

การทำเอกสารโครงงาน

1.1 การตั้งค่าหน้ากระดาษและรูปแบบอักษร

การตั้งค่าหน้ากระดาษถือเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในการทำเอกสารโครงงาน เมื่อนักศึกษาเริ่มต้นทำเอกสารของโครงงาน จำเป็นต้องตั้งค่าหน้ากระดาษตามตัวอย่างต่อไปนี้ ไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นักศึกษาใช้งาน (เพียงครั้งแรกรั้งเดียว) หากมีการเปลี่ยนแปลงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับทำเอกสารโครงงาน นักศึกษาก็ควรตรวจสอบค่าของหน้ากระดาษที่ได้ตั้งไว้ด้วย ทั้งนี้เพื่อให้การพิมพ์งานเอกสารของนักศึกษาเป็นมาตรฐานเดียวกันตลอดทั้งเล่ม สำหรับค่าที่กำหนดนี้เป็นค่าที่เหมาะสมและเป็นข้อกำหนดของภาควิชาและใช้กับโปรแกรม Microsoft Word เท่านั้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ขอบบนให้เว้นไว้ 1.3 นิ้ว (ยกเว้นหน้าที่ขึ้นบทใหม่ของแต่ละบทเวลาพิมพ์เอกสารให้เคาะเพิ่มอีก 1 Enter หรือประมาณ 1.5 นิ้ว)
- 2) ขอบล่างเว้นไว้ 1 นิ้ว
- 3) ขอบซ้ายมือเว้นไว้ 1.5 นิ้ว เพื่อการเย็บเล่ม ส่วนขอบขวามือเว้นไว้ 1 นิ้ว
- 4) หัวกระดาษกำหนดไว้ 0.7 ซึ่งจะเป็นตำแหน่งที่พิมพ์หมายเลขหน้า ส่วนท้ายกระดาษ (ไม่ได้ใช้ในงานเอกสาร จึงจะตั้งเป็นค่าเท่าใดก็ได้)

เมื่อกำหนดค่าต่าง ๆ แล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม “ค่าเริ่มต้น” และคลิกตอบ “ใช่” ไม่แนะนำให้คลิกที่ปุ่ม “ตกลง” ในทันที เพราะการคลิกที่ปุ่มตกลงจะทำเฉพาะเอกสารฉบับที่กำลังพิมพ์แต่การคลิกที่ปุ่มค่าเริ่มต้น จะทำให้ทุกครั้งที่เปิดใช้งานโปรแกรม Word Processing เพื่อทำเอกสารจะมีรูปแบบตามที่กำหนดเอาไว้

1.2 ตัวอักษรที่ใช้พิมพ์เอกสารโครงงาน

- รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในเอกสารโครงงานกำหนดให้ใช้รูปแบบตัวอักษร “TH Sarabun New” ขนาด 16 ขนาดธรรมดา ตลอดทั้งเอกสาร

1.3 คำนำ

คำนำ คือส่วนที่นักศึกษากล่าวถึงสาเหตุที่เลือกศึกษาค้นคว้าทำโครงงานเรื่องนี้ว่ามีจุดมุ่งหมายอย่างไร อาจกล่าวขอบคุณผู้ที่มีส่วนสนับสนุนหรือช่วยเหลือในการศึกษาค้นคว้าและทำโครงงาน จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี รูปแบบของหน้าคำนำมีดังนี้

- 1) พิมพ์คำว่า “คำนำ” ตรงกึ่งกลางบรรทัดแรก แล้วเว้นไว้ 1 บรรทัด
- 2) ขึ้นบรรทัดใหม่แล้วย่อหน้า 7 ตัวอักษร (ประมาณ 1 Tab)

- 3) พิมพ์ข้อความที่เป็นคำนำตามต้องการ อาจแบ่งหลายย่อหน้าโดยไม่ต้องเว้นบรรทัด

1.4 สารบัญ

สารบัญ เป็นรายการที่แสดงถึงส่วนประกอบสำคัญทั้งหมดของเอกสารโครงงานเรียงตามลำดับเลขหน้า ตามที่ได้กำหนดไว้ โดยในหน้าสารบัญจะมีบทและตอนต่างๆเรียงตามลำดับที่ปรากฏในโครงงาน สำหรับสารบัญตาราง จะเป็นส่วนที่แจ้งตำแหน่งหน้าของตารางที่มีอยู่ทั้งหมดในเอกสารโครงงาน โดยสารบัญตารางจะแยกออกต่างหากจากสารบัญและเป็นหน้าซึ่งต่อจากหน้าสารบัญ และสารบัญภาพหรือสารบัญแผนภูมิ (ถ้ามี) เป็นหน้าต่อจากสารบัญตาราง โดยจะเป็นส่วนที่แจ้งตำแหน่งหน้าของภาพ (รูปภาพ แผนที่ แผนภูมิ กราฟ ฯลฯ) ทั้งหมดที่มีอยู่ในเอกสารโครงงานรวมทั้งภาพประกอบในภาคผนวกด้วย

สำหรับสารบัญ สารบัญตาราง และสารบัญภาพ ควรพิมพ์ดังนี้

- 1) คำว่า “สารบัญ” “สารบัญตาราง” และ “สารบัญภาพ” ให้วางไว้ตรงกึ่งกลางบรรทัดแรก
- 2) หัวข้อที่ปรากฏในสารบัญจะต้องตรงกับหัวข้อที่ปรากฏในตอนต่างๆของส่วนเนื้อเรื่องและแสดงเลขกำกับหน้าแรกของบทนั้นไว้ในด้านขวามือด้วย ถ้ามีหัวข้อมากต้องใช้สองหน้า ก็เขียนหรือพิมพ์ต่อในหน้าต่อไป โดยใช้คำ “หน้า” ในหน้าใหม่เหมือนหน้าแรก
- 3) ในสารบัญนี้ จะต้องระบุหน้าบรรณานุกรม ภาคผนวกตามลำดับแต่ไม่ควรมีข้อย่อมากเกินไป
- 4) ในหน้าสารบัญ ควรมีจุดไข่ปลาเริ่มจากที่สุดของชื่อบทหรือชื่อหัวข้อไปยังตัวเลขที่บอกหน้า และตัวเลขที่บอกหน้านี้ จะต้องวางให้อยู่แนวเดียวกันกับอักษรตัวสุดท้ายของคำ “หน้า” ด้วยไม่ล้าออกไป
- 5) จุดไข่ปลาดังกล่าวในข้อ 4 จะต้องอยู่ในระดับเดียวกันและเริ่มต้นห่างจากอักษรตัวสุดท้ายของชื่อบท หรือหัวข้อประมาณ 2 ช่วงตัวอักษรพิมพ์
- 6) หัวข้อย่อไม่ควรจะรวมไว้ในสารบัญ

1.5 การเว้นระยะในการพิมพ์

1) การพิมพ์ในกระดาษ A4 จะต้องพิมพ์เต็ม 1 หน้ากระดาษ ในกรณีการขึ้นหัวข้อใหม่ ถ้าไม่สามารถพิมพ์คำบรรยายได้อย่างน้อย 1 บรรทัด ให้นักศึกษายกทั้งหัวข้อไปขึ้นหน้าใหม่ และไม่ควรเว้นที่ด้านล่างไว้มากกว่า 4 บรรทัดพิมพ์ ยกเว้นจะมีรูปประกอบให้เต็ม

2) สำหรับเอกสารโครงงานให้พิมพ์ด้วย Microsoft Word หรือเทียบเท่า การจัดรูปแบบของช่องไฟนั้นสามารถจัดแบบชิดขอบ (กระจายเต็มบรรทัด) ในบรรทัดที่ไม่ใช่หัวข้อ และบรรทัดที่เป็นหัวข้อให้จัดรูปแบบช่องไฟแบบชิดขวา (ช่องไฟจะไม่ขยับ) แต่การจัดระยะห่างของช่องไฟนั้นไม่ได้

บังคับว่าจะต้องจัดแบบกระจาย หรือต้องจัดชิดซ้ายอย่างเดียว ดังนั้นนักศึกษาต้องตรวจสอบการตัดคำของโปรแกรมด้วย ว่าตัดคำถูกต้องหรือไม่ ถ้าเป็นคำเฉพาะให้นักศึกษายกขึ้นบรรทัดใหม่ทั้งคำ

3) การเว้นช่วงระหว่างบรรทัด หลังหัวข้อใหญ่ ให้เว้นอีก 1 ช่วงบรรทัดพิมพ์เดียว (Enter) และให้เป็นรูปแบบเดียวกันทั้งเล่ม

4) การพิมพ์ถ้าพิมพ์คำสุดท้ายไม่จบในบรรทัดนั้น ๆ ให้ยกคำนั้นทั้งคำพิมพ์ในบรรทัดต่อไปไม่ควรตัดส่วนท้ายของคำไปพิมพ์ในบรรทัดใหม่ และถ้าเป็นการพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์การตัดคำอัตโนมัติในบางโปรแกรมอาจแทรกช่องว่างไม่ถูกต้อง ซึ่งอาจทำให้รูปแบบต่าง ๆ ผิดไปต้อง ปรับปรุงให้ถูกต้องด้วยการตรวจสอบด้วยตนเอง

1.6 การแบ่งบทและหัวข้อในบท

การแบ่งบท และหัวข้อในบทมีรายละเอียด ดังนี้

1.6.1 บท (Chapters)

เมื่อเริ่มบทใหม่จะต้องขึ้นหน้าใหม่เสมอ และมีเลขประจำบท (จะใช้เลขไทยหรือเลขอารบิกก็ได้ในโครงการภาษาไทย และเลขโรมันใหญ่ในโครงการภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น ๆ) ให้พิมพ์คำว่า “บทที่” ไว้ตรงกลางตอนบนสุดของหน้ากระดาษ ส่วนชื่อบทให้พิมพ์ไว้ตรงกลางหน้ากระดาษเช่นกัน ชื่อบทที่ยาวเกิน 1 บรรทัด ให้แบ่งเป็น 2-3 บรรทัดตามความเหมาะสม โดยพิมพ์เรียงลงมาเป็นลักษณะสามเหลี่ยมกลับหัว ใช้ตัวทึบ และไม่ต้องขีดเส้นใต้ ขนาดตัวอักษร 16 point (ปกติ)

1.6.2 หัวข้อสำคัญ

หัวข้อสำคัญในแต่ละบท หมายถึงหัวข้อซึ่งมิใช่เป็นชื่อเรื่องประจำบท ให้พิมพ์ ชิดริมขอบกระดาษด้านซ้าย การพิมพ์ห่างจากบรรทัดบน 3 ช่วงบรรทัดพิมพ์เดียว และให้กำหนดหัวข้อนั้นตามบทที่ เช่นหัวข้อ 1.1, 1.2, ... เป็นหัวข้อในบทที่ 1 โดยหัวข้อจะใช้ตัวทึบ ขนาดของตัวอักษรปกติ (ดูตัวอย่างได้จากการพิมพ์เอกสารฉบับนี้) การพิมพ์บรรทัด สามารถเว้นช่วงระหว่างบรรทัด เป็น 1 หรือ 2 ช่วงบรรทัดพิมพ์เดียว (Enter) ได้ โดยพิจารณาตามความสวยงาม

1.6.3 หัวข้อย่อย

พิมพ์หัวข้อย่อยโดยย่อหน้า เว้นระยะ 0.5 นิ้ว ทั้งนี้ควรตั้งค่าแท็บ (Tab) ให้เป็น 0.5 การพิมพ์หัวข้อย่อย ให้ใช้แบบตัวเลขกำกับเพียงอย่างเดียว การเว้นระยะหลังหัวข้อควรกำหนดให้เหมาะสม ทั้งนี้ระยะห่างหลังหัวข้อจะเว้นระยะประมาณ 0.1-0.2 นิ้วหรือ 2 – 3 เคาะเสมอ หากข้อย่อยไม่ใช่หัวข้อแต่เป็นเพียงข้อความสั้น ๆ เป็นชุดตัวอย่างสามารถใช้ - (ชิดกลาง) ได้ โดยมีการเว้นระยะเช่นเดียวกัน แบบตัวเลขกำกับอย่างเดียว (สำหรับเอกสารทั่ว ๆ ไปแนะนำให้ใช้แบบนี้)

ตัวอย่างเช่น

1. รายงานระบบการปฏิบัติงานประจำวัน

1.1 รายงานการสอบถามข้อมูล

1.1.1 รายงานข้อมูลสรุป

1.1.1.1 รายงานสรุปงวด

1.1.1.1.1 งวดประจำวัน

1.1.1.1.2 งวดประจำสัปดาห์

1.6.4 ตาราง รูปภาพ แผนภูมิ กราฟ

ตาราง ประกอบด้วย เลขประจำชื่อตารางโดยได้จากบทที่ และลำดับที่ของตาราง ในบทนั้นๆ ชื่อของตาราง ส่วนข้อความและที่มาของตาราง โดยปกติให้พิมพ์อยู่ในหน้าเดียวกัน ทั้งหมดกรณีที่ตารางนั้นมีความยาวมาก ไม่สามารถสิ้นสุดในหน้าเดียวได้ ก็ให้พิมพ์ส่วนที่เหลือในหน้าถัดไป แต่ทั้งนี้จะต้องพิมพ์ลำดับที่และชื่อของตาราง และมีส่วนของข้อความในตารางรวมอยู่ด้วยในแต่ละหน้าอย่างน้อย 2 บรรทัด ในกรณีที่ส่วนข้อความของตารางนั้นสิ้นสุดลงและจำเป็นจะต้องอ้างถึงที่มาของตารางในหน้าถัดไป จะต้องยกข้อความบางส่วนของตารางไปรวมไว้ในหน้าใหม่อย่างน้อย 2 บรรทัด โดยยอมปล่อยให้มามีที่ว่างในตารางหน้าเดิม

ขนาดของตารางไม่ควรเกินกรอบหน้าโครงการ สำหรับตารางขนาดใหญ่ควรพยายามลดขนาด ตามความเหมาะสม เช่นการพับให้อยู่ในเล่ม แต่จะต้องชัดเจนพอที่จะอ่านได้ง่าย สำหรับตารางที่กว้างเกินกว่าความกว้างของหน้าโครงการ ก็อาจจะจัดให้ส่วนบนของตารางนั้นหันเข้าหาขอบซ้ายของหน้า

รูปภาพ แผนที่ แผนภูมิ หรือกราฟ ก็เช่นเดียวกันคือ ต้องมีเลขประจำชื่อรูปได้รูปนั้นๆ โดยได้จากบทที่และลำดับที่ของรูปนั้นในบท โดยไม่ขึ้นกับหัวข้อของการบรรยาย พร้อมชื่อของ

รูปนั้น เช่นบทที่ 3 จะมีรูปตั้งแต่ รูปที่ 3.1 รูปที่ 3.2 รูปที่ 3.3 ไปเรื่อยๆ จนถึงรูปสุดท้ายในบทนั้น เช่น รูปที่ 3.45 เป็นต้น

1.7 บทที่ 1 บทนำ เนื้อหาของบทนำประกอบด้วย

1.7.1 ภูมิหลังและความเป็นมา

หรือหลักการและเหตุผล เป็นการกล่าวถึงความเป็นมาของระบบ ลักษณะที่เป็นอยู่เดิมเป็นอย่างไร หรือสิ่งที่จะทำนั้นมีความเป็นมาอย่างไร ความสนใจหรือเหตุผลว่าทำไมถึงสนใจในการทำโครงการนี้ในหัวข้อนี้ควรเขียนแบ่งเป็นย่อหน้า โดยแต่ละย่อหน้าอาจกล่าวถึง

- ภูมิหลังของโครงการนั้น ๆ เช่น กิจการของบริษัท, ต้นเหตุหรือทฤษฎีของเรื่องที่จะทำโครงการ
- การดำเนินงานของบริษัท หรือเรื่องที่จะศึกษาว่ามีการดำเนินงานในปัจจุบันเป็นอย่างไร
- ปัญหาที่เกิดขึ้น หรือ ต้องการที่จะพัฒนาในส่วนไหน (Business Problem /Requirement) โดยยังไม่ต้องกล่าวถึงระบบคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาแก้ปัญหา
- เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือสนับสนุน ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น หรือสิ่งที่ต้องการจะพัฒนา
- และย่อหน้าสุดท้ายควรสรุปว่า จะพัฒนาระบบ . . . ด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อ . . .

1.7.2 วัตถุประสงค์

โดยเขียนเป็นข้อย่อย โดยปกติวัตถุประสงค์ของโครงการ ควรจะประมาณ 4 - 5 ข้อ และแต่ละข้อควรสั้น กระชับ ได้ใจความ วัตถุประสงค์ข้อแรกคือ เพื่อนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาพัฒนาระบบ. . . หรือการทำให้บรรลุถึงชื่อของโครงการนั้น ๆ

1.7.3 ขอบเขตการศึกษา

เป็นการกล่าวถึงขอบเขตของการทำโครงการนี้ว่าจะจัดทำในส่วนใด ครอบคลุมเนื้อหาและสิ่งที่ต้องการทำแค่ไหน ซึ่งในบางครั้งชื่อโครงการอาจจะเป็นหัวข้อที่กว้างเกินไป ไม่สามารถปรากฏในโครงการได้ทุกกรณี การบอกขอบเขตการศึกษาจะทำให้โครงการถูกจำกัดแคบลง นอกจากนี้ควรกำหนดขอบเขตของข้อมูลที่จะปรากฏในชิ้นงาน หรือในฐานข้อมูลที่จะใช้ทดสอบ

ในกรณีมีข้อจำกัดที่เกิดจากฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ที่คาดว่าจะใช้ในการพัฒนาชิ้นงาน ควรเขียนข้อจำกัดนั้นและให้เหตุผลประกอบ

1.7.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ให้กล่าวถึงผลที่จะได้รับของโครงการเมื่อทำสำเร็จว่ามีประโยชน์อย่างไรบ้าง ซึ่งผลที่คาดว่าจะได้รับ โดยจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยผลที่คาดว่าจะได้รับข้อแรกก็

คือ การได้ระบบ . . . ที่พัฒนาด้วยคอมพิวเตอร์หรือการบรรลุถึงชื่อของโครงการนั้น ๆ และต้องเป็นข้อความที่วัดผลได้อย่างเป็นรูปธรรม

ผลที่คาดว่าจะได้รับและวัตถุประสงค์แต่ละข้อเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญในการพิจารณาในห้องสอบโครงการเพื่อบอกถึงการดำเนินโครงการบรรลุผลตามที่กำหนด การปรับปรุงแก้ไขในการสอบอนุมัติโครงการถือเป็นข้อตกลงร่วมกันในการดำเนินโครงการต่อ ดังนั้น ก่อนตกลงใด ๆ นักศึกษาต้องตระหนักว่าสิ่งใดสามารถเป็นไปได้/เป็นไปได้ไม่ได้ ในศักยภาพส่วนตัวและภายใต้ข้อจำกัดต่าง ๆ

1.7.5 แผนการดำเนินงาน

ให้แบ่งการดำเนินงานในการทำโครงการเป็นเฟส (Phase) ต่าง ๆ ตามวิธีการของการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีรายละเอียดกว้าง ๆ เอาไว้ 7 หัวข้อ คือ

- 1) การศึกษาทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้
- 2) การรวบรวมข้อมูล
- 3) การวิเคราะห์ข้อมูล
- 4) การออกแบบโปรแกรม
- 5) การพัฒนา-ทดสอบ
 - 5.1) การเขียนโปรแกรม
 - 5.2) การทดสอบย่อย
 - 5.3) การทดสอบรวม
- 6) การทดสอบติดตั้งระบบ
- 7) การจัดทำเอกสาร

นักศึกษาสามารถเขียนรายละเอียดให้ละเอียดมากกว่าที่กล่าวมาได้โดยให้แสดงด้วย Gantt Chart โดยกำหนดหน่วยเวลาเป็น 1 อาทิตย์เป็นการแสดงการวางแผน (Planning) ของการพัฒนางานเท่านั้น ดังนั้น เมื่อพัฒนางานเสร็จสิ้นไม่จำเป็นต้องกลับมาแก้ไขให้เป็นจริง (Actual) แต่จะเขียนเส้นที่แตกต่าง (2 เส้นคู่ เส้นทึบ, เส้นปะ) เพื่อแสดงระยะเวลาจริงที่เกิดขึ้นคู่ขนานกันไปก็ได้

1.7.6 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่คาดว่าจะใช้

ให้กำหนดอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ ที่คาดว่าจะใช้เมื่อเริ่มโครงการและกำหนดว่าจัดหาเองหรือต้องการให้มหาวิทยาลัยจัดหาเพื่อสนับสนุนการทำโครงการโดยซอฟต์แวร์ อาจจะหมายถึง Compiler, Editor, Tool เพื่อการสร้างภาพ สร้างโปรแกรม ฯลฯ และ Navigators

1.8 บทที่ 2 การวิเคราะห์ขบวนการทำงานปัจจุบันของ..... (ชื่อสอดคล้องกับชื่อโครงการ)

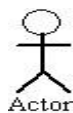
การวิเคราะห์ระบบในบทนี้เป็นการวิเคราะห์ระบบงานเดิมก่อนทำการพัฒนาระบบ โดยแบ่งการวิเคราะห์เป็น 2 เรื่องใหญ่ คือการวิเคราะห์ขบวนการทำงานในปัจจุบันเพื่อระบุงานที่ต้องการและวิเคราะห์สื่อและรูปแบบการนำเสนอสารสนเทศของระบบงานเดิม ซึ่งการวิเคราะห์ขบวนการทำงานในปัจจุบัน อาจไม่ได้ในกรณีโครงการมีขอบเขตการศึกษาไม่ครอบคลุม เช่น โครงการประเภทมัลติมีเดียบางโครงการ

1.8.1 การวิเคราะห์ขบวนการทำงานในปัจจุบัน



มุ่งเน้นให้บรรยายและแสดงภาพขบวนการทำงานในปัจจุบัน เพื่อสร้างความเข้าใจพื้นฐานและรู้ถึงความเป็นมาที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบและพัฒนาระบบใหม่

แผนผัง (Diagram) ที่นำมาเป็นเครื่องมือในการนำเสนอ กำหนดให้เป็นแผนผังกรณี (Use-Case Diagram) และอาจจะมีแผนภาพลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram) หรือ แผนผังรูปแบบอื่น หรือ แผนภูมิ (Chart) รูปอื่นประกอบอีกได้

การใช้แผนผังกรณี (Use-Case Diagram) และคำบรรยาย



คือ สัญลักษณ์ที่ใช้ (Actor) บุคคล/เครื่องจักร/ระบบที่มาติดต่อกับขบวนการที่ต้องการพัฒนาใหม่ โดยเป็นผู้ที่มีอิทธิพล หรือได้รับผลกระทบจากขบวนการ และไม่ใช่ชื่อเฉพาะ เช่น น.ส.มาลี แต่เป็นคำทั่วไป เช่น พนักงานขาย

 คือ (Use-case) กรณีหรือเรื่องที่ actor เข้ามาเกี่ยวข้อง (actor เป็นผู้กระทำหรือถูกกระทำ) โดยเขียนชื่อ Use-case ใน  ซึ่งข้อความที่เขียนสื่อถึงการทำงานที่เกิดขึ้น ในระดับที่บุคคลทั่วไปเข้าใจ (ไม่ต้องลงรายละเอียด โดยแยกเป็น Use-case ย่อยมากเกินไป) เช่น แสดงผลอุณหภูมิเป็นกราฟในช่วงวัน, คำนวณเกรดเฉลี่ย เป็นต้น

 คือ เส้นเชื่อมระหว่าง Actor กับ Use-case เพื่อแสดงว่ามีความเกี่ยวข้องกัน

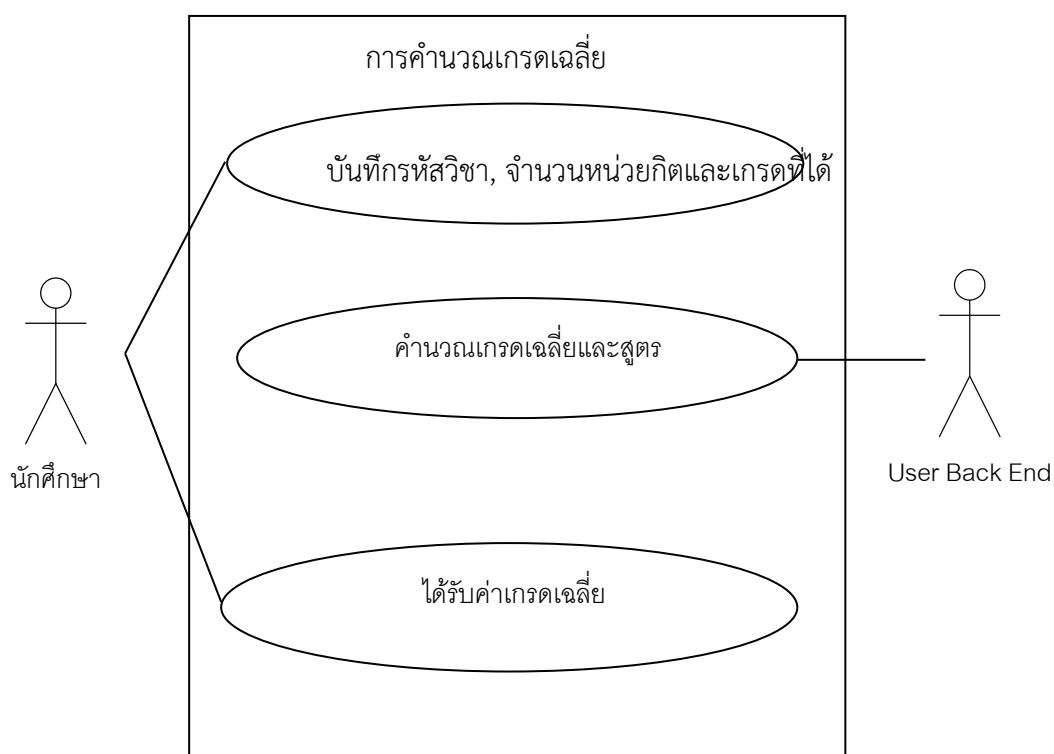
การใช้แผนผังกรณี (Use-Case Diagram) จะใช้ใน 2 กรณี

กรณีที่ 1 เป็นการเขียนแผนผังกรณี (Use-Case Diagram) เพื่อแสดงขบวนการที่เกิดขึ้นในระบบทั้งหมดภายใน 1 Diagram ดังนั้น Use-case ที่เขียนจะเป็นข้อความชื่อขบวนการโดยกว้าง

กรณีที่ 2 เป็นการเขียนแผนผังกรณี (Use-Case Diagram) ในระดับ Sub Diagram เพื่อขยายความ Use-case ใน Diagram แรก

ถ้าแยกเป็น Packages ก่อนเขียนแผนผังกรณี (Use-Case Diagram) แล้วจะทำให้ง่ายต่อการอธิบาย ควรแยกเป็น Packages (Package หมายถึง การรวมงานเป็นกลุ่ม เช่น งาน Front End และงาน Back End เป็นต้น)

ตัวอย่างที่ 1 แผนผังกรณี (Use-Case Diagram) ของกระบวนการคำนวณเกรดเฉลี่ย



รูปที่ 1.1 แสดงตัวอย่างแผนผังกรณี (Use-Case Diagram) ของโครงงานประเภทฐานข้อมูล

คำบรรยายภาพ

Actor Name: นักศึกษา

คำอธิบาย: นักศึกษา หมายถึง บุคคลใดก็ตามที่ประสงค์จะตรวจค่าเกรดเฉลี่ย

Actor Name: User Back End

คำอธิบาย: เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ในการคำนวณคะแนนและคิดเกรด

Use-Case Name: บันทึกรหัสวิชา, จำนวนหน่วยกิต และเกรดที่ใช้

คำอธิบาย: เป็นการบันทึกทุกรายวิชา ประกอบด้วย รหัสวิชา, จำนวนหน่วยกิต และเกรดที่ได้ โดยเกรดบันทึกเป็นตัวเลข 0 - 7 เทียบ F - A

Use-Case Name: คำนวณเกรดเฉลี่ยตามสูตร

คำอธิบาย: คำนวณเกรดเฉลี่ย

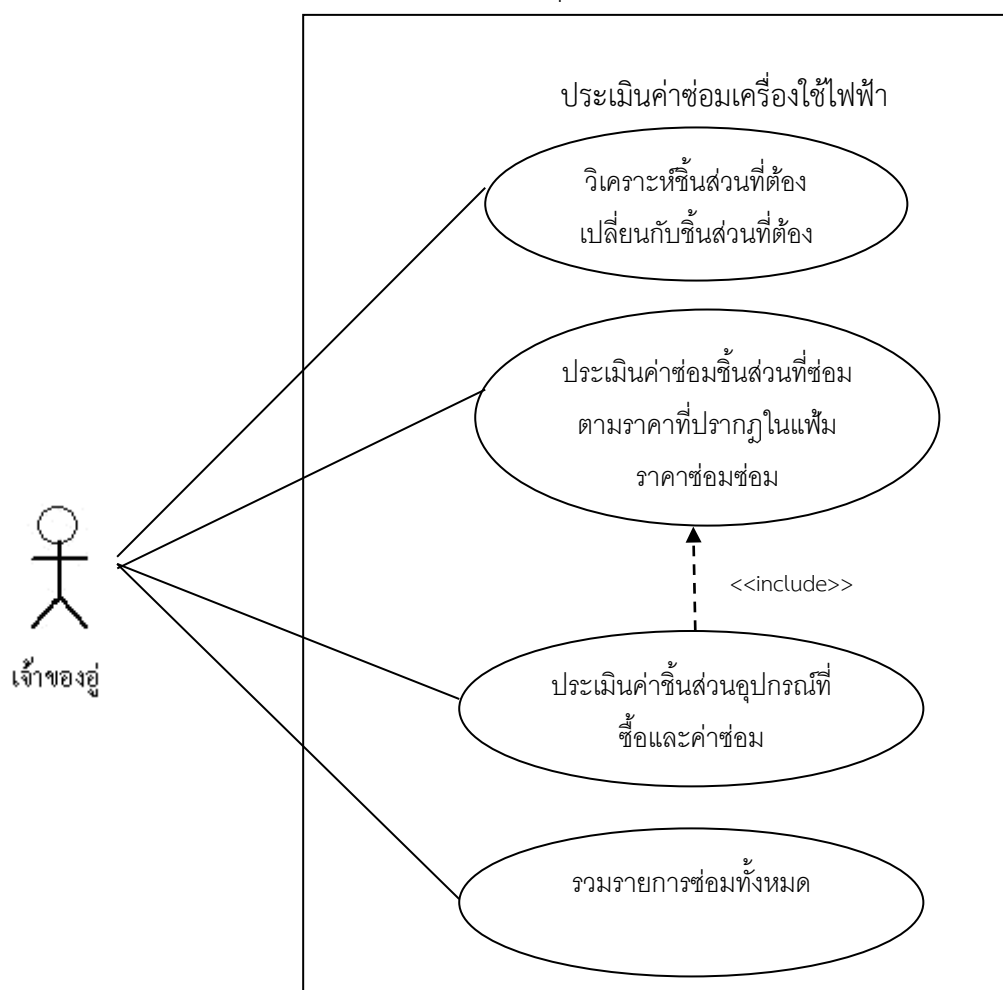
Use-Case Name: ได้รับค่าเกรดเฉลี่ย

คำอธิบาย: แสดงผลค่าเกรดเฉลี่ย

ตัวอย่างที่ 2 สมมติในแผนผังกรณี (Use-Case Diagram) ระดับ 1 (แสดง Use-Case ของ ขบวนการทั้งหมด) มี Use-Case หนึ่งชื่อ ประเมินค่าซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าและในการเขียนคำบรรยายภาพ เป็นดังนี้

Use-Case Name: ประเมินค่าซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

คำอธิบาย: เป็นการประเมินค่าซ่อมทั้งค่าอุปกรณ์และค่าแรง ดังนี้



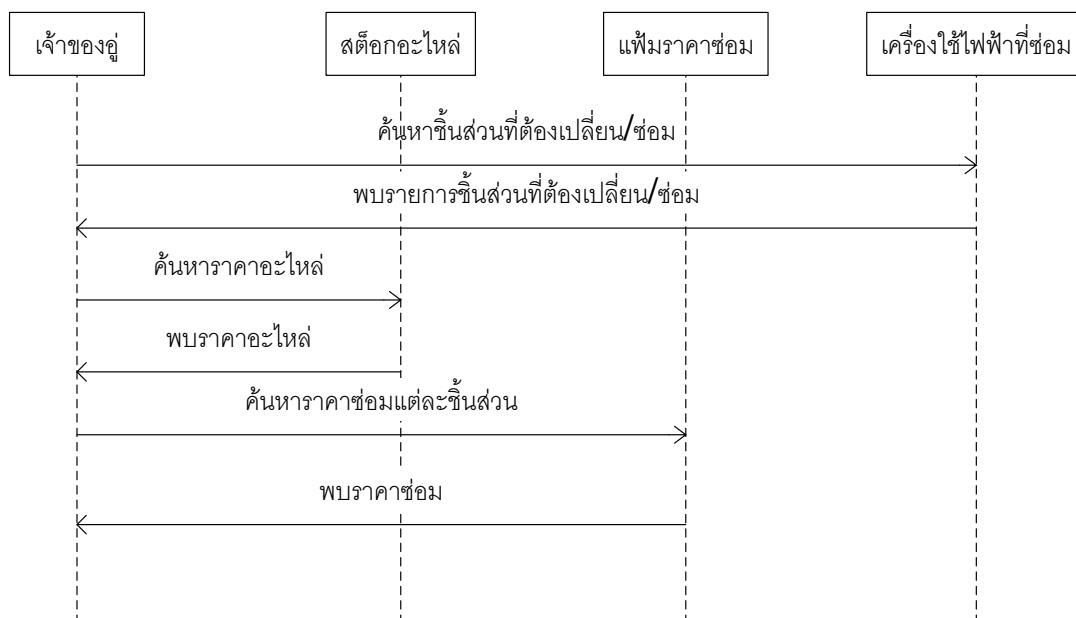
รูปที่ 1.2 แสดงตัวอย่างแผนผังกรณีย่อย (Sub Use-Case Diagram) ของ Use-Case ชื่อประเมินค่าซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

ในบางกรณี ต้องการแสดงถึง ลำดับการทำงานระหว่างองค์ประกอบของระบบ ภายใน Use-Case บางตัว ให้ใช้แผนภาพลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram) ในการนำเสนอ ดังตัวอย่างที่ 3

ตัวอย่างที่ 3 สมมติในแผนผังกรณี (Use-Case Diagram) ระดับ 1 (แสดง Use-Case ของ ขบวนการทั้งหมด) มี Use-Case หนึ่ง ชื่อประเมินค่าซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าและในการเขียนคำบรรยายภาพ เป็นดังนี้

Use-Case Name: ประเมินค่าซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

คำอธิบาย: เป็นการประเมินค่าซ่อมทั้งค่าอุปกรณ์และค่าแรง โดยมีลำดับและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ดังนี้



รูปที่ 1.3 แสดงตัวอย่างแผนภาพลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram) ของ Use-Case ชื่อ ประเมินค่าซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

นอกจากแผนผังกรณี (Use-Case Diagram), แผนผังกรณีย่อย (Sub-Use-Case Diagram) คำบรรยาย Use-Case และแผนภาพลำดับเหตุการณ์ (Sequence Diagram) แล้ว นักศึกษาสามารถเลือกใช้แผนผังอื่นเพิ่มเติม ตามความเหมาะสม แต่จะต้องใช้สัญลักษณ์ ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของแผนผังที่เลือกมาใช้

1.8.2 ปัญหา ข้อจำกัด หรืออุปสรรคปัจจุบัน ให้ปรากฏเป็นหัวข้อสุดท้ายในบทที่ 2 เป็นการบรรยายปัญหาที่เกิดจากสื่อหรือเทคนิคที่ใช้ หรือข้อจำกัด หรืออุปสรรค ที่เกิดจากสื่อหรือเทคนิคที่ใช้ ซึ่งทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลง และนำมาสู่การพัฒนาาระบบใหม่ ตามโครงงานของนักศึกษา ซึ่งจะนำเสนอในบทถัดไป

1.9 บทที่ 3 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เป็นการบรรยายโดยแบ่งเป็นหัวข้อตามเรื่องที่ศึกษา และ ตัดสินใจนำมาใช้แก้ปัญหา หรือสนับสนุนความต้องการที่ได้กำหนดในบทนำ : บทที่ 1 และ วิเคราะห์ สภาพปัจจุบัน: บทที่ 2 เช่น นำเทคโนโลยีแสดงภาพเคลื่อนไหวมาใช้ในรูปแบบของวิดีโอไฟล์ ให้บรรยาย สาเหตุที่เลือกใช้ (ช่วยสนับสนุนหรือแก้ไขอะไร) ลักษณะ/แนวคิด/แนวการทำงาน ของทฤษฎี/ เทคโนโลยี เช่น ใช้ .gif และความเกี่ยวข้องกับทฤษฎี/เทคโนโลยีอื่นที่เลือกใช้

คำบรรยายทั้งหมดเกิดจากการเขียนด้วยตนเอง ไม่ใช่ลอกจากหนังสือเพื่อให้จำกัดสาระ ให้ปรากฏเฉพาะที่อ่านแล้วสอดคล้องหรือมุ่งเข้าสู่การตัดสินใจใช้เพื่อแก้ปัญหาหรือสนับสนุน ความต้องการ

1.10 บทที่ 4 การออกแบบระบบใหม่

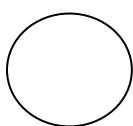
แบ่งการออกแบบเป็น 3 เรื่อง คือ การออกแบบขบวนการเก็บและใช้ข้อมูล ออกแบบลำดับ และผังงานของระบบ และออกแบบการเชื่อมประสานกับผู้ใช้ (User Interface) การออกแบบเป็น การตัดสินใจ ในเรื่องขบวนการหรือวิธีการนำเสนอเพื่อแก้ปัญหา หรือให้เกิดผลตามความต้องการที่ กำหนดไว้ในบทที่ 1

1.10.1 การออกแบบขบวนการเก็บและใช้ข้อมูล

แสดงผลของการออกแบบด้วย แผนผังและ แผนภูมิคือ Context Diagram และ Data Flow Diagrams

1) แผนภาพบริบท (Context Diagram)

เป็นแผนผัง 1 ภาพ ประกอบด้วย 3 สัญลักษณ์ดังนี้



➔ วงกลม แสดงถึงชื่อโครงการ (กรณีที่เป็นฐานข้อมูล) หรือชื่อ ขบวนการที่มีการทำงานกับแฟ้มข้อมูล / ฐานข้อมูล (กรณีที่เป็น มัลติมีเดีย) เป็นสื่อบอกถึงขอบเขตงานที่ทำอยู่ภายในวงกลม



➔ แสดงถึงการไหลของข้อมูลมีค่านามหรือชื่อเอกสารกำกับบนเส้น เขียนเฉพาะที่สำคัญและ หัวลูกศรชี้ไปยังปลายทางที่รับข้อมูลนั้น



➔ สี่เหลี่ยมผืนผ้า แสดงถึงสิ่งภายนอกอาจเป็นบุคคล หรืออุปกรณ์ที่ ส่ง/รับข้อมูล และสารสนเทศ ของระบบงานที่ออกแบบใหม่ โดย เขียนชื่อกำกับไว้ภายใน ให้เขียนอธิบายขยายความ ก่อนปรากฏ แผนภาพ ว่าสิ่งภายนอกแต่ละตัวเป็นใคร หรืออะไร และมี บทบาทอย่างไรกับระบบงานที่พัฒนา

ตัวอย่าง

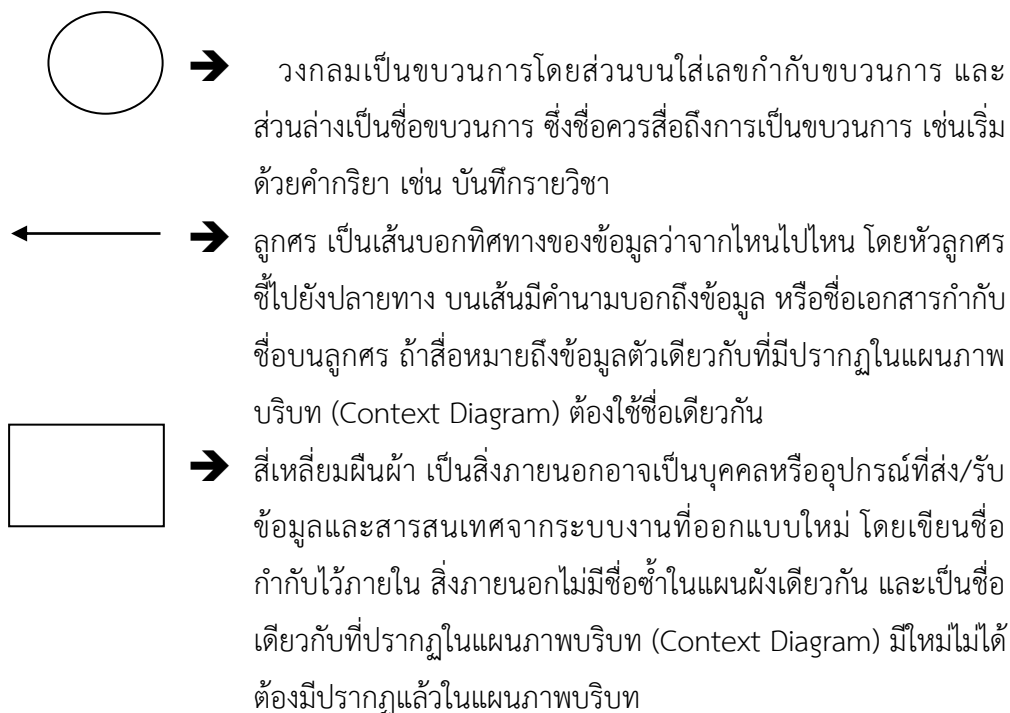


รูปที่ 1.4 แสดงตัวอย่างแผนภาพบริบท (Context Diagram)

2) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

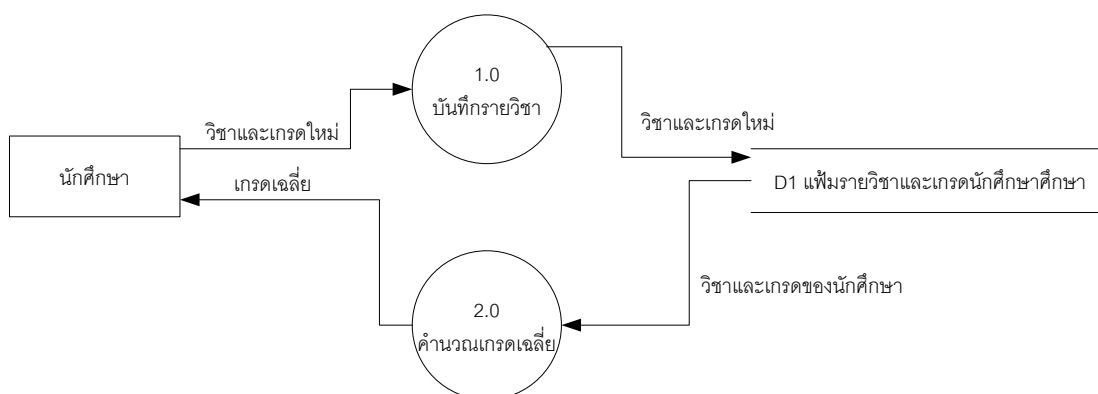
เขียนเพื่ออธิบายขบวนการเพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลเป็นสารสนเทศ*ตามแนวทางของวัตถุประสงค์ของโครงการเป็นแผนผังที่มีลำดับชั้น (Level) โดยเริ่มจากแผนผังลำดับ 1 (1 level)* ซึ่งเลขที่กำกับขบวนการเป็น 1.0, 2.0, และหลังจากนั้นจึงแสดงแผนผังลำดับ 2 (2 level) ซึ่งเป็นแผนผังขยายความขบวนการในลำดับ 1 level ในหัวข้อ 1.0, 2.0, ... แต่ละหัวข้อ ใช้กรณีจำเป็นต้องขยายความเพื่อให้เกิดความชัดเจนในการสื่อความถึงงานออกแบบโดยมีเลขที่กำกับขบวนการ เช่น ในกรณีมาจากขบวนการที่ 1.0 ในลำดับ 1 แล้วขบวนการในลำดับ 2 จะเป็น 1.1, 1.2, ... หลังจากนั้นอาจมีแผนผังลำดับ 3, 4, ... เพื่อขยายความให้เห็นขบวนการต่าง ๆ ที่ออกแบบได้ชัดเจน และสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย

ประกอบด้วย 4 สัญลักษณ์ ดังนี้



➔ เส้นขนาน เป็นแหล่งเก็บข้อมูล (Data Store) ซึ่งในงานออกแบบคือ
เพิ่มข้อมูลหรือฐานข้อมูล แหล่งเก็บข้อมูลไม่มีชื่อซ้ำในแผนผัง
เดียวกัน โดยรหัสและชื่อแฟ้มที่ปรากฏในสัญลักษณ์ ต้องตรงกับรหัส
แฟ้มใน Data Tables โดยระบุตัวอักษร D ลงในเส้นขนานโดยที่แต่
ละแฟ้มจะเรียงลำดับห้ามซ้ำกัน (ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป)

หมายเหตุ Context Diagram และ Data Flow Diagram เป็นรูปแบบของ Yourdon
ตัวอย่างเช่น



รูปที่ 1.5 แสดงตัวอย่างแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

1.10.2 การออกแบบการเชื่อมประสานกับผู้ใช้ (User Interface Design)

การออกแบบการเชื่อมประสานกับผู้ใช้ หมายถึง การออกแบบส่วนของโปรแกรมที่
เกี่ยวข้องกับการมองเห็น ได้ยิน หรือสัมผัสของผู้ใช้ โดยโปรแกรมสร้างขึ้นเพื่อรับ/แสดง ข้อมูลและ
สารสนเทศกับผู้ใช้

**การออกแบบประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดมาตรฐานการเชื่อมประสาน
ที่จะใช้ตลอดในทุกโปรแกรม และ 2) กำหนดรายละเอียดและรูปแบบการรับ/แสดงข้อมูลและ
สารสนเทศ บน Screen/Report** โดยปกติจะพบแสดงบน Screen (Softcopy) ดังนี้ เมนู สารบัญ
รับเงื่อนไขหรือทางเลือกเพื่อนำไปใช้งานต่อ, หน้าต่างข่าวสารที่แนะนำการทำงานหรือแสดง
ข้อผิดพลาด บางอย่าง รับข้อมูล แสดงสารสนเทศ และนำเสนอสารสนเทศ เป็นต้น โดยปกติจะพบ
แสดงเป็น Report (Hardcopy) ดังนี้ พิมพ์สารสนเทศที่ปรากฏบน Screen ตารางแสดงข้อมูล
ของหลายรายการ รายละเอียดของแต่ละรายการ เป็นต้น

1) ขั้นตอนการกำหนดมาตรฐานการเชื่อมประสาน เช่นกำหนดสีพื้น (Background)
รูป Icon, กรอบของหัวข้อของ Screen, โครงสร้างของรายงานที่เป็นตาราง และกำหนดตำแหน่งและ

2) กำหนดรายละเอียด/รูปแบบการรับ/แสดงข้อมูลและสารสนเทศ ใช้วิธีเขียนภาพ Screen/Report โดย 1 Screen/Report แสดง 1 ลักษณะของรับ/แสดงข้อมูล

1.11 บทที่ 5 การพัฒนาโปรแกรม

1.11.1 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้

ตามที่ใช้จริงอาจไม่ตรงกับอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่คาดว่าจะใช้ที่ปรากฏในบทที่ 1 (บางรายการ) ในกรณีมีซอฟต์แวร์หลายรายการให้แสดงเป็นตารางตามตัวอย่างข้างล่าง

ชื่อซอฟต์แวร์	นำมาใช้เพื่อ	เลือกเพราะ

ตารางที่ 1.1 แสดงรายชื่อซอฟต์แวร์ทั้งหมดที่ใช้จริง

1.12 บทที่ 6 ปัญหา ข้อเสนอแนะ และสรุปโครงการ

1) ปัญหา บรรยายปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการพัฒนาโครงการ เช่นการสืบหาข้อมูลที่เป็นเนื้อหา งาน การแก้ปัญหาด้านเทคนิค ปัญหาจากอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่เลือกใช้ เป็นต้น

2) ข้อเสนอแนะ บรรยายสิ่งที่ควรพัฒนาต่อ หรือปรับปรุงแก้ไข และวิธีแก้ปัญหาหรือทางเลือกอื่นที่สามารถแก้ปัญหาที่พบในโครงการ (ข้อ 11.1) และอื่น ๆ ที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาในอนาคต

3) สรุปโครงการ วิเคราะห์โครงการโดยสรุป (ไม่บรรยายมาก) ในเรื่องการพัฒนาโครงการ บรรลุวัตถุประสงค์, อยู่ในขอบเขตการศึกษา, ได้รับผลตามที่คาดไว้, เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน และใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่คาดไว้ (หัวข้อในบทที่ 1) มากน้อยแค่ไหน โดยเขียนบรรยายไม่ควรเกิน 1 หน้า

1.13 บรรณานุกรม

บรรณานุกรม แสดงชื่อหนังสือทุกเล่มที่ใช้อ้างอิงประกอบ หรืออ้างอิงในการทำโครงการ ข้อมูลที่จำเป็นในการเขียนบรรณานุกรม คือ ชื่อผู้แต่ง ชื่อหนังสือ สำนักพิมพ์ สถานที่พิมพ์ ปีที่พิมพ์ ข้อมูลอื่น ๆ ที่ระบุเพื่อความชัดเจนของรายการนั้นได้แก่ ครั้งที่พิมพ์ ชื่อชุดหนังสือ และลำดับที่ จำนวนเล่ม จำนวนหน้าทั้งหมด

การพิมพ์บรรณานุกรมให้แยกเป็นหนังสือภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเรียงตามอักษร ก-ฮ และ A-Z

ผู้เขียนสามารถเลือกแบบแผนใด แบบแผนหนึ่งตามข้างล่างได้ตามความสะดวก ประการสำคัญคือใช้แบบนั้นตลอด

ภาคผนวก ก
รูปแบบเอกสารโครงการ

(ตัวอย่างหน้าสารบัญ)

สารบัญ

หน้า

สารบัญ.....	ก
สารบัญรูป	ข
สารบัญตาราง	ค
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ภูมิหลังและความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	3
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.5 แผนการดำเนินงาน	5
1.6 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่คาดว่าจะใช้.....	6
บทที่ 2 วิเคราะห์ระบบงาน.....(ชื่อของระบบงาน/งานที่ทำ).....	
2.1	
บทที่ 6 ปัญหาข้อเสนอแนะ และสรุปโครงการ	
6.1	
บรรณานุกรม.....	209