

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความจำเป็นในการเขียนรายงาน

การเขียนรายงาน (Report Writing) ต้องอาศัยทั้งทักษะและการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ

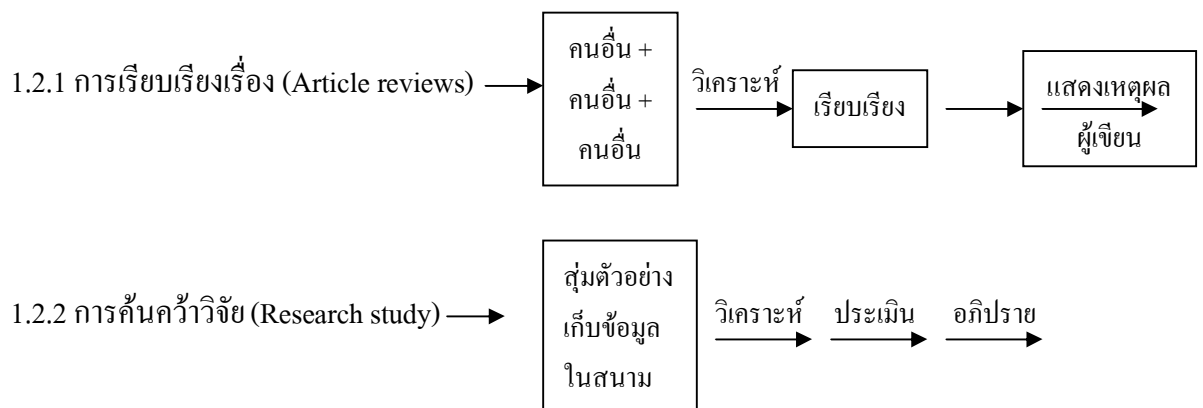
1.1.1 ทักษะ (skillfulness) ของผู้เขียนย่อมทำให้เกิดลักษณะสำคัญ 5 ประการ แก่ผู้เขียนได้แก่

1. การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
2. การอ่านจับใจความ
3. การคิดวิเคราะห์ห้อย่างมีเหตุผล
4. การรวบรวม & บันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ และ
5. การเข้าใจในเรื่องรูปแบบการเขียนรายงาน

1.1.2 การฝึกเขียน (รายงาน) ทำให้เกิดการพัฒนานในหลายรูปแบบ ที่สำคัญคือ

1. คุณลักษณะการใฝ่รู้
2. ทักษะการหาความรู้ด้วยตนเอง
3. ความสามารถในการเขียนเรียบเรียงให้ผู้อ่านได้เกิดความเข้าใจ และ
4. จรรยาบรรณในการอ้างอิงผลงานคนอื่น

1.2 การศึกษาค้นคว้าเพื่อเขียนรายงาน



1.3 ประเภทของรายงาน

ลักษณะหรือประเภทของรายงานอาจแบ่งออกอย่างกว้าง ๆ เป็น 3 ประเภท

1.3.1 รายงานการศึกษา (Academic Report) เป็นรายงานทางวิชาการตามที่กำหนด และเป็นเพียงส่วนหนึ่งของวิชา มีแบบแผน มีการอ้างอิงตามหลักวิชาการ

1.3.2 ภาคนิพนธ์ (Term Paper) เป็นรายงานทางวิชาการที่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดของวิชาที่ผู้ศึกษาได้รับมอบหมายให้ศึกษาโดยละเอียด

1.3.3 ปริญญาานิพนธ์ (Bachelor Thesis), หรือ

วิทยานิพนธ์ (Master Thesis), หรือ

ดุษฎีนิพนธ์ (Dissertation, Ph.D Theses) เป็นรายงานวิชาการที่ลึกซึ้งกว่า ละเอียดกว่า ใช้ความรู้มากกว่ารายงานการศึกษาและภาคนิพนธ์

1.4 ลักษณะเฉพาะ (Characteristics) ของรายงาน

รายงานทั้งหลายย่อมมีลักษณะเฉพาะตัว แต่ที่สำคัญได้แก่

1.4.1 วิธีการเขียน โดยมากมักทำให้เนื้อหาต่อเนื่อง เป็นขั้นเป็นตอน

1.4.2 วิธีการใช้ภาษา จำนวนของภาษาที่ใช้ ในรายงานมักมีลักษณะดังต่อไปนี้

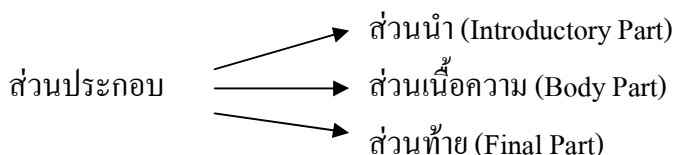
1. เรียบเรียงง่าย สุกภาพ
2. ไม่ใช่ภาษาพูด ไม่แสดงอารมณ์ ความรู้สึกส่วนตัว และ
3. แสดงความคิดเห็นอย่างมีหลักการและเหตุผลที่ชัดเจน

1.4.3 วิธีการอ้างอิง

1. บอกแหล่งที่มาของข้อมูลชัดเจน เพื่อให้เนื้อหาเชื่อถือได้
2. ผู้อ่านสามารถสืบเสาะ ตรวจสอบ และค้นคว้าเพิ่มเติมได้
3. ต้องเป็นระบบเดียวกันตลอดทั้งเล่ม

1.5 โครงสร้างของรายงาน

โดยทั่วไปรายงานมักประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ ส่วนนำ ส่วนเนื้อความ และส่วนท้าย



1.5.1 ส่วนนำ คือส่วนที่อยู่ต้นเล่มของรายงานก่อนถึงเนื้อเรื่อง โดยมากส่วนนำมักประกอบด้วยส่วนย่อย ๆ ดังนี้

1. ปกนอก คือ ส่วนที่เป็นปกหน้ารายงานทั้งหมด มี 3 ส่วน ส่วนบน (ชื่อเรื่องของรายงาน) ส่วนกลาง (ชื่อผู้จัดทำรายงาน) ส่วนล่าง (รายละเอียด ชื่อหน่วยงาน สถานศึกษา ปีที่เสร็จรายงาน)..... ดูรายละเอียดในหัวข้อ 1.8
 2. แผ่นรองปก พิมพ์ข้อความและรูปแบบเหมือนปกนอก
 3. ปกใน คือส่วนที่อยู่ถัดจากปกนอกหรือแผ่นรองปก มักแสดงรูปสวย ๆ แนบพร้อมคำอธิบายสั้น ๆ เพื่อเป็นจุดเด่น (Highlight) ของเรื่อง
 4. บทคัดย่อ ย่อเนื้อหาของรายงาน เขียนต่อเนื่องโดยไม่แบ่งเป็นข้อ ๆ ยาวไม่เกิน 2 หน้า ควรมีทั้งภาษาไทยและอังกฤษ ดูรายละเอียดในหัวข้อ 1.8
 5. คำนำ เขียนเกริ่นนำความเป็นมาของการเขียนรายงานฉบับนี้ ความเป็นมาของโครงการศึกษา (Preface)
 6. กิตติกรรมประกาศ เขียนขอบคุณผู้มีส่วนช่วยเหลือในการเขียน
 7. สารบัญ (สารบาญ) บัญชีแสดงรายชื่อบทและหัวเรื่องย่อว่าอยู่ในหน้าใด ทำให้ทราบเค้าโครงเรื่อง เปิดหาหัวข้อได้รวดเร็ว
 8. สารบัญรูปและตาราง ทำให้ทราบว่ามีการ์ดภาพ กี่รูป อยู่ในหน้าใดบ้าง
- 1.5.2 ส่วนเนื้อความ (สาระสำคัญของรายงาน บทนำ เนื้อเรื่อง สรุป)

รายงานที่เกี่ยวกับการค้นคว้าเชิงเอกสาร

1. บทนำ เกริ่นนำเรื่องเพื่อความเข้าใจในเรื่องที่เขียน เช่น ความหมาย วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการทำงาน ขอบเขต ความเป็นมา และความสำคัญของเรื่อง ทำการศึกษาวิจัยเป็นการนำผู้อ่านเข้าสู่เนื้อเรื่อง ซึ่งต่างจาก "คำนำ" ในหัวข้อ 1.5.1
2. บทเนื้อเรื่อง อาจมีบทเดียว หรือหลายบท ขึ้นอยู่กับชนิดของโครงการหรือรายละเอียดข้อมูล แล้วนำมาเรียบเรียงเป็นเรื่องราวเป็นลำดับเชื่อมโยงกัน อาจมีและไม่มีภาควิเคราะห์ข้อมูลก็ได้
3. บทสรุป สรุปเนื้อหา หรือประเด็นสำคัญของเนื้อเรื่องให้เห็นภาพรวมของเรื่องชัดเจน แสดงความคิดเห็นได้แต่ไม่ควรเสนอเนื้อหาใหม่ หรือประเด็นใหม่ เพิ่มเติมในบทสรุป

รายงานที่เกี่ยวกับการศึกษาวิจัย

1. บทนำ
 - ความเป็นมา ความสำคัญของปัญหา (อธิบายให้ได้ว่าทำไมเรานำศึกษาอย่างไร)
 - วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- ขอบเขตของการวิจัย
 - สมมติฐานการวิจัย
 - ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (research output)
2. วิธีการดำเนินการวิจัย
- รวบรวมข้อมูล
 - ออกภาคสนาม
 - เก็บข้อมูล เช่น กำหนดตำแหน่งหลุมเจาะ และเก็บตัวอย่าง
 - วิเคราะห์ตัวอย่าง
 - ประเมินผล
 - วิจารณ์หรืออภิปรายผล
 - สรุป
 - อารวมในหัวข้อ 1 ถ้าไม่ยุ่งยากซับซ้อน แสดงเป็นแผนภูมิ
3. ผลการวิจัย
- มักแสดงด้วยตาราง พร้อมคำอธิบายอย่างละเอียด
4. อภิปรายผล
- ผลงานดีไม่ดี เปรียบเทียบกับงานเก่า วิธีการเก่า เครื่องมือเก่า หรือข้อมูลเดิมที่มีอยู่
5. สรุปและเสนอแนะ
- สรุปประเด็นสำคัญ แจกแจงเป็นหัวข้อสั้น ๆ แต่ต่อเนื่องกัน ว่าทำอะไร ทำอย่างไร ได้ผลเป็นอย่างไร
 - ข้อเสนอแนะ มี 3 ประเด็นสำคัญ การนำผลไปใช้ ระเบียบวิธีวิจัย และการทำวิจัยต่อไป ต้องเป็นเนื้อหาสาระที่ได้จากการวิจัย ไม่ใช่ข้อคิดเห็นของผู้วิจัย และไม่ใช่วรรณคดีที่ทราบกันดีแล้ว
- 1.5.3 ส่วนท้าย จัดเติมเข้ามาเพื่อเสริมเนื้อหา
1. เชิงอรรถ (Footnote)
 - ส่วนที่ขยายเนื้อความ หรืออ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล
 2. บรรณานุกรม (Bibliography)
 - รายการหนังสือ/วารสารที่ใช้ทั้งหมดในการศึกษาวิจัย
 - เฉพาะที่อ้างอิงในเนื้อเรื่องเท่านั้นที่จัดเป็นเอกสารอ้างอิง (References)
 3. ภาคผนวก (Appendix)
 - ส่วนที่ไม่ใช่เนื้อหาโดยมาก แต่เสริมขึ้นมาเพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหา ถ้ามีหลายรายการแตกต่างกันให้แยกเป็นภาคผนวก ก, ข, ค... ฯลฯ

1.6 ขั้นตอนการเขียนรายงาน

1.6.1 ค้นคว้าเอกสาร

1. กำหนดหัวข้อเรื่องที่จะศึกษาอย่างคร่าว ๆ
2. สืบหาแหล่งข้อมูล
3. วางโครงเรื่อง & หัวข้อสำคัญ ๆ
4. อ่าน & บันทึกข้อมูลในบัตรบันทึกข้อมูล
5. เรียบเรียงรายงานจากบัตร
6. อ่านทวนเพื่อขัดเกลารายงาน
7. จัดพิมพ์ต้นร่าง (draft) หรือฉบับร่าง ตรวจสอบ พิสูจน์อักษร
8. พิมพ์รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

1.6.2 วิจัย

1. กำหนดประเด็นหรือปัญหาที่ต้องการศึกษา (ได้มาจากการสั่งงานของเจ้านาย)
2. สืบหาเอกสาร/งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. กำหนดกรอบความคิด/วัตถุประสงค์
4. ออกแบบวิธีวิจัย ขั้นตอนในการศึกษา & เตรียมเครื่องมือในสนาม
5. เก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีการวางแผน และการควบคุมที่ดี
6. วิเคราะห์ข้อมูล & แปลผล และอภิปรายผล
7. เขียนรายงาน
8. จัดทำบรรณานุกรม รวบรวมภาคผนวก
9. พิมพ์ - ตรวจสอบ

1.6.3 สรุปขั้นตอน แบ่งเป็น 4 ขั้นใหญ่ ๆ

1. คิดก่อนเขียน
2. เตรียมก่อนเขียน
3. ลงมือเขียน
4. ทวนที่เขียน

สำหรับรายงานการสำรวจ อาจจำแนกออกเป็น 5 ขั้น คือ

1. ขั้นเตรียมการก่อนออกสนาม (Pre - field Preparation / Performance)
2. ขั้นออกสนาม (Field Preparation / Performance)
3. ขั้นหลังออกสนาม (Post - field Preparation / Performance)
4. ขั้นเขียนรายงาน (Report Preparation / Performance)
5. ขั้นสรุปทบทวน (Review Performance)

1.7 ลักษณะรายงาน

รายงานวิชาการมีทั้งที่ดีและไม่ดี เมื่อเขียนรายงานเสร็จคงไม่มีใครอยากให้คนอื่นบอกเราว่า รายงานของเราไม่มี คุณวิเคิณการเขียนรายงานเหมือนกับเป็นเรื่องของสามัญสำนึก (common sense) แต่แท้จริงแล้วเป็นเรื่องยากสำหรับหลายคน

1.7.1 ลักษณะรายงานที่ดี

รายงานที่ดีควรประกอบด้วยเบญจลักษณ์ หรือลักษณะ 5 ประการที่สำคัญ ได้แก่

- 1) ภาษาดี
- 2) เนื้อหาครบ
- 3) ลำดับเรื่องดี
- 4) อ้างอิงชัดเจน และ
- 5) มีความประณีต

ก. มีการใช้ภาษาที่ดี หมายถึง ใช้ภาษาอย่างถูกต้อง ประโยคที่ใช้มีความหมายชัดเจน เหมาะสม ที่สำคัญต้องทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและถูกต้อง เวลาเขียนรายงานผู้เขียนพึงพิจารณาใน 3 ประเด็นนี้ คือ การเลือกใช้คำ การเขียนประโยค และการเขียนย่อหน้า

ในการเลือกใช้คำ ควรใช้ภาษาเขียนที่สุภาพ ห้ามใช้ภาษาพูด เช่น "ขนาดตะกอนโตประมาณ 2 มม" ที่ถูกควรเป็น "ตะกอนมีขนาดใหญ่ประมาณ 2 มม" ดังนั้นจึงควรเขียนอย่างถูกต้องตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (ฉบับใหม่ที่สุด) เลือกใช้คำที่มีความหมายชัดเจน มีคำสันธาน และบุพบท ตามความจำเป็น เพื่อให้ประโยคดูสละสลวย ไม่ควรใช้คำหรือวลีซ้ำกันบ่อยครั้งเกินไป เช่น "หินตะกอนที่ประกอบด้วยหินปูนที่แทรกสลับกับหินทราย ที่ไหลอยู่ตรงโตรกเขาหินตั้งที่มีชื่อเสียง ปัจจุบันได้ผุพังไปเกือบหมดแล้ว" ที่เหมาะสมกว่าควรเป็น "หินตะกอนซึ่งประกอบด้วยหินปูนแทรกสลับกับหินทราย ที่ไหลอยู่ตรงโตรกเขาหินตั้ง อันมีชื่อเสียง ปัจจุบันได้ผุพังไปเกือบหมดแล้ว" จะเห็นได้ว่าข้อความแรกมีคำวาทที่อยู่ถึง 4 แห่ง แต่เมื่อเขียนใหม่ มีการปรับเปลี่ยนมาใช้ ที่ ซึ่ง และอันแทน และได้ตัดคำวาทที่ออกไป 1 แห่ง

สำหรับการเขียนประโยค ควรเขียนประโยคสั้น ๆ และกระชับ บางครั้งประโยคยืดยาว ทำให้เกิดความยึดเยื้อจนรายงานไม่น่าอ่าน แต่บางครั้งประโยคสั้นเกินไปก็เกิดความคลุมเครือ เช่น "ครูควรสอนให้รู้เรื่อง" ที่ดีกว่าควรเขียนว่า "ครูควรมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้" หรือ "หินไหลเป็นชั้นโค้งงอไม่สม่ำเสมอริมฝั่งแม่น้ำโขง" แบบนี้ดูคลุมเครือเมื่อปรับแต่งใหม่ได้ความว่า "ชั้นหินแสดงลักษณะการโค้งงอ ไหลให้เห็นไม่ต่อเนื่องริมฝั่งแม่น้ำโขง" รายงานที่ดีต้องใช้ข้อความที่สละสลวยได้ความชัดเจน เช่น "ในการเดินสำรวจ จะพบว่าหินไหลจะประกอบไปด้วยหินปูนที่มีแร่ไพไรต์ปนน้อย" ที่สละสลวยกว่าควรเป็น "จากการสำรวจในสนาม พบว่าหินไหลประกอบด้วย หินปูนที่มีแร่ไพไรต์ปนอยู่บ้าง"

ในการเขียนย่อหน้า มักกำหนดให้ข้อความแต่ละย่อหน้าเป็นเรื่องเดียวกัน ต้องมีจุดมุ่งหมาย มีเอกภาพ (unity) ซึ่งบ่งบอกถึงความคิดสำคัญ (main idea) เพียงประการเดียว จนได้ใจความเกิดความสมบูรณ์ (completeness) ในตัว และต้องมีสาดกภาพ (emphasis) คือ เน้นประโยคสำคัญในตำแหน่งเหมาะสม เช่น เห็นตอนขึ้นต้นย่อหน้า หรือเน้นซ้ำตอนท้ายของย่อหน้า อีกทั้งต้องมีการเชื่อมโยงเรียบเรียงประโยคในย่อหน้าให้สละสลวย ที่เรียกมีสัมพันธภาพ (coherence) โดยเรียบเรียงตามลำดับเหตุการณ์ หรือลำดับความสำคัญ โดยใช้คำหรือวลีเชื่อมความต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น

+ พวกที่แสดงความเหมือนกัน เช่นอีก,ด้วย, ยิ่งกว่านั้น....., ในลักษณะเดียวกัน....., ประการที่สอง....., อีกประการหนึ่ง....., เหมือน, คล้าย ฯลฯ

+ พวกที่แสดงความขัดแย้งกัน เช่น แต่....., อย่างไรก็ดี....., อย่างไรก็ตาม....., ตรงกันข้าม....., แต่.....ยังคง, ในอีกกรณีหนึ่ง..... ฯลฯ

+ พวกที่แสดงความมุ่งหมาย เช่น เพื่อที่จะ....., เพื่อว่า....., เพื่อให้....., โดยมุ่งหวังว่า..... ฯลฯ

+ พวกที่แสดงความเป็นเหตุเป็นผล เช่น เพราะฉะนั้น....., เพราะว่า....., โดยมุ่งหวังว่า..... ฯลฯ

+ พวกที่กล่าวถึงเวลา เช่น ในที่สุด....., ทันใดนั้น....., ขณะนั้น....., หลังจากนั้น....., ทำยนี้....., ทำยสุดนี้..... ฯลฯ

ข. มีเนื้อหาสาระครบถ้วน ถูกต้อง และเหมาะสม รายงานวิชาการที่ดีต้องแสดงให้ผู้อ่านเห็นว่า ผู้เขียนได้ศึกษาอย่างกว้างขวาง ครบถ้วน ทุกแง่มุม และมีทัศนะหลากหลายในแต่ละหัวข้อ ตลอดจนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลต่อข้อมูลหรือสาระที่นำเสนอในรายงาน หรือสามารถให้ข้อเสนอแนะใหม่ ๆ ที่น่าสนใจกว่าแนวทางเดิม

ค. มีการลำดับเนื้อเรื่องอย่างดี

รายงานหลายรูปแบบที่ผู้เขียนได้เคยประสบจากการอ่าน ตรวจสอบหรือวิจารณ์มา มีอยู่หลายรายงานที่เนื้อหาครบ ภาษาดี แต่ลำดับเรื่องไม่ดี ในที่นี้ เราให้ความหมายของการลำดับเนื้อเรื่องว่าเป็นการจัดระบบหัวข้อ และระบบการเขียนไปในทางเดียวกัน โดยมีเนื้อหาเชื่อมโยงต่อเนื่องกัน ซึ่งอาจแบ่งอย่างง่ายเป็น 2 ระบบ คือ ระบบหัวข้อ เป็นการวางโครงเรื่องเป็นหัวข้อ ๆ ที่เชื่อมสัมพันธ์กัน เช่น รายงานมี 4 บท แต่ละบทมีความเชื่อมโยงซึ่งกันและกันจากบท 1 ไปบท 4 และระบบการเขียน (format of writing) ได้แก่ การใช้เครื่องหมาย การใช้คำย่อหรืออักษรย่อ การใช้คำต่างประเทศ การใช้ระบบปี (ค.ศ. หรือ พ.ศ.) หรือการกล่าวถึงสมมุติฐานหรือทฤษฎีก่อน แล้วจึงตามด้วยอธิบายรายละเอียดส่วนย่อยหรือจะบรรยายรายละเอียดส่วนย่อยก่อน แล้วจึงสรุปถึงทฤษฎีหรือสมมุติฐาน เป็นต้น

ง. อ้างอิงแหล่งที่มาอย่างชัดเจน

ข้อมูลที่เป็นสาระมักเป็นความรู้ที่สะสมสืบทอดต่อกันมา ดังนั้นในการเขียนและเรียกชื่อ จึงจำเป็นต้องบอกแหล่งที่มาของข้อมูลด้วยเสมอ การแจกแจงหรือแสดงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างชัดเจนจะทำให้รายงานน่าเชื่อถือ และสะดวกแก่ผู้สนใจที่ต้องการค้นคว้าสืบเสาะต้นฉบับ

การอ้างอิง ยังเป็นการแสดงจรรยาบรรณในการใช้ผลงานทางวิชาการของผู้อื่น อีกทั้งเป็นการปฏิบัติตามกฎหมายลิขสิทธิ์การพิมพ์ (พ.ศ.2521) อีกด้วย

ในที่นี้เราได้แจกแจงเรื่องการเขียนอ้างอิงไว้ในหัวข้อ 2.3 ไว้อย่างละเอียด

จ. มีรูปแบบที่ประณีต

รายงานอะไรก็ตามแม้จะภาษาดี เนื้อหาครบ วางขั้นตอนสวย อ้างอิงถูก แต่ถ้าขาดความประณีตในการจัดพิมพ์ รายงานนั้นก็จะต้องค่าลงทันที เช่น บ่อยครั้งที่มีการสะกดตัวหนังสือผิดวรรคตอนผิดทำให้ภาษาไม่ถูกต้อง ใช้ตัวอักษรเล็กเกินไปหรือใช้อักษรหลายรูปแบบต่อหน้าโดยไม่มีเหตุผล พิมพ์ข้อความต่อกันยาวเกินไป โดยไม่มีเครื่องหมายวรรคตอนให้ผู้อ่านได้พักสายตา

1.7.2 ลักษณะรายงานที่ไม่ดี

รายงานที่จัดว่าไม่ดีมีอยู่ 2 แบบ คือ ขั้นตอนการเขียนรายงานไม่ดี หรือขั้นตอนการพิมพ์ไม่ดี นอกจากนั้น ได้แก่

๙. สะกดคำผิด ซึ่งอาจแก้ไขได้โดยการใช้พจนานุกรม

๑๐. คัดลอกข้อความหรือตัวเลขผิด จนทำให้ความหมายคลาดเคลื่อน บางครั้งต้นฉบับเขียนถูกแต่พิมพ์ผิด จึงควรตรวจทานให้ถ้วนถี่

๑๑. ใช้คำไม่เหมาะสม ใช้คำภาษาพูด ภาษาแสดงที่ไม่ใช่ภาษาเขียน

๑๒. ใช้ภาษาไม่ชัดเจน เช่น ดังได้กล่าวมาแล้ว ที่ดีกว่าควรบอกว่า ดังได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 หรือ ดังจะแสดงในบทต่อไป ที่ดีกว่าควรเน้น รายละเอียดดังจะกล่าวในบทที่ 5

๑๓. สำนวนภาษาไม่เหมาะสม เช่น ภาษตามสมัยนิยม เช่น หินซุกนี้ไหลให้เห็นซุง ๆ บริเวณริมตลิ่ง ควรเปลี่ยนซุง ๆ เป็นชัดเจน เป็นต้น

๑๔. การเว้นวรรคตอนผิด ทำให้ความหมายของประโยคผิดได้

๑๕. การจัดพิมพ์และจัดรูปเล่มรายงานไม่น่าอ่าน มีรอยแก้ไขดูไม่เรียบร้อย

1.8 ส่วนนำบทคัดย่อ (abstract)

1.8.1 ในรายงานทางวิชาการโดยทั่วไปมักมีการเขียนบทคัดย่อ แต่ก็มีบางรายงาน เช่น รายงานทางวิทยาศาสตร์ หรือทางธรณีวิทยาบางสาขา โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลด้านสถิติ เช่น บันทึกการไหลของน้ำ อุณหภูมิ บรรยากาศ การเกิดแผ่นดินไหว ฯลฯ

บทคัดย่อหรือบางท่านอาจใช้คำว่าสาระสังเขป หมายถึง การย่อเรื่อง (digest) อย่างกระชับรัด (concise) ที่ทำให้ผู้อ่านได้ทราบถึงเนื้อหาสาระสำคัญ (essential information) ทั้งหมด ของเรื่อง

อย่างรวดเร็ว ดังนั้นในการเขียนบทคัดย่อจึงมักเขียนติดต่อกันเป็นย่อหน้าเดียว (ดู อุษา เชื้อหอม, 2540) แต่ในทางธรณีวิทยาหรือวิทยาการการสำรวจ อาจไม่จำเป็นต้องมีย่อหน้าเดียว และก็แตกต่างกันไปแล้วแต่วัตถุประสงค์ และชนิดเนื้อหาของรายงาน ดังนั้นบทคัดย่อจึงควรเขียนเพื่อทำรายงานต้นฉบับเสร็จสมบูรณ์ (completed manuscript)

บทคัดย่อที่ดีจึง 1) เป็นการย่อ (condens) สารสำคัญของเรื่อง และก็ไม่ใช่บทสรุป (conclusion) และเมื่อผู้อ่านได้อ่านแล้วจะ 2) ได้เนื้อหาสาระ (informative) โดยย่ออย่างรวดเร็ว โดยไม่มีการยืดเยื้อ ถ้าเป็นผู้อ่านที่วุ่น ๆ หรือรีบเร่งไม่ค่อยมีเวลาพอจะอ่านเนื้อเรื่องทั้งหมดได้ บทคัดย่อจะ 3) เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้อ่านเกิดความสนใจในเนื้อเรื่องของผู้เขียน บทคัดย่อจึงควรให้สาระสำคัญว่าเรื่องที่เขียนนี้บอกอะไร ไม่ใช่ว่าเรื่องนี้บรรยายอะไร (Hansen, 1991) แต่ในหลายรายงาน บทคัดย่ออาจต้องย่อการบรรยายก็ได้ โดยเฉพาะในรายงานเกี่ยวกับทรัพยากรแหล่งน้ำของสหรัฐอเมริกา แต่ส่วนใหญ่ในรายงานธรณีวิทยาทั่วไปมักบอกออกมาว่า ผลของการศึกษาวิจัยเป็นอย่างไร ดังนั้น บทคัดย่อจึงควร 4) มีลำดับขั้นตอนที่สำคัญคือ ต้องมีวัตถุประสงค์และขอบเขตการวิจัย มีวิธีวิจัย เช่น ใช้วิธีทางธรณีเคมีในสนาม ผวนกับวิธีทางธรณีฟิสิกส์ทางอากาศ โดยประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ และต้องมีการสรุปผลการวิจัย เช่น พบแหล่งแร่หรือแหล่งน้ำ นอกจากนั้นยังต้องมีการอภิปรายผล เช่น ผลออกมาจากการศึกษาด้วยวิธีนี้ประสบความสำเร็จ หรือทราบว่าทองเกิดได้อย่างไร ณ อุณหภูมิ และความดันเท่าใด ยิ่งถ้าสามารถนำผลวิจัยไปใช้ได้จะเป็นการดีมาก เช่น การศึกษาชี้ให้เห็นว่า วิธีทางธรณีฟิสิกส์ทางอากาศสามารถช่วยในการทำแผนที่ธรณีวิทยาได้ผล และสามารถนำไปใช้ในพื้นที่อื่น ๆ ได้อย่างดี

อย่างไรก็ตาม พยายามหลีกเลี่ยงลักษณะบทคัดย่อ ซึ่งใช้วลีที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะกริยาที่แสดงการถูกกระทำ เช่น ถูกอภิปรายผล (is discussed), ถูกบรรยาย (is described) หรือถูกสำรวจ (is investigated) หรือแม้แต่บอกว่าการสรุปผลได้ถูกกำหนดลงไปด้วย (conclusions are given) เพราะบทคัดย่อควรเกี่ยวข้องกับ "เรื่องที่ว่ารายงานบอกอะไร แต่ไม่ใช่ว่ารายงานเป็นเรื่องอะไร"

Hansen (1991) ได้ยกตัวอย่างของส่วนของบทคัดย่อที่น่าสนใจ เช่น การเขียนว่า

"A gravity high of 35 milligals suggests that....."

"ค่าความโน้มถ่วงที่สูงถึง 35 มิลลิแกล แสดงให้เห็นว่า"

แต่ไม่ควรเขียนว่า

"The gravity anomalies in the area are diseased"

"ค่าความโน้มถ่วงที่สูงในพื้นที่ได้ถูกอภิปรายผล" เหมือนอย่างที่เรามักนิยมเขียนกัน หรือควรเขียนว่า

"The Cretaceous rocks yield 50-155 gallons per minute of moderately mineralized water to wells 200-600 m deep"

"หินยุคครีเตเชียส ให้น้ำซึ่งมีแร่ธาตุปนพอกวาร์ในปริมาณ 50 ถึง 155 แกลลอนต่อ นาที จากบ่อขุดซึ่งมีความลึกตั้งแต่ 200 ถึง 600 เมตร"

และไม่ควรเขียนว่า

"Ground water in the Cretaceous rocks is described and its depth is given"

"น้ำบาดาลในหินยุคครีเตเชียส ได้ถูกบรรยายและความลึกของระดับน้ำได้ถูก

กำหนด"

พึงระลึกเสมอว่าบทคัดย่อเป็นขยายความชื่อเรื่อง แต่ไม่ใช่ลอกเลียนชื่อเรื่องมาใส่ และก็ไม่ใช่เป็นการขยายความสารบัญ นอกจากนั้นบทคัดย่อไม่ควรมีข้อความที่ไม่ได้มีการพูดถึงหรืออภิปรายถึงในเนื้อเรื่อง

บทคัดย่อโดยทั่วไปมักไม่แสดงด้วยตาราง หรือมีรูปภาพประกอบ (ยกเว้นกรณีบทคัดย่อขยายความ หรือ extended abstract)

รายงานทางธรณีวิทยาและวิทยาการด้านสำรวจส่วนใหญ่ มักประกอบด้วยบทคัดย่อที่สั้น เพราะคนส่วนใหญ่มักชอบข้อความสั้นมากกว่ายาว มีน้อยครั้งที่จะพบบทคัดย่อที่ยาว บทคัดย่อไม่ควรให้หรือยกตัวอย่าง (เพราะเท่ากับเป็นการขยายความไม่ใช่ย่อความ)

1.8.2 ส่วนนำ

ในส่วนนำของรายงาน มีเรื่องที่ต้องการพิจารณาอยู่บ้าง คือ แผ่นชื่อเรื่อง (Title page) ซึ่งประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อคนแต่ง ชื่อสถานที่ทำงาน ปีที่ทำเสร็จรายงาน หมายเลขรายงาน ซึ่งเหล่านี้มีความสำคัญต่อการเขียนรายงานทั้งสิ้น ที่สำคัญคือ ห้ามพิมพ์ผิดเป็นอันขาด

ชื่อเรื่อง (Title) มีความสำคัญมาก เป็นสิ่งหนึ่งที่ผู้อ่าน (หรือผู้ใช้) ต้องทำการอ้างอิงหรืออ้างถึง ชื่อเรื่องจึงควรสั้นและชัดเจนที่สุดเท่าที่จะทำได้ ถ้ายาวมากเกินไป บางครั้งอาจทำให้ผู้นำไปใช้หรือต้องการใช้อ้างหมดความพยายามในการอ้างถึง แต่ก็ไม่ควรใช้คำย่อในชื่อเรื่อง หลีกเลี่ยงคำบางคำที่ไม่มีความจำเป็น เช่น "The", "A", "Notes on", "Report on" และ "On"

เนื่องจากชื่อเรื่องเป็นสิ่งสำคัญ หน่วยงานหลายแห่งในสหรัฐอเมริกาและแคนาดาจึงจัดทำหรือกำหนดชื่อเรื่องจนแทบเป็นมาตรฐาน เช่น

Mineral Resources of the North Absaroka Wilderness

Study Area, Park and Sweet Grass Counties, Montana

Environmental Geology of the Front Range Urban

2. โครงสร้างและการเขียนรายงานการสำรวจ

2.1 ขั้นตอนและการวางแผน (การเขียนและเนื้อหา)

1. กำหนดหัวข้อเรื่อง
 2. สำรวจแหล่งข้อมูล
 3. วางโครงเรื่อง
 4. อ่านเพื่อจับใจความ
 5. บันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- + กำหนดหัวข้อเรื่อง
- ข้อควรพิจารณา
 ๙. ความสนใจของผู้ทำรายงาน
 ๑๐. ความรู้ในการทำรายงาน
 ๑๑. แหล่งข้อมูลในการค้นคว้า
 ๑๒. หัวข้อที่เหมาะสม
 - ถ้ากว้างไปอาจทำให้แคบได้โดย
 - 1) จำกัดด้วยประเด็น
 - 2) จำกัดด้วยสถานที่/ขอบเขตทางภูมิศาสตร์
 - 3) จำกัดด้วยเวลา เช่น น้ำผิวดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อาจกว้างไปควรทำให้เป็น
 - คุณภาพน้ำผิวดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - คุณภาพน้ำผิวดิน จังหวัดนครราชสีมา
 - คุณภาพน้ำผิวดิน จังหวัดนครราชสีมา ในฤดูแล้ง
 - ถ้าหัวข้อแคบเกินไป ทำให้ลำบากในการค้นหาเอกสาร
 - สิ่งสำคัญ
 - การเลือกหัวข้อต้องแล้วแต่ "ผู้มีบัญชา" หรือ "เจ้าของงาน"
- + สำรวจแหล่งสารสนเทศ
- แหล่งสารสนเทศ (Information source)
 ๙. หอสมุด
 ๑๐. ห้องสมุดประชาชน
 ๑๑. ห้องสมุดโรงเรียน
 ๑๒. ห้องสมุด(มหา)วิทยาลัย
 ๑๓. ห้องสมุดเฉพาะทาง เช่น ของ กฟผ.

- ทรัพยากรสารสนเทศ (Information resources)
- [information = ความรู้ ข้อมูล ทำสาร ข้อเท็จจริง ที่ได้มีการสื่อสาร พื้นที่ 1 จัดพิมพ์ หรือเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ]
- Information Resources

1. Print materials

1.1 book

- บันเทิงคดี (fiction)
- สารคดี (non-fiction)

1.2 หนังสืออ้างอิง (Ref. Book)

1.3 วารสาร (Periodical)

- Journal วิชาการ
- Magazine เพลิดเพลิน

1.4 Newspaper

1.5 Gov. Publication

1.6 Thesis

1.7 Pamphlets (จุลสาร)

1.8 กฤตภาค (clipping) การตัดข่าวใส่แฟ้ม

1.9 Reports

1.10 Miscellancus

- Manuscripts (ต้นฉบับผู้เขียน) ไม่พิมพ์เผยแพร่
- Archives (จดหมายเหตุ)
- Patents (สิทธิบัตร)
- Standards
- แผนภูมิ (แผนที่)

2. Non - print materials

2.1 slides - ภาพนิ่งทำจากฟิล์มสไลด์ (SL)

2.2 filmstrips - ภาพนิ่ง 30-60 ภาพ ขนาด 35 มม, ต่อเนื่องกัน, ไม่มีเสียง (FS)

2.3 transparencies - overhead projections (TRC)

2.4 microforms

+ microfilm (MF) - 16 มม, 35 มม ยาว 100 ฟุต (33 เมตร) เช่น วารสารย้อนหลัง, หนังสือ

พิมพ์

+ microfiches (MFF) - แผ่นฟิล์ม 4 x 6 นิ้ว - ใช้ภาพ เช่น หนังสือวิทยานิพนธ์

2.5 motion pictures (ภาพยนตร์) (MP)

2.6 Video tapes (เทปบันทึกภาพ) (VC)

2.7 Audio tapes (เทปบันทึกเสียง) แบบตลับ (TC) , ม้วน (TR)

2.8 Phonodisc (แผ่นเสียง) (PD)

ประเภทหนังสืออ้างอิง

+ หนังสือที่แจ้งให้ผู้อ่านหรือผู้ใช้ทราบว่าเรื่องราวที่ต้องการจะหาได้ที่ใด

เช่น บรรณานุกรม และดัชนีวารสาร

+ หนังสือที่ให้คำตอบกับผู้อ่านได้โดยตรง

เช่น พจนานุกรม (dictionary) สารานุกรม (encyclopedias) หนังสือรายปี

(Year book, Almanac, Annuals), นามานุกรม (directories), อักษรานุกรม

ชีวประวัติ (biographical dictionary)

การเข้าถึงสารสนเทศ (Information access)

1. บัตรรายการ - 3 x 5 นิ้ว

- Author card (บัตรผู้แต่ง)

- Title card (บัตรชื่อเรื่อง)

- Subject card (บัตรเรื่อง)

2. การเข้าถึงรายการสาธารณะโดยวิธีออนไลน์ (Online Public Access Catalog หรือ OPAC)

→ Chulaliet

2.2 รูปแบบรายงาน

รายละเอียดของรายงานการสำรวจธรณีวิทยา (มาตราส่วน 1:50,000)

1. การเขียนรายงาน (Report Writing)

๙. รูปแบบโครงสร้างรายงาน (Pattern and Structure of Report)

- ปกรายงานให้ใช้แบบที่กำหนดให้ตามตัวอย่าง (ดูตัวอย่างในรูป...)

- กำหนดรูปเล่มให้มีขนาดเท่ากระดาษ A4

- เนื้อที่พิมพ์ในรายงานสำหรับแต่ละหน้ามีขนาด 250 x 170 มม (ดูตัวอย่างในรูป...)

- ขนาดของรูปประกอบ (ยกเว้นรูปถ่าย) ควรมีขนาดด้านกว้าง 160 มม x ส่วนขนาดด้านตั้งให้
เป็นไปตามความเหมาะสมของคำอธิบายรูป (figure caption)

- ในกรณีที่แสดงภาพถ่ายมากกว่า 2 ภาพในหน้าเดียว (เช่น รูปถ่ายขนาด 2 P) ควรใช้เนื้อที่แสดงรูปถ่ายในหน้านั้นทั้งหน้า ส่วนคำอธิบายรูปให้พิมพ์คำอธิบายภาพก่อนหน้าที่แสดงรูปถ่าย 1 หน้า
- การเว้นระยะการพิมพ์ให้ดูจากแบบที่แนบมาเป็นตัวอย่าง โดยกำหนดให้เลขกำกับหน้าอยู่ตรงกึ่งกลางหน้า เช่น - 10 - และให้ห่างขอบกระดาษด้านบน 1.5 ซม (ดูตัวอย่างในรูป...)
- การใช้เลขกำกับรูปประกอบ หรือกำกับตารางให้ใช้หมายเลขตามหัวข้อที่ภาพนั้นแสดงอยู่ในกรณีที่ในหัวข้อย่อยเดียวกันมีรูปแสดงมากกว่า 1 รูป ให้ตามหลังด้วยตัวอักษร ก, ข, ค, หรือ a, b, c, ... ตามลำดับ ตัวอย่างเช่น หัวข้อที่ 1 มีรูปประกอบ 2 รูป ให้ใช้เป็น รูป 1 ก และ 1 ข หรือ 1 a และ 1 b เป็นต้น

๒. ลำดับหัวข้อของรายงาน (Order of Report) ควรเป็นไปดังตัวอย่างข้างล่างนี้

ชื่อเรื่อง (TITLE)

บทคัดย่อ (ABSTRACT) ให้ขึ้นหน้าใหม่โดยมีชื่อเรื่องนำ โดยให้มีทั้งภาษาไทย และตามด้วยภาษาอังกฤษ โดยให้แยกหน้ากัน

กิตติกรรมประกาศ (ACKNOWLEDGEMENTS)

สารบัญเรื่อง (CONTENTS)

สารบัญรูปและแผ่นภาพ (LIST OF FIGURES AND PLATES)

สารบัญตาราง (LIST OF TABLES)

2. ลักษณะเนื้อหาของรายงาน (Report Context) และตัวอย่างประกอบ

2.1 เนื้อหารายงาน

1. บทนำ (INTRODUCTION)

1.1 วัตถุประสงค์และขอบเขต (Purpose and scope)

1.2 วิธีการและระยะเวลาในการปฏิบัติงาน รวมถึงผู้ปฏิบัติงาน ปัญหา อุปสรรค และ ฯลฯ
(General procedure and dates)

1.3 พื้นที่ปฏิบัติงานและการเข้าถึง (Location and accessibility)

1.4 ผลงานที่ทำมาแล้ว (Previous investigation)

1.5 คำขอบคุณ (Acknowledgement)

(ดูตัวอย่างประกอบในหัวข้อ 2.2.1)

2. สภาพภูมิศาสตร์ (GEOGRAPHY)

2.1 สภาพและลักษณะทางภูมิศาสตร์ทั่วไป (Nature and distribution of principal Geographic features)

- 2.2 ภูมิอากาศ (Climate)
- 2.3 การคมนาคมและสื่อสาร (Communication)
- 2.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use)
- 2.5 ประชากรและอาชีพ (Inhabitant)

(คู่มือประกอบในหัวข้อ 2.2.2)

3. ธรณีสัณฐานวิทยา (GEOMORPHOLOGY)
 - 3.1 ลักษณะภูมิประเทศ (Landform)
 - 3.2 ลักษณะทางน้ำและลุ่มน้ำ (Drainage system)

(คู่มือประกอบในหัวข้อ 2.2.3)

* 2 และ 3 อาจรวมกันเป็นหัวข้อเดียวได้ ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของผู้เขียน หรือความละเอียดของรายงาน

4. ธรณีวิทยาทั่วไป (GENERAL GEOLOGY หรือ REGIONAL GEOLOGIC SETTING)
 - 4.1 ลักษณะและการแพร่กระจายของหิน (Nature and distribution of principal rocks)
 - 4.2 ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยา (Geological structure)
 - 4.3 ธรณีประวัติ (Historical geology)
 - 4.4 เศรษฐธรณีวิทยา (Economic geology)

(คู่มือประกอบในหัวข้อ 2.2.4)

5. ลำดับชั้นหิน (STRATIGRAPHY) ควรครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้
 - 5.1 คำนำ (Introduction) หินโผล่มากโผล่น้อยธรรมชาติหรือทำให้โผล่ โดยมนุษย์ มักโผล่ตามลำห้วยหรือบนบก ความกว้างใหญ่ของหินโผล่โดยทั่วไป โผล่มากในทิศใดของแผนที่
 - 5.2 คำบรรยายหน่วยหินต่าง ๆ โดยลำดับจากหินอายุแก่ไปหาหินอายุน้อย (Systematic description of rock units) คำบรรยายหินหน่วยต่าง ๆ ควรประกอบด้วย หัวข้อย่อยดังต่อไปนี้ โดยที่แต่ละหัวข้อย่อยให้ขึ้นบรรทัดใหม่ย่อหน้า
 - ชื่อของหน่วยหินตะกอน (Nomenclature : explanation of name used for unit, with reference to past usage) โดยยึดถือตาม A Guide to Stratigraphic Classification, Terminology, and Procedure โดย ISSC, COMMISSION ON STRATIGRAPHY.
 - เนื้อหินและส่วนประกอบอย่างกว้าง ๆ, การแพร่กระจาย, รูปร่างและความหนาของหน่วยหิน (General lithology, distribution, shape and thickness of unit)

- เนื้อหินและส่วนประกอบอย่างละเอียด รวมทั้งลักษณะการเปลี่ยนแปลงในแนวราบ (Detailed description of lithology, including lateral variations)
- ลักษณะการสัมผัสระหว่างชั้นหิน (Definitions of contacts, if not included in lithology)
- ซากดึกดำบรรพ์ ถ้ามี (Fossils, if any)
- อายุ (Ages)
- การกำเนิดและการเทียบเคียงชั้นหิน (Genesis and Stratigraphic Correlation)

(ดูตัวอย่างประกอบในหัวข้อ 2.2.5)

6. หินอัคนี (IGNEOUS ROCKS)

6.1 คำนำ (Introduction)

6.2 หินอัคนีแทรกซอน (Intrusive igneous rocks)

- คำบรรยายลักษณะหินและความสัมพันธ์กับหินอื่นในพื้นที่ (Rock description and field relationships)
- ศีลตาบรรณา (Petrography)
- ส่วนประกอบทางเคมี (Geochemistry)
- อายุ (Ages)
- อื่น ๆ (etc.)

6.3 หินอัคนีพุ (Extrusive igneous rocks)

- คำบรรยายลักษณะหินและความสัมพันธ์กับหินอื่นในพื้นที่ (Rock description and field relationships)
- ศีลตาบรรณา (Petrography)
- ส่วนประกอบทางเคมี (Geochemistry)
- อายุ (Ages)
- อื่น ๆ (etc.)

(ดูตัวอย่างประกอบในหัวข้อ 2.2.6)

7. หินแปร (METAMORPHIC ROCKS)

ในกรณีที่มีหินแปรปรากฏเด่นในพื้นที่สำรวจ และกว้างใหญ่มากพอที่จะจำแนกเป็นหน่วยหินเอกเทศได้ ให้บรรยายลักษณะหินแปรนั้น ๆ โดยให้มีเนื้อหาครอบคลุมและเน้นลำดับ เช่นเดียวกับการบรรยายหินอัคนี และ/หรือหินตะกอนตามแต่กรณีและความเหมาะสม โดยให้คำนึงถึงลักษณะการเกิดและความเป็นมาของหินนั้น ๆ เป็นหลักในการอธิบาย

(คู่มือตัวอย่างประกอบในหัวข้อ 2.2.7)

8. ธรณีวิทยาโครงสร้าง (STRUCTURAL GEOLOGY)

8.1 คำนำ (Introduction: brief introductory description of trends & interrelations of principal structural features)

8.2 รอยชั้นไม่ต่อเนื่อง (Unconformity)

8.3 รอยคดโค้งและรอยแตกเรียงตามลำดับความสำคัญหรืออายุหรือทั้งสองอย่าง (Folds, and cleavages in order of importance or age, or both)

8.4 รอยเลื่อน ตามลำดับความสำคัญหรืออายุหรือทั้งสองอย่าง รวมทั้งความสัมพันธ์กับรอยคดโค้ง และโครงสร้างอื่น ๆ (Faults, in order of importance or age, or both, including pertinent relationships to folds or other structures)

8.5 รอยแยก (Joints) มีลักษณะบ้าง อาจทำเป็นไคจะเขกรมกุหลาบ หรือ โครงตะขாய

(คู่มือตัวอย่างประกอบในหัวข้อ 2.2.8)

9. ธรณีประวัติ (HISTORICAL GEOLOGY) ให้ครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

9.1 ลำดับขบวนการต่าง ๆ ตามธรณีกาล (Chronologic interpretation of processes)

9.2 ลำดับการเกิดธรณีโครงสร้าง (Structural events)

9.3 สภาพภูมิศาสตร์บรรพกาล (Paleogeography)

(คู่มือตัวอย่างประกอบในหัวข้อ 2.2.9)

10. เศรษฐธรณีวิทยา (ECONOMIC GEOLOGY)

ให้บรรยายเกี่ยวกับทรัพยากรธรณี เช่น แหล่งแร่ทั้ง โลหะและอโลหะ แหล่งหินอุตสาหกรรมที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับผลวิเคราะห์ประกอบ และบริเวณที่เป็นหรือคาดว่าเป็นพื้นที่ศักยภาพแร่เศรษฐกิจต่าง ๆ ตลอดจนแหล่งทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ ในพื้นที่ศึกษา

(คู่มือตัวอย่างประกอบในหัวข้อ 2.2.10)

11. บทสรุปและข้อเสนอแนะ (CONCLUSIONS AND RECOMMENDATION)

(คู่มือตัวอย่างประกอบในหัวข้อ 2.2.11)

12. เอกสารอ้างอิง (REFERENCES)

(ดูตัวอย่างประกอบในหัวข้อ 2.2.12)

13. ภาคผนวก (APPENDIX) ข้อมูลที่มักแสดงไว้ในภาคผนวกได้แก่ ตำแหน่งที่เก็บตัวอย่าง ค่าการวางตัวของชั้นหิน และระนาบโครงสร้างอื่น ๆ เช่น รอยแตก รอยเลื่อน รอยคดโค้ง ผลวิเคราะห์ทางเคมี และฟิสิกส์ เป็นต้น

(ดูตัวอย่างประกอบในหัวข้อ 2.2.13)

2.2 ตัวอย่างประกอบ

ตัวอย่างข้างล่างนี้ได้คัดลอกมาจากหลาย ๆ แห่ง หรือเขียนเองบ้าง เพื่อให้ได้รายละเอียดโดยมีจุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เขียนได้พอเข้าใจถึงวิธีการใส่ข้อมูลหรือบรรยายข้อมูลลงในรายงานการสำรวจธรณีวิทยาของตนอย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องเพียงพอตามลักษณะรายงานที่ดีทั่วไป

2.2.1 ตัวอย่างประกอบของบทนำ

- ภาษาไทย -

- ภาษาอังกฤษ -

2.2.2 ตัวอย่างประกอบของสภาพภูมิศาสตร์

- ภาษาไทย -

- ภาษาอังกฤษ -

2.2.3 ตัวอย่างประกอบของธรณีสัณฐานวิทยา

2.3 การอ้างอิงและแหล่งเอกสารอ้างอิง

2.3.1 หลักเกณฑ์การเขียนเอกสารอ้างอิง (REFERENCES) ทั่วไป

การเขียนอ้างอิงในรายงานการสำรวจธรณีวิทยา หรือบทความทางวิชาการด้านธรณีวิทยา ส่วนใหญ่ประกอบด้วย 2 ลักษณะคือ 1) การอ้างอิงในตัวเองโดยใช้วงเล็บ (Parenthetical reference) และ 2) การอ้างอิงท้ายเล่ม (References) การเขียนอ้างอิงนั้นมีความสำคัญอย่างมากสำหรับเอกสารทางวิชาการ ทั้งนี้เนื่องจากคุณภาพและความน่าเชื่อถือของรายงานส่วนหนึ่งอยู่ที่ความถูกต้องในการอ้างอิงและชื่อผู้ถูกอ้างอิง เพราะฉะนั้นก่อนจัดพิมพ์รายงานผู้เขียนควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้รวบรวมเอกสารอ้างอิงที่อ้างถึงในตัวเอง (Text) ทั้งหมดไว้อย่างถูกต้องครบถ้วนและสมบูรณ์แบบ เอกสารอ้างอิงนั้นอาจมาจากสิ่งตีพิมพ์แล้ว (published) หรือกำลังรอตีพิมพ์ (in press) รายงานการวิจัย (technical report) และวิทยานิพนธ์ (thesis) เป็นต้น ส่วนการอ้างอิงโดยการสอบถามหรือบอกเล่าจากบุคคล (personal communications) ควรเขียนระบุให้แน่ชัดในข้อความหรือตัวเอง (text) หรือเขียนเป็นหมายเหตุไว้ (footnote) โดยไม่จัดรวมในส่วนของเอกสารอ้างอิง (references) ดังแสดงอยู่ในวงเล็บเสมอ ตัวอย่างการอ้างอิงให้เขียนว่า เช่น (H. Clark, personal communication, 1988) เป็นต้น ในกรณีสิ่งตีพิมพ์นั้นไม่ได้ระบุชื่อผู้เขียน ให้ใส่ชื่อผู้พิมพ์และโฆษณาแทนที่ชื่อผู้เขียน กล่าวโดยทั่วไปการอ้างอิงมี 2 แบบ คือ

1. การอ้างอิงในตัวเอง (Parenthetical reference)

หลักการเขียนอ้างอิงในลักษณะนี้นิยมใช้รูปแบบระบบชื่อผู้แต่ง ปีที่พิมพ์ (Author - Year) วงเล็บ โดยการเขียนเรียงเรียงแทรกปนไปกับเนื้อหาของเรื่องหรือเขียนต่อท้ายจากข้อความที่ยกมาอ้าง จากนั้นจึงนำไปรวบรวมไว้ในเอกสารอ้างอิงท้ายเล่ม ซึ่งจะกล่าวต่อไป ตัวอย่างเช่น

ภาษาไทย เช่น	(สังค ปิยะศิลป์, 2515)
	(ทวีศักดิ์ ระมิงค์วงศ์ และชาญ ดันติสุกฤต, 2522)
	(พิสิทธิ์ ชีรดิถก และคณะ, 2519)
ภาษาอังกฤษ เช่น	(Clark, 1973)
	(Charusiri} 1998)
	(Charusiri and others, 1998)

2. การอ้างอิงท้ายเล่ม (References) และลำดับการอ้างอิง

หลักการเขียนเอกสารอ้างอิงท้ายเล่ม ให้เรียงลำดับหนังสืออ้างอิงตามตัวอักษร ถ้าอ้างอิงเอกสารภาษาไทยด้วยให้ลำดับเอกสารอ้างอิงภาษาไทยก่อน แล้วตามด้วยเอกสารอ้างอิงภาษาอังกฤษ วิธีเขียนเอกสารอ้างอิงตามลักษณะของสิ่งตีพิมพ์อาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

๙. ประเภทวารสาร (An article in a journal or series)

1. ชื่อผู้เขียน ให้เรียงลำดับชื่อ และสกุลสำหรับเอกสารภาษาไทย ส่วนเอกสารภาษาอังกฤษให้เขียนชื่อสกุลก่อน แล้วจึงตามด้วยชื่อของผู้เขียน (names and initials of all authors)
2. ปีที่พิมพ์ (year of publication)
3. ชื่อเรื่อง (title of the article as it appears in the journal, only)
4. ชื่อวารสาร (name of the journal and for series periodical)
5. ฉบับที่ (Volume number) ต่อด้วยเลขที่พิมพ์ (Issue number) ถ้ามี
6. เลขหน้าที่ปรากฏในเอกสาร (relevant page number)

ตัวอย่าง

ชนะ นิลคุหา, 2519, การผลิต การจำหน่ายและการใช้แร่ของไทย : ข่าวสารการธรณี, ปีที่ 21, ฉบับที่ 4, หน้า 11-24.

บุญล้อม ทับทิมทอง และสิโรดม ศัลยพงศ์, 2528, การทำเหมืองแร่ทองคำของชาวบ้านในจังหวัดปราจีนบุรี : ข่าวสารการธรณี, ปีที่ 30, ฉบับที่ 10, หน้า 15-23.

โพยม อรัณยกานนท์, วัลลภ บุญคง และรัก หรรษาเวก, 2529, การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพของรัตนชาติ : วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ปีที่ 1, ฉบับที่ 3, หน้า 27-33.

Eisbacher, G. H., 1977, Mesozoic Tertiary basin models for the Canadian Cordillera and their geological constraints: Canadian Journal of Earth Sciences, v.14, no.10, p. 2414-2421.

Growningshield, R., and Nassau, K., 1981, The heat and diffusion treatment of natural and synthetic sapphire : Journal of Gemmology, v.17, p.528-541.

Wachtman, J. B., Scuderi, T. G., and Cleck, G. W., 1962, Linear thermal expansion of aluminum oxide and thorium oxide from 100 to 1100 k : Journal of American Ceramic Society, v.45, p.219-323.

9. จำนวนรูป ตาราง และแผ่นภาพ (Numbers of Figures, Tables and Plates) ถ้าต้องการระบุให้ต่อไว้ท้ายสุด

ตัวอย่าง

ปริญญา พุทธาภิบาล, 2530 ธรณีวิทยาวริเวณพื้นที่ AEM. จังหวัดเลย และศักยภาพทางแร่ : เอกสารการประชุมวิชาการกรมทรัพยากรธรณี ครั้งที่ 4, สำนักงานเลขาธิการกรม กรมทรัพยากรธรณี, หน้า 39-67.

Baar, C. A., 1972, Creep measured in deep potash mines vs. theoretical predictions, in Canadian Rock Mechanics Symposium, 7 th, Edmonton, 1972, Proceedings : Ottawa, Department of Energy, Mines, and Resources, p.23-70.

Hideji, S., 1956, The Yield Strength of Binary Crystals, in Dislocations and Mechanical Properties of Crystals, edited by Fisher, J. C., Johnson W. G., Thomson, R., and Vreeland, T., New York, John Wiled and Sons, p.361-390.

หมายเหตุ

1. ในการพิมพ์รายชื่อเอกสารอ้างอิงนั้น หากไม่สามารถพิมพ์ได้หมดในบรรทัดเดียว บรรทัดถัดลงมาให้ขึ้นต้นตรงกับอักษรที่ 4 ของบรรทัดแรกเสมอ
2. ถ้าเอกสารอ้างอิงมีมากกว่า 1 เล่ม ให้เรียงลำดับเอกสารโดยยึดถือการเรียงลำดับตัวอักษร
3. ตัวอย่างอื่น ๆ ที่อ้างอิง เช่น แผนที่, แผนที่ธรณีวิทยา เอกสารที่เป็นภาษาอื่นที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ ศึกษาได้จากตัวอย่างที่เพิ่มเติมต่อไปนี้

พิสิทธิ์ ชีรดิถ, นิคม จึงอยู่สุข, อารยะ นาคะนาท และวีระพงษ์ คันสุวรรณ, 2519, แผนที่ธรณีวิทยาระวางจังหวัดนครปฐม มาตรฐาน 1:250,000 : กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี

Bayley, R. W., and Muehlberger, W. R., Compilers, 1968, Basement rock map of the United States, exclusive of Alaska and Hawaii, U.S. Geological Survey, scale 1:250,000, 2 sheets.

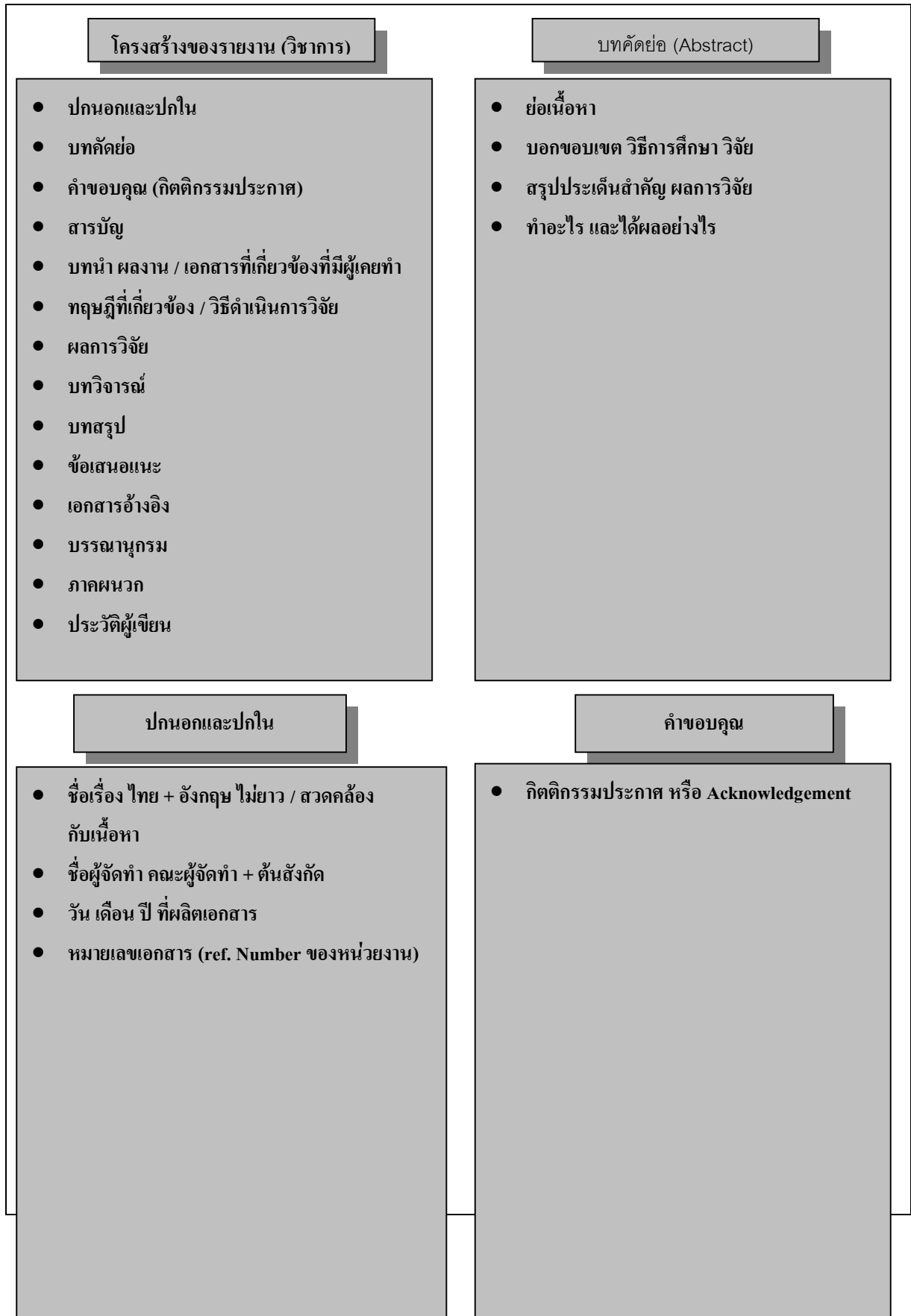
เอกสารวิชาการประเภทต่าง ๆ

- บทความ
- รายงานการสำรวจ (Report of Investigation)
- รายงานผลการวิจัย (Research)
- วารสาร (Journal / Bulletin)
- วิทยานิพนธ์ (Thesis)
- แบบเสนอโครงการวิจัย (Proposal)

แหล่งเอกสารอ้างอิงทางวิชาการ

- รายงานของบริษัท / ราชการ
- ห้องสมุด
- บทความในวารสารต่างประเทศ / ในประเทศ
- รายงานการประชุมวิชาการ
- เอกสารเผยแพร่ให้ลูกค้า / นักศึกษา / ผู้สนใจ
- หนังสือในงานฉาบปก

2.4 สรุป



สารบัญ

- แสดงส่วนสำคัญของเอกสารทั้งหมด
- จัดลำดับเป็นบทที่
- ในแต่ละบทมีหัวข้อใหญ่ และหัวข้อย่อย
- สารบัญแผนภาพ
- สารบัญตาราง
- รายการสัญลักษณ์ / คำย่อ
- รายการภาคผนวก
- ** อย่าลืม ต้องบอกเลขหน้า ทุกส่วนทุกตาราง
ทุกรูป

ผลงาน / เอกสารที่เกี่ยวข้องที่มีผู้เคยทำ

- เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานสำรวจวิจัย
- วิพากษ์เอกสารที่เกี่ยวข้องในแง่มุมต่าง ๆ
 - ใครเคยทดลองเรื่องนี้บ้าง ได้ผลอย่างไร
 - เชื่อหรือไม่ เพราะอะไร

บทนำ

- ที่มา
 - ความเป็นมา / ความสำคัญของปัญหา
 - สิ่งจูงใจให้หน้าทำ / ทำไมจึงต้องทำ
- วัตถุประสงค์
 - เพื่อให้เกิดความรู้ / ข้อมูลใหม่
- ประโยชน์ที่จะได้รับ
 - นำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างไร
- ขอบเขตของการศึกษา / วิจัย
 - การศึกษาจะทำเฉพาะเรื่อง....

วิธีดำเนินการสำรวจวิจัย

- เลือกวิธีที่ใช้ในการทำสำรวจวิจัย
 - จะใช้ชุดการทดลองอะไรบ้าง
 - เลือก Model ที่จะใช้
 - เลือกและเตรียมตัวอย่าง / วัตถุดิบ
 - เลือกเครื่องมือวิจัย / เคมีภัณฑ์
- ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
 - การกำเนิด
 - การพิสูจน์สูตรการคำนวณ
 - การให้ชื่อหรือหลักการจำแนกชนิด

ผลการสำรวจ (วิจัย)

- รายงานเฉพาะผลที่ได้จากการศึกษา
- ไม่มีการวิเคราะห์ผลของการศึกษา / ทดลอง
- ไม่มีการให้ข้อเสนอแนะ
- ควรจัดทำเป็นตาราง หรือกราฟแสดงผล

บทสรุป

- สรุปเนื้อหาตามหัวข้อที่วิจารณ์
- ระบุให้ชัดเจนว่ามีการพบข้อสังเกตหรือข้อมูลใหม่
- มีข้อสรุป ข้อยุติอย่างไร

บทวิจารณ์

- เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการศึกษา
- เปรียบเทียบผลการวิจัยครั้งนี้กับอดีตและทฤษฎี
- ทำไมผลการเปรียบเทียบจึงเหมือนหรือแตกต่าง

ข้อเสนอแนะ

- ควรจะทำการสำรวจและวิจัยต่อไปในแนวทางใด
- ไม่อ้างถึงความไม่พร้อมที่ผ่านมา

เอกสารอ้างอิง

- มีระบบการเขียนเอกสารอ้างอิงให้เลือก ระบบใดระบบหนึ่ง
- เรียงลำดับเอกสารตามอักษร
- เอกสารอ้างอิงต้องครบถ้วนตามที่อ้างอิง ประเด็นไว้ในบทความ โดยเฉพาะในส่วน บทนำ ผลงานที่มีผู้ทำไว้ และการทดลอง

ภาคผนวก

- ส่วนที่เพิ่มเติมจากเนื้อหาหลัก ซึ่งให้ประโยชน์แก่ผู้อ่าน แต่ไม่จำเป็นต้องรวมไว้ในเนื้อเรื่อง
- ตัวอย่างเช่น กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ การคำนวณ สถิติ วิธีการเตรียมสาร หรือ ขั้นตอนการทดลอง

บรรณานุกรม

- รายการเอกสารที่เกี่ยวข้องที่ควรอ่านเพิ่มเติม
- ไม่ได้กำหนดประเด็นเฉพาะ และไม่มีภาษาอังกฤษเป็นตัวเลข

3. การจัดทำแผนที่ธรณีวิทยา (มาตราส่วน 1:50,000)

3.1 หลักเกณฑ์

โดยทั่วไปการทำแผนที่ธรณีวิทยา สามารถจัดทำลงในแผนที่พื้นฐาน (base map) ที่มีขนาดมาตราส่วนไม่จำกัด แต่ที่นิยมกันมากที่สุดคือ ขนาดมาตราส่วน 1:50,000 และ 1:25,000 ซึ่งจัดว่าสะดวกมากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถคัดลอกจากแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหารได้โดยตรงหรืออาจทำการขยายให้เพิ่มเป็นอีก 2 เท่าได้โดยง่ายจากเครื่องถ่ายเอกสารทั่ว ๆ ไป และอีกประการหนึ่ง ขนาดของภาพถ่ายทางอากาศในปัจจุบันก็มีขนาดที่ใกล้เคียงกับแผนที่ภูมิประเทศ (1:50,000) ทำให้ถ่ายทอดข้อมูลลงในแผนที่ได้โดยง่าย หลังจากนั้นเราแปลความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศเรียบร้อยแล้ว อีกทั้งสภาพของหิน โสล์ (nature of outcrop) ไม่เอื้ออำนวยให้ทำแผนที่ธรณีวิทยาที่มีขนาดมาตราส่วนที่ใหญ่กว่านี้มาก ๆ นอกจากงานสำรวจในบางประเภท เช่น ในเหมืองแร่ต่าง ๆ เป็นต้น

ดังนั้นในการศึกษาและจัดทำแผนที่ธรณีวิทยาทั่วไป เราจึงมุ่งเน้นการจัดทำแผนที่ในรูปแบบที่มีความคล้ายคลึงกันของทางกองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี

รูปแบบแผนที่ธรณีวิทยา มาตราส่วน 1:50,000 ที่จัดทำขึ้นนี้ได้คำนึงถึงหลักเกณฑ์เบื้องต้นดังต่อไปนี้

1. เป็นรูปแบบที่ดูเข้าใจง่าย สะดวก สวยงาม และกระชับรัด
2. เป็นรูปแบบที่ช่วยประหยัดเนื้อที่ของกระดาษพิมพ์ได้มากที่สุดและเทคโนโลยีการพิมพ์ในปัจจุบัน
3. พื้นที่แต่ละส่วนของแผนที่สามารถบรรจุข้อมูลทางธรณีวิทยา และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันได้อย่างสมบูรณ์ และละเอียดมากพอ
4. สามารถคงข้อมูลแต่ละส่วนให้ใช้ประโยชน์ได้เหมือนเดิม เมื่อมีการตัดต่อแผนที่หลาย ๆ แผ่น เข้าด้วยกัน
5. ภาษาที่ใช้ในแผนที่ธรณีวิทยาให้ใช้สองภาษา คือ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ โดยวางภาษาไทยไว้บน แต่เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการจัดทำแผนที่ ได้จัดแสดงโดยเน้นเฉพาะภาษาอังกฤษเท่านั้น

3.2 ลักษณะแผนที่

ตัวแผนที่ธรณีวิทยาประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่เป็นแผนที่ และส่วนที่เป็นคำอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ส่วนแรกอยู่ทางด้านซ้ายของรูปแบบแผนที่ (ดูรูป 1) และเป็นส่วนที่แสดง

ตัวแผนที่ มาตรฐานและภาพตัดขวาง อีกส่วนอยู่ทางด้านขวาของรูปแบบและเป็นส่วนที่แสดงข้อมูลคำอธิบายต่าง ๆ

ในรูป 1 นี้ จะเห็นว่าประกอบด้วยส่วนที่เป็นตัวเลขในวงกลมทั้งหมด 13 ตัวเลข

วงกลมหมายเลข 1 ชื่อหน่วยงานและต้นสังกัดที่จัดทำแผนที่ธรณีวิทยาพร้อมตราประจำหน่วยงาน เช่น ของกองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี ต้องมีสัญลักษณ์ของกรมฯ ชื่อกรมฯ ชื่ออธิบดีฯ ชื่อกองฯ และชื่อผู้อำนวยการกอง ขณะดำรงตำแหน่งในช่วงปีที่จัดพิมพ์แผนที่

ตัวอย่าง แผนที่ธรณีวิทยาของกองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี

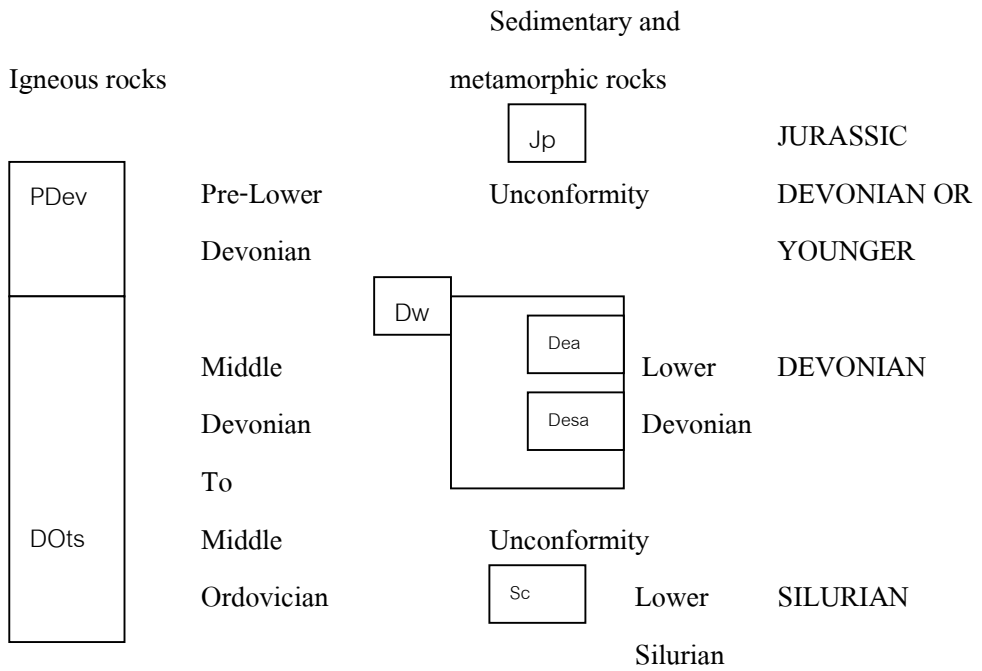
รูป 1 รูปแบบของแผนที่ธรณีวิทยา มาตรฐาน 1:50,000 (กองธรณีวิทยา, 2535)

วงกลมหมายเลข 2 รายละเอียดเกี่ยวกับตำแหน่งของแผนที่ธรณีวิทยา มาตรฐาน 1:50,000 โดยมีรหัสแผนที่ รหัสหมายเลขระวาง และชื่อระวางแผนที่ ตัวอย่างเช่น

GEOLOGICAL MAP OF THAILAND 1:50,000
 SHEET
 AREA

3. การเทียบเคียงหน่วยหิน (CORRELATION OF MAP UNITS) ให้จัดวางไว้ได้หัวข้อ 2

ตัวอย่างเช่น



วงกลมหมายเลข 4 คำอธิบาย (LEGEND) จัดให้อยู่ได้หัวข้อ 3 ลงมา โดยเป็นส่วนสำหรับแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับหน่วยหินยุคต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในแผนที่ ทั้งนี้อาจได้ช่องสี่เหลี่ยม (Blocks) สี (Color) ลวดลาย (Pattern) เครื่องหมาย (Symbol) และตัวอักษร (Letter) หรือตัวเลข (Number) กำกับเพื่อแสดงความหมายหน่วยหินแต่ละชนิดในแต่ละยุค เพื่อให้สะดวกในที่นี้ได้จัดแบ่งเนื้อหัวข้อย่อยอีก 3 หัวข้อ กล่าวคือ

4.1 ลำดับการบรรยายลักษณะหน่วยหิน

1. การบรรยายหน่วยหินตะกอนให้เริ่มต้นจากช่วงอายุอ่อนสุดไปยังอายุแก่สุด ตามลำดับเป็นอันดับแรก จากนั้นจึงบรรยายหน่วยหินแปร หรือหินอัคนี

แล้วแต่ว่าหินประเภทใดพบมากกว่าในพื้นที่แต่ละระวาง โดยให้หินที่พบน้อยกว่าวางอยู่หลังเสมอ

2. ชื่อหมวดหินให้ใช้ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด ยกเว้น ชื่อหมวดหินที่ยังไม่เป็นทางการให้ใช้อักษรตัวต้นเป็นอักษรตัวพิมพ์ใหญ่เท่านั้น
3. ตำแหน่งของชื่อกลุ่มหิน (Group) ให้อยู่ก่อนหน้าชื่อหมวดหิน (Formation)
4. สำหรับยุคทางธรณีกาล (Period) ให้มีการแบ่งย่อยตามลำดับชั้นหิน เช่นแบ่งออกเป็น Upper, Middle และ Lower

4.2 การใช้ตัวอักษรกำกับอยู่ในช่องสี่เหลี่ยม (Block) ของหน่วยหิน

โดยทั่วไปตัวอักษรที่ใช้กำกับอยู่ในช่องสี่เหลี่ยม ที่แทนความหมายหน่วยหินในแผนที่ธรณีวิทยานั้นประกอบด้วย ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่หนึ่งตัวอักษร ตามด้วยตัวอักษรพิมพ์เล็กอีกหนึ่งหรือสองตัวอักษร โดยเรียงอยู่ในระดับเดียวกันกับตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ หรืออยู่ต่ำกว่าก็ได้ ในปัจจุบันทางกรมทรัพยากรธรณีใช้ตัวอักษรเป็นตัวห้อยหรือตัวต่ำกว่า

ตัวอย่างเช่น Kkk หรือ K_{kk}

ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่หมายถึงยุคทางธรณีกาลของหน่วยหินชุดนั้น ๆ ส่วนอักษรพิมพ์เล็กหมายถึงชื่อหมวดหิน ธรณีกาลแต่ละยุคให้ใช้อักษรพิมพ์ใหญ่แทน

ตาราง 1 การใช้ตัวอักษรแทนชื่อยุค และมหายุคทางธรณีวิทยา

สำหรับยุค (Period)	ตัวอักษรกำหนด
QUATERNARY	Q
TERTIARY	T
CRETACEOUS	K
JURASSIC	J
TRIASSIC	T
PERMIAN	P
CARBONIFEROUS	C
DEVONIAN	D
SILURIAN	S
ORDOVICIAN	O
CAMBRIAN	E
PRE-CAMBRIAN	PE
CENOZOIC	Cz
MESOZOIC	Mz MzCz

PALEOZOIC

Pz

PzMz

PROTEROZOIC

Pt

การใช้ตัวอักษรกำกับหน่วยหินสำหรับยุค (Period) ที่คาบเกี่ยวกัน

1. ยุค (Period) ที่ต่อเนื่องกันหรือเป็นยุคที่คาบเกี่ยวกันหลายยุค ให้ใช้ตัวอักษรบ่งยุคเรียงกันโดยตัวอักษรแรกเป็นของยุคที่มีอายุแก่กว่า

ตัวอย่าง

CP

Carboniferous - Permian

SDC

Silurian - Devonian - Carboniferous

2. ในกรณีเป็นยุค (Period) เดียวกัน แต่ได้มีการแบ่งช่วงเวลาออกเป็น Epoch ด้วย เช่น C_1 = Lower Carboniferous, C_2 = Middle Carboniferous และ C_3 = Upper Carboniferous, เมื่อต้องการบ่งอายุของหน่วยหินที่คาบเกี่ยวต่อเนื่องกันจาก Epoch หนึ่งไปยังอีก Epoch หนึ่งให้เขียนรวมกัน

ตัวอย่าง

C_{1-2}

C_{2-3}

ส่วนตัวอักษรพิมพ์เล็กนั้นหมายถึงชื่อของหน่วยหิน ให้ใช้เพียงอักษรตัวหน้าตัวเดียวเพื่อให้กระชับ และเข้าใจง่าย

TRIASSIC

T_1

LAMPANG GROUP

สำหรับชื่อหน่วยหินให้เขียนแทนด้วยอักษรสื่อความ เช่น ชื่อภูมิศาสตร์ โดยไม่พยายามใช้อักษรตัวเดียว เพราะทำให้มีโอกาสซ้ำกับหน่วยหินอื่นที่มีอยู่เดิม ดังนั้นจึงให้เพิ่มอักษรต่อท้ายตามความจำเป็น โดยเพิ่มตัวอักษรอีก 1 ตัว ที่อยู่หน้าพยางค์ถัดมา ดังตัวอย่าง

JURASSIC

J_{nu}

PHRA WIHAN FM.

J_{nv}

PHU KRADUNG FM.

J_{cv}

SAO KHUA FM.

CRETACEOUS

K_{nu}

PHU PHAN FM.

K_{lv}

KHOK KRUA FA.

4.3 การบรรยายลักษณะหน่วยหิน (Description of rock units)

สำหรับคำบรรยายลักษณะหิน ให้บรรยายลักษณะหินของแต่ละหน่วยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยกำหนดให้วางภาษาไทยไว้ข้างบน และภาษาอังกฤษไว้ข้างล่าง และไม่ต้องระบุอายุหินในคำบรรยาย เนื่องจากมีแผนภูมิการเทียบเพียง (Correlation chart) กำกับอยู่แล้ว

ในกรณีที่หน่วยหินประกอบด้วยหินมากกว่าหนึ่งชนิด ให้เขียนเรียงตามลำดับจากหินที่พบมากกว่าไปหาหินที่พบน้อยกว่า

การบรรยายลักษณะหน่วยหินอาจทำได้ 2 ทางด้วยกัน คือ

๙. กรณีที่ไม่มีคำอธิบายในรายละเอียดของหิน

ให้ใช้เครื่องหมายจุดภาค (comma) คั่นระหว่างชื่อหินและมีคำว่าและ (and) นำหน้าชื่อท้ายสุด เช่น ตัวอย่าง หินฟิลไลต์, หินควอร์ตไซต์, และหินชีสต์ Phyllite, quartzite, and schist

๑๐. กรณีที่มีคำอธิบายในรายละเอียดของหิน

ให้ใส่รายละเอียดไว้หลังชื่อหินที่ต้องการบรรยาย โดยเรียงลำดับดังนี้ (ถ้ามี) สีหิน(สด) เนื้อหินและโครงสร้างหิน (grainsize, pebbly, เป็นต้น) องค์ประกอบทางแร่ที่สังเกตได้ชัดเจน (เช่น micaceous, quartzitic,) ชนิดความหนาของชั้นหิน (thin-bedded, thick-bedded, massive,.....) ลักษณะโครงสร้างในชั้นหิน (cross-bedded, wavy,) และอื่น ๆ โดยใช้เครื่องหมายจุดภาค (Comma) แยกลักษณะรายละเอียดของหิน และใช้เครื่องหมาย semi-colon เมื่อจบการบรรยายลักษณะหินแต่ละชนิด

ตัวอย่างเช่น

"หินทราย, สีแดงอิฐ, เนื้อละเอียดถึงหยาบปานกลาง, ชั้นหนาถึงหนามาก, มีเนื้อสมานแน่น, มีการวางชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่, มีซากดึกดำบรรพ์จำพวกหอยบราคิโอพอด และไบรโอซัว, หินเชิร์ต, สีดำ, สีแดง, สีขาว, และสีชมพู มีลักษณะเป็นชั้นเป็นแถบถึงมีเนื้อสมานแน่น, หินกรวดมน, สีเทา และสีน้ำตาลแดง"

"Sandstone, brick-red, fine-to medium-grained, thick-bedded to massive, very large scale cross-bedding, with brachiopods and bryozoa, chert, black, red, white, and pink, banded to massive conglomerate, gray and reddish-brown.

5. สัญลักษณ์ (SYMBOLS) และคำย่อ (ABBREVIATION)

ในหัวข้อ 5 นี้ ประกอบด้วยส่วนที่แสดงสัญลักษณ์ และส่วนแสดงคำย่อที่ใช้อยู่ในแผนที่ธรณีวิทยา โดยส่วนของสัญลักษณ์มักแสดงรูปสัญลักษณ์เกี่ยวกับข้อมูลทางด้านธรณีโครงสร้างตำแหน่งแหล่งแร่/หิน, ซากดึกดำบรรพ์และตัวอย่างหิน/แร่ ที่เก็บจากสนาม ตลอดจนข้อมูลรายละเอียดทางภูมิศาสตร์ ส่วนคำย่อนั้นใช้แสดงถึงความหมายเดิมของคำย่อที่ปรากฏในแผนที่ซึ่งส่วนใหญ่มักเป็นคำย่อของชื่อแร่ (ชนิดของแหล่งแร่) และชื่อหิน รูปแบบของสัญลักษณ์ (SYMBOLS) และคำย่อ

(ABBREVIATION) ที่มักจะใช้เป็นแนวทางยึดถือในการทำแผนที่ธรณีวิทยาได้รวบรวมและแสดงไว้ในภาคผนวก

6. ตำแหน่งระวางแผนที่ (MAP LOCATION) และหมายเลขระวางแผนที่บริเวณข้างเคียงโดยรอบสำหรับอ้างอิง (INDEX TO ADJOINING SHEETS)

ตำแหน่งแสดงระวางแผนที่ให้ใช้รูปแผนที่ประเทศไทยย่อส่วนอยู่ในกรอบ ขนาด 4 x 7.5 ซม. แล้วลงตำแหน่งของระวางแผนที่โดยระบายสี่ดำให้ตรงตำแหน่ง (ดูตัวอย่างในภาพประกอบ) ส่วนหมายเลขระวางข้างเคียงสำหรับอ้างอิงนั้นให้ใช้รูปแบบตามตัวอย่างเป็นแนวทาง

วงกลมหมายเลข 7. แหล่งข้อมูลประกอบ (SOURCES OF INFORMATION)

การจัดทำแผนที่ธรณีวิทยาจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากหลาย ๆ ด้านประกอบ อาจเป็นข้อมูลเชิงเอกสาร แผนที่ภูมิประเทศที่ใช้เป็นแผนที่พื้นฐาน (base map) แหล่งสถาบัน หน่วยงานที่ให้ข้อมูลเฉพาะด้าน ดังนั้นส่วนของแหล่งข้อมูลประกอบนี้จึงบอกให้ผู้ใช้แผนที่ธรณีวิทยาได้ทราบถึงรายละเอียดปลีกย่อยเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสำหรับการจัดทำแผนที่ถือว่าเป็นอีกเรื่องที่สำคัญ จำเป็นต้องบรรจุลงไปในส่วนนี้ของแผนที่

SOURCES OF INFORMATION

Base map from topographic map 1:50,000 series L 7017

Sheet, Edition by

Aerial photography

Magnetic declination is

Aeromagnetic map sheet

8. กรอบแผนที่ (MAP FRAME) ให้จัดทำตามแบบที่กองธรณี กรมทรัพยากรธรณีกำหนดคือ ใช้เส้นคู่ห่างกันประมาณ 1 มม โดยเส้นกรอบนอกสุดมีความหนามากกว่าเส้นกรอบใน และเส้นกรอบแผนที่ทั้งคู่อยู่ห่างจากเส้นรอบตัวแผนที่ประมาณ 1 ซม

วงกลมหมายเลข 9 ตัวแผนที่ (MAP BODY) ใช้แผนที่ภูมิประเทศ (Topographic map) มาตรฐาน 1:50,000 ที่จัดพิมพ์โดยกรมแผนที่ทหาร ที่มีรหัส L 7017 ; Formation 15' # 15' เป็นแผนที่พื้นฐาน โดยทำการคัดลอกเส้นชั้นความสูง (contour) เฉพาะที่แสดงระดับชั้นความสูงทุก ๆ 100 เมตร และข้อมูลทางภูมิศาสตร์อื่น ๆ โดยมีค่าเส้นรุ้ง/เส้นแวง (LAT/LONG) กำกับด้วย (รูป 2) จากนั้นจึงลงรายละเอียดทางธรณีวิทยา

รูป 2 ลักษณะแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50,000 ที่ใช้เป็นแผนที่พื้นฐาน

เราสามารถจัดทำตัวแผนที่ธรณีวิทยาขึ้น โดยการนำสัญลักษณ์เป็นสื่อความหมายแทน หน่วยหินแต่ละยุค และชนิดของหินต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในแผนที่ในลักษณะสีดำของ (BLACK & WHITE PATTERN)

ใช้รูปแบบ (Pattern) ต่าง ๆ แสดงแทนความหมายของหน่วยหินแต่ละยุคและชนิดโดยมี ตัวอักษรบอกยุค, กลุ่มหินหรือหมวดหินกำกับ (หรือไม่มีก็แล้วแต่ความละเอียดของแผนที่ที่จัดทำขึ้น) ตัวแผนที่ที่พิมพ์ออกมาจึงมีลักษณะดำ-ขาว

รูป 3 ลักษณะแผนที่ธรณีวิทยาแบบดำ-ขาวใช้ลวดลาย

สิ่งที่ต้องระมัดระวังสำหรับวิธีการนี้คือ การแสดงแนวรอยสัมผัสระหว่างหน่วยหิน แต่ละชนิดต้องชัดเจนและควรเลือกใช้รูปแบบหรือลวดลายที่มีช่องไฟสวยงามแลดูสบายตา

ข้อดีของแผนที่ธรณีวิทยาแบบพิมพ์ดำ-ขาวมีดังนี้

1. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดทำต้นร่าง
2. สะดวกและรวดเร็วในการจัดทำสำเนาโดยใช้เครื่องถ่ายเอกสาร
3. ไม่มีปัญหาเรื่องสีตก หรือสีจาง ดังเช่น แผนที่ธรณีวิทยาแบบพิมพ์สี และ
4. ไม่เป็นอุปสรรคสำหรับบุคคลที่ตาบอดสี ที่จะอ่านเข้าใจตามความหมายของข้อมูลในแผนที่

วงกลมหมายเลข 10. ข้อความระบุหน่วยงานที่จัดพิมพ์แผนที่ธรณีวิทยา พร้อมปีที่จัดพิมพ์

ตัวอย่างเช่น "PUBLISHED BY Department of Geology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330 Thailand.

วงกลมหมายเลข 11. มาตรฐาน (SCALE) ให้แสดงโดยระบุข้อความ 1:50,000 พร้อมรูปแสดงระยะของมาตรฐานในระบบมาตราเมตริกได้ รูปแสดงมาตรฐานมักเป็นข้อความให้ทราบถึงวิธีที่ใช้ทำแผนที่ภูมิประเทศและระดับชั้นความสูงที่ปรากฏอยู่

วงกลมหมายเลข 12. เครดิต (CREDITS)

ในรูปแบบแผนที่ธรณีวิทยา มาตรฐาน 1:50,000 ให้แสดงเครดิต โดยกำหนดให้อยู่ได้กรอบแผนที่ทางมุมขวา เพื่อแสดงให้ทราบว่านักธรณีวิทยาท่านใดเป็นผู้สำรวจธรณีวิทยาในระวางแผนที่ที่จัดทำขึ้น รวมถึงบุคคลที่เขียน และจัดทำต้นร่างแผนที่ด้วย

CREDITS

Geology by veerote Daorerk and Punya Charusiri, 1998

Survey Assistance by Chakkaphan Sutthirat, 1998

Cartography by Montri Chuwong, 1998

วงกลมหมายเลข 13. ภาพตัดขวาง (CROSS SECTION)

ส่วนที่แสดงภาพตัดขวางทางธรณีวิทยามักอยู่ได้ส่วนที่แสดงมาตรฐาน (Scale) ในหัวข้อ 5. ทั้งนี้อาจจะมีภาพตัดขวางแนวเดียว หรือหลายแนวก็ได้ การกำหนดแนวของภาพตัดขวางในแผนที่ธรณีวิทยา ให้ใช้เส้นตรงเป็นลิ่งกำหนดแนวโดยมีตัวอักษรอังกฤษพิมพ์ใหญ่กำกับตอนหัว และท้ายของเส้นตรงแต่ละแนว อาทิ A-A', B-B' หรือ A-B, C-D

รูป 4 แนวเส้นภาพตัดขวางในแผนที่ธรณีวิทยาบริเวณแถบลำปาง - แพร่

มาตราส่วนที่ใช้ในแนวระนาบ (horizontal) ของภาพถ่ายดวงให้ใช้มาตราส่วนเท่าตัวจริงของแผนที่ สำหรับมาตราส่วนในแนวตั้ง (vertical) ปรับใช้ตามความเหมาะสมแต่ไม่ควรเกินกว่า 2.5 เท่าของมาตราส่วนในแนวระนาบ เพราะจะมีผลต่อภาพถ่ายดวงที่ได้จัดทำขึ้น (ดูรูป 6 ประกอบ)

รูป 5 ลักษณะภาพถ่ายดวงที่ ก) ขนาดมาตราส่วนที่แนวราบเท่ากับแนวนอน ข) และ ค) มาตราส่วนที่ใช้มาตราส่วนในแนวตั้งมากกว่าในแนวระนาบ ซึ่งผลทำให้ได้ภาพขึ้นหินเอียงเทชันมากกว่าความเป็นจริง

ชื่อภูมิศาสตร์ที่เด่น ๆ เช่น แม่น้ำ ลำธาร ภูเขา หุบเขา ชุมชน หนองบึง เขื่อน ฯลฯ ที่เส้นแสดงภาพถ่ายดวงผ่าน ต้องแสดงให้เห็นตำแหน่งดังกล่าวให้ชัดเจน โดยให้ชื่ออยู่ในแนวราบและแสดงลูกศรให้ชัดเจน

รูปที่ 6 ลักษณะภาพถ่ายดวงทางธรณีวิทยา บริเวณด้านใต้ของระวางแผนที่ อำเภอสมปราช จังหวัดลำปาง

การแสดงระดับความลึกของชั้นหินในภาพถ่ายดวงนั้นขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ทราบแล้ว ทั้งนี้ อาจเป็นข้อมูลธรณีวิทยาในสนามโดยตรงหรือได้จากข้อมูลการเจาะสำรวจต่าง ๆ เช่น หลุมเจาะหรือจากข้อมูลทางธรณีฟิสิกส์

บนเส้นแสดงระดับความสูงในแนวดิ่งให้เขียนคำว่า meters (เมตร) ไว้ทั้งด้านซ้ายและขวาภาพตัดขวาง เพื่อบอกมาตราส่วนเป็นเมตรให้ทราบ และควรบอกมาตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างแนวดิ่งและแนวนอนด้วยว่าเป็นเท่าใด เช่น 2:1 หรือ 3:1 เป็นต้น

4. การบันทึกข้อมูลในสนาม

รูปแบบข้อมูลในสมุดสนาม และตัวอย่างการเขียนสมุดสนาม

ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อมูลพื้นฐานในการออกภาคสนามของนิสิตนักธรณีวิทยาที่ใช้ในการอธิบายลักษณะหินที่ปรากฏ

Date _____ Study area _____

Traverse no. _____ Station no. _____ Grid reference _____

Location _____

With respect to last location

Direction _____ Distance _____ km

Purpose _____

Geologic mapping Other _____

Outcrop exposure _____ Size _____ m²

* Natural Outcrop

Stream cut Along the beach
 Top of the hill Other _____

* Aitificial Outcrop

Road cut Pit
 Quarry Other _____

Character of Outcrop

Fresh Slightly weathered Weathered
 Deformed Strongly weathered Body
 Layer Sill Dyke
 Other _____

IGNEOUS ROCK

OUTCROP DESCRIPTION

Lithology

- Colour

Fresh Surface : _____

Weathered Surface : _____

- Texture

Phaneritic : Grain Size _____ mm.

Porphyritic :

Grain Size of Phenocryst _____ mm. Mineral _____, _____

Grain Size of Groundmass _____ mm. Mineral _____, _____

Ratio phenocryst : groundmass _____

Aphanitic

Equigranular

Flow texture

Others _____

- Mineral Composition

Major minerals

1 _____ % 2 _____ %

3 _____ % 4 _____ %

5 _____ % by volume

Minor minerals

1 _____ 2 _____

3 _____ 4 _____

5 _____

Structure

Flow Layer direction

Foliation direction

Vesicular & Amygaloidal

Xenolith or Inclusion

Fracture

Other _____

Remark _____

Rock name _____ Sample no. _____

SEDIMENTARY ROCK

OUTCROP DESCRIPTION

Lithology _____

Colour _____

Fresh Surface _____

Weathered Surface _____

Taxture _____

Clastic

Phenoclast size _____ mm. Clay-silt V.F.sand F. sand M. sand C. sand GravelSphericity High LowRoundness Angular Subangular Subround Round Well roundSorting Poorly sorting moderate sorting Well sorting V. well sorting

Cement _____

 Non clastic _____

Cement _____

 Maturity _____

Mineral Composition

 Major minerals

1 _____ % 2 _____ %

3 _____ % 4 _____ %

5 _____ % by volume

 Minor minerals

1 _____ % 2 _____ %

3 _____ % 4 _____ %

5 _____ % by volume

Structure

Sedimentary Structure

- Bedding Thickness _____ m., cm.
- Cross-bedding _____
- Graded Bedding Mudcrack Ripple mark
- Other _____

Deformation Structure

- Attitude of bedding _____
- Fault direction
 - Type _____ Attitude _____
- Joint
 - Syacing _____ Attitude _____
- Fold axis
 - Type _____ Attitude _____
 - Limb diraction _____
- Other _____

Fossil 1 _____ 2 _____
 3 _____ 4 _____

Remark _____

Rock name _____ Sample No. _____

METAMORPHIC ROCK

OUTCROP DESCRIPTION

Lithology

Fresh Surface _____

Weathered Surface _____

Texture

Foliated _____ Grain Size _____ mm.

Porphyroblastic :

Grain Size of Phenocryst _____ mm.

Mineral 1) _____ 2) _____ 3) _____

Grain Size of Groundmass _____ mm.

Mineral 1) _____ 2) _____ 3) _____

Non-foliated _____ Grain Size _____ mm.

Mylonite protomylonite ultramylonite

Cataclastic _____

Relic texture _____

Other _____

Mineral Composition

Major minerals

1 _____ % 2 _____ %

3 _____ % 4 _____ %

5 _____ % by volume

Minor minerals

1 _____ % 2 _____ %

3 _____ % 4 _____ %

5 _____ % by volume

Structure

Folding direction _____

Foliation direction _____

Fracture and _____

Other _____

Remark _____

Rock name _____ Sample no. _____

ตัวอย่างการใส่ข้อมูลพื้นฐานในส่วนของ Header

Date 16 January, 1992 Traverse no. 1 Grid reference 657-986

Study area Ban Nong Cham. Amphoe Tha Si. Changwat Lampang

Location East of Khao Kwang

Purpose _____
 Geologic mapping Other _____

Outcrop exposure _____ Size 115 x 60 m²

* Natural Outcrop

Stream cut Along the beach
 Top of the hill Other _____

* Aitificial Outcrop

Road cut Pit
 Quarry Other _____

Character of Outcrop

Fresh Slightly weathered Weathered
 Deformed Strongly weathered Body
 Layer Sill Dyke
 Other _____

ภาคผนวก

(ตัวอย่าง)

รายงานการสำรวจธรณีวิทยา
GEOLOGICAL SURVEY REPORT

มาตราส่วน 1:50,000

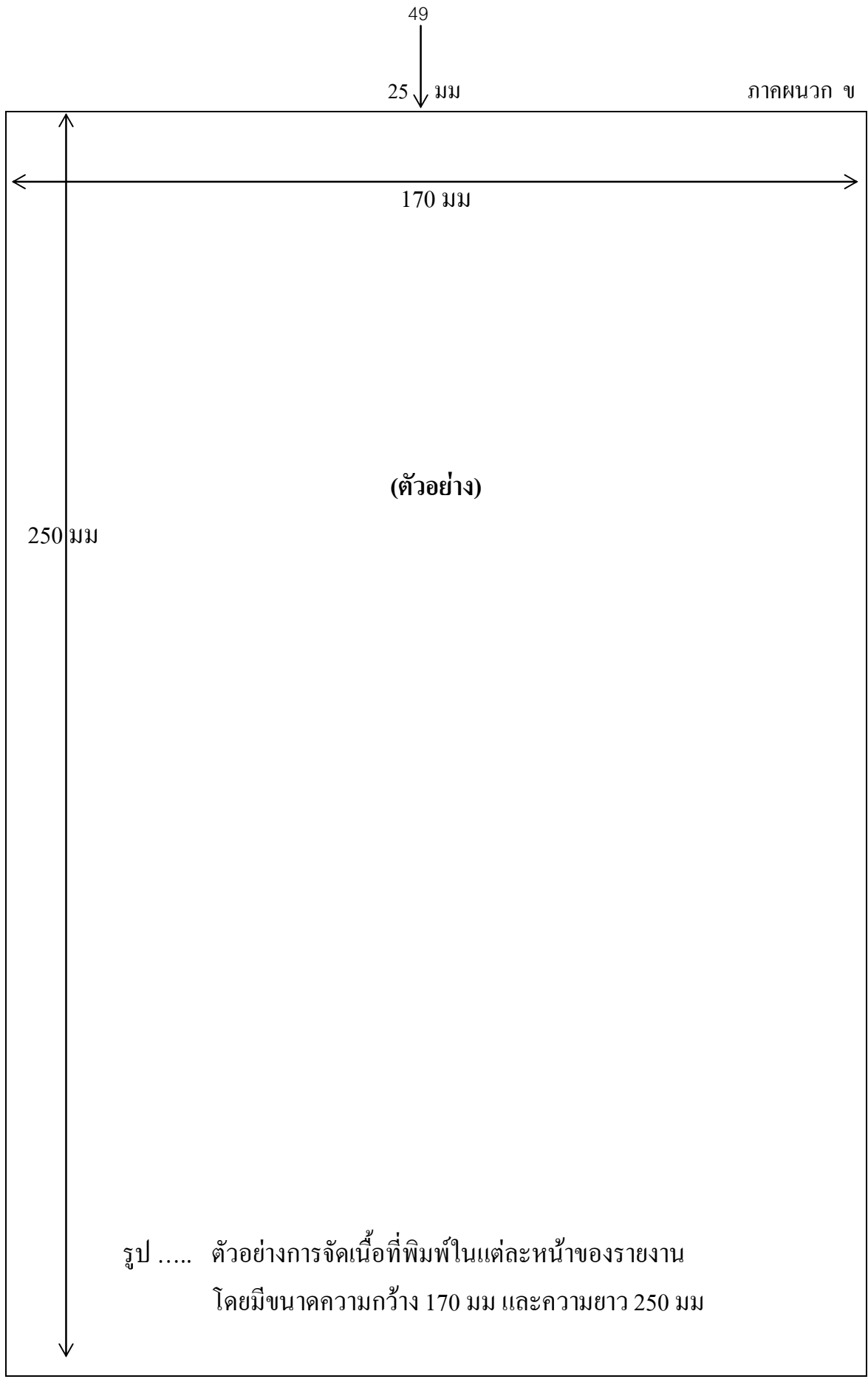
ธรณีวิทยาเขตอำเภอละอุ่น
GEOLOGY OF AMPHOE LA-UN

พื้นที่หมายเลข 12
AREA No.12

โดย
วิโรจน์ ดาวฤกษ์
ปัญญา จารุศิริ
จักรพันธ์ สุทธิรัตน์
มนตรี ชวงส์

ภาควิชาธรณีวิทยา
คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมษายน 2542



(ตัวอย่าง)

รายงานการสำรวจธรณีวิทยา (มาตราส่วน 1:50,000) พื้นที่หมายเลข 12 เขตอำเภอละอุ่น (4729 II)

จังหวัดระนอง

1. บทนำ

1.1 วัตถุประสงค์ พื้นที่บริเวณอำเภอแม่สอดและอำเภอพบพระ จังหวัดตาก เป็นบริเวณที่มีศักยภาพทางแหล่งแร่ ตะกั่ว สังกะสี เช่นที่คอยผาแดง อำเภอแม่สอด เป็นแหล่งแร่สังกะสีขนาดใหญ่ที่กำลังดำเนินการผลิตอยู่ และได้ก่อสร้างโรงถลุงแร่สังกะสีที่บริเวณจังหวัดตาก โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะสำรวจธรณีวิทยารายละเอียดเพื่อศึกษาศักยภาพแหล่งแร่ตะกั่ว สังกะสี ในบริเวณนี้โดยละเอียดเพื่อเป็นแหล่งแร่สำรองสำหรับโรงถลุงแร่สังกะสีที่ได้ก่อสร้างขึ้นนอกเหนือไปจากแหล่งคอยผาแดงที่ได้กล่าวแล้ว นอกจากนั้นบริเวณพื้นที่ที่จะทำการสำรวจนี้เป็นพื้นที่ที่ยังขาดข้อมูลพื้นฐานจากการสำรวจธรณีวิทยารากฐาน เนื่องจากเป็นพื้นที่ปฏิบัติการก่อการร้าย ซึ่งทำให้ข้อมูลเดิมไม่เพียงพอ แต่ในปัจจุบันสถานะการของการก่อการร้ายได้ลดลง จึงได้เร่งรัดการสำรวจธรณีวิทยาในพื้นที่ดังกล่าว เพื่อให้ทราบถึงศักยภาพของแหล่งแร่ตะกั่ว สังกะสี และแร่อื่น ๆ ในบริเวณนี้ นอกจากนั้นยังเป็นการสำรวจและทำแผนที่ธรณีวิทยารายละเอียดเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะใช้เป็นที่อ้างอิงสำหรับการบินสำรวจธรณีวิทยารายละเอียดเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะใช้เป็นที่อ้างอิงสำหรับการบินสำรวจธรณีฟิสิกส์ทางอากาศ ตามโครงการพัฒนาทรัพยากรธรณี

1.2 ระยะเวลา ระยะเวลาการปฏิบัติงานสำรวจธรณีวิทยาภาคสนามในบริเวณพื้นที่อำเภอแม่สอดและอำเภอพบพระ จังหวัดตาก นี้อยู่ในช่วงระยะเวลาของปีงบประมาณ 2527 โดยเริ่มต้นในเดือนมกราคม 2527 และสิ้นสุดในเดือนพฤษภาคม 2527 เป็นระยะเวลาที่ปฏิบัติงานทั้งสิ้น 109 วัน โดยมีเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานดังนี้

นายวรุฒิ	ตันติวนิช	นักธรณีวิทยา 6
นายเลิศสิน	รักษาสกุลวงศ์	นักธรณีวิทยา 5
นายสมชาย	จิตมณี	นักธรณีวิทยา
นายวินัย	บุบพะศิริ	นายช่างสำรวจ 4

(ตัวอย่าง)

1. สัญลักษณ์ (SYMBOLS) ในแผนที่

2. เครื่องหมายที่เสนอให้ใช้ในแผนที่ธรณีวิทยา มาตรฐาน 1:50,000

(Patterns recommended for geological maps scale 1:50,000)

QUATERNARY, Pleistocene

TERTIARY

Mona Sorokhom Formation

CRETACEOUS

Khok Kruat Formation

Phu Phan Formation

JURASSIC - CRETACEOUS

Soo Khuo Formation

JURASSIC

Phro Wihon Formation

Phu Krodung Formation

TRIASSIC - JURASS

Nom Phong Formation

TRIASSIC (KRORAT GROUP)

Huoi Hin Lat Formation

Sst,sh reddish, Pho Dong form

Ist - cong, Doi Chang form

Sh, sst greyish, Hong Hoi form

Ist masive, Pho Khon form

Basol cong., Phro Thot form

PERMIAN - TRIASSIC

Upper

PERMIAN

Middle

Lower

CARBONIFEROUS - PERMIAN

CARBONIFEROUS - PERMIAN pebbly

Upper

CARBONIFEROUS

Middle

Lower

DEVONIAN - CARBONIFEROUS

DEVONIAN

SILURIAN - DEVONIAN - CARBONIFEROUS

SILURIAN - DEVONIAN

SILURIAN

ORDOVICIAN

CAMBRIAN - ORDOVICIAN

Metamorphic rocks

CAMBRIAN	Marber
	Gniess
PRECAMBRIAN	schist
	Cole - silicate
Igneous rocks	
	Basalt
Volcanic rock	tuff
	rhyolite
	andesite
Ultrabasic rock	serpentinite
	Pyroxenite
	Hornblendite
Diabase (dolerite)	diorite / gabbro
Syenite / monzonite	granodiorite
Granite	porphyritic
	Equigranular