



เพาะพันธุ์ปัญญา



ธนาคารกสิกรไทย
开泰银行 KASIKORNBANK

หลักการเขียน

ข้อเสนอโครงการฐานวิจัย

สุธีระ ประเสริฐสรรพ

โครงการเพาะพันธุ์ปัญญา

ปกกรอง

หลักการเขียนข้อเสนอโครงการงานฐานวิจัย

สุธีระ ประเสริฐสรทรัพย์

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน เล่ม

พิสูจน์อักษร

ออกแบบรูปเล่ม

จัดพิมพ์โดย

พิมพ์ที่

ISBN:

สงวนลิขสิทธิ์ก่อนอนุญาตเผยแพร่เพื่อการศึกษาเท่านั้น

คำนำ

โครงการเพาะพันธุ์ปัญญาเป็นโครงการที่สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และ บมจ. ธนาคารกสิกรไทย โครงการฯ มีเจตจำนงพัฒนาการศึกษาไทยโดยใช้การทำวิจัยเป็นเครื่องมือ ซึ่งหมายความว่าวิจัยไม่ใช่การหาความรู้เพียงอย่างเดียว แต่เป็นกระบวนการเรียนรู้ เพราะวิจัยประกอบด้วย วงจร “คิดทำ”-“ปฏิบัติ”-“คิดรู้”

“คิดทำ” คือคิดเพื่อวางแผนทำวิจัย คิดตั้งแต่ประเด็นที่จะทำ ทำไปทำไม ทำอย่างไร ผลของคิดทำ คือได้ข้อเสนอโครงการงาน

“ปฏิบัติ” คือการลงมือทำ ผลการปฏิบัติคือได้ข้อมูลวิจัย

“คิดรู้” คือการทำความเข้าใจข้อมูล (คิดวิเคราะห์) จนสามารถหลอมรวมกับความรู้เดิมให้กลายเป็น ข้อค้นพบใหม่

คนจำนวนมากเห็นผลของการทำวิจัยที่ข้อค้นพบใหม่ และเรียกว่า “องค์ความรู้ใหม่” แต่โครงการเพาะพันธุ์ปัญญาจะทำให้กระบวนการ คิดทำ-ปฏิบัติ-คิดรู้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้วิจัยเป็นเครื่องมือการศึกษา ที่จะทำให้ “คิดรู้” เปลี่ยนเป็น “รู้คิด”

คู่มือนี้เป็นลายแทงของ “คิดทำ” ที่เขียนเพื่อให้ครูเข้าใจการเขียนข้อเสนอโครงการงาน โดยยกประเด็นการเขียนตามแบบข้อเสนอโครงการงาน (ในภาคผนวก) มาอธิบายพร้อมตัวอย่าง เพื่อให้ครูและนักเรียนเข้าใจง่าย ๆ

เมื่อออกแบบแบบฟอร์มการเขียนข้อเสนอโครงการงานให้โครงการเพาะพันธุ์ปัญญาเสร็จ ผมตั้งใจจะเขียน “คู่มือการเขียนข้อเสนอโครงการงาน” เพื่อให้ครูและนักเรียนเข้าใจและเขียนได้ถูกต้อง ผมเริ่มจากเขียนเข้าเรื่อง (Introduction) ให้ครูและนักเรียนเข้าใจวิจัยในฐานะกระบวนการเรียนรู้ เพลินกับการเขียนเข้าเรื่องจนยาวเป็นหนังสือ “โครงการงานฐานวิจัย: กระบวนการเรียนรู้ใหม่ของการศึกษาไทย” ที่พิมพ์เป็นเล่มก่อนหน้านี้ ผมเขียนออกตัวในคำนำหนังสือเล่มนั้นว่า “เมื่อจะบอกกล่าวให้เขียนข้อเสนอโครงการให้เป็นเรื่องเป็นราว ผมจึงต้อง *introduction* ให้ละเอียด กะว่าจะล้างสมองผู้กับการอบรมของกระทรวงฯ เขียนไปเขียนมาจนมีเนื้อหามากเกิน *introduction* และน่าจะเป็นหนังสือมากกว่า ส่วนการเขียนข้อเสนอโครงการนั้นต่อก็คือ *ไปก่อน*” มาถึงคิวคราวนี้ผมตั้งใจจะเขียนสั้นๆ ตรงประเด็นแนะนำการเขียนแต่ละข้อ แต่ก็ยังเพลินจนยาวเป็นหนังสืออีกจนได้

สรุปว่าผมเขียนอะไรสั้นๆ ไม่เป็น ขอให้ทนอ่านกันหน่อย รับรองว่าอ่านยาวๆ แล้วเข้าใจแน่

หลักการเขียนข้อเสนอโครงการงานที่ดี คือ การมีสติอยู่กับเป้าหมายของโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา แล้วเขียนให้กิจกรรม (ทั้งปฏิบัติและคิด) มุ่งเข้าสู่เป้าหมาย

เป้าหมายของโครงการคือพัฒนาความคิดของครูและนักเรียนให้ตระหนักรู้ว่าวิจัยที่มีบริบทเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ที่สนุก เพื่อให้เกิดฉันทะและมีทักษะค้นคว้าหาความรู้เอง โครงการงานวิจัยที่มีบริบททำให้การศึกษาออกนอกห้องเรียน ได้มีประสบการณ์โลกกว้าง

การเรียนรู้แบบนี้เราเรียกว่า “การเรียนรู้บนฐานวิจัย” (Research-Based Learning)

วิจัยเป็นเรื่องไม่ใหม่สำหรับครู เพราะครูกลัววิจัยมานานแล้ว กลัวตั้งแต่ “คิดทำ” ด้วยซ้ำไป จึงเขียนข้อเสนอโครงการด้วยความทุกข์ ผมหวังว่าหนังสือนี้จะเป็นคู่มือให้ครูและนักเรียนเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยได้ถูกต้อง สนุก และปราศจากความหวาดกลัว

สุธีระ ประเสริฐสรรพ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่

กันยายน 2555

หลักการของโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา

ในคำนำได้ให้หลักการเขียนข้อเสนอโครงการว่า “ต้องมีสติอยู่กับเป้าหมายของโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา แล้วเขียนให้กิจกรรม (ทั้งปฏิบัติและคิด) มุ่งเข้าสู่เป้าหมาย” ฉะนั้น ควรเริ่มจากความเข้าใจโครงการนี้ ผมจะยกที่ปรากฏในแผนพับประชาสัมพันธ์มาให้อ่านกัน

เจตนารมณ์และเป้าหมาย

ในโลกปัจจุบันที่เต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสารมากมายที่เข้าถึงได้ง่าย เยาวชนไทยจำเป็นต้องพัฒนากระบวนการคิด เพื่อเป็นภูมิคุ้มกันต่อการรับข้อมูลจำนวนมาก การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ ภูมิคุ้มกันที่ช่วยให้ใช้ชีวิตอยู่กับข้อมูลข่าวสารอย่างรู้เท่าทัน

การศึกษาไทยจึงต้องเปลี่ยนการสอนเป็นการสร้างกระบวนการเรียนรู้ ครูต้องเปลี่ยนตัวเองจากผู้สอนมาเป็นผู้จัดการช่วยเหลือให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ นักเรียนต้องเปลี่ยนตัวเองจากผู้รับความรู้มาเป็นผู้สร้างความรู้ให้ตนเอง และการศึกษาต้องเปลี่ยนจากการให้ความรู้มาเป็นการพัฒนากระบวนการคิด เปลี่ยนจากการใช้การจดจำเป็นความเข้าใจจากการลงมือปฏิบัติเอง

“โครงการเพาะพันธุ์ปัญญา” คือ คำตอบ ที่สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และ บมจ. กสิกรไทย ร่วมกันสนับสนุนเพื่อปฏิรูปการศึกษาด้วยการเรียนรู้จากการทำโครงการบนฐานวิจัย

โครงการเพาะพันธุ์ปัญญาเป็นการพัฒนาทักษะคิด โดยใช้กระบวนการวิจัยให้ปัญหาลงมือในตัวของนักเรียน

ทำไมต้องโครงการบนฐานวิจัย?

“..... การทำโครงการบนฐานวิจัย (Research-Based Learning : RBL) เกิดจากการคิดค้นของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ที่ได้พิสูจน์แล้วว่ากระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถสร้างระบบคิดและทักษะการเรียนรู้ใหม่พร้อมไปกับการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมของนักวิจัยที่ดีได้อย่างทรงพลัง โดยเน้นการสร้างโจทย์วิจัยจากการทำโครงการที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการค้นหาคำตอบจริง

ระบบการศึกษาไทยได้เริ่มนำเอา การเรียนรู้จากการทำโครงการ (Project-Based Learning; PBL) ซึ่งเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ปฏิบัติ (Learning by Doing) เข้ามาใช้ เพื่อให้ นักเรียนเรียนรู้จากนอกห้องเรียน แต่มักเกิดผลเป็นการให้เด็กได้ “ทำชิ้นงาน” ซึ่งให้ทักษะบางประการ เช่น การทำงานเป็นกลุ่ม การบริหารเวลาเท่านั้น หากได้มีการนำกระบวนการวิจัยและหลักการวิทยาศาสตร์มากำกับในการทำโครงการ นอกจากจะได้บูรณาการวิชาเข้ากับการทำงานแล้ว นักเรียนยังได้พัฒนาความคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์ไปจนถึงการคิดได้อย่างมีวิจารณญาณด้วย

ความคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์เกิดเมื่อผู้เรียนใช้หลักการวิจัยเป็นเครื่องมือ เพราะการทำวิจัยต้องใช้ความคิดเชิงวิเคราะห์มาเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูล และใช้ความคิดเชิงสังเคราะห์ร่วมกับหลักวิชา “ตีความ” ข้อมูล ผลจากการตีความ คือ ความสามารถในการสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง

หลังจากสามารถคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้แล้ว การแปลความข้อมูลใหม่จะมีความรอบคอบรอบด้านมากขึ้น นั่นคือจุดตั้งต้นของการคิดได้อย่างมีวิจารณญาณ อันเป็นเป้าหมายสูงสุดของการศึกษาแบบ RBL

จุดเน้นสำคัญของการทำโครงการฐานวิจัย คือ การสร้างกระบวนการเรียนรู้จากการค้นคว้าและตีความ ที่เรียกว่า “วิจัย” โครงการเพาะพันธุ์ปัญญาจึงเน้นที่กระบวนการวิจัยในโครงการ และเรียกว่า *Research-Based Learning (RBL)*

หลักการทั่วไปของการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย

คู่มือนี้เขียนสำหรับให้ครูโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาใช้เป็นแนวทางเขียนข้อเสนอโครงการงานในแนววิจัย (Research-Based Project)

ก่อนจะรู้หลักการเขียนข้อเสนอโครงการงานวิจัย เรามาทำความเข้าใจวิธีการจัดการ proposal ของแหล่งทุนกันก่อน จะได้ “รู้เขา รู้เรา”

ปกติการเสนอโครงการวิจัยจะมี 2 แบบ คือ แบบที่แหล่งทุนไม่บอกอะไรเลย เรียกว่าแบบเปิด คือให้นักวิจัยเสนอเข้ามาตามที่นักวิจัยอยากทำ แหล่งทุนพิจารณาเองว่าคุณควรได้รับทุนไหม กรณีนี้ผู้เสนอโครงการต้องพยายามเขียนให้แหล่งทุนได้ข้อมูลมากที่สุด ดีที่สุด จนสนใจและอยากสนับสนุน หากแหล่งทุนสนใจประเด็นหลักของงาน เขาจะติดต่อกลับมาให้เราปรับปรุงอย่างที่เขาต้องการ ข้อเสนอโครงการแบบนี้จึงใช้เวลาแก้กันไปแก้กันมาหลายรอบ เรื่องเวลาแม้ว่าจะสำคัญแต่เรื่องคุณภาพสำคัญกว่ามาก จึงแก้ไขกันจนพอใจกันทั้ง 2 ฝ่าย มันเหมือนผู้ชายไปจีบผู้หญิง ต้องตกลงปลงใจกันก่อน จึงจะมีการเจรจาผู้ขอจนผู้ใหญ่ทั้ง 2 ฝ่ายเห็นชอบ

อีกแบบคือบอกให้หมดว่าจะไรควรเขียนอย่างไร บอกแม้กระทั่งว่าเหตุใดจึงควรเขียนเช่นนั้น คือบอกไปถึงวิธีพิจารณา การจัดการแบบนี้มักจะใช้กับแหล่งทุนที่มีเป้าหมายเฉพาะ จะเรียกว่าเป็นแบบปิดก็ได้ คือ ใช้ความต้องการของแหล่งทุนมากำหนดความคิดนักวิจัย เช่น ระบุว่าต้องการให้นักวิจัยทำงานกับชุมชน/วิสาหกิจ/อุตสาหกรรม เมื่อเป็นเช่นนั้น เราต้องเขียนให้ข้อมูลมีความจำเพาะตรงกับเป้าหมาย เพื่อบอกให้เชื่อว่าทำแล้วได้ตามเป้าหมายของเขา การจัดการแบบนี้มักจะเป็นทุนแข่งขัน แหล่งทุนจะประชาสัมพันธ์ออกไปกว้างเพื่อให้คนสมัครเข้ามามากๆ เขาจะได้มีตัวเลือก (เหมือนท้าวสามลเลือกลูกเขยให้รจนา) มีกำหนดเปิด-ปิดรับสมัครแน่นอน จึงทำให้ต้องจัดการในเวลาอันสั้น ไม่มีเวลาส่งแก้กันไปแก้กันมาเหมือนแบบแรก เขาจึงต้องการข้อมูลที่ตรงกับการพิจารณามากที่สุด แบบเดียวกับเจ้าชายต่างเมืองต้องแต่งมาให้เท่าที่ที่สุด ชนิดที่ทำให้นางรจนาพึงใจในรักแรกพบและมอบพวงมาลัยเลย นักวิจัยจึงต้องให้ข้อมูลที่เขเห็นแล้วรู้สึกดีกว่าคนอื่น การจัดการแบบนี้เขาจะบอกให้หมดว่าเขาต้องการอะไร ที่ต้องจัดการ

อย่างนี้เพราะเขาเกรงว่าถ้าบอกไม่หมดนักวิจัยจะเขียนข้อมูลไม่ครบ พลอยทำให้โครงการดีๆ พลาดโอกาส และเขาเองก็พลาดโอกาสด้วย

เขียนข้างบนมาเสียยาวเพื่อให้ทราบว่า การเขียนข้อเสนอโครงการฐานวิจัยของโครงการเพาะพันธุ์ ปัญญาไม่เข้าข่ายทั้ง 2 แบบนี้ เพราะโครงการเพาะพันธุ์ฯ เลือกโรงเรียนละห้องเรียนเรียบร้อยแล้ว หมายความว่าได้ทำเนิ่นไม่ต้องแข่งกับใคร แต่การไม่แข่งกับใครไม่ได้หมายความว่าส่งข้อเสนอโครงการ มาอย่างไรก็ได้เนอะครับ เรื่องนี้ไม่ใช่ นางรจนาที่โยนพวงมาลัยให้ง่ายๆ แม้ว่า จะชี้เห็บแบบเจ้าเงาะ

แต่ความที่อยากให้เรา ผมจึงเขียนหนังสือนี้ให้เป็นคู่มือว่าควรแต่งหน้าตาปกอย่างไรจึงจะมีเสน่ห์ ให้ฟังใจ การบอกให้เขียนอย่างไรที่จะบอกในหนังสือนี้ เพราะต้องการให้การทำโครงการมีแนวทาง “วิจัยสู่ การเรียนรู้แบบกระบวนการวิทยาศาสตร์เพื่อสร้างกระบวนการคิด” (กรุณาอ่านซ้ำอีกครั้งหนึ่งเพื่อความ เข้าใจ) ไม่ใช่วิจัยที่เน้นการสร้างความรู้อย่างเดียว มันจึงเป็นกึ่งๆ งานวิจัยและงานออกแบบการศึกษาน ฐานการปฏิบัติ

ก่อนอ่านหนังสือนี้ ผมขอแนะนำให้ครูอ่านหนังสือ “โครงการฐานวิจัย: กระบวนการเรียนรู้ใหม่ ของการศึกษาไทย” (โครงการเพาะพันธุ์ปัญญาแจกให้ครูทุกท่านแล้ว) เพื่อเข้าใจพื้นฐานของงานวิจัยกับ การสร้างทักษะการคิดก่อน จึงจะเข้าใจกระจ่างว่าวิจัยเกี่ยวพันกับการศึกษาอย่างไร แล้วจะเข้าใจหลักการ เขียนข้อเสนอโครงการที่ผมกำลังจะบอกต่อไปนี้ง่ายขึ้น

แบบเขียนข้อเสนอโครงการมีอยู่ในภาคผนวกแล้ว ในนั้นมีหัวข้อที่กำหนดเรียบร้อยแล้ว คำอธิบาย ต่อไปนี้ผมจะเขียนโดยอ้างอิงหัวข้อต่างๆ ในแบบเขียนข้อเสนอโครงการ อ่านถึงตรงนี้ หากพลิกไปอ่าน ภาคผนวกก่อนก็จะดี

การเขียนประเด็นหลัก (ในปกข้อเสนอโครงการรวมชุด)

ข้อเสนอโครงการย่อย 10 โครงการจะส่งรวมมากับหน้าปกที่เป็นหน้าแรก ในหน้านี้มี 3 ประเด็นที่ ครูต้องให้ข้อมูลคือ

1. ชื่อโครงการ (ประเด็น) หลัก
 2. พื้นฐานความรู้เดิมที่โรงเรียนหรือชุมชนมีอยู่ (ในบริบทที่เกี่ยวกับประเด็นหลักนี้) และ
 3. มูลเหตุจูงใจให้สนใจประเด็นนี้
- ต่อไปนี้จะว่าไปที่ละข้อ

ชื่อโครงการ (ประเด็น) หลัก

ครูต้องอ่านอย่างระวัง เพราะในเอกสารนี้มี 2 คำคล้ายกัน คือ “โครงการ” กับ “โครงการงาน”

ครูต้องเข้าใจหลักคิดว่างานนี้คือการเรียนรู้บนฐานวิจัย (Research-Based Learning) แปลว่าทำวิจัยให้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ วิจัยคือการศึกษา การปฏิบัติทำให้เกิดการเรียนรู้ ดังนั้น อย่าหลงทางว่าการปฏิบัติทำให้ได้ความรู้หรือชิ้นงานส่งประกวดเด็ดขาด

การเรียนรู้บนฐานวิจัยเกิดจากการลงมือทำโครงการงานฐานวิจัย (Research-Based Project; RBP) เราต้องออกแบบให้โครงการงานบูรณาการสาระวิชาต่างๆ ด้วย โครงการเพาะพันธุ์ฯ อยากให้ทำเรื่องหลักเรื่องเดียวแต่แตกเป็นหลายโครงการงาน เช่น ทำเรื่อง “อาชีพทอผ้า” เป็นเรื่องหลัก แล้วแตกประเด็นอาชีพทอผ้าออกเป็นโครงการงาน RBP สัก 10 โครงการงาน ดังนั้น โครงการใหญ่กว่าโครงการ เพราะใน 1 โครงการประกอบด้วย 10 โครงการงาน

เราอาจเรียกโครงการตามประสาภาษาอังกฤษว่า project ส่วนโครงการงานน่าจะเข้าข่ายปัญหาพิเศษ (special problem) หรือโจทย์ที่มอบหมายให้ทำ (assignment)

คำว่า project ตามความคิดฝรั่งนั้นไม่ใช่โครงการ แต่เป็นโครงการ อย่างที่เราเคยได้ยิน “โครงการรดใต้ดินสายสีเขียว” “โครงการพัฒนาถ่มน้ำ” เป็นต้น ใน 1 โครงการเขาจะแตกออกเป็นงานย่อยๆ เช่น งานศึกษาความต้องการน้ำสำหรับกิจกรรมต่างๆ งานหาข้อมูลปริมาณน้ำ งานแผนที่ที่ดิน เป็นต้น

เวลาที่ครูเขียนข้อนี้ขอให้ตระหนักว่าตัวโครงการจะคุมโครงการงาน คือโครงการจะต้องผูกเป็นเรื่องราวในโครงการให้ได้ ลองนึกดูว่าเราเสนอโครงการ “อาชีพทอผ้า” ดังนั้น โครงการงาน “ศึกษาวงจรชีวิตเพลี้ยกระโดดในนาข้าว” ย่อมไม่ใช่เรื่องที่ถูกต้อง เมื่อเทียบกับเพลี้ยเหมือนกัน แต่เป็นโครงการงาน “ศึกษาเพลี้ยแป้งในต้นหม่อน”

ตอนเขียนชื่อโครงการ (ประเด็น) หลักนี้ยังไม่ต้องสนใจเรื่องวิจัยมากก็ได้ เพราะชื่อมันเองไม่เห็นประเด็นวิจัยในตัว มันมีหน้าที่บอกคนพิจารณาว่าห้องเราจะทำโครงการงานอยู่ในกรอบเรื่องหลักอะไร แต่ก็ควรตั้งชื่อให้เห็นเรื่องราวที่ใกล้ตัวนักเรียนและอยู่ในชุมชนรอบโรงเรียน หากทำให้เห็นสาระวิชาต่างๆ ได้ก็ยิ่งดี อย่างเช่น ชื่อ “อาชีพทอผ้า” จะเห็นต้นหม่อน ตัวไหม การด้อมย้อม สีสกัดจากธรรมชาติ ประเพณีที่เกี่ยวข้องกับผ้า ลวดลายผ้า ภูมิปัญญาคนทอผ้า เครื่องมือต่างๆ ที่กว่าจะมาเป็นผืนผ้า ในนั้นจะเห็นวิชาสารพัดตั้งแต่ ชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ สังคมวิทยา มานุษยวิทยา ประวัติศาสตร์ เศรษฐศาสตร์

การได้กรอบเรื่องหรือประเด็นหลักนี้มีวิธีการที่ครูหาอ่านได้จากหนังสือ “โครงการงานฐานวิจัย: กระบวนการเรียนรู้ใหม่ของการศึกษาไทย” ที่แจกครูไปแล้ว” ว่าชื่อโครงการจะมาจากประเด็นหลัก 3 ประเด็น คือ ทรัพยากรธรรมชาติ อาชีพ และกิจกรรมชุมชน

พื้นฐานความรู้เดิมที่โรงเรียนหรือชุมชนมีอยู่ (ในบริบทที่เกี่ยวกับประเด็นหลักนี้)

เรื่องนี้ต้องตอบคำถามก่อนว่า เขียนไปเพื่ออะไร? รู้เป้าหมายแล้วจึงจะตั้งใจเขียนได้ถูก

การเรียนรู้บนฐานวิจัยนั้นจำเป็นต้องมีความรู้เดิมเป็นฐานก่อน เพื่อจะได้รู้มากขึ้นจากการทำงานนี้
อย่างนี้จะสมกับคำว่าวิจัย แต่ผมขอเตือนอีกหนว่างานนี้ไม่ใช่วิจัยที่จะเอาผลเป็นความรู้อย่างเดียว
เป้าหมายคือการเรียนรู้ เพื่อใช้วิจัยเป็นเครื่องมือการศึกษา

หากตัดสินใจจะทำประเด็นหลักใดแล้ว ก็ควรบอกว่าประเด็นที่ทำนั้นมันมีที่มาที่ไปและเกี่ยวกับ
โรงเรียนหรือชุมชนอย่างไร เราเรียกการเขียนหัวข้อนี้ว่า “ทบทวนบริบท” หากใช้ภาษาอังกฤษให้โก้ คือ
“context review” เป็นการเขียนเล่าแบบให้เห็นภาพเข้าใจเรื่อง ให้คนอ่านรู้ว่าโรงเรียนเรามีทุนเดิมอะไรอยู่
บ้าง

หมายความว่าควรเขียนให้สอดคล้องกันระหว่างที่เป็นทุนชุมชนกับทุนโรงเรียน คือ เรื่องราวชุมชน
ที่จะเอามาทำโครงการกับประสพการณ์โรงเรียนเกี่ยวกับประเด็นหลักนี้ เช่น ชุมชนมีอาชีพเกี่ยวกับผ้าทอ
และมีโรงเรียนมีหลักสูตรท้องถิ่นเกี่ยวกับการทอผ้า เป็นต้น อย่างนี้เรียกว่าดวงสมพงศ์กัน ทำโครงการทอ
ผ้าแล้วจะไม่ถูกพระศุกร์เข้าพระเสาร์แทรกให้ล้มเหลว

มูลเหตุจูงใจให้สนใจประเด็นนี้

เรื่องนี้เขียนต่อจากหัวข้อที่แล้วได้เลย เล่าไม่ต้องยาว แต่ได้ใจความว่าทำไมจึงสนใจทำประเด็นนี้
ผมขอยกตัวอย่างเรื่องอาชีพทอผ้า ที่ผมคิดว่าน่าจะเขียนในทำนองว่า

“ที่ห้องเรียน ม2/3 สนใจทำประเด็นหลักอาชีพทอผ้าเพราะมีนักเรียน 7 คนเสนอเรื่องนี้ขึ้นมา ใน
เหตุผลที่เสนอต่อชั้นนั้น เพื่อนๆ อีก 22 คน เห็นด้วย เพราะเพื่อนที่เสนอคนหนึ่งให้ข้อมูลว่าผู้ปกครองเป็น
ผู้รับ order มาจากในเมือง ต้องซื้อผ้าทอส่งเดือนละ 2 ครั้ง ประมาณว่าครั้งละไม่ต่ำกว่า 15,000 บาท และยัง
มีคนอื่นและคนข้างนอกที่ทำอาชีพเช่นนี้อีกด้วย ทำให้ทั้งห้องสนใจว่าน่าจะเป็นอาชีพที่ทำรายได้ที่สำคัญ
ของชุมชน”

เรื่องข้างต้นที่สมมุติมาเป็นตัวอย่างนี้เป็นเรื่องที่มีข้อมูลประกอบ อย่างน้อยก็ 2 ประการ คือ 1)
ข้อมูลที่ให้เห็นกระบวนการได้มติดของห้อง และ 2) เห็นบริบทเศรษฐกิจ การเขียนจริงอาจมีบริบทสังคมและ
ทรัพยากรเข้ามาเสริมอีกก็ได้

เอาเป็นว่าเขียนให้ทราบว่าทำไมจึงสนใจทำประเด็นหลักนี้ ที่สำคัญคืออย่าเอาความสนใจส่วนตัว
(ของครู)เป็นตัวตั้งเป็นอันดับ

จบเรื่องประเด็นหลักในปกข้อเสนอโครงการรวมชุดแล้ว ต่อไปเป็นส่วนสำคัญ คือ การเขียน
ข้อเสนอโครงการย่อย ที่ว่าสำคัญเพราะนอกจากจะเป็นการทำวิจัยเพื่อเรียนรู้แล้ว มันยังเป็นจุดตัดสินใจเรื่อง
อนุมัติให้ทำ หรือให้งบประมาณอีกด้วย

การเขียนโครงงานย่อย

โครงงานย่อยเป็นฝีมือการเขียนออกแนววิจัยที่(ผมเข้าใจไม่น่าคิด)เป็นปัญหาใหญ่ของครู เอาตั้งแต่หน้าปก คือ ชื่อโครงงานและคำสำคัญกันก่อน

ชื่อโครงงาน

เมื่อเป็นโครงงานฐานวิจัย ชื่อโครงงานจำเป็นต้องมีเอกลักษณ์วิจัย เราจะตั้งชื่อแบบคำขวัญวันเด็กไม่ได้ ชื่อแบบวิจัยคือชื่อที่สื่อถึงคำถามที่อยากรู้หรือความรู้ที่คาดว่าจะได้ เช่น เราอยากรู้อะไรจะเลี้ยงตัวไหมอย่างไรจึงจะได้ผลผลิตดีที่สุด ดังนั้น ชื่อจึงควรเป็น “การศึกษาสภาวะการเลี้ยงหนอนไหมที่ให้ผลผลิตสูงสุด” หรือ “ปัจจัยสภาวะการเลี้ยงที่ส่งผลต่อการเติบโตของหนอนไหม” ชื่อแรกเป็นการบอกเป้าหมายว่าฉันอยากรู้ความรู้เพื่ออะไร (เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด) ส่วนชื่อที่ 2 เป็นการรู้ความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ชุดคือ ปัจจัยที่เป็นสภาวะการเลี้ยงกับการเติบโตของหนอนไหม

แม้ว่าชื่อ “เราจะเลี้ยงหนอนไหมอย่างไรดีเอ๋ย จึงจะได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ” จะบอกความนัยแบบเดียวกับชื่อที่ 1 แต่เราไม่นิยม เพราะเป็นภาษาพูดเกินไป ชื่อโครงงานของโรงเรียนที่ผ่านตาผมมักจะไม่มีเข้มนวดเรื่องการตั้งชื่อ นักเรียนจึงตั้งตามภาษาในวัยของตน หากไม่กำกับกัน อีกหน่อยคงมีคำ “งูจิง” “ชิมิ” ปนเข้ามา มันจะหมดยุคความหลังของการเรียนรู้นานวิชาวิจัยไป

คำสำคัญ

คำสำคัญก็เป็นปัญหาที่ไม่น่าเชื่อว่าจะเป็นปัญหาไปได้ ผมคิดว่าครูและนักเรียนไม่เข้าใจว่าจะเขียนคำสำคัญไปทำไม จึงเขียนไม่ถูก หันไปคว้าเอาคำอะไรก็ไม่ทราบที่ไม่สำคัญเลยสักนิด

คำสำคัญเขามีไว้เพื่อจัดหมวดหมู่ให้ค้นหาง่าย ต้องถามต่อว่าค้นหาอะไร?

หากเป็นการหาความรู้ คนเขาต้องการเอกสาร/รายงานที่ให้ความรู้ตรงกับที่เขาต้องการ ดังนั้น คำสำคัญจึงสกัดมาจากความรู้ที่ปรากฏในเอกสาร ซึ่งไม่จำเป็นต้องหยิบคำมาจากชื่อโครงงานก็ได้ ขณะนี้เป็นเพียงการเขียนข้อเสนอโครงการ ซึ่งยังไม่มีความรู้อะไรให้สกัด คำสำคัญจึงหนีไม่พ้นคำหลักที่ปรากฏในชื่อโครงงาน

คำสำคัญของข้อเสนอโครงการเขามีไว้จัดหมวดหมู่ หรือเพื่อให้ทราบโดยเร็วว่าเป็นโครงการเกี่ยวกับอะไรบ้าง ทำเพื่อความรู้อะไร ดังนั้น คำสำคัญของชื่อโครงงานข้างต้น คือ “หนอนไหม” และ

¹ ที่ปฏิบัติไม่ถูกอีกเรื่องคือเขียนบทความโดยใช้ชื่อเดียวกับชื่อโครงงาน ผมไม่แปลกใจที่ครูเข้าใจผิด เพราะเคยมีอาจารย์มหาวิทยาลัยบอกกับผมว่า เขาเข้าใจว่าชื่อบทความต้องเป็นชื่อเดียวกับโครงการวิจัย มิฉะนั้นจะบอกไม่ได้ว่างานวิจัยโครงการนั้นมีผลงานตีพิมพ์ ชื่อโครงงานนั้นเขาเอาไว้เป็นชื่อรายงาน แต่เมื่อสกัดความรู้จากการทำโครงการมาเขียนเอกสารวิชาการ เราสามารถตั้งชื่อใหม่ได้ตามสาระสำคัญของความรู้ที่เรานำเสนอ

“สภาวะการเลี้ยง” คนอ่าน 2 คำนี้จะรู้ทันทีว่าเป็นเรื่อง “สภาวะการเลี้ยงหนอนใหม่” หากอยากรู้เพิ่มเติมให้ละเอียดกว่านั้นก็ต้องอ่านจากชื่อเต็มของโครงการ

สมมุติเรามีอีก 1 โครงการที่มีคำว่า “หนอนใหม่” และ “การขยายพันธุ์” เมื่อเราค้นจากฐานข้อมูลด้วยคำว่า “หนอนใหม่” เราจะได้ออกมา 2 โครงการ และจะทราบทันทีเลยว่ามีคนทำโครงการเกี่ยวกับหนอนใหม่ 2 โครงการ ใน 2 ประเด็นที่ต่างกัน แต่ถ้าเราค้นด้วยคำว่า “สภาวะการเลี้ยง” เราอาจจะได้ออกมา 5 โครงการที่ไม่เกี่ยวกับเลย เพราะอาจจะเป็นได้ทั้งหนอนใหม่ หรือจึงหรีดกระทั่งถึงข้างเลขที่เดียวกัน ดังนั้น จึงต้องเลือกคำสำคัญให้ถูก ต้องรู้ว่าคำไหนเป็นคำหลักที่ขาดไม่ได้ คำไหนเป็นคำรองที่เพียงขยายความ

จบส่วนหน้าปกโครงการย่อยแล้ว ในหัวข้อต่อไปผมจะอธิบายหลักการเขียนข้อเสนอโครงการซึ่งมี 2 ประเภท คือ การวิจัยโดยหักนิรนัย (deduction) และโดยหลักอุปนัย (induction)

เพื่อให้เข้าใจง่าย ผมจะอุปโลกน์ประเด็นหลักอาชีพทอผ้ามาเป็นตัวอย่าง เพราะเป็นตัวอย่างที่ผมเขียนขยายความไว้บ้างแล้วในหนังสือ “โครงการฐานวิจัย: กระบวนการเรียนรู้ใหม่ของการศึกษาไทย” ผมแนะนำให้ครูอ่านหนังสือเล่มนี้ก่อน เพื่อเนื้อเรื่องจะได้ต่อกัน

หลักการเขียนข้อเสนอโครงการประเภทวิทยาศาสตร์หรือนิรนัย

ลักษณะโครงการแบบนิรนัย

ก่อนอื่นใด เรามาทำความรู้จักโครงการที่ใช้หลักนิรนัยก่อน

โครงการวิทยาศาสตร์ส่วนมากใช้หลักนิรนัย คือเป็นงานที่มีสมมุติฐานของเหตุตั้งขึ้นมาก่อน จากนั้นวางแผนหาข้อมูลของเหตุเพื่อเอามาพิสูจน์ความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล การตั้งสมมุติฐานและการพิสูจน์ต้องมีหลักการที่เป็นกฎวิทยาศาสตร์และตรรกะเป็นกรอบ จะว่าไปแล้วก็คล้ายงานสืบหาผู้ร้ายของตำรวจที่ต้องสืบไปตามสมมุติฐาน (เช่น ชู้สาว ชัดผลประโยชน์) เมื่อจับได้แล้วต้องส่งศาลพร้อมข้อมูล/หลักฐาน (evidence-based) ให้ศาลท่านพิพากษาโดยยึดหลักตัวบทกฎหมาย

เมื่อเข้าใจว่าลักษณะงานเป็นเช่นนี้แล้ว ต่อไปการเขียนแต่ละหัวข้อก็น่าจะง่ายขึ้น (ใช่ไหม?)

ความสำคัญของโครงงานย่อยนี้²

1. อธิบายว่าโครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของประเด็นหลักและมีความสำคัญอย่างไร
2. แสดงให้เห็นถึงสาระกลุ่มวิชาที่ใช้ในโครงงานนี้

แบบฟอร์มให้แนวทางการเขียน 2 ประเด็นคือ 1) อธิบายว่าโครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของประเด็นหลักและมีความสำคัญอย่างไร และ 2) แสดงให้เห็นถึงสาระกลุ่มวิชาที่ใช้ในโครงงานนี้

ขอย้อนกลับไปที่ประเด็นหลักคืออาชีพทอผ้า การอธิบายประเด็นที่ 1 ว่าโครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของประเด็นหลักและมีความสำคัญอย่างไรนั้น เพื่อให้ครูและนักเรียนรู้จักมองประเด็นที่เชื่อมโยงกัน อีกประการ คือ อยากให้โครงงานที่ทำทั้งห้องเรียนสามารถเอามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันได้ คนที่ทำประเด็นหลักเดียวกันถือว่า “คอเดียวกัน” ที่น่าจะคุยกันสนุก

ตัวอย่างโครงงาน “ทำนุ่งและลักษณะทอผ้าที่ส่งผลกระทบต่อโรคปวดกล้ามเนื้อของผู้ทอผ้า” แ่ช่อกั้จัดแจ้งว่าอยู่ในประเด็นหลัก “อาชีพทอผ้า” ดังนั้น โครงงานนี้เขียนอธิบายว่าเกี่ยวกับอาชีพทอผ้าตามข้อ 1 ได้ไม่ยาก

คราวนี้เรามาดูโครงงาน “รูปแบบเรขาคณิตของลายผ้าทอที่ใช้ในพิธีกรรม... และความหมาย” ว่าโดยชื่อแล้วโครงงานนี้ห่างไกลประเด็นหลักอาชีพทอผ้ามาก ทำให้คนพิจารณาอาจจะสงสัยว่าเป็นความสนใจของครูมากกว่าหรือไม่ ผู้เสนอโครงงานนี้ต้องออกแรงอธิบายมากกว่าปกติ ในฐานะที่ผมยกเมฆชื่อโครงงานนี้ขึ้นมาเอง ฉะนั้น จะลองแต่งคำอธิบายให้คุณเป็นตัวอย่าง (ที่..... นั้นแปลว่ายกเมฆไม่ถูกครับ)

“ชุมชนทอผ้าในตำบล... เป็นผู้อพยพมาจาก... ในสมัยต้นรัตนโกสินทร์ โดยมีความเชื่อเรื่อง... ซึ่งต้องทำพิธีกรรม... ในเดือน..... ผ้าทอเป็นส่วนประกอบสำคัญในพิธีกรรมนี้ ซึ่งต้องทอลายพิเศษเป็นรูปทรงเรขาคณิต 4-5 รูปแบบ โดยแต่ละรูปแบบขึ้นกับปีนักษัตร ผ้าที่ผ่านพิธีกรรมจะถือเป็นสิ่งมงคลสำหรับผู้สวมใส่ ในระยะเวลาที่ผ่านมาพิธีกรรมนี้เลือนหายไปเพราะวิถีชีวิตเปลี่ยนไป อย่างไรก็ตาม การฟื้นฟูประเพณี... ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ทำให้มีนักท่องเที่ยวรู้จักลวดลายเรขาคณิตเฉพาะนี้ และพัฒนาเป็นสัญลักษณ์ปรากฏในสินค้าชุมชนตามตลาดการท่องเที่ยว ” ถ้าเขียนเพียงแค่นี้เราจะเห็นลายเรขาคณิตกับอาชีพที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยว มันจึงหลุดจากอาชีพทอผ้าที่เป็นประเด็นหลักไป

ถ้าเขียนแนวใหม่ว่า “.....อย่างไรก็ตาม การฟื้นฟูประเพณี... ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นช่วงตรงกับการทำงานพิธีกรรม.... ทำให้มีนักท่องเที่ยวรู้จักผ้าทอลวดลายเรขาคณิตเฉพาะนี้ ทั้งผ้าและลวดลายเรขาคณิตกลายเป็นสัญลักษณ์ปรากฏในสินค้าชุมชน ได้มีการพยายามให้ความหมายของลายเรขาคณิตหลายความหมายตามเจตนาของผู้ผลิตสินค้าที่ระลึก จากความเชื่อเดิมคือต้องเป็นลายที่อยู่ในผ้าทอมือเท่านั้นจึงจะเป็นสิริมงคลแก่ผู้ครอบครอง ดังนั้น การท่องเที่ยวจึงเป็นโอกาสของอาชีพทอผ้าหากสามารถ

² ข้อเขียนต่อไปนี้จะอิงหัวข้อในแบบฟอร์มการเขียนข้อเสนอโครงงานที่ปรากฏในภาคผนวก ข้อความตัวเอียงที่อยู่ใต้แต่ละหัวข้อย่อยคือคำแนะนำการเขียนที่ปรากฏในแบบฟอร์ม

อธิบายความหมายตามความเชื่อเดิมที่ปรากฏในลายผ้า ซึ่งจะทำให้ผ้ากลายเป็นสินค้าเชิงวัฒนธรรมและช่วยฟื้นฟูอาชีพทอผ้า” ข้อเขียนที่ผมยกขึ้นเองนี้ทำให้โครงการนี้เข้ามาอยู่ในประเด็น “อาชีพทอผ้า” แทนที่

ประเด็นที่ 2 คือการอธิบายว่าโครงการนี้อยู่ในกลุ่มสาระวิชาใดนั้น คงไม่เกินความสามารถของครู เพราะเรามีกลุ่มสาระวิชาเป็นตัวตั้งอยู่แล้ว โครงการ “ทอผ้าและลักษณะทอผ้าที่ส่งผลต่อโรคปวดกล้ามเนื้อของผู้ทอผ้า” คือวิชาฟิสิกส์ที่บูรณาการกับชีววิทยา (สรีระวิทยา) ส่วนโครงการลายผ้า... ก็เดาได้ว่านี่ไม่พ้นศิลปะ สังคม หรือคนที่คิดได้มากหน่อยอาจจะเห็นถึงวิชาคณิตศาสตร์

การเขียนข้อ 2 นี้เพื่อให้ทราบว่าการบูรณาการกับวิชาใดได้บ้าง ถึงตอนนี้ผู้พิจารณาจะมองต่อว่าครูที่ปรึกษาโครงการเป็นครูสาระวิชาใด ฉะนั้น การเขียนข้อนี้จะส่งผลถึงการจัดทีมครูที่ปรึกษาคด้วย

สมมุติฐานของโครงการ

1. แสดงให้เห็นว่ามี การสืบค้นข้อมูล ที่ผู้อื่น ได้ทำไว้แล้ว ทั้งกรณีนี้ หรือกรณีอื่นที่ใกล้เคียงกัน อย่างน้อยผ่านการสืบค้นใน www.google.com)

2. จากการสืบค้นให้อธิบายว่าสงสัยว่าอะไรเป็นเหตุ (ของปรากฏการณ์ที่เอามาเป็น โครงการ) และอะไรเป็นเหตุของเหตุ (ให้ไล่ลำดับความเป็นเหตุอย่างน้อย 2 ชั้น ให้ชี้แจงเหตุผลพร้อมเส้นที่บ่งชี้เส้นประที่ถูกต้อง)

สมมุติฐานเป็นอีกเรื่องที่เขียนผิดกันมาก ตัวอย่างเช่นเขียนสมมุติฐานว่า “การปลุกกล้วยน้ำว่าสามารถเพิ่มความชื้นในดินได้” (เป็นสมมุติฐานโครงการศึกษาการปลุกกล้วยป้องกันไฟไหม้สวนยางพารา) หรือ “การใส่ปุ๋ยที่แตกต่างกันมีผลทำให้คุณภาพสับปะรดต่างกัน” (สมมุติฐานโครงการศึกษาการปลุกสับปะรดแซมสวนยางพารา) จากสมมุติฐานที่เขียนมข คงเดาได้ว่านักเรียนสงสัยว่าการปลุกกล้วยน้ำว่าช่วยให้ความชื้นกับดิน และคุณภาพสับปะรดขึ้นกับการใส่ปุ๋ย

เรื่องสับปะรดไม่น่าเป็นที่สงสัยอีกแล้ว เพราะความสัมพันธ์ของปุ๋ยกับผลผลิตเป็นที่ทราบกันทั่วไป รู้แม้กระทั่งว่า N ทำหน้าที่อะไร P และ K ส่งผลต่ออะไร การเขียนสมมุติฐานแบบนี้เพื่อให้ในที่สุดได้คำตอบตามสมมุติฐานแน่ๆ ผมเรียกการตั้งสมมุติฐานแบบนี้ว่าเอาผลสุดท้ายมาตั้งสมมุติฐาน ซึ่งพบในงานจำนวนมาก โดยเฉพาะบทความวิชาการจากการวิจัยของครูและนักเรียน

ส่วนการปลุกกล้วยน้ำว่ากับความชื้นในดินนั้นยังไม่มีหลักฐานแน่นอน มีแต่คำกล่าวอ้างจากการสังเกต เราจึงสงสัยว่าต้นกล้วยช่วยให้ดินชื้น อย่างนี้พอจะเรียกว่าสมมุติฐานได้

หากถามว่าเราต้องมีสมมุติฐานใหม่ ผมคิดว่างานระดับครูและนักเรียนต้องมีไว้ก่อน ไม่เช่นนั้นจะทำวิจัยไม่ถูกเพราะสมมุติฐานเป็นสิ่ง guide ว่าต้องไปหาข้อมูลอะไร แต่ไม่ได้หมายความว่าต้องเขียนสมมุติฐานอย่างเขียนกันมา หลายครั้งผมอ่านแล้วรู้สึกว่าเป็นสมมุติฐานที่คิดมาจากการวิจัยด้านการศึกษา ซึ่งเป็นงานวิจัยสมัยที่ครูเรียนมหาวิทยาลัย ไม่ใช่วิจัยเพื่อสร้างการเรียนรู้แก่นักเรียนที่โครงการเพาะพันธุ์ปัญญาต้องการ งานวิจัยที่ครูค้นคว้าจะตั้งสมมุติฐานเพื่อพิสูจน์สมมุติฐาน ซึ่งส่วนมากจะมีสถิติเข้ามาช่วยในการพิสูจน์ เช่น พบปรากฏการณ์ว่านักเรียนหญิงชั้นมัธยมในจังหวัดชายแดนหนึ่งมีน้อยกว่านักเรียนชายมาก นักวิจัยตั้งสมมุติฐานว่าเพราะทัศนคติของชนเผ่า จากนั้นจึงเก็บข้อมูลทัศนคติผู้ปกครองที่เกี่ยวกับ

การศึกษาของลูก คำตอบจะมีหลากหลาย เขาจะหาวิธีแยกส่วนที่เป็นทัศนคติกับเพศของลูกออกมาพิสูจน์ว่าปรากฏการณ์นั้นเป็นตามที่ตั้งสมมุติฐานหรือไม่

อย่างไรก็ตาม ผมคิดว่างานทำนองนี้ แม้ไม่ตั้งสมมุติฐานมาก่อนก็ยังสามารถทำได้ คือหาข้อมูลให้มากที่สุดแล้วเอามาวิเคราะห์ว่าปรากฏการณ์เช่นนั้นเกิดจากอะไร คือดูข้อมูลหลายมิติจนกระทั่งชักนำ (induce) ให้ได้ข้อสรุป ผมจะอธิบายเรื่องนี้อีกครั้งในการเขียนโครงการงานแนวอุปนัย

กลับมาดูคำแนะนำการเขียนสมมุติฐานสำหรับงาน RBL ในโครงการเพาะพันธุ์ปลิง ซึ่ง มี 2 ประเด็น คือ

1. แสดงให้เห็นว่ามีการสืบค้นข้อมูลที่คุณอื่นได้ทำไว้แล้ว ทั้งกรณีนี้ หรือกรณีอื่นที่เกี่ยวข้องกัน อย่างน้อยผ่านการสืบค้นใน www.google.com) และ
2. จากการสืบค้นให้อธิบายว่าสงสัยว่าอะไรเป็นเหตุ (ของปรากฏการณ์ที่เอามาเป็นโครงการ) และอะไรเป็นเหตุของเหตุ (ให้ไล่ลำดับความเป็นเหตุอย่างน้อย 2 ชั้น ให้ชี้แจงเหตุผลพร้อมเส้นทึบเส้นประที่ถูกต้อง)

ผู้อ่านอาจจะยังไม่เข้าใจว่าเส้นทึบเส้นประในข้อ 2 เป็นอย่างไร ไม่เป็นไรรอให้อ่านที่หลัง ตอนนี้อย่ากังวลข้อ 1 ก่อน จะเห็นเจตนาข้อ 1 ว่าต้องการให้ครูและนักเรียนรู้จักการสืบค้นข้อมูลความรู้เดิม

จุดอ่อนของการทำวิจัยที่ผมพบส่วนมากคือ นึกจะทำอะไรก็กระโจนเข้าไปทำเลย โดยไม่สนใจว่ามีใครทำอะไรไว้บ้างแล้ว ผมจะลองเอาเรื่องปลุกกล้วยที่ยกตัวอย่างก่อนหน้านี้มาดูก่อน ผมค้นใน Google ด้วยคำว่า “ปลุกกล้วย+ความชื้น” พบองค์ความรู้ที่น่าสนใจ คือ ใน http://www.fisheries.go.th/cf-pak_panang/webbord/index.php?topic=41.0 ให้ข้อมูลว่าเกษตรกรที่ปลูกไม้ผลและอยู่นอกเขตชลประทานสามารถแก้ไขปัญหาน้ำขาดแคลนน้ำหน้าแล้งได้ด้วยวิธีการตัดต้นกล้วยวางรอบโคนต้นไม้ผล น้ำในต้นกล้วยจะไหลซึมออกมาช้า ๆ คล้ายกับการใช้ระบบน้ำหยด จะช่วยให้เกษตรกรประหยัดการใช้น้ำได้มาก เรื่องนี้ต่างจากสมมุติฐานการปลุกกล้วยเพื่อเพิ่มความชื้นในดินอย่างที่ตั้งใจไว้ แต่การเอาต้นกล้วยคลุมดินหน้าแล้งมีประเด็นต้องศึกษาอีกมาก เช่น น้ำในต้นกล้วยมีเท่าไร หายไปไหนได้บ้าง อัตราการสูญเสียจากต้นกล้วยกับความชื้นในดินสัมพันธ์กันอย่างไร มีผลต่ออุณหภูมิในดินไหม อุณหภูมิดินมีผลต่อการสูญเสียความชื้นจากดินอย่างไร ฯลฯ

อีกแหล่งคือ <http://wisdom.stkc.go.th/?q=node/18> น่าสนใจกว่านั้น คือปลุกกล้วยเอาโคนขึ้น เรียกการปลุกแบบตักลับ ซึ่งมีข้อดีคือไม่ต้องใส่ปุ๋ยในการปลุกครั้งแรก เพราะต้นกล้วยจะกินอาหารจากดินเดิม ต้นใหม่ที่ไต่จะแตกต้นเดี่ยวกว่าเดิม ให้ผลผลิตเร็วกว่าและมากกว่าเดิม ได้ก้อใหญ่เพราะดินเดิมหยุดโตและต้นใหม่แตกกอจากตาข้างได้ 3-4 ต้น



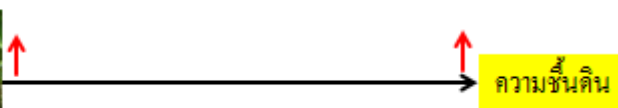
ตัวอย่างนี้แสดงให้เห็นว่าการค้นองค์ความรู้เก่าทำให้งานวิจัยเรื่องกล้วยมีความใหม่ เพราะการปลูกแบบตึกกลับและได้ผลอย่างที่ชาวบ้านทำนี้ยังต้องการคำอธิบายทางวิชาการอีกมาก อย่างน้อยก็เปรียบเทียบกับผลผลิตกับการปลูกแบบเดิมได้

สำหรับประเด็นที่ 2 แนะนำให้เขียน “จากการสืบค้นให้อธิบายว่าสงสัยว่าอะไรเป็นเหตุ (ของปรากฏการณ์ที่เอามาเป็นโครงการ) และอะไรเป็นเหตุของเหตุ (ให้ได้ลำดับความเป็นเหตุอย่างน้อย 2 ชั้น ให้ใช้ผังเหตุผลพร้อมเส้นทึบเส้นประที่ถูกต้อง)” ข้อนี้เป็นข้อเฉพาะของโครงการเรียนรู้บนฐานวิจัย (RBL) ของโครงการเพาะพันธุ์ปัญญา เพราะที่ผ่านมาครูไม่เคยต้องเขียนเช่นนี้มาก่อน แต่สำหรับครูที่ผ่านหลักสูตรการคิดเชิงระบบ (systems thinking) ของโครงการเพาะพันธุ์ปัญญามาแล้วจะเข้าใจดีว่าผมให้เขียนอย่างนี้ทำไม

สมมุติฐานคือ “การสงสัยในเหตุของผล” งานวิจัยคือ “การพิสูจน์ความเกี่ยวข้องของเหตุที่มีต่อผล” หากเราไม่มีข้อสงสัยในเหตุของผล เราก็ไม่ต้องการการพิสูจน์ และจะไม่มีการวิจัยใช่ไหม

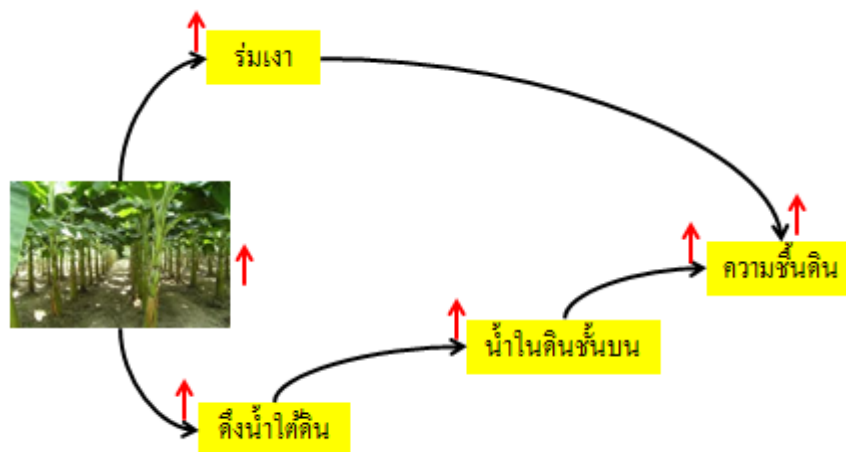
“ผล” คือปรากฏการณ์ที่เห็นๆ อยู่ ส่วนมากคือปัญหาที่อยากรู้หรืออยากแก้ไข

สมมุติว่าจะทำเรื่องการปลูกกล้วยเพื่อเพิ่มความชื้นในดิน ความเป็นเหตุเป็นผล คือ “การปลูกกล้วยเป็นเหตุ ดินชื้นเป็นผล” สมมุติฐานตรงที่อย่างที่เขียนมา คือ “การปลูกกล้วยน้ำว่าสามารถเพิ่มความชื้นในดินได้” อ่านจบวิธีพิสูจน์ทันที คือ วัดความชื้นในดินแปลงเดียวกัน โดยเปรียบเทียบระหว่างบริเวณที่มีต้นกล้วยกับไม่มีต้นกล้วย (โดยเงื่อนไขอื่นเหมือนกันหมด) อย่างนี้เรียกว่าวิจัยแบบ “เหตุชั้นเดียว” ซึ่งทำไม่ยาก แต่จะได้แค่เพียงพิสูจน์ “ปรากฏการณ์” ไม่สามารถบอกเหตุที่แท้จริงได้



ผังความเป็นเหตุเป็นผลปรากฏชัดเดี๋ยวดังรูป เราจะเข้าใจเรื่องนี้ได้หากเห็นรายละเอียดในลูกศรที่เชื่อมระหว่างต้นกล้วยกับความชื้นในดิน

งานวิจัยเพื่อความรู้ที่ละเอียดขึ้นต้องถามหาเหตุผลที่เป็นโซ่ข้อกลาง (ที่เชื่อมต่อระหว่างต้นกล้วยกับความชื้นในดิน) “ทำไมดินที่มีต้นกล้วยจึงชื้น” ผลคือดินชื้น เราอาจจะได้เหตุ คือ เพราะเกิดร่มเงาและ/หรือต้นกล้วยดูดน้ำจากดินชั้นล่างมาคายน้ำให้ดินชั้นบน ส่วนที่เป็นเหตุขณะนี้คือสมมุติฐานขั้นที่ 2 เราจะได้งานวิจัยระดับที่ลึกกว่าการพิสูจน์ปรากฏการณ์แบบเหตุชั้นเดียว และวิธีการวิจัยก็จะซับซ้อนกว่ากันด้วย



ทำไมเราสงสัยร่มเงาและการเอาน้ำชั้นล่างมาสู่ชั้นบน? ข้อสงสัยของเรามีเหตุผลน่าเชื่อถือจนอาจเป็นสมมุติฐานได้อย่างไร ถ้าอธิบายต่อไปนี้จะช่วยให้ครูเข้าใจว่า “สมมุติฐานต้องมีหลักการที่เป็นกฎเกณฑ์ความรู้”

เราสงสัยร่มเงาเพราะร่มเงาทำให้แดดไม่เผาดินโดยตรง อุณหภูมิดินจะต่ำ ดินจึงสูญเสียไอน้ำน้อย หลักการนี้ใครๆ ก็รู้ หากทุกคนเคยตากผ้ามาก่อน ในขณะที่เดียวกันการที่ดินในร่มเงากล้วยมีอุณหภูมิต่ำ น้ำค้างอาจจะควบแน่นที่ผิวดินและเพิ่มความชื้นได้เช่นกัน หลักการนี้ใครๆ ก็รู้ คำว่า “ใครๆ ก็รู้” นี้หมายถึงความรู้ที่ยอมรับกันทั่วไปแล้ว เราจึงเรียกว่าสมมุติฐานมีหลักการกฎเกณฑ์ความรู้กำกับอยู่

เราสงสัยเรื่องดูดน้ำใต้ดินมาปล่อยให้ดินชั้นบนเพราะเรามีหลักการว่า “ต้องมีน้ำจากที่ไหนสักแห่งมาอยู่ในดินที่มีต้นกล้วย” ถ้าต้นกล้วยเป็นตัวการโดยตรง มันนั่นแหละที่ดูดเอาน้ำขึ้นมา และผู้ต้องสงสัยมากที่สุดคือราก เพราะรากอยู่ในดิน

แต่ขณะเดียวกันเราทราบดีว่าต้นกล้วยที่โตขึ้นมีน้ำเป็นส่วนประกอบหลัก หากต้นกล้วยเอาน้ำมาเพื่อแผ่ให้ดินด้วยก็ย่อมแสดงว่ามันดูดน้ำได้มากกว่าที่ไปปรากฏอยู่ในดิน ใครๆ ก็ทราบว่ากล้วยโตเร็วในหน้าฝน แต่จะชะงักกันในหน้าแล้ง แสดงว่ามันเองก็มีขีดจำกัดในการดูดน้ำใต้ดิน ผมไม่ทราบว่ารากกล้วยยาวลึกไปถึงไหน เคยเห็นแต่รากหน้าดินที่ขึ้นมากินปุ๋ย ฉะนั้น ข้อสงสัยนี้เป็นที่น่าสงสัยในตัวมันเช่นกัน

จากเดิมที่เราเก็บข้อมูลเพียงพื้นที่ปลูกกล้วยกับความชื้นในดิน คือ โยงเหตุและผลจากต้นทางถึงปลายทางเท่านั้น แต่ความคิดตามแผนผังนี้เราต้องเก็บข้อมูลพิสูจน์ทุกขั้นตอนของลูกศร นั่นหมายความว่าอย่างน้อยเราต้องเก็บข้อมูลพื้นที่ร่มเงา อุณหภูมิดิน การระเหยน้ำจากดินในตอนกลางวัน และการกลั่นตัวของน้ำค้างในตอนกลางคืน ในที่สุดมันจะอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างต้นทางกับปลายทางด้วยเหตุผลที่ละเอียดขึ้น³

ลูกศรที่โยงเป็นเส้นทางด้านบนคือสมมุติฐานหนึ่ง ที่เชื่อว่าความชื้นดินเกิดจากร่มเงาเป็นเหตุ ส่วนเส้นล่างเป็นอีกสมมุติฐานหนึ่ง คือ ความชื้นที่เพิ่มขึ้นเป็นผลจากการทำงานของรากกล้วย ดังนั้น เส้นทางนี้ต้องมีสมมุติฐานย่อยอีกว่ารากกล้วยมีความชื้นสูงจนความชื้นในรากแพร่ (diffuse) เข้าสู่ดินได้ การตอบคำถามนี้ต้องใช้ศาสตร์ชั้นสูงและการทดลองที่ยุ่งยากขึ้น

คราวนี้ผู้อ่านก็คงกระจ่างแล้วว่าความคิดเป็นระบบจำเป็นอย่างไรกับการออกแบบงานวิจัย โดยเฉพาะการไล่เหตุให้ละเอียดขึ้น

วิธีวิจัย

1. จากสมมุติฐาน ให้ระบุตัวแปรในการวิจัย/ทดลอง ช่วงของตัวแปร
2. ให้ระบุเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล (เครื่องมือวัด แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ ฯลฯ)
3. ให้ระบุหลักการวิเคราะห์ข้อมูล หลักการ/ทฤษฎีที่เอามาสังเคราะห์ให้เป็นผลวิจัย

ในข้อเสนอโครงการผมแนะนำไว้ 3 ประเด็น

ประเด็นแรกคือให้ระบุตัวแปร งานของครูส่วนมากไม่มีปัญหาการระบุตัวแปร ข้อเสนอโครงการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเสียอีกที่ขาดพวกนี้ไป แต่การระบุตัวแปรของครูมีจุดอ่อนอย่างมากที่พยายามใส่ตัวแปรมากเกินไปจนสะเปะสะปะไปหมด มีตัวแปรมาก การทดลองก็มากตาม ได้ข้อมูลมามากมายจนในที่สุดแปลความหมายไม่ได้ ดังนั้น เราต้องเลือกตัวแปรที่มีความสำคัญเท่านั้น หากครูเขียนผังระบบความเป็นเหตุเป็นผลได้ ครูก็จะรู้ตัวแปร (เหตุ) ที่เป็นขึ้นเป็นตอนที่เชื่อมโยงกันอยู่ การออกแบบงานวิจัยจะง่ายและมีทิศทางชัดเจน

หากเป็นงานวิจัยแบบการทดลองเราต้องคุมค่าตัวแปร ดังนั้นต้องระบุช่วงที่แปรค่าด้วย แต่เราจะรู้ช่วงการแปรค่าได้อย่างไร?

³ การสร้างผังเหตุและผลทำได้โดยเริ่มจากเหตุ (ปลูกกล้วย) แล้วเขียนผลที่เป็นไปได้ทุกอย่าง จากนั้นเอาเป้าหมายผลสุดท้าย (ความชื้นในดิน) เป็นตัวกำกับความคิดเพื่อเขียนผลในลำดับต่อๆ ไป จนบรรจบกับผลสุดท้าย หรืออาจทำกลับกัน โดยเริ่มจากผลสุดท้าย (ความชื้นในดิน) ก่อน แล้วเขียนเหตุที่เป็นไปได้ทุกกรณี จากนั้นเอาการปลูกกล้วยเป็นเป้าหมายเลือกเหตุผลเขียนเหตุของเหตุถอยหลังเป็นลำดับไปจนถึงเหตุเริ่มต้น คือ ปลูกกล้วย หากครูใช้กระบวนการกลุ่มกับนักเรียน จะเกิดการเรียนรู้ในมิติต่างๆ มากมาย เช่น อาจจะมีคนสงสัยว่าน้ำค้างจับใบกล้วยแล้วไหลลงมาตามทางใบและลำต้นก็เป็นไปได้เช่นกัน สมมุติฐานนี้ทำให้งานวิจัย निकออกไปอีกแนวหนึ่ง มีวิธีการต่างออกไป

คำตอบเรื่องนี้อยู่ที่ความรู้เดิมที่มีอยู่ ซึ่งเราต้องทำให้พบด้วยการอ่านเอกสารที่คนอื่นปูทางไว้แล้ว ตัวอย่างเช่น เราอยากทดลองในห้องปฏิบัติการว่าอุณหภูมิดินกับไอน้ำก่อกวนตัวกลางดินมีความสัมพันธ์กันอย่างไร (ตามผังเป็นเส้นประหมายความว่าถ้าอุณหภูมิดินลดลง น้ำจะก่อกวนตัวมากขึ้น) ตัวแปรต้นคืออุณหภูมิดิน อุณหภูมิอากาศ และความชื้นในอากาศ (ความรู้พื้นฐานทำให้เราได้ตัวแปรต้นเพิ่มมาอีก 2 ตัว) เราหาช่วงอุณหภูมิดินและอุณหภูมิอากาศได้จากการวัดจริงตลอดคืน ส่วนช่วงความชื้นในอากาศเราได้จากสถานีวัดอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา ดังนั้น เราจะทราบช่วงตัวแปรที่สมสภาพจริงและควบคุมการทดลองในห้องปฏิบัติการได้

ที่กล่าวข้างต้นนั้นเป็นงานวิจัยในห้องปฏิบัติการที่ต้องการคุมตัวแปรตามที่เรายอมรับ แต่หากเป็นการทดลองในสภาพจริง เราสามารถวัดจากได้ต้นกล้วยได้เลย สองวิธีนี้ได้ผลเป็นความรู้ไม่เหมือนกัน การทดลองในห้องปฏิบัติการได้ความรู้ที่ใช้ได้ทั่วไป (generic) ส่วนการวัดจริงได้ต้นกล้วยเป็นความรู้เฉพาะถิ่น คือเป็นจริงตามบริบทที่วัด จะเอาไปใช้อธิบายที่อื่นได้ยาก⁴

เมื่อทราบว่าต้องเก็บข้อมูลใดแล้ว ต่อไปควรบอกว่าใช้เครื่องมืออะไรเก็บ ความชื้นในดินวัดจากอะไร จะใช้มิเตอร์วัดความชื้นดินหรือเอามาชั่งน้ำหนักและอบแห้ง การเขียนถึงเครื่องมือเป็นการบอกประเด็นที่ 2 คือ “ให้ระบุเครื่องมือที่ใช้”

ความละเอียด ความแม่นยำของเครื่องมือเป็นเรื่องที่ควรใส่ใจไว้ ตาซึ่งที่ชั่งดินหาความชื้นควรวัดได้ละเอียดเป็นหน่วยกรัม เป็นต้น

เรื่องหลักการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นประเด็นที่ 3 ผมพบว่าครุฑมักจะติดสติติ ชอบเขียนว่าใช้ค่าเฉลี่ยบ้าง ใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานบ้าง ค่าเหล่านี้บอกเพียงตัวเลขและความน่าเชื่อถือของการทดลองเท่านั้น ไม่ได้บอกความหมายที่เป็นความรู้ ดังนั้นประเด็นนี้ต้องทำความเข้าใจกันใหม่

หลักการวิเคราะห์ข้อมูล หลักการ/ทฤษฎีที่เอามาสังเคราะห์ให้เป็นผลวิจัยในประเด็นเขียนที่ 3 นั้น เราต้องเขียนให้ผู้พิจารณาทราบว่าเรารู้หลักการแปลความหมายข้อมูลให้เป็นความรู้ ผมลองยกตัวอย่างที่ครูชอบเขียนว่า “หลักการหาความชื้นดินคือการชั่งน้ำหนัก อดไล่ความชื้น แล้วหาความชื้นเป็นเปอร์เซ็นต์จากน้ำหนักที่หายไป” การเขียนเช่นนี้ดูเหมือนว่าไม่ผิดอะไร แต่ข้อความนี้เขียน “วิธีการหาความชื้น” ต่างหาก ไม่ใช่ “หลักการหาความชื้น” การเรียนรู้ที่ดีต้องเข้าใจหลักการแล้วเอาหลักการมาประยุกต์เป็นวิธีการ

หลักการของการหาความชื้นในดินที่ถูกต้องควรเขียนว่า “การหาความชื้นในดินใช้หลักสมดุลมวล” เจ้าหลักการสมดุลมวลนี้แหละที่เอามาสร้างเป็นวิธีการว่าต้องอบไล่ความชื้นและชั่งน้ำหนัก

⁴ การวิจัยในภาคสนามควรออกแบบเพื่อกำจัดเงื่อนไขที่ทำให้ข้อมูลแปรปรวน เช่น “ห้ามเงาโดยใช้การวัดความเข้มแสงและพื้นที่ร่มเงาหมายถึงพื้นที่ที่มีเงาเกินกว่า 80% ของพื้นที่ทั้งหมดตลอดทั้งวัน” นอกจากนั้นอาจมีรายละเอียดอีกว่า “มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 5x5 ตารางเมตร เพื่อไม่ให้มีอิทธิพลของดินข้างเคียงที่อยู่นอกกรมเงา และการเก็บตัวอย่างดินจะเก็บที่ระยะทางไม่น้อยกว่า 2 เมตรจากขอบเงา” นักวิจัยที่รอบคอบจะคาดคิดได้ล่วงหน้าว่างานในแปลงทดลองมีความแปรปรวนสูงกว่างานในห้องปฏิบัติการ จึงต้องบอกให้ชัดเจน ให้รู้ว่าเราพยายามกำจัดความแปรปรวนอย่างเต็มที่แล้ว

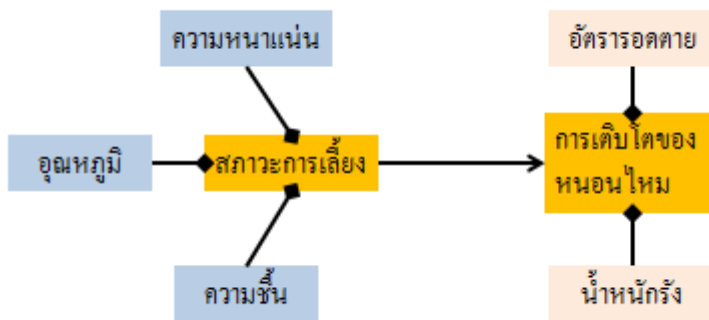
แผนกิจกรรม

แสดงแผนกิจกรรมในรูปของ flow chart ที่มีสเกลเวลา โดยต้องสอดคล้องกับวิธีวิจัย

หลังจากได้สมมุติฐานแล้ว เราจะเห็นวิธีการคร่าวๆ ว่าต้องทำอะไรบ้าง คราวนี้ถึงการวางแผนการทำวิจัยหาข้อมูลเพื่อเชื่อมเหตุเข้ากับผล การวางแผนนี้เราเรียก “แผนวิจัย” หรือ “แผนกิจกรรม”

คำว่า flow chart หมายถึงแผนผังที่แสดงการไหลของกิจกรรมว่าต้องผ่านอะไรก่อนหลังอย่างไร ผมแนะนำให้ครูใช้ flow chart แทน Grant’s chart⁵ เพราะจะเห็นลำดับขั้นที่ละเอียดกว่า

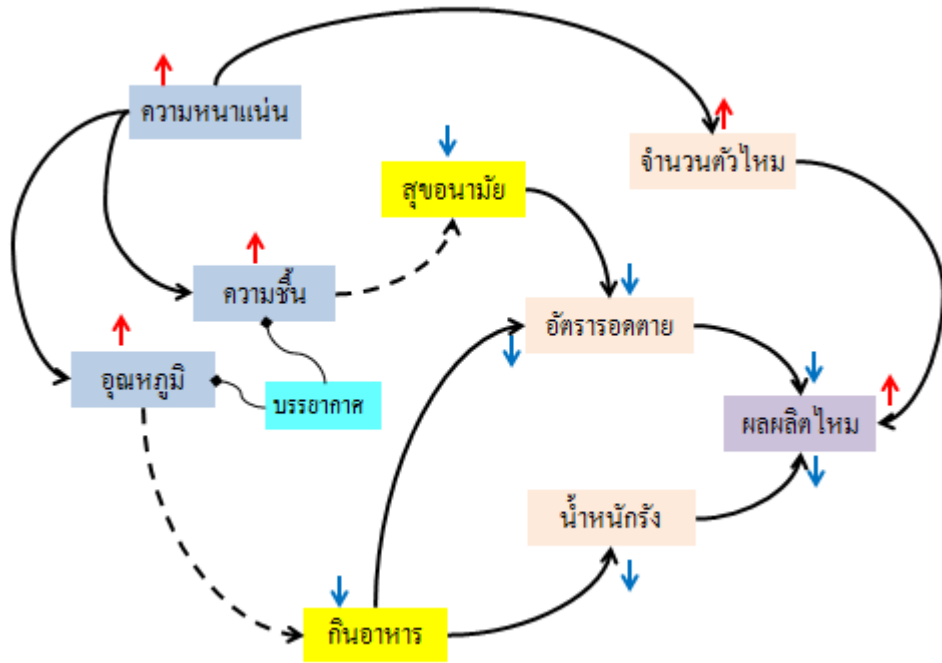
ผมขอยกตัวอย่างโครงการงาน “อัตราการเติบโตของหนอนใหม่ในสภาวะการเลี้ยงต่างๆ” มาอธิบายเรื่องแผนกิจกรรม



กรอบคิดความเป็นเหตุเป็นผลปรากฏในรูป เหตุคือสภาวะการเลี้ยง ผลคือการเติบโตของหนอนใหม่ (เชื่อมด้วยลูกศร) แต่คำว่า “สภาวะการเลี้ยง” ก่อนข้างเป็นนามธรรม เราต้องหา “ตัวแทน” สภาวะการเลี้ยง โดยตัวแทนนี้ต้องวัดได้

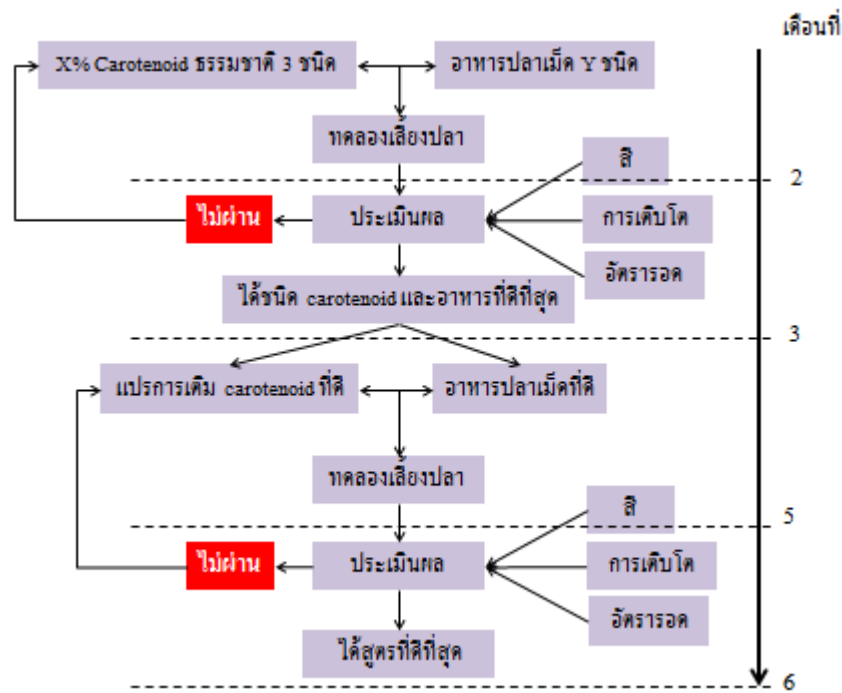
ตัวแทนของสภาวะการเลี้ยงคือความหนาแน่น อุณหภูมิ และความชื้น ผังง่ายๆ นี้ทำให้เราทราบว่าต้องแปรค่าทั้ง 3 ส่วนจะแปรให้อยู่ในช่วงไหนนั้นขึ้นกับบริบทจริง ตัวอย่างอุณหภูมิควรแปรให้อยู่ในช่วง 25-40 องศา เพราะหากจะเลี้ยงในห้องปรับอากาศ อุณหภูมิอยู่แถวๆ 25 องศา และบ้านเราร้อนที่สุดไม่เกิน 40 องศา อย่างนี้เป็นต้น ส่วนความหมายของการเติบโตของหนอนใหม่เราใช้น้ำหนักรังและอัตราการรอดตายเป็นตัวแทน

⁵ Grant’s chart เป็นผังการทำงานในรูปตาราง คอลัมน์ซ้ายคือกิจกรรมที่จะทำ แถวบนสุดคือเวลา (เป็นเดือนหรือสัปดาห์) แต่ละกิจกรรมจะมีเส้นลูกศรพาดยาวในแนวนอนว่าใช้เวลาจากไหนถึงไหน



หากจะวิจัยให้ได้ความรู้ลึกกว่าความสัมพันธ์ของสภาวะการเลี้ยงและการเติบโตของหนอนไหม เราต้องหาโซ่ข้อกลางที่เชื่อมระหว่างปัจจัยที่เป็นเหตุ (ดูรูป) ไม่เพียงบรรยากาศเท่านั้นควบคุมอุณหภูมิและความชื้น แต่ความหนาแน่นการเลี้ยงก็เป็นเหตุของค่าทั้ง 2 นี้ด้วย ซึ่งทั้งความชื้นและอุณหภูมิสูงส่งผลลบต่อสุขอนามัยและการกินอาหารตามลำดับ สุขอนามัยส่งผลต่ออัตราการตาย ส่วนการกินอาหารมีผลต่ออัตราการตายและน้ำหนักรัง ซึ่งผลสุดท้ายทั้ง 2 อย่างนี้คือ “ผลผลิตใหม่” ที่เป็นเป้าหมายของการเลี้ยงไหม ที่กล่าวมานี้หมายความว่าได้ผลผลิตลดลงหากเลี้ยงหนาแน่น (ดูรูป) แต่ในขณะเดียวกันความหนาแน่นการเลี้ยงทำให้จำนวนตัวไหมเพิ่มขึ้นและได้ผลผลิตมากขึ้นตาม นั่นหมายความว่าเราได้ระบบความคิดที่อธิบายว่าผลผลิตจะเป็นอย่างไรขึ้นกับ 3 เส้นทาง (ลดผลผลิต 2 เส้นทาง เพิ่ม 1 เส้นทาง) ฟังนี้ช่วยให้เราทำวิจัยละเอียดและได้ความเข้าใจลึกซึ้งขึ้น ในที่สุดแล้วอาจนำไปสู่คำตอบว่าเลี้ยงหนาแน่นได้ แต่ต้องแก้ปัญหาความชื้นและอุณหภูมิสูง เช่น แก้ด้วยการระบายอากาศ เป็นต้น

การออกแบบการทดลองนี้ไม่ยุ่งยากถึงกับต้องใช้ flow chart เพราะไม่ใช่งานมีขั้นตอนซับซ้อนหรือแบ่งเป็นระยะที่ขึ้นต่อกัน เราลองมาดูงานอีกแบบ คือ “การพัฒนาอาหารปลาสีสวยงามโดยใช้ carotenoid เป็นแหล่งให้เกิดสี” ตามแผนในรูป เราจะเห็นความต่อเนื่องของงานว่ามี 2 ระยะ โดยระยะแรก 3 เดือนเป็นการคัดเลือกแหล่ง carotenoid และอาหารเม็ดชนิดต่างๆ ต้องสรุปงานในระยะนี้ให้ได้คำตอบแน่นอนก่อนที่จะขยับไประยะที่ 2 ดังนั้น เราจะเห็นปรากฏการณ์วนกลับไปทำใหม่หากประเมินผลไม่ผ่าน



นางสาวกัญญา
แทน
)

ระยะที่ 2 (เดือนที่ 3-6) ต้องรอผลระยะที่ 1 ก่อน เพื่อเอาสูตรอาหารที่ดีที่สุดมาผสม carotenoid ที่ดีที่สุด (ผลจากระยะที่ 1) โดยคราวนี้แปรค่าปริมาณ carotenoid ที่ใช้ และกว่าจะผ่านประเมินได้ข้อสรุปเป็นคำตอบสุดท้าย อาจจะต้องวนกลับไปลองใหม่อีกกี่ครั้งไม่ทราบ ใน flow chart นี้มีเส้นทางขวามือแสดงสเกลเวลาที่ใช้ เวลาแต่ละระยะอาจมากกว่า 3 เดือนได้หากต้องวนกลับเพราะประเมินไม่ผ่าน วน 1 รอบหมายถึง 3 เดือนที่ล่าช้า

งานกึ่งวิจัยกึ่งพัฒนาเช่นนี้ไม่ใช่งานวิจัยประเด็นเดียวที่ตอบคำถามเดียวแบบอัตราการเติบโตของหนอนใหม่ที่สภาวะต่างๆ แต่งานแบบนี้จะมีการตรวจสอบเป็นระยะๆ และอาจวนกลับไปเริ่มใหม่ ซึ่งไม่อาจทำนายได้ว่าต้องวนกี่รอบ เพราะนอกจากต้องผ่านประเมินคุณภาพปลา (สี การเติบโต อัตรารอด) แล้ว ยังต้องเทียบคุณภาพกับราคาอีกด้วย งานเช่นนี้จึงมีความเสี่ยงทั้งงบประมาณและเวลา เพราะตลอดเส้นทางเราจะไม่ทราบเลยว่ามีอุปสรรคอะไรบ้างที่ทำให้ไม่ผ่านประเมิน

เอกสารอ้างอิง

เขียนตามมาตรฐาน

การเขียนเอกสารอ้างอิงแสดงความมีวินัยอย่างหนึ่ง เพราะเอกสารอ้างอิงมีมาตรฐานการเขียน เนื่องจากมีหลายมาตรฐานมาก บางแห่งเน้นความถูกต้องของรูปแบบ เช่น ตรงไหนต้องเป็นตัวเอียง มีขีดเส้นใต้ หรือวงเล็บ สิ่งเหล่านี้คือรูปแบบที่แสดงความสม่ำเสมอและการเอาใจใส่ของผู้เขียนข้อเสนอโครงการ

การเขียนเอกสารอ้างอิงไม่ว่าจะรูปแบบใดล้วนมีหลักการเดียวกัน ที่เราควรเข้าใจและยึดเป็นหลักมากกว่า หลักการนั้นคือ คนอื่นจะต้องค้นหาเอกสารได้ ดังนั้น เราต้องบอกข้อมูลให้มากพอที่คนอื่นเขาจะหาพบ

การเรียนรู้

ให้นักเรียนเขียนอธิบายว่าการเขียนข้อเสนอโครงการ โดยมีครูที่ปรึกษาช่วยเช่นนี้ นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง หากเป็นฉบับแก้ไข ให้เขียนว่าได้เรียนรู้อะไรเพิ่มขึ้นจากฉบับก่อน

หากถือว่าการทำงานทุกอย่างคือการเรียนรู้ การเขียนข้อเสนอโครงการคือการเรียนรู้ที่เยี่ยมยอด เพราะไม่ใช่เพียงการเรียบเรียงเรื่องราวอย่างที่ผมให้แนวทางไว้ มันยังเป็นการเขียนเชิงวิทยาศาสตร์ ที่มีความเป็นเหตุเป็นผล ซึ่งเป็นพื้นฐานการคิดเชิงระบบ การเขียนของนักเรียนในหัวข้อการเขียนครั้งนี้ขอให้เขียนออกมาจาก “ความรู้สึก” มากกว่าเขียน “ตัวเนื้อความรู้”

หลักการเขียนข้อเสนอโครงการประเภทเชิงคุณภาพหรืออุปนัย⁶

คนเราเรียนมาทางวิศวกรรมศาสตร์อย่างผมต้องต่อสู้กับความรู้สึกใหม่เมื่อทำความเข้าใจงานเชิงคุณภาพแบบอุปนัย (induction) เพราะผมคุ้นเคยกับงานนิรนัย (deduction) ที่เอาหลักการทฤษฎีบทมาปักไว้ก่อน มีสมมุติฐานตามมา จากนั้นได้กรอบงานที่ต้องใช้ข้อมูลอะไร ทุกอย่างอยู่ภายใต้ความเป็นเหตุเป็นผลที่มีกฎเกณฑ์หลักการกำกับ เพื่อให้ทำแล้วได้ถึงไม่ได้

งานแบบนี้ผมอธิบายสั้นๆ ว่าเป็นงาน “สร้างความรู้จากข้อมูลและทฤษฎี” (สร้าง 1 อย่างจาก 2 อย่าง) คือความรู้จะเกิดได้เมื่อตีความข้อมูลด้วยหลักการของความเป็นเหตุเป็นผลในกรอบทฤษฎี แม้แต่ข้อมูลก็มาจากการออกแบบตามหลักของทฤษฎี ที่เป็นเช่นนี้เพราะหลักการ/ทฤษฎีเป็นกฎวิทยาศาสตร์ที่เป็นสากลแล้ว เวลาออกแบบงานจึงมีสมมุติฐานและนักวิจัยคาดหวังว่าสมมุติฐานนั้นถูก จึงจบด้วยการพิสูจน์ว่าเหตุและผลสัมพันธ์กันตามสมมุติฐาน (ถ้าผลออกมาพิสูจน์ว่าสมมุติฐานผิด ก็ไม่ได้หมายความว่าเลวร้าย เพราะอาจเป็นจุดเริ่มต้นให้สร้างทฤษฎีใหม่ได้)

⁶ เนื่องจากผมไม่คุ้นเคยกับงานวิจัยเชิงคุณภาพเท่าใดนัก ประเด็นที่กำหนดให้เขียนในหัวข้อต่างๆ ในข้อเสนอโครงการนี้ได้รับความกรุณาจาก ดร. เลิศชาย ศิริชัย แห่งมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ส่วนคำอธิบายในหนังสือนี้ผมเขียนเท่าที่ผมทราบ/เข้าใจหรือเท่าที่มีปัญญาตีความได้ จึงไม่กล้ารับรองความถูกต้อง หากมีสิ่งใดที่ขัดแย้งกับแนวคิดหรือวิธีปฏิบัติของนักวิจัยในแนวทางนี้ ก็ขอให้ถือว่ามิได้เป็นข้อโต้แย้งแต่อย่างใด อย่างน้อยการเขียนของคนที่มีหลักคิดแบบวิทยาศาสตร์ก็น่าจะเต็มมุมมองใหม่ได้บ้าง

โครงการ 2 ประเภท

โครงการนิรนัย	โครงการอุปนัย
<ul style="list-style-type: none"> • มีสมมุติฐานของเหตุตั้งขึ้นมาก่อน • การตั้งสมมุติฐานและการพิสูจน์ต้องมีหลักการที่เป็นกฎวิทยาศาสตร์และตรรกะเป็นกรอบ • วางแผนหาข้อมูลของเหตุเพื่อเอามาพิสูจน์ความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล • สรุปด้วยหลักการเหตุและผลในกรอบทฤษฎีเป็นความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> • มีเป้าหมายหรือคำถามที่อยากรู้มาก่อน โดยไม่คาดการณ์ล่วงหน้าด้วยข้อสงสัยจากสมมุติฐาน • กำหนดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำถาม • ออกแบบวิธีการได้ข้อมูลเชิงคุณภาพ • ตีความข้อมูลเป็นความรู้ โดยให้ข้อมูลจำนวนมากสนับสนุนกันเอง (สามารถสร้างทฤษฎีใหม่ได้เอง โดย induce จากการใคร่ครวญข้อมูล)

ส่วนงานแบบอุปนัยเป็นงาน “สร้างความรู้และทฤษฎีจากข้อมูล” (สร้าง 2 อย่างจาก 1 อย่าง) งานแบบนี้มีเป้าหมายที่อยากรู้โดยไม่มีสมมุติฐานคาดการณ์ล่วงหน้า เอาข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาก่อน แล้วตีความเป็นความรู้หรือสร้างทฤษฎีใหม่โดยให้ข้อมูลจำนวนมากสนับสนุนกันเอง ตัวอย่างเช่น ต้องการรู้ว่าสุวรรณภูมิ(ที่ไม่ใช่สนามบิน)อยู่ที่ไหน นักวิจัยจะใช้ข้อมูลจากการขุดค้นทางโบราณคดี พงสาวดาร ตำนานจารึก ศาสนสถาน ลูกปัดโบราณ เอกสารโบราณของจีนและอินเดีย ตลอดจนสภาพทางภูมิศาสตร์ (เช่น มีแม่น้ำที่เอื้อต่อการเป็นเส้นทางหรือสถานีการค้า) ฯลฯ มาสรุปว่าสุวรรณภูมิอยู่ที่ไหน

การได้คำตอบแบบนี้เป็นปรากฏการณ์ที่เรา “อิม” ในข้อมูลจนเกิดการชักนำ (induce) “อ้อ...รู้แล้วมันเป็นอย่างนี้เอง” ในครั้งแรกๆ คำตอบเรื่องสุวรรณภูมิจะเป็นอย่างหนึ่ง ต่อมามีคนได้หลักฐานใหม่ทำให้คำตอบเปลี่ยนไปได้ ฉะนั้น ความรู้ที่ได้จึงเป็นความรู้เท่าที่มีข้อมูลขณะนั้น ทฤษฎีทางสังคมศาสตร์จึงมีบริบท ซึ่งต่างจากทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์(เช่น กฎแรงโน้มถ่วง) ที่เป็นสากลไม่ขึ้นกับบริบท ความรู้ของงานอุปนัยจึงมีลักษณะอนิจจัง คือไม่ถาวรเปลี่ยนไปเรื่อยๆ ที่น่าจะยกเว้นก็มีเพียงผลงานเดียวเท่านั้น

ผมคิดว่าพระพุทธเจ้าทรงค้นหาทางหลุดพ้นความทุกข์ด้วยกระบวนการทำวิจัยแบบอุปนัย ท่านรับข้อมูลด้วยสุดตมย์ปัญญา ตูคติใคร่ครวญตีความด้วยจิตตมย์ปัญญา แล้วบรรลุสู่ความรู้ด้วยภาวนามย์ปัญญา

ความสำคัญของโครงการย่อยนี้

1. อธิบายว่าโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของประเด็นหลักและมีความสำคัญอย่างไร
2. แสดงให้เห็นถึงสาระกลุ่มวิชาที่ใช้ในโครงการนี้
3. แสดงให้เห็นว่ามีการสืบค้นข้อมูลที่ผู้อื่นได้ทำไว้แล้ว ทั้งกรณีนี้ หรือกรณีอื่นที่ใกล้เคียงกัน อย่างน้อยผ่านการสืบค้นใน www.google.com)

ผมขอข้ามการอธิบายหัวข้อนี้ไป เพราะซ้ำกับโครงการประเภทวิทยาศาสตร์ งานแบบนี้มักจะออกไปทางสังคมศาสตร์และประวัติศาสตร์ ซึ่งเป็นงานเชิงคุณภาพ เพียงแต่ขอแนะนำเพิ่มว่าควรเอาบริบทมาร่วมอธิบายให้มากขึ้น แม้ว่าบริบทได้เคยเขียนไว้แล้วในหน้ารวมข้อเสนอโครงการ แต่ก็ควรเอาบริบทเฉพาะที่ตรงกับโครงการย่อยนี้มาเขียนเพิ่ม

คำถามที่อยากรู้

เขียนคำถามเพื่อบอกว่าตามโครงการที่เสนอนั้นนักเรียนต้องการรู้อะไร

- คำถามที่มุ่งพรรณนาปรากฏการณ์ คือต้องการรู้ว่าปรากฏการณ์ที่เราสนใจศึกษานั้นเป็นอย่างไร
- คำถามที่มุ่งอธิบาย คือ ต้องการรู้ว่าปรากฏการณ์ที่เราสนใจศึกษานั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร เปลี่ยนแปลงมาอย่างไร อะไรคือเงื่อนไขที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

งานแบบนี้จะมีข้อมูลจำนวนมากเข้ามาให้เราประมวลจนชักนำ (induce) ขึ้นมาเป็นคำตอบ ดังนั้นการเขียนคำถามว่า “ต้องการรู้อะไร” นี้ผมถือว่าเป็นการกำหนดคสดี คือมีธงเป็นเป้าหมายที่ต้องการรู้ไว้ก่อน ชงนี้ต่างจากความหมาย “ปักธง” เพราะคำว่า “ปักธง” หมายถึงกำหนดคำตอบไว้แล้ว จากนั้นทำงานเพื่อสร้างคำอธิบายเข้าหาคำตอบ (เช่น การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการก่อสร้างท่าเรือ) แต่ชงนี้จะคล้ายชงในหลุมกอล์ฟ คือมีหน้าที่กำหนดจุดเป้าหมายในการตีลูกกอล์ฟ ชงไม่ใช่เป้าหมายที่เราจะไปเอา เพราะคนดูปรบมือเมื่อลูกกอล์ฟลงหลุม ซึ่งตอนนั้นในหลุมไม่มีธงแล้ว

คำถามที่อยากรู้ในงานวิจัยแบบนี้เป็นคำถามที่มีต่อปรากฏการณ์ เช่น “ปรากฏการณ์การสูญเสียที่ดิน” การตอบคำถามนี้มี 2 แบบ คือ แบบที่ต้องการรู้ว่าปรากฏการณ์ที่เราสนใจนั้น “เป็นอย่างไร” และแบบที่ต้องการคำตอบว่าปรากฏการณ์นั้น “เกิดได้อย่างไร เพราะเงื่อนไขอะไร”

แบบแรกได้คำตอบเป็นการพรรณนาปรากฏการณ์ คือ “เขียนให้เห็นภาพ” แบบหลังได้คำตอบเป็นคำอธิบาย คือ “เขียนให้เข้าใจ”

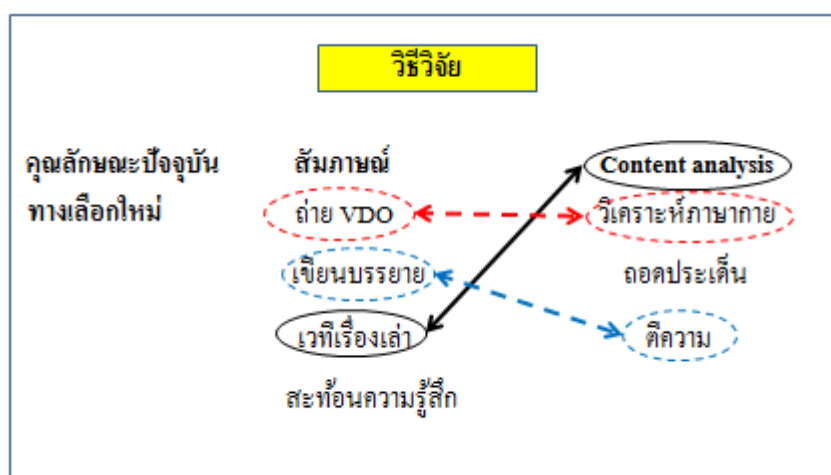
เมื่อเข้าใจอย่างนี้แล้ว ผมเชื่อว่าครูจะเขียนคำถามที่อยากรู้เป็นกันแล้ว

วิธีศึกษาข้อมูล

จากการสืบค้นให้อธิบายว่าโครงการนี้ต้องการข้อมูลประเภทใด (เช่น รูปถ่าย เรื่องเล่า ทักษะ/ความเชื่อ ฯลฯ) และเพื่อให้ได้ข้อมูล นักเรียนจะใช้วิธีอะไรบ้าง โดยให้ระบุนาน้อย 3 วิธี (เช่น การศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม การจัดเวทีผู้เฒ่าเล่าเรื่อง การจัดเวทีชุมชน การสังเกต) และให้ระบุในเบื้องต้นว่า

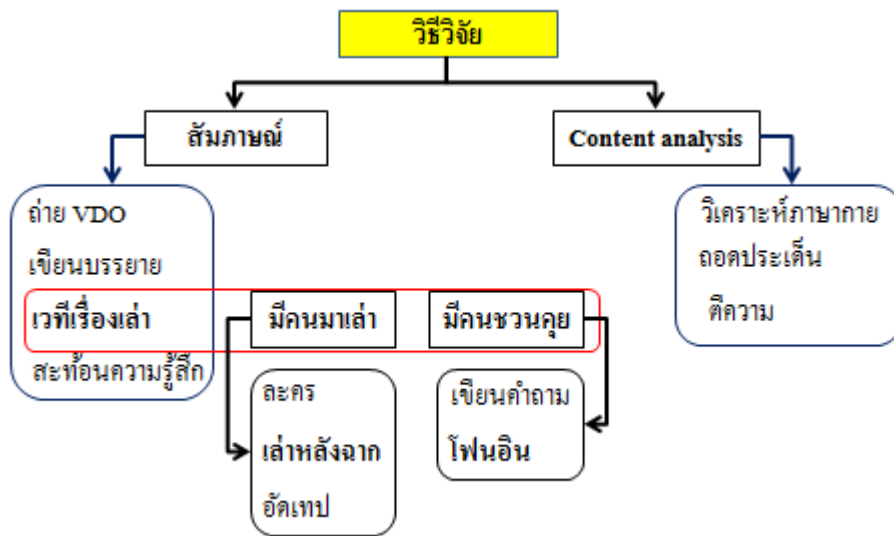
- ถ้าศึกษาเอกสาร จะศึกษาเอกสารอะไรบ้าง จะศึกษาประเด็นอะไร
 - ถ้าใช้การสัมภาษณ์ จะสัมภาษณ์คนกลุ่มไหนบ้าง ประเด็นที่จะสัมภาษณ์แต่ละกลุ่มได้แก่อะไรบ้าง
 - ถ้าใช้การสนทนากลุ่มจะจัดกลุ่มสนทนาอย่างไร ประเด็นที่จะพูดคุยในกลุ่มสนทนาได้แก่อะไรบ้าง
 - ถ้าจัดเวทีผู้เฒ่าเล่าเรื่อง จะเชิญใครมาเป็นผู้เล่าเรื่อง ใครเป็นคนฟัง ประเด็นที่ผู้เฒ่าจะเล่าให้ฟังได้แก่อะไร
 - ถ้าจัดเวทีชุมชน จะเชิญใครมาร่วมเวทีบ้าง ประเด็นที่จะให้พูดคุยกันมีอะไรบ้าง
 - ถ้าใช้การสังเกต จะสังเกตอะไรบ้าง ประเด็นที่จะสังเกตได้แก่อะไร
- จากนั้น ให้ระบุหลักการวิเคราะห์ข้อมูล หลักการ/ทฤษฎีที่เอามาสังเคราะห์ให้เป็นผลวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ศึกษาในงานแบบนี้มีหลายอย่างมาก แต่ส่วนมากครูจะนึกถึงการแจกแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ จนหลายคนเข้าใจว่าเป็นแบบมาตรฐานของงานแบบนี้ เพื่อให้ครูและนักเรียนรู้จักการเรียนรู้ที่กว้างขวาง ในข้อเสนอโครงการนี้นึกถึงข้อมูลประเภทอื่นบ้าง เช่น รูปถ่าย เรื่องเล่า รวมทั้งกระบวนการที่ต่างจากวิธีเดิมๆ



รูปข้างบนเป็นวิธีการหนึ่งที่ผมอยากให้ลองใช้ดู เริ่มจากเข้าใจคุณลักษณะปัจจุบันของสิ่งนั้น เช่น “คุณลักษณะของงานวิจัยเชิงคุณภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันคือ สัมภาษณ์แล้วทำ content analysis” เราเอา

“สัมภาษณ์” และ “content analysis” มาเป็นตัวตั้งเขียนบน flip chart แล้วสมาชิกกลุ่มช่วยกันคิดทางเลือกใหม่ เช่น การได้ข้อมูลที่ไม่ใช่สัมภาษณ์มีอะไรบ้าง (คำตอบ ถ่าย VDO เขียนบรรยาย เรื่องเล่า สะท้อนความรู้สึก) และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่ใช่ content analysis มีอะไรบ้าง (คำตอบ วิเคราะห์ภาษากาย ถอดประเด็น ตีความ) นั่นหมายความว่าเราจะได้วิธีการต่างๆ มากมายจากการผสมคุณลักษณะ 2 อย่างเข้าด้วยกัน เช่น “เวทีเรื่องเล่าและ content analysis” “ถ่าย VDO และวิเคราะห์ภาษากาย” หรือ “เขียนบรรยายและตีความ” เป็นต้น การขยายทางเลือกตามตัวอย่างนี้ทำให้เราได้การผสมวิธีวิจัยถึง 20 วิธี!!



ถ้าสนุกกับการทำและอยากทำขั้นที่ 2 ก็เลือกมาทำต่อได้อีก เช่น สิ่งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของการได้ข้อมูลจาก “เวทีเรื่องเล่า” คือ “มีเวทีให้เล่าและมีคนชวนคุย” คุณลักษณะที่เป็นอยู่ปัจจุบันคือ “มีคนมาเล่าเรื่อง” และ “มีคนชวนคุย” กลุ่มช่วยกันหาทางเลือกของ “มีคนมาเล่าเรื่อง” เช่น “จำลองเรื่องด้วยละคร” “เล่าหลังจาก (หมายถึงเล่าโดยไม่เห็นหน้า ไม่ใช้เล่าเบื้องหลัง)” “เล่าอัดเทปเสียง” ส่วนทางเลือกของการ “มีคนชวนคุย” คือ “เขียนคำถามให้ตอบ” “โฟนอิน” เป็นต้น จากทางเลือกเหล่านี้ เราได้วิธีการจัดเวทีเรื่องเล่าถึง 12 วิธี ในที่สุดเราจะได้กระบวนการใหม่ เช่น “เล่าหลังจากและโฟนอิน” ซึ่งอาจจะเหมาะกับเรื่องที่ทั้งผู้ถามและผู้ให้ข้อมูลไม่สะดวกที่จะให้หน้ากัน

ผมมักจะเล่าในหลายที่ว่าครั้งหนึ่งนักวิจัยกลุ่มหนึ่งทำวิจัยเรื่องท่องเที่ยวอาเซียน นักวิจัยไทยจับคู่กับนักวิจัยในประเทศสมาชิกอาเซียนร่วมทำวิจัย “กำหนดจุดขายการท่องเที่ยวของประเทศอาเซียน” เพื่อเป้าหมาย One ASEAN one Destination นักวิจัยทุกประเทศใช้รูปแบบเดียวกันหมด คือ สัมภาษณ์และแจกแบบสอบถาม แต่นักวิจัยที่รับผิดชอบประเทศพม่าไม่สามารถทำได้ (สมัยที่ทหารยังปกครองประเทศ) นักวิจัยท่านเดียวหาทางออกด้วยการวิเคราะห์ content จากหน้า web ที่เกี่ยวข้องกับนักท่องเที่ยวพม่า นี่เป็นตัวอย่างหนึ่งที่หาทางเลือกการได้ข้อมูลที่แหวกออกไปจากรูปแบบปัจจุบัน

คำแนะนำในแบบฟอร์มได้ให้กระบวนการต่างๆ แล้ว ซึ่งครูต้องคิดถึงรายละเอียดให้มากพอจน ออกแบบและวางแผนกระบวนการได้ ตัวอย่างเช่น การจัดเวทีผู้เล่าเรื่อง ในนั้นมีรายละเอียดตั้งแต่การ เชิญคน (การเลือกคนเล่ามีผลต่อผลที่ได้จากเรื่องเล่าอย่างมาก) การกำหนดประเด็นเล่า (และแน่นอนว่าต้อง ดำเนินเวทีให้เล่าอย่างมีอิสระ โดยไม่ให้หลุดออกจากประเด็นที่เราต้องการทราบ) กำหนดว่าใครเป็นคนฟัง (คนฟังก็สำคัญ ต้องฟังให้เป็น จับประเด็นให้ได้) ศึกษาระบบนี้แทบไม่ใช่เครื่องมือวิทยาศาสตร์อะไรเลย การออกแบบวิธีการจึงค่อนข้างยาก ซึ่งผมถือว่ามันวัดกรรมสูงกว่าวิธีนิรนัย

ลองอ่านข้อเสนอแนะทั้งหมดและตีความว่าการเขียนข้อเสนอโครงการของเราควรใช้กระบวนการ ใด วิธีการมีรายละเอียดอะไรบ้าง จึงจะเป็นข้อเสนอโครงการที่ดี

แผนกิจกรรม

แสดงแผนกิจกรรมในรูปของ flow chart ที่มีสเกลเวลา โดยต้องสอดคล้องกับวิธีศึกษาข้อมูล

หากอ่านประเด็นที่ผมเขียนสำหรับโครงการแบบนิรนัยมาแล้ว ผมขอให้ทิ้งความคิดเดิมเสีย เพราะแผนกิจกรรมของงานวิจัย 2 แนวจะต่างกันมาก แนวแบบวิทยาศาสตร์(นิรนัย)มีขั้นตอนชัดเจนว่า อะไรมาก่อนอะไร ต้องทำอะไรก่อนจึงจะทำอะไรได้ต่อ แต่การทำวิจัยแบบอุปนัยแผนงานจะหลวมกว่า มาก กิจกรรมถูกกำหนดด้วยความพร้อมของบริบทมากกว่า เช่น เวลาที่เกี่ยวข้องมาประชุมได้พร้อมกัน ไม่ได้ถูกกำหนดจากเราฝ่ายเดียว ดังนั้น วิธีศึกษาข้อมูลจะสำคัญกว่าแผนกิจกรรม เพราะความถูกต้องอยู่ที่ วิธีศึกษาและการตีความข้อมูลมากกว่า

การเรียนรู้

ให้นักเรียนเขียนอธิบายว่าการเขียนข้อเสนอโครงการ โดยมีครูที่ปรึกษาช่วยเช่นนี้ นักเรียนได้เรียนรู้ อะไรบ้าง หากเป็นฉบับแก้ไข ให้เขียนว่าได้เรียนรู้อะไรเพิ่มขึ้นจากฉบับก่อน

การเขียนประเด็นนี้ไม่น่าต่างจากที่ผมให้คำแนะนำไปแล้ว

ภาคผนวก

หากเป็นการสำรวจเชิงปริมาณ ให้แสดงแบบสอบถาม

อย่างที่กล่าวแล้วว่าวิธีการสำคัญมาก แบบสอบถามเป็นเครื่องมืองานวิจัยเชิงปริมาณ จำนวนมากที่ ผมพบคือออกแบบสอบถามตามความคุ้นชินเดิม อ่านแล้วรู้สึกว่าจะสอบถามอย่างไม่มีเป้าหมาย การออกแบบ แบบสอบถามแต่ละข้อต้องตกผลึกความคิดให้ได้ก่อนว่า “ถามไปทำไม จะเอาไปใช้อะไร” ถ้าถามได้อย่าง นี้แบบสอบถามจะหลุดจากความคุ้นชินเดิม ความจริงการทบทวนความคิดขณะออกแบบสอบถามอย่างนี้ เล่ามานี้มันไม่ต่างจากการทำวิจัยเลย คือตอบได้อย่างมีเหตุผลว่าทำอะไร อย่างไร เพราะอะไร

หากเอาหลักนี้ไปใช้ จะออกแบบสอบถามได้ง่ายขึ้น

การประเมินข้อเสนอโครงการ

เป็นธรรมชาติที่ข้อเสนอทุกประเภทต้องมีการประเมินจากผู้สนอง การประเมินจะเข้มข้นหากเป็นข้อเสนอโครงการที่มีการแข่งขันสูง ภาษาธุรกิจบอกว่าตลาดเป็นของฝ่ายสนอง อธิบายภาษาชาวบ้านคือดูที่ใครจ้อใคร แต่โครงการเพาะพันธุ์ปัญญาไม่ตกอยู่ในเกมนี้ เพราะเป็นการร่วมมือกัน (collaboration) เพื่อเป้าหมายเดียวกัน มีโรงเรียนและห้องที่ตกลงกันเบื้องต้นแล้ว

แต่ผู้พิจารณาจะถูกสอนให้มอง 2 อย่างในข้อเสนอโครงการ คือ 1) กระบวนการวิจัยที่เป็นกระบวนการเรียนรู้ และ 2) ความถูกต้องของการเป็นวิจัย

กระบวนการวิจัยที่เป็นกระบวนการเรียนรู้ แปลว่าไม่เน้นการหาความรู้ แต่เป็นกระบวนการสร้างทักษะการเรียนรู้ด้วยกระบวนการค้นคว้า ซึ่งมี 2 ส่วน คือให้ได้ข้อมูลจากปฏิบัติ และการรู้จักคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ กระบวนการส่วนที่ 2 นี้สำคัญมาก เพราะเป็นส่วนของกระบวนการเรียนรู้ในการทำโครงการ

ความถูกต้องของการเป็นวิจัยหมายความว่า มีหลักการ มีเหตุ มีผล มีตรรกะ ซึ่งเป็นกระบวนการวิทยาศาสตร์⁷ หากเป็นงานแนววิจัยความถูกต้องนี้คุณด้วยกฎ/หลักการที่รู้กันอยู่แล้ว จึงเขียนไม่ยาก ส่วนที่เป็นแนวอุปนัยต้องอาศัยประสบการณ์ผู้รู้มาช่วยกัน งานอย่างนี้ควรเขียนไปพร้อมกับหาความรู้จากผู้รู้ท่านอื่นไปด้วย จึงจะได้ผล

แต่แม้ว่าจะมีการประเมินก็ได้หมายความว่าครูในโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาจะต้องเครียด เพราะโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาถูกออกแบบให้มีพี่เลี้ยงช่วยครู อย่างไรก็ตาม ครูควรเรียนรู้และฝึกเขียนด้วยตนเอง โดยอ่านที่ผมเขียนให้เข้าใจ.... หากไม่ต้องการให้พี่เลี้ยงเครียด

⁷ กระบวนการวิทยาศาสตร์ในที่นี้ไม่ได้หมายความว่าทำวิจัยในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ แต่หมายถึงกระบวนการที่อธิบายได้ด้วยความเป็นเหตุเป็นผล

ภาคผนวก

ภาคผนวกได้นำแบบฟอร์มการเขียนข้อเสนอโครงการและโครงการมารวมไว้เพื่อให้ผู้อ่านมีข้อมูลเพื่อเข้าใจเนื้อเรื่องที่เขียนในประเด็นหลัก

แบบฟอร์มมี 3 ส่วน คือ

1. ส่วนของประเด็นหลัก เป็นแบบฟอร์มที่ทำให้เข้าใจเรื่องรวม ส่วนนี้มี 3 ประเด็นที่เอาขยายความเพื่อความเข้าใจ
2. ส่วนปกโครงการย่อย เป็นแบบฟอร์มให้ทราบผู้เกี่ยวข้องทั้งครูและนักเรียน ส่วนนี้มี 2 ประเด็นที่ปรากฏในหนังสือ
3. ส่วนรายละเอียดโครงการย่อย ซึ่งเป็นแบบฟอร์มหลักของเนื้อหาในหนังสือนี้ โครงการย่อยมี 2 ประเภท คือที่ออกแนววิทยาศาสตร์กับที่ออกแนวสังคมศาสตร์ ซึ่งมีกรอบความคิดในวิธีการทำวิจัยต่างกัน

รายละเอียดประเด็นหลัก
(เขียนโดยครูหัวหน้าโครงการ)

1. ชื่อโครงการ (ประเด็น) หลัก.....
2. พื้นฐานความรู้เดิมที่โรงเรียนหรือชุมชนมีอยู่ (ในบริบทที่เกี่ยวกับประเด็นหลักนี้).....
3. มูลเหตุจูงใจให้สนใจประเด็นนี้.....

ตารางสรุปบูรณาการสาระวิชาและโครงการงาน (สามารถเพิ่มครู หรือ โครงการงานได้ตามความเหมาะสม)

โครงการ ที่	ชื่อโครงการ	บูรณาการกับ โครงการที่	ครู*	สอนกลุ่ม สาระวิชา
1			1	
			2	
2			1	
			2	
3			1	
			2	
4			1	
			2	
5			1	
			2	
6			1	
			2	
7			1	
			2	
8			1	
			2	
9			1	
			2	
10			1	
			2	

*ครูแต่ละท่านสามารถมีชื่ออยู่หลายโครงการงานได้
งบประมาณรวม (ทุกโครงการย่อย).....บาท

ปกโครงการย่อยที่.....

(ให้แต่ละโครงการเขียนรายละเอียดแยกกัน แต่นำส่งรวมกันพร้อมปก)

1) ชื่อโครงการ.....
คำสำคัญ.....

2) ชื่อนักเรียนผู้ทำโครงการ

1.....
2.....
3.....
4.....

3) ครูที่ปรึกษา

คนที่	ชื่อ-สกุล	สอนกลุ่มสาระ	โทรศัพท์	Email
1				
2				
3				

4) งบประมาณที่เสนอ.....บาท

5) เสนอ ยื่นครั้งที่ 1 วันที่ เดือน พ.ศ.
 แก้ไขครั้งที่ 1 วันที่ เดือน พ.ศ.
 แก้ไขครั้งที่ 2 วันที่ เดือน พ.ศ.

รายละเอียดโครงงานย่อยประเภท ก.⁸
(ประเภทโครงงานวิทยาศาสตร์/เศรษฐศาสตร์)
โครงงานที่ ก.....

1.ความสำคัญของโครงงานย่อยนี้ (เขียนโดยครูที่ปรึกษา)

1. อธิบายว่าโครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของประเด็นหลักและมีความสำคัญอย่างไร
2. แสดงให้เห็นถึงสาระกลุ่มวิชาที่ใช้ในโครงงานนี้

2.สมมุติฐานของโครงงาน (เขียนโดยนักเรียน ตรวจสอบโดยครูที่ปรึกษา)

1. แสดงให้เห็นว่ามีการสืบค้นข้อมูลจากผู้อื่นได้ทำไว้แล้ว ทั้งกรณีนี้ หรือกรณีอื่นที่เกี่ยวข้องกัน อย่างน้อยผ่านการสืบค้นใน www.google.com)
2. จากการสืบค้นให้อธิบายว่าสงสัยว่าจะอะไรเป็นเหตุ (ของปรากฏการณ์ที่เอามาเป็นโครงงาน) และอะไรเป็นเหตุของเหตุ (ให้ไล่ลำดับความเป็นเหตุอย่างน้อย 2 ชั้น ให้ใช้ผังเหตุผลพร้อมเส้นทึบเส้นประที่ถูกต้อง)

3. วิธีวิจัย (เขียนโดยนักเรียน ตรวจสอบโดยครูที่ปรึกษา)

1. จากสมมุติฐาน ให้ระบุตัวแปรในการวิจัย/ทดลอง ช่วงของตัวแปร
2. ให้ระบุเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล (เครื่องมือวัด แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ ฯลฯ)
3. ให้ระบุหลักการวิเคราะห์ข้อมูล หลักการ/ทฤษฎีที่เอามาสังเคราะห์ให้เป็นผลวิจัย

4. แผนกิจกรรม (เขียนโดยนักเรียน ตรวจสอบโดยครูที่ปรึกษา)

แสดงแผนกิจกรรมในรูปของ flow chart ที่มีสเกลเวลา โดยต้องสอดคล้องกับวิธีวิจัย

5. งบประมาณ (เขียนโดยนักเรียน ตรวจสอบโดยครูที่ปรึกษา)

แสดงงบประมาณแยกเป็นหมวด ๆ ตามตาราง

หมวด	งบประมาณ
ค่าวัสดุ (สำนักงาน ห้องปฏิบัติการ ฯลฯ)	
ค่าใช้สอย (ค่าเดินทาง ที่พัก เบี้ยเลี้ยง ค่าจ้างทำของ)	

⁸ โครงงานประเภท ก. เป็นโครงงานที่ใช้หลักนิรนัย (deduction) คือ มีสมมุติฐานว่าจะอะไรเป็นเหตุ (ของผลที่กำลังหาคำตอบ) สมมุติฐานเกิดจากหลักการที่เป็นวิทยาศาสตร์ที่ครูและนักเรียนมีฐานความรู้เดิมอยู่ จากนั้นหาข้อมูลที่เชื่อมโยงระหว่างเหตุและผล อธิบายเป็นความรู้ด้วยการสังเคราะห์ร่วมกับหลักการหรือทฤษฎีบท

6. เอกสารอ้างอิง (เขียนโดยนักเรียน ตรวจสอบโดยครูที่ปรึกษา)

เขียนตามมาตรฐาน

7. การเรียนรู้ (เขียนโดยนักเรียน)

ให้นักเรียนเขียนอธิบายว่าการเขียนข้อเสนอ โครงการ โดยมิครูที่ปรึกษาช่วยเช่นนี้ นักเรียนได้เรียนรู้
อะไรบ้าง หากเป็นฉบับแก้ไข ให้เขียนว่าได้เรียนรู้อะไรเพิ่มขึ้นจากฉบับก่อน

สงวนลิขสิทธิ์ของมูลนิธิเพื่อการพัฒนาเด็ก

รายละเอียดโครงงานย่อยประเภท ข.⁹
(ประเภทโครงงานสังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์)
โครงงานที่ ข.....

1. ความสำคัญของโครงงานย่อยนี้ (เขียนโดยครูที่ปรึกษา)

1. อธิบายว่าโครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของประเด็นหลักและมีความสำคัญอย่างไร
2. แสดงให้เห็นถึงสาระกลุ่มวิชาที่ใช้ในโครงงานนี้
3. แสดงให้เห็นว่ามีการสืบค้นข้อมูลจากผู้อื่นได้ทำไว้แล้ว ทั้งกรณีนี้ หรือกรณีอื่นที่ใกล้เคียงกัน อย่างน้อยผ่านการสืบค้นใน www.google.com)

2. คำถามที่อยากรู้ (เขียนโดยนักเรียน ตรวจสอบโดยครูที่ปรึกษา)

เขียนคำถามเพื่อบอกว่าตามโครงงานที่เสนอนั้นนักเรียนต้องการรู้อะไร

- คำถามที่มุ่งพรรณนาปรากฏการณ์ คือต้องการรู้ว่าปรากฏการณ์ที่เราสนใจศึกษานั้นเป็นอย่างไร
- คำถามที่มุ่งอธิบาย คือ ต้องการรู้ว่าปรากฏการณ์ที่เราสนใจศึกษานั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร เปลี่ยนแปลงมาอย่างไร อะไรคือเงื่อนไขที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

3. วิธีศึกษาข้อมูล (เขียนโดยนักเรียน ตรวจสอบโดยครูที่ปรึกษา)

จากการสืบค้นให้อธิบายว่าโครงงานนี้ต้องการข้อมูลประเภทใด (เช่น รูปถ่าย เรื่องเล่า ทำสถิติ/ความเชื่อ ฯลฯ) และเพื่อให้ได้ข้อมูล นักเรียนจะใช้วิธีอะไรบ้าง โดยให้ระบุอย่างน้อย 3 วิธี (เช่น การศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม การจัดเวทีผู้เฒ่าเล่าเรื่อง การจัดเวทีชุมชน การสังเกต) และให้ระบุในเบื้องต้นว่า

- ถ้าศึกษาเอกสาร จะศึกษาเอกสารอะไรบ้าง จะศึกษาประเด็นอะไร
- ถ้าใช้การสัมภาษณ์ จะสัมภาษณ์คนกลุ่มไหนบ้าง ประเด็นที่จะสัมภาษณ์แต่ละกลุ่มได้แก่อะไรบ้าง
- ถ้าใช้การสนทนากลุ่มจะจัดกลุ่มสนทนาอย่างไร ประเด็นที่จะพูดคุยในกลุ่มสนทนาได้แก่อะไรบ้าง
- ถ้าจัดเวทีผู้เฒ่าเล่าเรื่อง จะเชิญใครมาเป็นผู้เล่าเรื่อง ใครเป็นคนฟัง ประเด็นที่ผู้เฒ่าจะเล่าให้ฟังได้แก่อะไรบ้าง
- ถ้าจัดเวทีชุมชน จะเชิญใครมาร่วมเวทีบ้าง ประเด็นที่จะให้พูดคุยกันมีอะไรบ้าง
- ถ้าใช้การสังเกต จะสังเกตอะไรบ้าง ประเด็นที่จะสังเกตได้แก่อะไรบ้าง

⁹ โครงการประเภท ข. เป็นโครงการที่ใช้หลักอุปมัย (induction) คือ รวบรวมข้อมูล/ข่าวสารจากแหล่งจำนวนมากที่กระจัดกระจาย จากนั้นเอามาวิเคราะห์ แล้วสรุปเป็นความรู้ใหม่ขึ้นมาจากข้อมูล/ข่าวสารที่รวบรวมได้ โดยอาจสร้าง/ปรับปรุง/ขยายความ หลักการ/ทฤษฎีบทขึ้นมาใหม่ก็ได้

จากนั้น ให้ระบุหลักการวิเคราะห์ข้อมูล หลักการ/ทฤษฎีที่เอามาสังเคราะห์ให้เป็นผลวิจัย

4. แผนกิจกรรม (เขียนโดยนักเรียน ตรวจสอบโดยครูที่ปรึกษา)

แสดงแผนกิจกรรมในรูปของ flow chart ที่มีสเกลเวลา โดยต้องสอดคล้องกับวิธีศึกษาข้อมูล

5. งบประมาณ (เขียนโดยนักเรียน ตรวจสอบโดยครูที่ปรึกษา)

แสดงงบประมาณแยกเป็นหมวด ๆ ตามตาราง

หมวด	งบประมาณ
ค่าวัสดุ (สำนักงาน ฯลฯ)	
ค่าใช้สอย (ค่าเดินทาง ที่พัก เบี้ยเลี้ยง ค่าจ้างทำของ)	

6. การเรียนรู้ (เขียนโดยนักเรียน)

ให้นักเรียนเขียนอธิบายว่าการเขียนข้อเสนอ โครงการ โดยมีครูที่ปรึกษาช่วยเช่นนี้ นักเรียนได้เรียนรู้
อะไรบ้าง หากเป็นฉบับแก้ไข ให้เขียนว่าได้เรียนรู้อะไรเพิ่มขึ้นจากฉบับก่อน

7. ภาคผนวก (เขียนโดยนักเรียน ตรวจสอบโดยครูที่ปรึกษา)

หากเป็นการสำรวจเชิงปริมาณ ให้แสดงแบบสอบถาม