

## ลำดับขั้นในการวิจัย

นำเสนอเมื่อ : 30 ส.ค. 2550

### ลำดับขั้นในการวิจัย

ศ.ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์

เพื่อให้งานวิจัยดำเนินไปได้อย่างดีโดยไม่เกิดข้อผิดพลาดอันจะเป็นผลเสียหายต่องานวิจัย ผู้วิจัยจำเป็นจะต้องดำเนินการวิจัยไปตามลำดับขั้นของการวิจัยอย่างเป็นระเบียบ 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 มีตัวแปรใดบ้างที่เข้ามาเกี่ยวข้องของ แบบแผนการวิจัยทั่ว ๆ ไปเป็นเช่นใด ฯลฯ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยให้ผู้วิจัยมองเห็นปัญหาแจ่มชัดขึ้น

#### 3. ให้คำจำกัดความหัวข้อปัญหาที่จะทำการวิจัย (Formulating research problem)

ในขั้นนี้ผู้วิจัยจะต้องเขียนบรรยายถึงความเป็นมาของปัญหาที่จะวิจัย ทฤษฎีพื้นฐาน ความมุ่งหมายของการวิจัย ความสำคัญของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย ขอบตกลงเบื้องต้น คำนิยามศัพท์เฉพาะ วิธีดำเนินการ กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 4. สร้างสมมติฐาน (Formulating research hypothesis)

การสร้างสมมติฐานเป็นการคาดคะเนคำตอบของปัญหาที่จะทำการวิจัยว่า ควรจะเป็นไปในลักษณะใด โดยอาศัยหลักของเหตุผลซึ่งอาจได้มาจากประสบการณ์หรือเอกสารงานวิจัยที่คุ้นควาอนุมาน (Deductive) ว่าปัญหานั้นควรจะตอบได้เช่นไร คำตอบที่ได้จากการเดาหรือคาดคะเนนี้เรียกว่า สมมติฐาน ในขั้นนี้ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาด้วยว่าปัญหาและสมมติฐานในการวิจัยมีความสอดคล้องกัน และสมเหตุสมผลพอที่จะตรวจสอบได้หรือไม่

#### 5. พิจารณาแหล่งที่มาของข้อมูล (Source of data)

คือผู้วิจัยจะต้องระลึกอยู่เสมอว่ากำลังทำวิจัยเรื่องอะไร ข้อมูลที่จะทำการวิจัยคืออะไร อยู่ที่ไหน กลุ่มตัวอย่างเป็นใคร จะได้มาอย่างไร และเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีใด เป็นต้น

#### 6. สร้างเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัย (Formulating research instrument)

คือการเตรียมอุปกรณ์ในการที่ จะเก็บรวบรวมข้อมูลให้พร้อมก่อนที่จะทำการวิจัย โดยพิจารณาจากรูปแบบของการวิจัยและความต้องการประเภทของข้อมูลเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้วิจัยจะได้กำหนดและเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับงานวิจัยได้มากที่สุด งานในขั้นนี้ผู้วิจัยควรจะได้มีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือว่ามีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้หรือไม่ ซึ่งเราเรียกลักษณะการทำงานอย่างนี้ว่า Pilot study คือทดลองใช้กับกลุ่มย่อย ๆ เพื่อหาข้อบกพร่องและฝึกการแก้ปัญหา และเป็นการประเมินงานวิจัยเบื้องต้นว่าจะมีคุณค่า คำนึงกับเวลา ค่าใช้จ่าย

กำลังกายและกำลังสมองที่จะทำต่อไปหรือไม่

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

**8. การจัดการข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล (Scrutinizing data and Analysis of data)**  
เป็นการเลือกสรรข้อมูล จัดประเภทข้อมูลหรือจัดหมวดหมู่ของข้อมูล เพื่อให้สะดวกต่อการที่จะนำไปวิเคราะห์ในอนที่นำไปตรวจสอบสมมติฐานตลอดจนพิจารณาเลือกใช้สถิติที่จะวิเคราะห์ให้เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล  
เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้วก็คิดหาวิธีการนำเสนอค่าสถิติที่ได้ว่าควรจัดเสนอแบบใดจึงจะเหมาะสม และมีความหมายมากที่สุด เพื่อประโยชน์ในการเขียนรายงานการวิจัย

**9. ดีความผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาข้อสรุป (Interpretation of data)**  
ในทางปฏิบัติมีวิธีตีความหรือให้ความหมายข้อมูลอยู่ 2 วิธี ซึ่งทั้ง 2 วิธีนี้มีผู้นิยมใช้พอ ๆ กัน คือวิธีหนึ่งจะอธิบายเฉพาะผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ไดจากการวิจัยเท่านั้น  
ไม่นำข้อคิดเห็นส่วนตัวหรือทฤษฎีหรือผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประกอบข้อสรุป  
กล่าวคือให้ตัวเลขหรือผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเท่านั้นเป็นสิ่งที่แสดงข้อเท็จจริง ผู้อ่านจะเป็นผู้วินิจฉัยเอง  
ส่วนอีกวิธีหนึ่งจะอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสอดแทรกความคิดเห็น  
ข้อเสนอแนะที่อ้างอิงมาจากทฤษฎีและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประกอบเข้ากับผลของการวิเคราะห์ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ โดยเชื่อว่าจะช่วยให้การตีความผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีน้ำหนักมากยิ่งขึ้น

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

ลำดับขั้นของการวิจัยทั้ง 10 ขั้นนี้ ผู้วิจัยจะต้องวางแผนงานให้รอบคอบ โดยกำหนดเวลาของการทำงานแต่ละขั้นให้ชัดเจน แล้วพยายามทำให้ทันตามเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละขั้น  
ถางานขั้นใดกระทำควบคู่กันไปได้ก็ทำควบคู่กันไป งานขั้นใดจะต้องทำก่อนหรือหลังก็ต้องทำตามแผนที่วางไว้  
ทั้งนี้เพื่อให้งานวิจัยเสร็จตามกำหนดเวลาที่ต้องการ

## แนวทางในการเลือกปัญหาเพื่อการวิจัย

ขั้นแรกของการวิจัยไม่ว่าจะเป็นการวิจัยประเภทใดก็ตาม นักวิจัยจะต้องเลือกปัญหาเพื่อศึกษาหรือค้นหาข้อเท็จจริงก่อน ซึ่งการเลือกปัญหาที่จะทำการวิจัยนี้ นับเป็นเรื่องสำคัญมากที่นักวิจัยจะต้องพิจารณาให้รัดกุมเพื่อให้สามารถทำวิจัยเรื่องนั้นสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

หนึ่ง ปัญหาที่สำคัญสำหรับนักวิจัยใหม่ ๆ ก็คือ ไม่รู้ว่าจะวิจัยเรื่องอะไร หรือไม่มีเรื่องที่จะวิจัย เพราะคิดว่าเรื่องนี้ ปัญหานี้มีคนทำมาแล้วทั้งนั้น ทำให้รู้สึกว่าการหาเรื่องทำวิจัยนั้นเป็นของยาก แต่แท้จริงแล้วยังมีปัญหานั้นที่ทำการวิจัยอยู่มากมาย ทั้งนี้เพราะ

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

2. ปัญหาทางสังคมที่เคยศึกษามาแล้ว สามารถนำมาศึกษาใหม่ได้ เมื่อเวลาและ สถานการณ์เปลี่ยนไป ทั้งนี้เพื่อให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ หรือเมื่อต้องการเปรียบเทียบกับ ข้อสรุปเดิม

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

## แนวทางในการเลือกปัญหาเพื่อการวิจัย

การเลือกปัญหาในการวิจัยนับว่าเป็นเรื่องสำคัญที่นักวิจัยต้องตัดสินใจและประเมินผลในทุก ๆ ด้าน เพื่อให้การวิจัยนั้นสำเร็จได้ด้วยดี หากเลือกปัญหาโดยไม่พิจารณาให้ถ่องแท้แล้ว อาจทำให้ต้องเลิกลมหรือเปลี่ยนหัวข้อปัญหาใหม่ได้ 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 และสามารถสนองความต้องการของบุคคลและสังคมได้

#### 2.3 ในด้านการนำความรู้ไปใช้

กล่าวคือผลที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปใช้ปรับปรุงชีวิตหรือระบบงานให้ดีขึ้น โดยใช่ผลการวิจัยเป็นแนวทางในการปรับปรุง

### 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 ปัญหาที่จะทำการวิจัยไม่ควรกว้างหรือใหญ่โตครอบคลุมเกินไป ควรให้พอเหมาะกับเวลา แรงงานและค่าใช้จ่ายที่ตนมีอยู่

5.2 ปัญหาที่จะวิจัยสามารถแก้ได้ด้วยวิธีการวิจัย และหาข้อมูลได้เพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์เพื่อตอบปัญหานั้น

5.3 ปัญหาที่จะวิจัยมีความสำคัญและมีประโยชน์ ทั้งในแง่ของการนำไปใช้และการเสริมสร้างความรู้ ไม่ใช่เป็นปัญหาที่ไร้สาระ

5.4 ปัญหาที่จะวิจัยไม่ควรเป็นเรื่องซ้ำซ้อนกับของผู้อื่น ยกเว้นในกรณีที่ต้องการคนคว่ำวิจัยเพื่อดูความเปลี่ยนแปลงของเรื่องนั้น หรือต้องการค้นคว่ำวิจัยต่อในเรื่องเดิม

5.5 หลีกเลี่ยงปัญหาที่เป็นข้อถกเถียงและยังหาข้อยุติไม่ได้ ปัญหาเช่นนี้ไม่ควรนำมาเป็นหัวข้อปัญหาการวิจัย เช่น การถกเถียงทางปรัชญา หรือความคิดเห็นต่าง ๆ ที่ไม่สามารถตัดสินได้วาทฎกหรือผิด

5.6 ปัญหาที่จะวิจัยต้องสามารถสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้

5.7 ควรเลือกปัญหาวิจัยที่จะชี้ช่องทางให้ผู้อื่นทำวิจัยต่อไปได้ โดยขยายหรือแตกแขนงปัญหาออกไป อันจะทำให้เกิดความรูกวางขวางขึ้น

## แหล่งของปัญหาสำหรับการวิจัย

การเลือกปัญหาสำหรับการวิจัยนับเป็นเรื่องยากสำหรับนักวิจัยใหม่ ๆ เพราะไม่ทราบว่าจะทำการวิจัยเรื่องอะไรดี หรือจะคนคว่ำหาเรื่องวิจัยใดจากที่ใด ซึ่งโดยส่วนใหญ่มักจะใช้วิธีปรึกษาหารือหรือซักถามจากผู้รู้ แต่ตามความเป็นจริงแล้ว ปัญหาการวิจัยไม่ได้มาจากผู้รู้เท่านั้น นักวิจัยอาจหาได้จากแหล่งอื่น ๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลงานการวิจัยของคนอื่น ๆ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เราสนใจและกำลังศึกษาอยู่ พร้อมทั้งวิพากษ์วิจารณ์และคิดอย่างพิถีพิถะหาข้อสงสัยที่ยังไม่กระจ่างหรือยังไม่เข้าใจ 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 และทำให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจในปัญหา รวมทั้งวิธีการดำเนินการวิจัยของผู้วิจัยอีกด้วย

ดังนั้นการตั้งชื่อเรื่องวิจัยจึงต้องเขียนให้ชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่เขียนอย่างคลุมเครือ  
ควยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงต้องระมัดระวังในการตั้งชื่อเรื่องวิจัยให้เหมาะสม ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

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

**2. ควรตั้งชื่อเรื่องวิจัยให้ตรงกับประเด็นของปัญหา**  
เมื่อผู้อ่านอ่านแล้วจะได้ทราบว่า เป็นการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาอะไรได้ทันที  
อย่างตั้งชื่อเรื่องวิจัยที่ทำให้ผู้อ่านตีความได้หลายทิศทาง  
และอย่าพยายามทำให้ผู้อ่านเห็นว่าเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากเกินความเป็นจริง

**3. ควรตั้งชื่อเรื่องวิจัยโดยการใส่คำที่บ่งบอกให้ทราบถึงประเภทของการวิจัย**  
ซึ่งจะทำให้ชื่อเรื่องชัดเจน และเขาใจง่ายขึ้น เช่น

3.1 การวิจัยเชิงสำรวจ มักใช้คำว่า การสำรวจ หรือการศึกษาในชื่อเรื่องวิจัยหรืออาจจะบุตัวแปรเลยก็ได้  
เช่น การศึกษาการใช้สารเคมีของชาวอีสาน หรือการสำรวจการใช้สารเคมีของชาวอีสาน  
หรือการใช้สารเคมีของชาวอีสาน เป็นต้น

3.2 การวิจัยเชิงศึกษาเปรียบเทียบ การตั้งชื่อเรื่องวิจัยในลักษณะนี้ มักจะใช้คำว่า การศึกษา  
เปรียบเทียบ หรือการเปรียบเทียบ นำหน้า เช่น  
การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านของนักเรียนในเขตและนอกเขตเทศบาล ของจังหวัดมหาสารคาม

3.3 การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ การวิจัยประเภทนี้จะใช้คำว่า การศึกษาความสัมพันธ์ หรือความสัมพันธ์  
นำหน้าชื่อเรื่องวิจัย เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างความขัดแย้งกับพ่อแม่และการปรับตัวของวัยรุ่น เป็นต้น

3.4 การวิจัยเชิงการศึกษาพัฒนาการ การวิจัยประเภทนี้มักใช้คำว่า  
การศึกษาพัฒนาการหรือพัฒนาการนำหน้าชื่อเรื่องวิจัย เช่น  
การศึกษาพัฒนาการดานการเขียนของเด็กก่อนวัยเรียนในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม

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

**4. ควรตั้งชื่อเรื่องวิจัยในลักษณะของคำถาม** ซึ่งจะก่อให้เกิดความไพเราะ  
สละสลวยกว่าการใช้คำกริยานำหน้าชื่อเรื่อง เช่น แทนที่จะใช้คำว่า ศึกษา เปรียบเทียบ สำรวจ  
ก็ควรใช้คำที่มีลักษณะเป็นคำถามนำหน้า เช่น การศึกษา การเปรียบเทียบ การสำรวจ ฯลฯ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ไม่ดี : ศึกษาวงจรชีวิตของเห็บสุนัข

ดีขึ้น : การศึกษาวงจรชีวิตของเห็บสุนัข

ไม่ดี :

เปรียบเทียบความเกรงใจระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงของโรงเรียนในเขตเทศบาลเมืองเลย

ดีขึ้น :

การเปรียบเทียบความเกรงใจระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงของโรงเรียนในเขตเทศบาลเมืองเลย

**5. ควรตั้งชื่อเรื่องวิจัยที่ประกอบด้วยข้อความเรียงที่สละสลวยได้ใจความสมบูรณ์**  
คือเป็นชื่อเรื่องที่ระบุให้ทราบถึงจุดมุ่งหมายของการวิจัย ตัวแปร และกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาวิจัยด้วย เช่น

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการสอบคัดเลือกกับเกรดเฉลี่ยสะสมและเจตคติต่อวิชาชีพครูของนิสิตมหาวิทยาลัยศรี-นครินทร์วิโรฒ ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2544

อนึ่ง นักวิจัยบางท่านก็นิยมเขียนชื่อเรื่องวิจัยสั้น ๆ โดยไม่ได้บรรยายละเอียดลงไป เช่น บุคลิกภาพของนักศึกษาครุ เป็นตน

### ข้อควรระวังในการเลือกปัญหาสำหรับการวิจัย

ได้กล่าวแล้วว่า การเลือกปัญหาในการวิจัยนับเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะหากเลือกโดยไม่คำนึงถึงความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ แล้วยังอาจทำให้เกิดปัญหาในการทำวิจัยจนถึงกับต้องล้มเลิกไปก็ได้ ดังนั้นเพื่อป้องกันความผิดพลาดดังกล่าวจึงขอเสนอข้อควรระวังในการเลือกปัญหาสำหรับวิจัยไว้ดังนี้

1. อย่ารวบรวมข้อมูลก่อนที่จะให้คำจำกัดความของหัวข้อปัญหาอย่างชัดเจนเสียก่อน เพราะข้อมูลที่รวบรวมไว้อาจไม่ครอบคลุมปัญหานั้นอย่างสมบูรณ์ก็ได้
2. อย่ากำหนดปัญหาสำหรับวิจัยจากข้อมูลที่มีอยู่แล้ว โดยพยายามตั้งปัญหาให้เหมาะสมกับข้อมูล เพราะ ข้อมูลที่มีอยู่แล้วอาจไม่มีความสมบูรณ์ครบถ้วนที่จะใช้ทำวิจัยในปัญหานั้น ๆ ก็ได้
3. หัวข้อปัญหาและความมุ่งหมายของการวิจัยไม่ชัดเจน ชื่อเรื่องวิจัยในลักษณะนี้จะทำให้การกำหนดแหล่งของข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคลาดเคลื่อน เป็นเหตุให้การสรุปผลผิดพลาดได้
4. ตั้งปัญหาสำหรับวิจัยโดยไม่อ่านผลงานวิจัยของคนอื่นที่คล้าย ๆ กัน ทำให้ผู้วิจัยมีความรู้ไม่กว้างขวาง ลึกซึ้งในปัญหานั้น และอาจเกิดความยุ่งยากในการแปลความหมายข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้
5. ผู้วิจัยทำการวิจัยโดยไม่มีความรู้ในสาขาวิชานั้น หรือไม่มีความรู้พื้นฐานทางทฤษฎีของเรื่องที่ทำวิจัยย่อมจะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ หลากอย่าง เช่น การวางแผนการวิจัย การตั้งสมมติฐาน ฯลฯ เป็นต้น
6. มีข้อตกลงเบื้องต้นของปัญหาการวิจัยไม่ชัดเจนและไม่น่าเชื่อถือ ทำให้การวิจัยนั้นไม่กระจ่างชัด อาจเป็นเหตุให้การแปลผลการวิจัยผิดพลาดไปจากข้อเท็จจริงได้
7. การวิจัยที่มีหัวข้อปัญหากว้างมากเกินไป ไม่จำกัดขอบเขตจะเป็นเหตุให้การวิจัยนั้นไม่จบสิ้น เพราะไม่ทราบว่ามีขอบเขตแค่ไหน

### การเขียนคำจำกัดความของปัญหา

การเขียนคำจำกัดความของปัญหานั้นเป็นการกำหนดขอบข่ายของเรื่องที่ทำวิจัยให้ชัดเจนขึ้น อันจะทำให้ผู้วิจัยมองเห็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยอย่างละเอียดทุกขั้นตอน เช่น แนวทางในการสร้างเครื่องมือ การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น และยังทำให้ผู้วิจัยสามารถประมาณค่าใช้จ่ายและเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย เพื่อจะได้วางแผนหรือเตรียมการไว้ล่วงหน้าได้อีกด้วย การเขียนคำจำกัดความของปัญหาจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ

ดังต่อไปนี้

**1. คำนำหรือภูมิหลัง** อาจใช้คำว่า หลักการและเหตุผลหรือที่มาของปัญหาก็ได้ เพราะมีความหมายเหมือนกัน การเขียนคำนำหรือภูมิหลังเป็นการชี้ให้เห็นถึงต้นตอของปัญหา ว่าปัญหานั้นคืออะไร มีจุดเริ่มต้นหรือแหล่งกำเนิดมาจากอะไร ซึ่งผู้วิจัยควรอ้างทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องของดวย อาจสอดแทรกผลงานวิจัยบางเรื่องที่เด่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยตรงลงไปในตอนท้ายของคำนำ โดยมากมักนิยมบอกเหตุผลหรือแรงจูงใจที่ทำให้ตัดสินใจทำการวิจัยเรื่องนั้นดวย การเขียนคำนำที่ดีมีควรรลักษณะดังนี้

1.1 ต้องสามารถชี้ให้เห็นถึงต้นตอของปัญหาอย่างชัดเจน

1.2 ต้องบอกเหตุผลที่ทำให้การวิจัยอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง โดยปราศจากข้ออคติส่วนตัวของผู้วิจัย

1.3 ต้องชี้ให้เห็นความสำคัญของปัญหาพร้อมทั้งประโยชน์ที่สำคัญที่จะได้รับจากการวิจัยนั้น โดยอาจสอดแทรกผลงานวิจัยหรือข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของบุคคลที่มีชื่อเสียงลงไปดวย เพื่อให้มีน้ำหนักน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

1.4 ต้องใช้ภาษาให้ถูกต้อง กะทัดรัดได้ใจความและตรงจุด มีลักษณะการบรรยายที่สละสลวยและพยายามเรียงลำดับความคิดให้ต่อเนื่องกัน

1.5 ข้อความที่เขียนต้องมีลักษณะเป็นการวิเคราะห์ แยกแยะปัญหาอย่างมีเหตุผล เพื่อให้เกิดความเข้าใจในปัญหาชัดเจนขึ้น

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

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

1. ครูที่มีวุฒิสูงสอนเด็กให้เรียนรู้ได้ดีกว่าครูที่มีวุฒิต่ำหรือไม่

2. คนที่มีอายุสูงขึ้นไปจะมีความจำเสื่อมลงหรือไม่

3. การให้ความรักหรือการควบคุมในระดับที่ต่างกัน จะมีผลต่อความเอื้อเฟื้อของเด็กหรือไม่ มากน้อยเพียงใด

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการเขียนความมุ่งหมายในการวิจัยทั่ว ๆ ไป เช่น

1. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางสติปัญญาที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. เพื่อศึกษาว่าเขาวรรณบัญญัติมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพียงใด
4. เพื่อต้องการทราบว่านักเรียนที่นับถือศาสนาต่างกัน มีเจตคติต่อวัฒนธรรมไทยแตกต่างกันหรือไม่
5. เพื่อสำรวจชนิดของปรสิต โดยการตรวจอุจจาระของประชาชนในแหล่งสลัย ปทุมวันราม เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

### 3. ความสำคัญของการวิจัย การทำวิจัยเรื่องใด ๆ ก็ตาม

ผู้วิจัยต้องพิจารณาถึงคุณค่าของผลงานวิจัยที่จะได้รับ

และจะต้องเขียนให้ผู้อ่านได้เห็นความสำคัญของการวิจัยนั้นด้วย

เป็นการเขียนโดยการคาดคะเนผลที่จะได้รับจากการทำวิจัยว่ามีอะไรบ้างนั่นเอง

การคาดคะเนนี้อาจมองในแง่ของความรู้ที่ได้รับ และการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ทั้งนี้เพื่อเน้นให้ผู้อ่านมองเห็นความสำคัญของการทำวิจัยเรื่องนั้นอย่างชัดเจน

อเนื่งการเขียนความสำคัญของการวิจัย 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 บุญศรีสวัสดิ์. 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. ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้คือ นิสิตชั้นปีที่ 4 ของมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดมหาสารคาม ในปีการศึกษา 2526 ซึ่งศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามัธยมศึกษา ในวิชาเอก □ ต่าง ๆ 14 วิชาเอก จำนวน 650 คน

2. การศึกษาค้างนี้ศึกษาเฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตจังหวัดขอนแก่น โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนมาเพียง 10 โรงเรียน

3. การศึกษาค้างนี้ศึกษาเฉพาะปรสิตที่สามารถวินิจฉัยได้จากการตรวจอุจจาระเท่านั้น

5. **ข้อตกลงเบื้องต้น** เป็นข้อความที่ผู้วิจัยต้องการให้ผู้อ่านยอมรับโดยไม่ต้องมีการพิสูจน์ เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจงานวิจัยนั้นอย่างไม่มีข้อขัดแย้งใด ๆ นอกจากนี้ข้อตกลงเบื้องต้นยังมีประโยชน์ต่อผู้วิจัยในแง่ของการเลือกใช้สถิติอีกด้วย

การเขียนข้อตกลงเบื้องต้นอาจเป็นข้อตกลงเกี่ยวกับตัวแปร การจัดกระทำข้อมูล วิธีวิจัยและกลุ่มตัวอย่างก็ได้ ที่ผู้วิจัยต้องการจะตกลงกับผู้อ่านหรือเป็นข้อตกลงในการทำวิจัยเรื่องนั้นต่อไปนี้เป็น การเขียนข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวแปร การจัดกระทำข้อมูล วิธีวิจัย และ กลุ่มตัวอย่าง ตามลำดับ

1. การวิจัยค้างนี้ถือว่า ความแตกต่างในเรื่องเพศ อายุ เชื้อชาติ ฐานะทางเศรษฐกิจตลอดจนอาชีพของบิดา มารดา ไม่มีผลกระทบต่อการเรียนรู้

2. การวิจัยค้างนี้ถือว่า การแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเป็นโค้งปกติ (Normal distribution)

จึงสามารถนำวิธีการทางสถิติแบบพารามेटริก (Parametric statistic) มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ได้

3.

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้อาจารย์ผู้สอนแจกแบบสอบถามแล้วส่งคืนในวันเดียวกันกับการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยขอเวลาในชั่วโมงสอนของอาจารย์แล้วควบคุมให้นักเรียนตอบในชั่วโมงนั้น ถือว่าได้ผลเช่นเดียวกัน

4. นักเรียนทุกคนที่ทำแบบทดสอบแต่ละฉบับ

มีความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนในแต่ละวิธีที่ถูกต้องให้แล้วเป็นอย่างดี

6. คำนิยามศัพท์เฉพาะ ในการวิจัยทั่ว ๆ

ไปมักจะต้องให้ความหมายของคำบางคำที่ใช้ในรายงานการวิจัยให้เฉพาะเจาะจงในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เพื่อให้ผู้วิจัยและผู้อ่านมีความเข้าใจตรงกัน

ดังนั้นนักวิจัยจะทำการวิจัยเรื่องใดจะต้องนิยามศัพท์เฉพาะแต่ละตัวให้ชัดเจนก่อน

ซึ่งจะช่วยให้งานวิจัยอยู่ในกรอบมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

สำหรับคำที่ควรให้นิยามนั้นอาจเป็นคำย่อ ๆ หรือคำสั้น ๆ ที่ใช้แทนข้อความยาว ๆ

เพราะถ้าเขียนข้อความยาว ๆ ซ้ำกันบ่อย ๆ จะทำให้เสียเวลาในการเขียน ผู้เขียนจึงกำหนดเป็นคำย่อหรือคำสั้น ๆ แทน ซึ่งคำเหล่านี้จะต้องให้นิยามศัพท์เฉพาะด้วย เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจตรงกับผู้วิจัยว่าคำนั้น 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

คำอีกประเภทหนึ่งที่ต้องให้นิยามก็คือ คำที่มีลักษณะเป็นนามธรรม มีความหมายไม่ชัดเจน เข้าใจยาก เช่น คำว่า ความมุ่งหวัง (Aspiration) เพทุบาย (Machiavellianism) ความเชื่อแบบฝังใจ (Dogmatism) เป็นต้น

โดยทั่วไปแล้วการให้นิยามศัพท์เฉพาะ อาจแบ่งได้เป็น 2 แบบคือ การนิยามแบบทั่วไปกับการนิยามปฏิบัติการ

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

ความรู้สึกรักชอบหรือพอใจที่มีต่อวิทยาศาสตร์หรือกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เช่น  
สละเวลาให้กับวิทยาศาสตร์มากกว่าอย่างอื่น เขารวมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ด้วยความสมัครใจ

---

ที่มาข้อมูล : <http://www.watpon.com>