

บทที่ 3

กรณีศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1 ตัวอย่างแนวการสร้างคอมพิวเตอร์การสอน

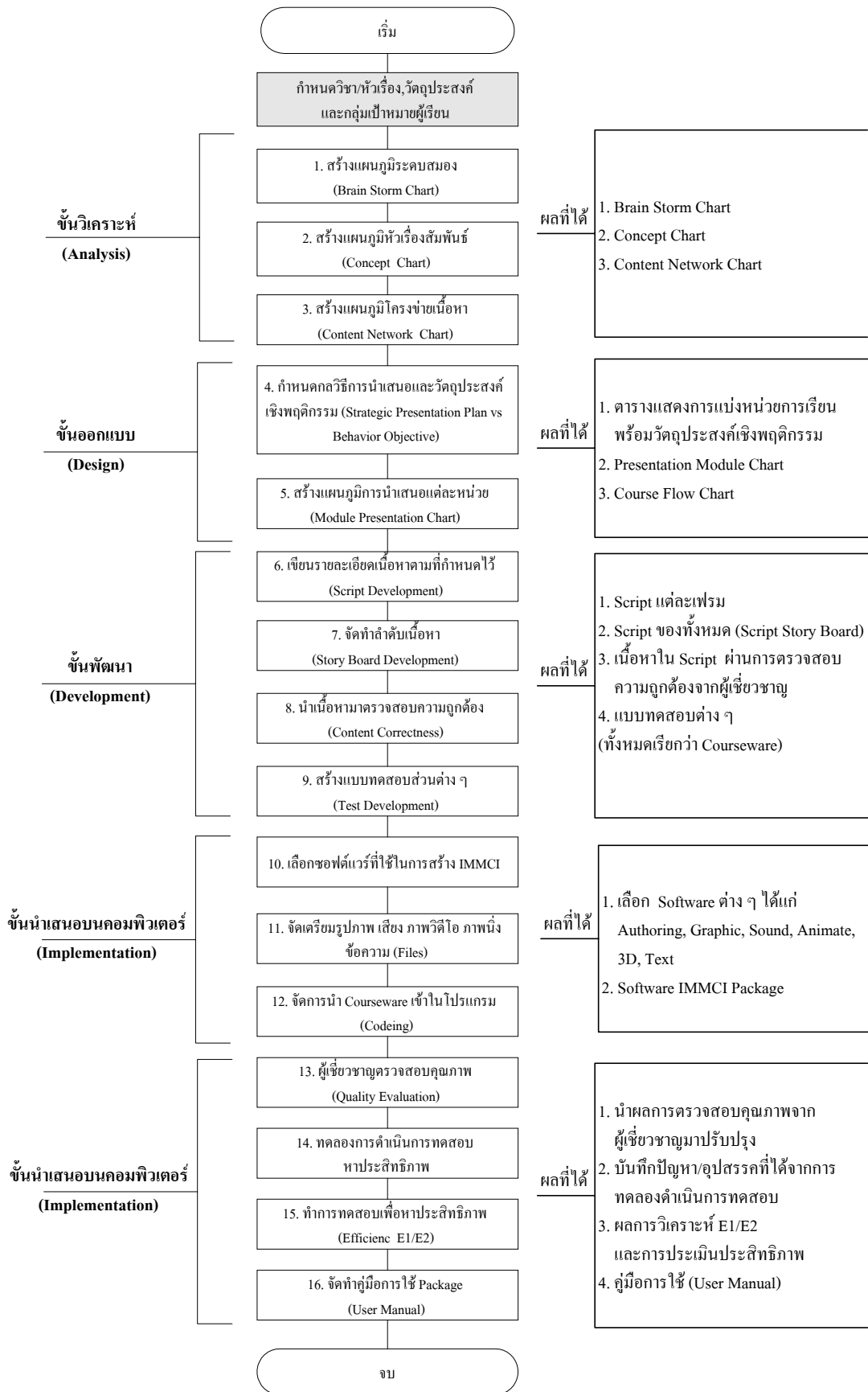
ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีขั้นตอนในการพัฒนาอยู่หลายแนวทาง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของ CAI ที่ต้องการพัฒนา ได้แก่ ต้องการพัฒนาให้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภท คอมพิวเตอร์การสอน (Computer Instruction) ประเภททบทวนเนื้อหา (Tutorial) ประเภทเกม (Games) ประเภทจำลองสถานการณ์ (Simulation) ประเภทฝึกหัด (Drill and Practice) เป็นต้น

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นงานที่ต้องการผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ มากมาย เพื่อให้ผู้ที่สนใจในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้เป็นตัวอย่างหรือเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในที่นี้จะยกตัวอย่างวิธีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในลักษณะที่เป็นประเภท **คอมพิวเตอร์การสอน (Computer Instruction)** โดยนำวิธีการพัฒนาแบบ IMMCI : Interactive MultiMedia Computer Instruction ซึ่งกำหนดวิธีการโดยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มาเป็นแนวทางในการพัฒนา ซึ่งเป็นรูปแบบการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำเร็จรูปแบบที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนด้วยมัลติมีเดีย (Multimedia) และเน้นให้เป็นบทเรียนที่สามารถนำมาใช้สอนแทนครูผู้สอนได้ ซึ่งจะเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีบทบาทมากในอนาคต สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบรายบุคคล (Individual Instruction) และการจัดการเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) ผ่านเครือข่าย Internet

การสร้าง IMMCI : Interactive MultiMedia Computer Instruction มี 5 ขั้นตอน คือ

1. การวิเคราะห์ (Analysis)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนา (Develop)
4. การสร้าง (Implement)
5. การประเมินผล (Evaluation)

ในขั้นตอนการพัฒนา 5 ขั้นตอนนี้ ในแต่ละขั้นตอนสามารถแบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ได้รวมทั้งหมด 16 ขั้นตอน ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสร้าง IMMCI โดยละเอียด 16 ขั้นตอน

3.2 กรณีศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน (Computer Instruction)

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในรายละเอียดของขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะเป็น CAI แบบการสอน (Instruction) เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองแทนครูผู้สอนได้หรือมีความสามารถใกล้เคียงกับการเรียนการสอนโดยมีครูเป็นผู้สอน จึงได้นำแนวการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ IMMCAI : Interactive MultiMedia Computer Assisted Instruction มายกตัวอย่างในการพัฒนา โดยเลือกรายวิชาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ หลักสูตรระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี ของสถาบันราชภัฏมาเป็นตัวอย่างในการพัฒนา มีรายละเอียดหลักสูตรดังนี้

หลักสูตร	วิทยาลัยครูฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2536 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ (หลักสูตรที่ใช้ในสถาบันราชภัฏ ทั้ง 36 แห่งใน ปัจจุบัน)
หมวดวิชา	พื้นฐานทั่วไป
ระดับ	อนุปริญญาและปริญญาตรี
วิชาบังคับ	-
รหัสวิชา	4120101
ชื่อวิชา	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
หน่วยกิต	2 หน่วยกิต ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ - คาบ
เวลาเรียน	30 คาบ (50 นาที/คาบ)

คำอธิบายรายวิชา

ความหมายและวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ชนิดของคอมพิวเตอร์ แยกตามลักษณะการทำงาน เช่น อนาคตและดิจิทัลคอมพิวเตอร์ แยกตามขนาด เช่น ไมโครคอมพิวเตอร์ เมนเฟรม และซูเปอร์คอมพิวเตอร์ ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ เช่น ระบบ ON LINE NETWORK ฮาร์ดแวร์ เน้นที่มีใช้กันแพร่หลายในปัจจุบัน ซอฟต์แวร์ แยกเป็นซอฟต์แวร์ระบบ เช่น DOS UNIX WINDOWS เป็นต้น ซอฟต์แวร์ประยุกต์ เช่น WORD PROCESSOR SPREADSHEET และ DATA BASE เป็นต้น ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชา

หลังจากผู้เรียนได้เรียนรายวิชา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แล้ว จุดประสงค์ทั่วไปของรายวิชา ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความสามารถ ลักษณะสำคัญ วัฒนาการ การแบ่งประเภท และการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
2. มีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบจำนวน และข้อมูลคอมพิวเตอร์ ลักษณะการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ รวมถึงบุคลากรที่เกี่ยวข้องในระบบงานคอมพิวเตอร์
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

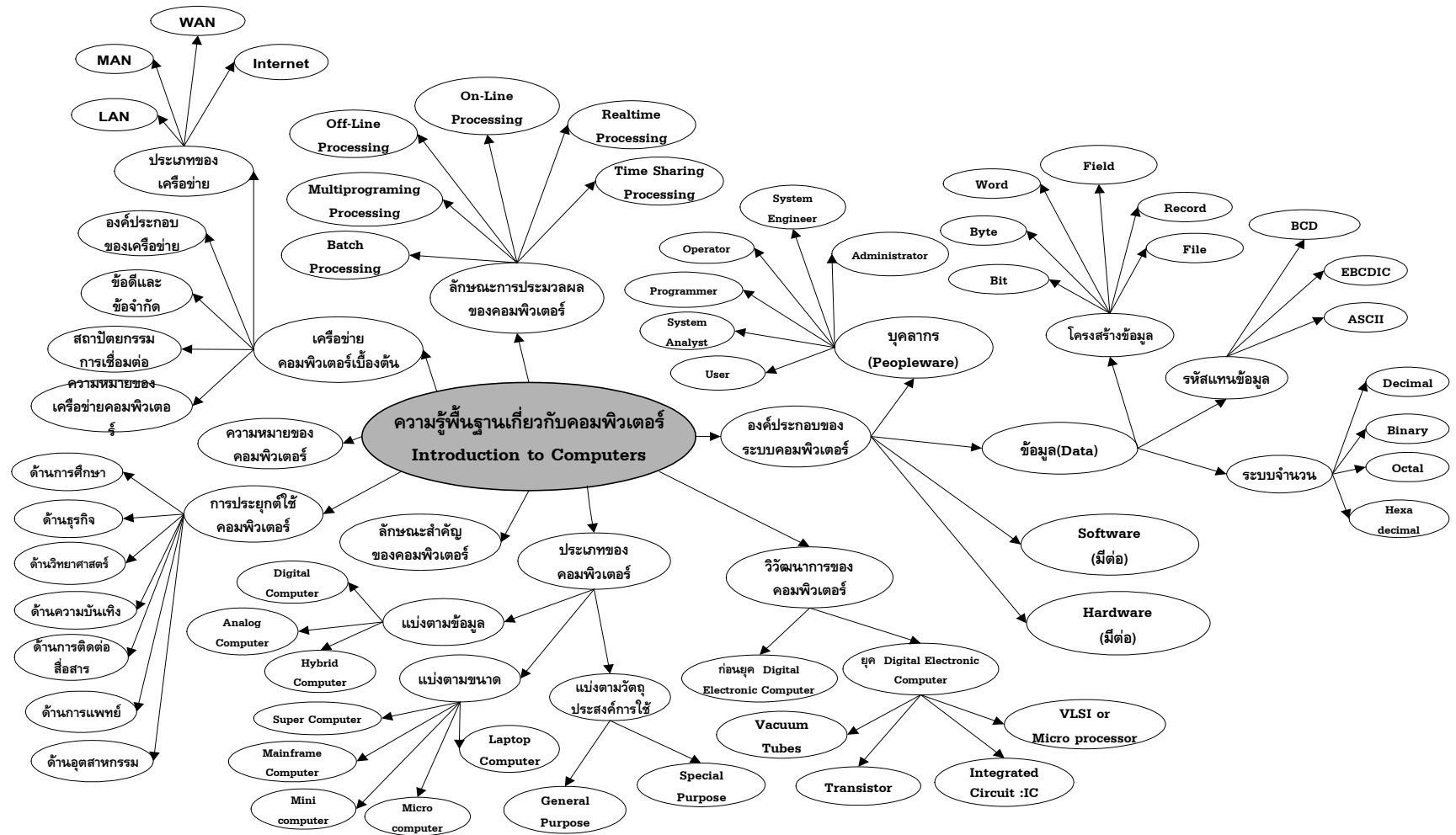
การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์การสอน วิชา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ IMMCAI โดยเลือก รายวิชา 4120101 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (Introduction to Computers) หลักสูตรระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งใช้จัดการเรียนการสอนในสถาบันราชภัฏทั้ง 36 แห่ง มาสร้างเป็นบทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์การสอน โดยกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมขึ้นตามเนื้อหาวิชา มีขั้นตอนการสร้างและมีผลที่ได้ในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis) เนื้อหาวิชา มีขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

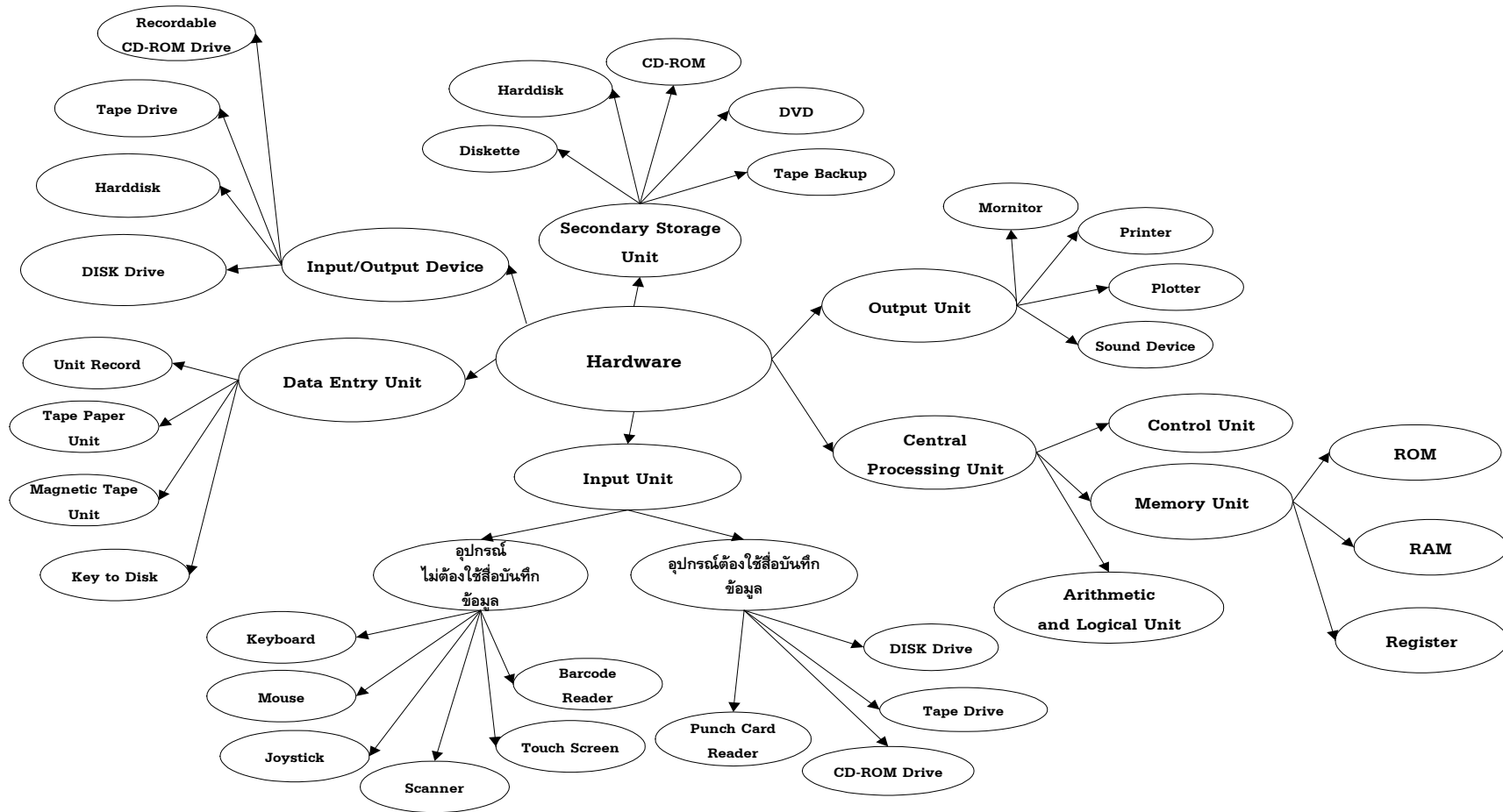
ก. สร้างแผนภูมิระดมสมอง (Brain Storm Chart) เพื่อค้นหาหัวข้อเรื่องหรือหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิชาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดยยึดคำอธิบายรายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ เป็นกรอบในการสร้างแผนภูมิระดมสมอง การระดมสมองนี้จะไม่คำนึงถึงความสัมพันธ์ของหัวข้อที่กำหนดขึ้นมา ทั้งนี้รายการหัวข้อและลำดับที่ได้จะแตกต่าง จากตำราหรือเอกสารอื่น เพราะไม่ได้คัดลอกจากตำราเล่มใด

หลังจากศึกษาเอกสารหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา เอกสารและตำราเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ สอบถามขอบเขตเนื้อหาวิชาจากผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านการสอนวิชาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ รวมทั้งได้พิจารณาโดยอาศัยประสบการณ์ในการสอนรายวิชาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มาเป็นเวลา 4 ปี ของผู้วิจัยเอง ทำการระดมหัวข้อและรวบรวมหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์

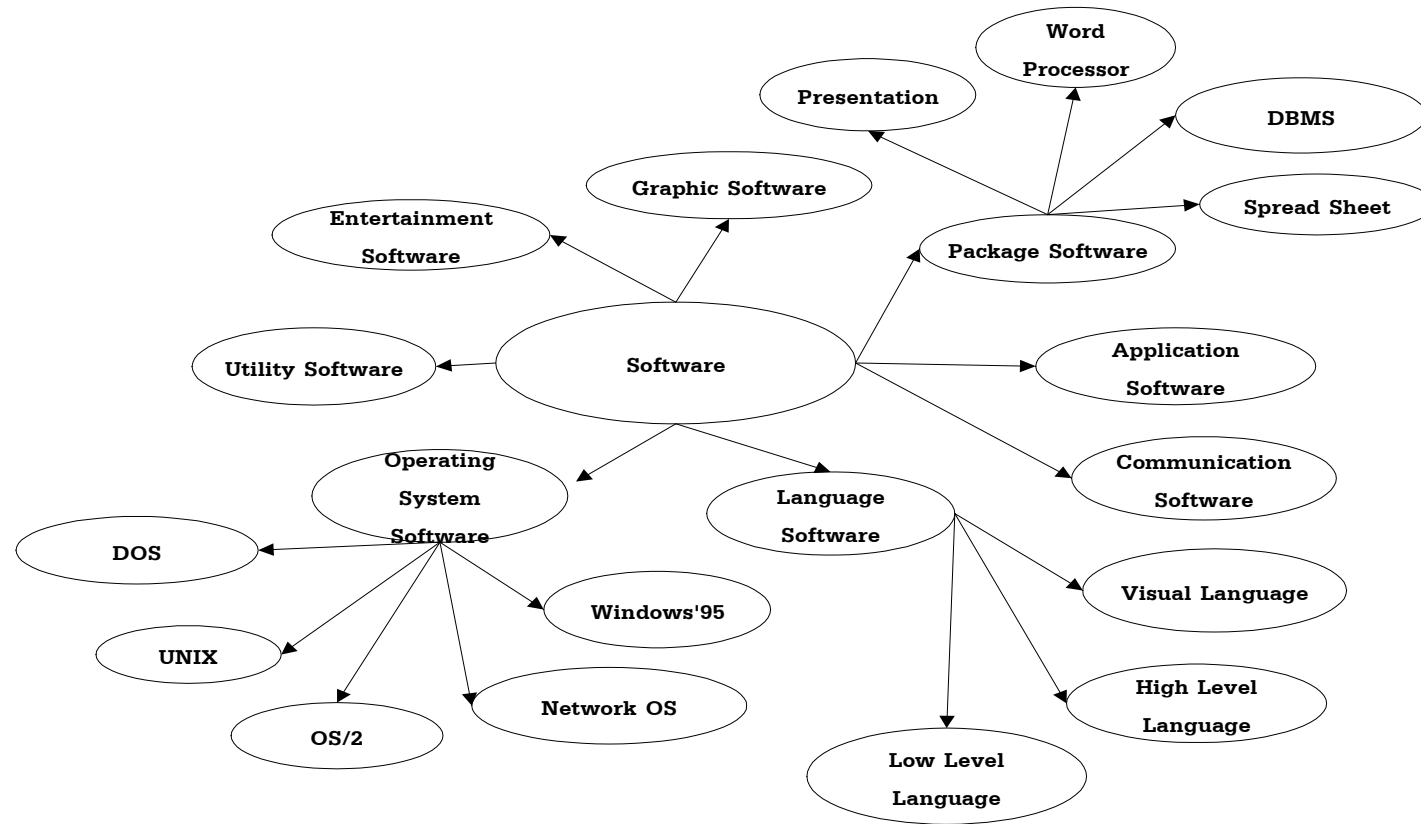
หรือหัวข้อที่ควรจะมีในเนื้อหาของบทเรียน ผลจากการระดมสมองได้แผนภูมิระดมหัวเรื่อง (Brain Storm Chart) ดังแสดงรายละเอียดในรูป 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงแผนภูมิระดมหัวเรื่อง (Brain Storm Chart)



รูปที่ 3.2 (ต่อ) แสดงแผนภูมิระดมหัวเรื่อง (Brain Storm Chart)



รูปที่ 3.2 (ต่อ) แสดงแผนภูมิระดมหัวเรื่อง (Brain Storm Chart)

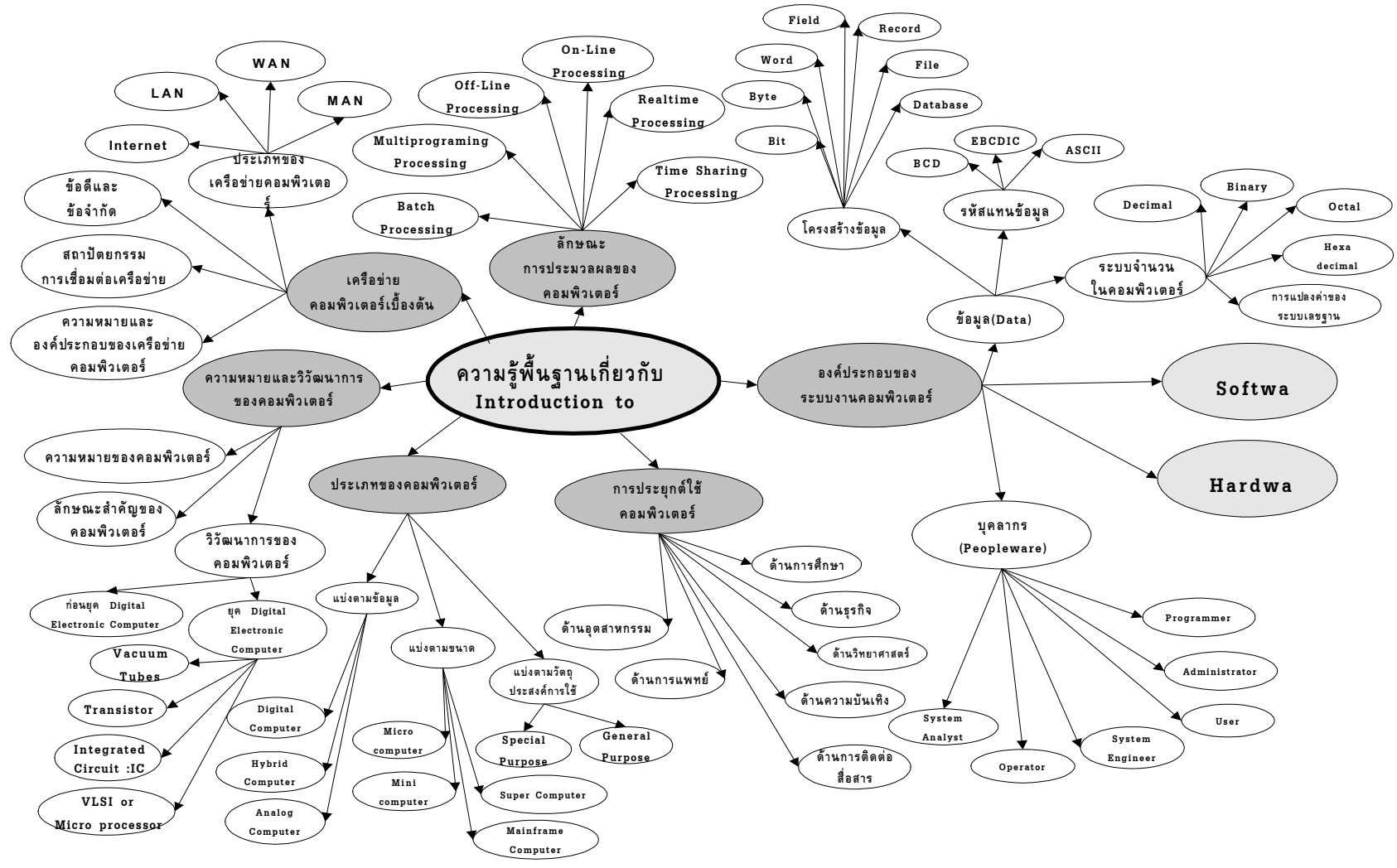
ข. สร้างแผนภูมิหัวเรื่องที่สัมพันธ์กัน (Concept Chart)

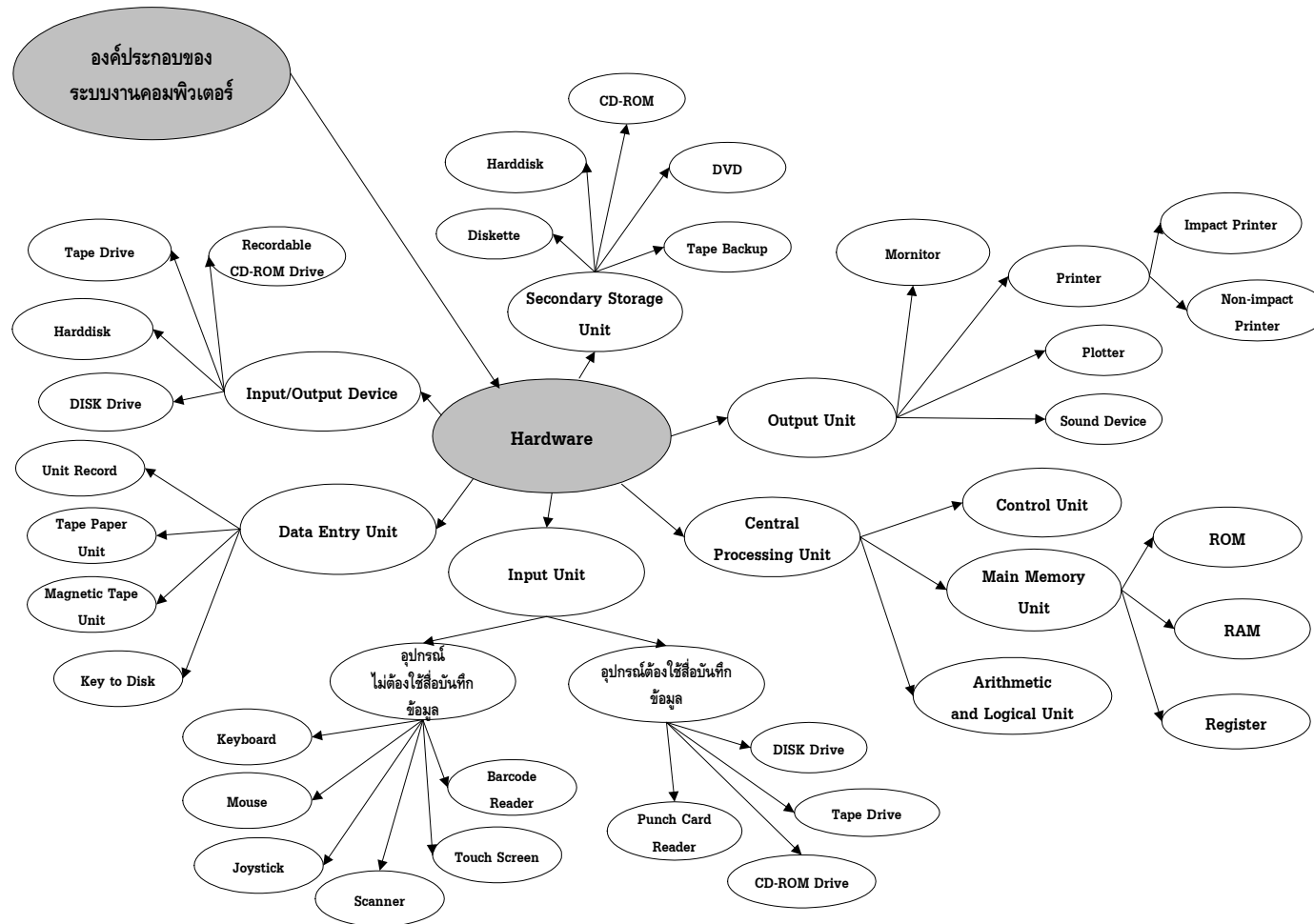
โดยการวิเคราะห์หัวเรื่องอย่างละเอียด เพื่อตัด-เพิ่มหัวเรื่องตามเหตุ-ผลและความเหมาะสมของเนื้อหาวิชา โดยจัดรวบรวมหัวเรื่องที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในกลุ่มหรือรวบรวมไว้ในหัวเรื่องหลักเดียวกัน

เมื่อนำแผนภูมิที่ได้ระดมหัวเรื่องไว้มาพิจารณาเพื่อรวมกลุ่มหัวเรื่องที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกัน เพิ่มหรือตัดหัวเรื่อง รวมทั้งปรับหัวเรื่องต่าง ๆ ตามเหตุและผล และตามความเหมาะสมของหัวข้อ จึงได้กลุ่มเนื้อหาที่มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน ทั้งหมด 8 กลุ่ม ดังนี้

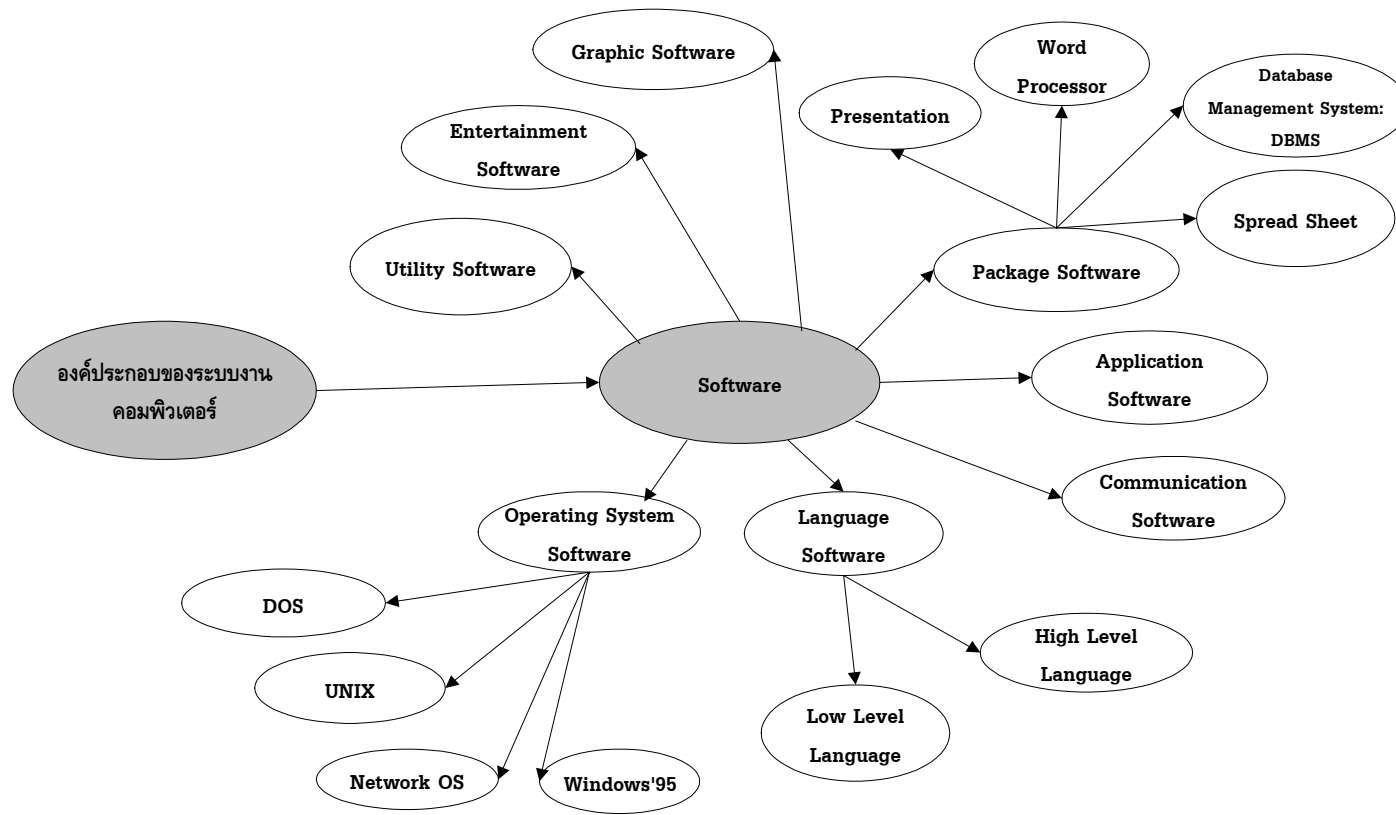
- ความหมายและวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์
- ประเภทของคอมพิวเตอร์
- การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์
- องค์ประกอบของระบบงานคอมพิวเตอร์
- ซอฟต์แวร์
- ฮาร์ดแวร์
- ลักษณะการประมวลผลของคอมพิวเตอร์
- เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

ดังแสดงในแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ในหน้าต่อไป





รูปที่ 3.3 (ต่อ) แสดงแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart)

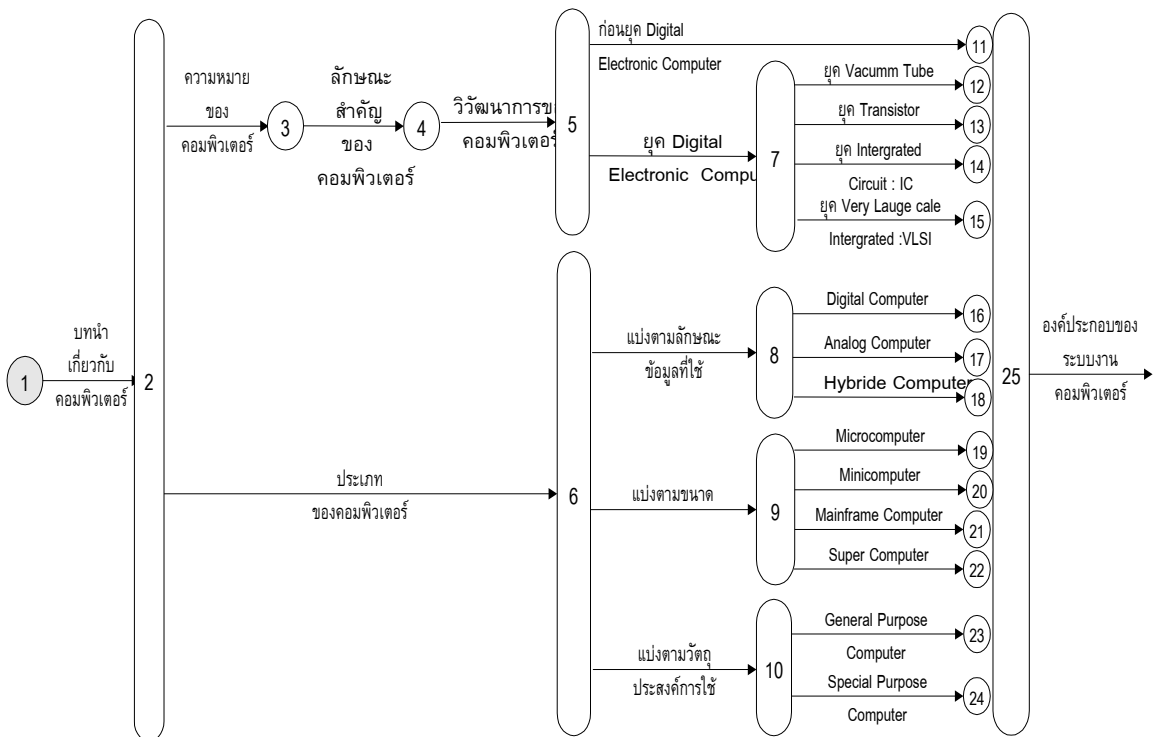


รูปที่ 3.3 (ต่อ) แสดงแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart)

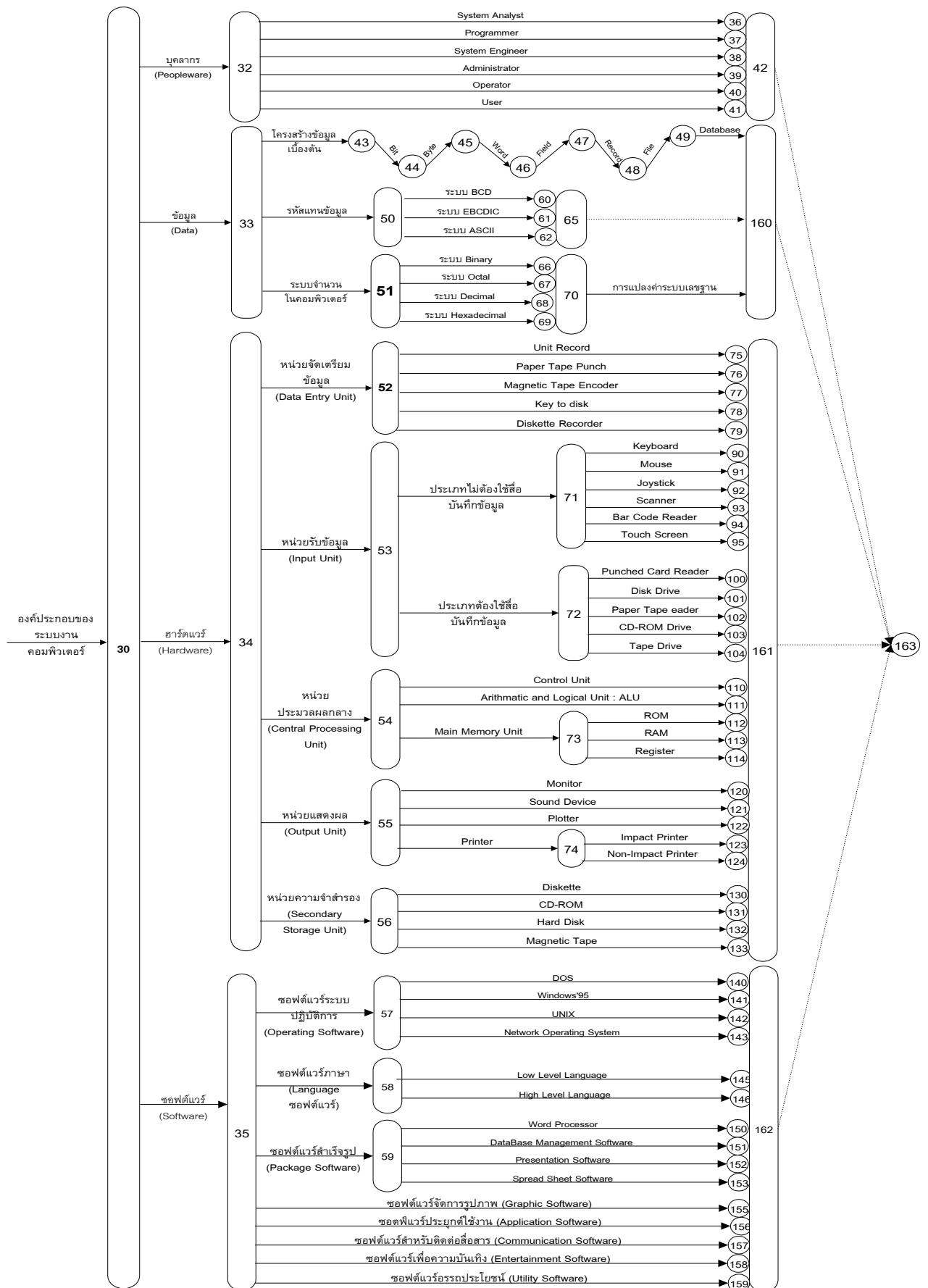
ก. สร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart)

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละหัวเรื่องว่ามีลำดับความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยวิธีการวิเคราะห์ข่ายงาน (Network Analysis) จะแสดงให้เห็นถึงลำดับของเนื้อหาทั้งหมดของบทเรียน

เมื่อนำหัวเรื่องที่ได้จากแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart) มาพิจารณาความสัมพันธ์และลำดับก่อนหลังของหัวเรื่อง โดยพิจารณาถึงลำดับและความสัมพันธ์ในการเรียนรู้เนื้อหาจริงของผู้เรียนเป็นหลัก สามารถแสดงความสัมพันธ์และลำดับก่อนหลังของเนื้อหาบทเรียนได้ ตามแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart) ดังแสดงในรูป



รูปที่ 3.4 แผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart)



รูปที่ 3.4 (ต่อ) แผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart)

3.2.1.2 การออกแบบการสอนบทเรียน (Design)

ก. กำหนดกลวิธีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละหัวเรื่องที่กำหนดไว้ (Strategic Presentation Plan vs Behavior Objective) เพื่อเป็นเกณฑ์ในการวัดผลการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน แล้วลำดับแผนการนำเสนอบทเรียนให้เป็นแผนภูมิลำดับการเรียน (Course Flow Chart) ของบทเรียนทั้งหมด การนำเสนอเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียน (Module) ของบทเรียน แสดงเป็นแผนภูมินำเสนอลำดับการเรียนทั้งรายวิชา (Course Flow Chart) โดยการแบ่งออกเป็นหน่วยการเรียน (Module) ซึ่งการแบ่งหน่วยการเรียนนี้จะพิจารณาถึงเวลาเรียนแต่ละครั้งของกลุ่มเป้าหมาย และคำนึงเนื้อหาที่สัมพันธ์กัน ดังนั้น จึงใช้เวลาเรียนแต่ละครั้งประมาณชั่วโมงครึ่งถึง 2 ชั่วโมง การวิเคราะห์เนื้อหาความรู้วิชา “ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (Introduction to Computer)” จำนวน 2 หน่วยกิต ในบทเรียนสำเร็จรูปบนคอมพิวเตอร์แบบ IMMCAI Package : Interactive MultiMedia Computer Assisted Instruction Package

จากแผนภูมิโครงข่ายวิเคราะห์เนื้อหาวิชา (Content Network Analysis) ในรูปที่ 4.3 ปรากฏว่า นำมาแบ่งว่าในแต่ละครั้งที่เรียนบทเรียน (พิจารณาให้สอดคล้องกับเวลาในการเรียนจริงแต่ละครั้ง) ควรมีเนื้อหาหัวข้อใดบ้าง จึงสามารถจัดการศึกษาบนคอมพิวเตอร์ได้ทั้งหมด 11 หน่วยการเรียน การศึกษาความรู้วิชานี้จะอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรืออุดมศึกษาตอนต้น ซึ่งสามารถดำเนินการเรียนบนคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องได้ถึง 2 ชั่วโมง โดยแต่ละหน่วยจะใช้เวลาเรียนประมาณหนึ่งชั่วโมงครึ่งถึงสองชั่วโมงสำหรับการเรียนปกติ รวมเวลาประมาณ 17-22 ชั่วโมง สำหรับผู้เรียนเร็วอาจใช้เวลาลดลงเหลือเพียง 13-15 ชั่วโมง ในการพัฒนานี้จะมีข้อมูลความรู้เสริมความเข้าใจเพิ่มให้ในกรณีที่ผู้เรียนต้องการ ดังนั้น ผู้เรียนช้าอาจใช้เวลาเรียนประมาณ 20-25 ชั่วโมง ในที่นี้จะนำเสนอรูปแบบหลักสำหรับผู้เรียนระดับปานกลางรวม 11 หน่วยการเรียน (Modules) ดังแสดงการในตารางที่ 3.1-3.11

ตารางที่ 3.1 แสดงการแบ่งเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความหมายและวิวัฒนาการ ของคอมพิวเตอร์

เนื้อหา	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วย
ความหมายและวิวัฒนาการ ของคอมพิวเตอร์ 1. บทนำเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ 2. ความหมายของคอมพิวเตอร์ 3. ลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ 4. วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ 4.1 ก่อนยุค Digital Electronic Computer 4.2 ยุค Digital Electronic Computer 4.2.1 ยุคที่ 1 Vacuum Tube 4.2.2 ยุคที่ 2 Transistor 4.2.3 ยุคที่ 3 Integrated Circuit :IC 4.2.4 ยุคที่ 4 Very Large Scale Integrated circuit :VLSI or Microprocessor 4.2.5 ยุคที่ 5 Intelligence Computer	1. บอกความหมายและลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง 2. บอกประวัติและวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

ตารางที่ 3.2 แสดงการแบ่งเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ประเภทของคอมพิวเตอร์, ระบบงานคอมพิวเตอร์, องค์ประกอบด้านบุคลากร

เนื้อหา	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วย
1. ประเภทของคอมพิวเตอร์ 1.2 แบ่งตามลักษณะข้อมูลที่ใช้ 1.2.1 Digital Computer 1.2.2 Analog Computer 1.2.3 Hybrid Computer 1.3 แบ่งตามขนาด 1.3.1 Microcomputer 1.3.2 Minicomputer 1.3.3 Mainframe Computer 1.3.4 Super Computer 1.4 แบ่งตามวัตถุประสงค์การใช้ 1.4.1 General Purpose Computer 1.4.2 Special Purpose Computer	1. บอกประเภทของคอมพิวเตอร์ ลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์แต่ละประเภทได้ถูกต้อง 2. บอกองค์ประกอบและความหมายของแต่ละองค์ประกอบในระบบคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง 3. อธิบายหน้าที่และคุณสมบัติของบุคลากรแต่ละกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

เนื้อหา	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วย
2. ระบบงานคอมพิวเตอร์ และบุคลากร 2.1 องค์ประกอบของระบบงานคอมพิวเตอร์ 2.2 ด้านบุคลากร (Peopleware) 2.3 System Analyst 2.4 Programmer 2.5 System Engineer 2.6 Administrator 2.7 Operator 2.8 User	

ตารางที่ 3.3 แสดงการแบ่งเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หน่วยจัดเตรียมและหน่วยรับข้อมูล

เนื้อหา	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วย
1. บทนำเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ 2. หน่วยจัดเตรียมข้อมูล (Data Entry Unit) 2.1 เครื่อง Unit Record 2.2 เครื่อง Paper Tape Punch 2.3 เครื่อง Magnetic Tape Encoder 2.4 เครื่อง Key to disk 2.5 เครื่อง Diskette Recorder 3. หน่วยรับข้อมูล 3.1 ประเภทไม่ต้องใช้สื่อบันทึกข้อมูล 3.1.1 Keyboard 3.1.2 Mouse 3.1.3 Joystick 3.1.4 Scanner 3.1.5 Bar code Reader 3.1.6 Touch Screen 3.1.7 Sound Device 3.2 หน่วยรับข้อมูลประเภทต้องใช้สื่อบันทึกข้อมูล 3.2.1 Punch Card Reader 3.2.2 Paper Tape Reader	1. บอกส่วนประกอบของฮาร์ดแวร์ ลักษณะสำคัญ และหลักการทำงานเบื้องต้นของอุปกรณ์ในหน่วยจัดเตรียมข้อมูลและหน่วยรับข้อมูลได้ถูกต้อง

เนื้อหา	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วย
3.2.3 Disk Drive 3.2.4 CD-ROM Drive 3.2.5 Tape Drive	

ตารางที่ 3.4 แสดงการแบ่งเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยแสดงผล

เนื้อหา	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วย
1. หน่วยประมวลผลกลาง 1.1 Control Unit 1.2 Main Memory Unit 1.2.1 ROM 1.2.2 RAM 1.2.3 Register 1.3 Arithmetic and Logical Unit	1. บอกส่วนประกอบและหน้าที่สำคัญของหน่วยประมวลผลกลางได้ถูกต้อง 2. บอกลักษณะสำคัญและหลักการดำเนินงานเบื้องต้นของอุปกรณ์ในหน่วยแสดงผลได้ถูกต้อง
2. หน่วยแสดงผล 2.1 Monitor 2.2 Printer 2.2.1 Impact Printer 2.2.2 Non-impact Printer 2.3 Plotter	

ตารางที่ 3.5 แสดงการแบ่งเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 หน่วยความจำสำรอง

เนื้อหา	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วย
1. หน่วยความจำสำรอง 1.1 Diskette 1.2 Hard disk 1.3 CD-ROM 1.4 Magnetic Tape	1. บอกลักษณะสำคัญและหลักการทำงานเบื้องต้นของอุปกรณ์หน่วยความจำสำรองได้ถูกต้อง

ตารางที่ 3.6 แสดงการแบ่งเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการและภาษา

เนื้อหา	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วย
1. ซอฟต์แวร์ 2. ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ 2.1 DOS 2.2 Windows 2.3 UNIX 2.4 Network Operating System : NOS 3. ซอฟต์แวร์ภาษา 3.1 Low Level Language 3.2 High Level Language	1. อธิบายถึงลักษณะสำคัญและหน้าที่ของซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์ภาษา พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้ถูกต้อง

ตารางที่ 3.7 แสดงการแบ่งเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและซอฟต์แวร์อื่น ๆ

เนื้อหา	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วย
1. ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป(Package Software) 1.1 Word Processor 1.2 Database Management System 1.3 Spread Sheet 1.4 Presentation 2. Application Software 3. Graphic Software 4. Communication Software 5. Entertainment Software 6. Utility Software	1. อธิบายถึงลักษณะสำคัญและหน้าที่ของซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ซอฟต์แวร์ประยุกต์ และซอฟต์แวร์ประเภทอื่น ๆ พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้ถูกต้อง

ตารางที่ 3.8 แสดงการแบ่งเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 ระบบจำนวนและการแปลงเลขฐาน

เนื้อหา	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วย
1. ระบบจำนวนในคอมพิวเตอร์ 1.1 ระบบ Decimal 1.2 ระบบ Binary 1.3 ระบบ Octal 1.4 ระบบ Hexadecimal 2. การแปลงค่าระบบเลขฐานเป็นเลขฐานอื่น	1. อธิบายถึงหลักการของระบบเลขฐานต่าง ๆ ที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง 2. คำนวณการแปลงเลขฐานสิบให้เป็นเลขฐานอื่น ๆ และคำนวณเลขฐานอื่นให้เป็นเลขฐานสิบได้ถูกต้อง

ตารางที่ 3.9 แสดงการแบ่งเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 โครงสร้างข้อมูลและรหัสแทนข้อมูล

เนื้อหา	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วย
1. ด้านข้อมูล (Data) 1.1 โครงสร้างข้อมูลเบื้องต้น 1.2 Bit 1.3 Byte 1.4 Word 1.5 Field 1.6 Record 1.7 Database 2. รหัสแทนข้อมูล 2.1 ระบบ BCD 2.2 ระบบ EBCDIC 2.3 ระบบ ASCII	1. อธิบายถึงโครงสร้างข้อมูลเบื้องต้นที่ใช้ในระบบงานคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง 2. อธิบายถึงลักษณะของระบบรหัสแทนข้อมูลระบบ BCD, EBCDIC, ASCII ที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

ตารางที่ 3.10 แสดงการแบ่งเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 ระบบการประมวลผลและการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์

เนื้อหา	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วย
1. ระบบการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ 1.1 Batch Processing 1.2 Off-line Processing 1.3 On-line Processing 1.4 Real Time Processing 1.5 Time Sharing Processing 1.6 Multi-Programming Processing 2. การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ 2.1 ด้านการศึกษา 2.2 ด้านธุรกิจ 2.3 ด้านอุตสาหกรรม 2.4 ด้านวิทยาศาสตร์ 2.5 ด้านการแพทย์ 2.6 ด้านการติดต่อสื่อสาร 2.7 ด้านความบันเทิง	1. อธิบายหลักการของระบบการประมวลผลระบบต่างๆ พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้ถูกต้อง 2. อธิบายลักษณะการนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ด้านต่าง ๆ พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้ถูกต้อง

ตารางที่ 3.11 แสดงการแบ่งเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

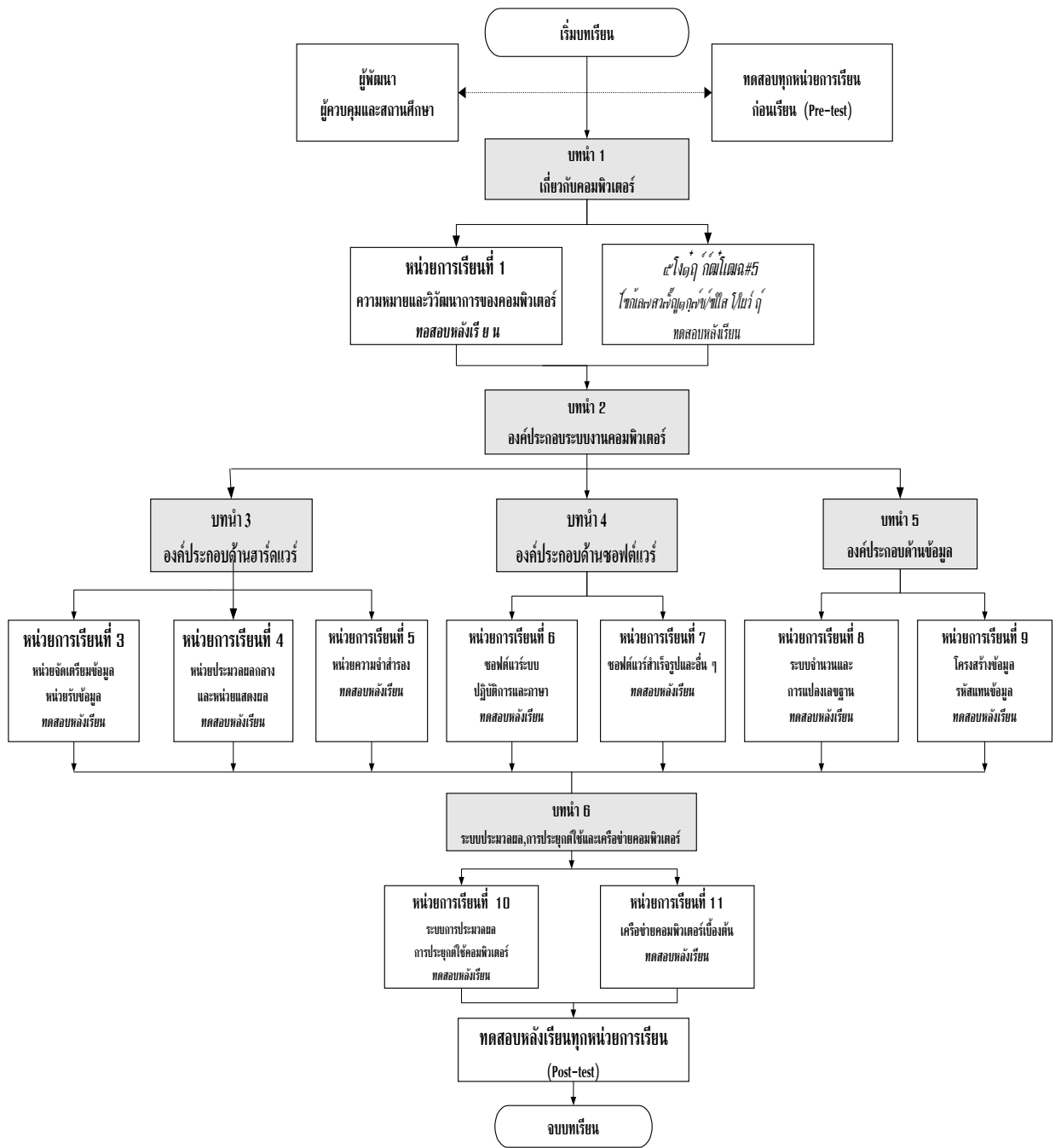
หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

เนื้อหา	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วย
1. เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 2. ความหมายและองค์ประกอบของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3. ประเภทของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3.1 LAN , MAN, WAN 4. สถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อเครือข่าย	1. อธิบายถึงความหมาย องค์ประกอบ ประเภทของเครือข่าย สถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อเครือข่าย ประโยชน์และข้อจำกัดของการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

ตารางที่ 3.11 (ต่อ)

เนื้อหา	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละหน่วย
4.1 แบบ BUS 4.2 แบบ STAR 4.3 แบบ RING 5. ประโยชน์และข้อจำกัดของเครือข่าย คอมพิวเตอร์	

เนื้อหาของบทเรียนทั้ง 11 หน่วยการเรียนรู้ (Module) นี้ ได้ออกแบบ ลำดับ การไหลของเนื้อหาบทเรียน (Course Flow Chart) ดังแสดงในรูปที่ 3.5 แต่ทั้งนี้ในการออกแบบบทเรียนจริงบนคอมพิวเตอร์นั้น ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหน่วยการเรียนรู้ใดก่อนก็ได้ตาม ความต้องการ หรือเลิกเรียนบทเรียนในขณะที่เรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะกำลังเรียนอยู่หน่วยใด



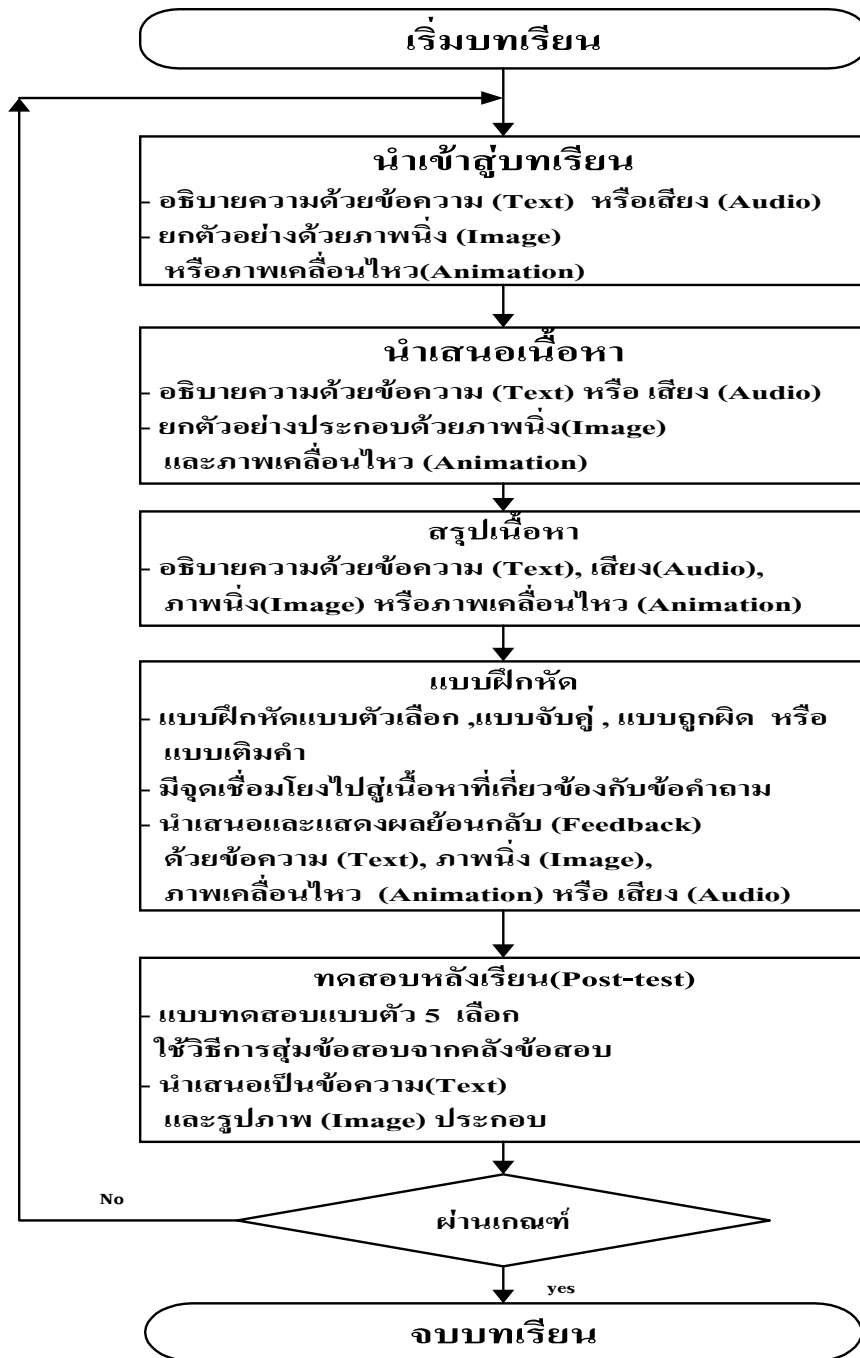
รูปที่ 3.5 แผนภูมิลำดับการนำเสนอบทเรียน (Course Flow Chart)

แผนภูมิลำดับการเรียนทั้งรายวิชานี้ สามารถนำไปปรับเปลี่ยนให้ เป็นเมนูหลักหรือ รายการเลือกหน่วยการเรียน ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ โดยเน้นที่ผู้เรียนสามารถ เลือกเรียนบทเรียนหน่วยใดก่อนก็ได้ และเลิกเรียนในขณะที่เรียน ได้ตลอดเวลา

ข. สร้างแผนภูมิการนำเสนอบทเรียนแต่ละหน่วย (Module Presentation Chart)

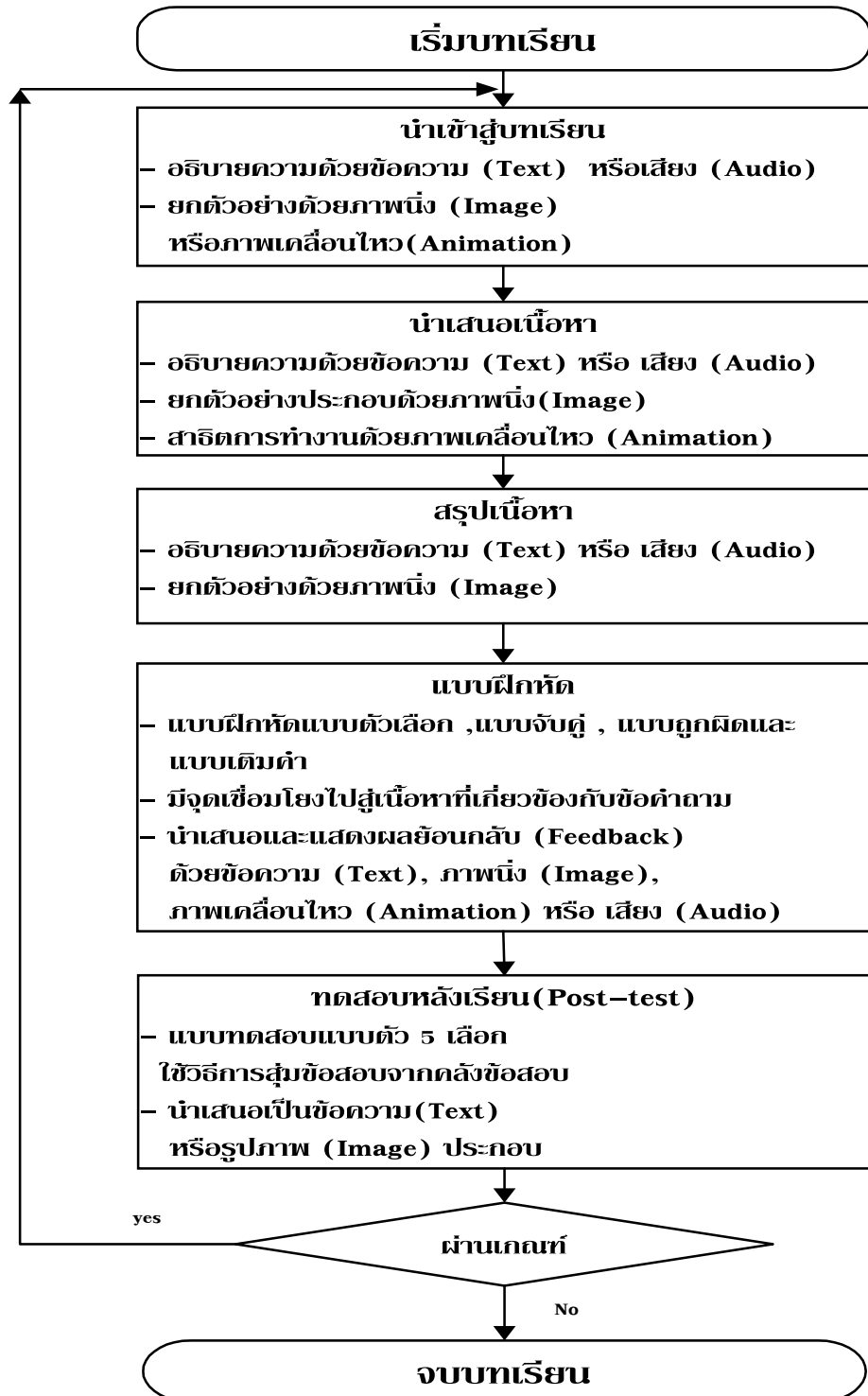
เพื่อกำหนดรูปแบบและลำดับของการนำเสนอบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนตามหลักการจัดการเรียนการสอน 4 ขั้นตอน คือ การนำเข้าสู่เนื้อหา การเรียน การสรุปและการประเมินผล ผลการวิเคราะห์รูปแบบ และลำดับในการนำเสนอบทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอนจริงนั้นในแต่ละหน่วยอาจใช้วิธีการนำเสนอในแต่ละขั้นตอนเหมือนกันหรือแตกต่างกันก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาการเรียนรู้ ว่าควรใช้เทคนิคการสอนแบบใด จึงจะเหมาะสม ทำให้เกิดการเรียนรู้และบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้

หน่วยการเรียนรู้ 1 ความหมายและวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์
 หน่วยการเรียนรู้ 2 ประเภทของคอมพิวเตอร์,ระบบงาน,บุคลากร
 หน่วยการเรียนรู้ 3 หน่วยจัดเตรียมข้อมูล,หน่วยรับข้อมูล
 หน่วยการเรียนรู้ 4 หน่วยประมวลผลกลาง,หน่วยแสดงผล
 หน่วยการเรียนรู้ 5 หน่วยความจำสำรอง
 หน่วยการเรียนรู้ 10 ระบบประมวลผล,การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์
 หน่วยการเรียนรู้ 11 เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น



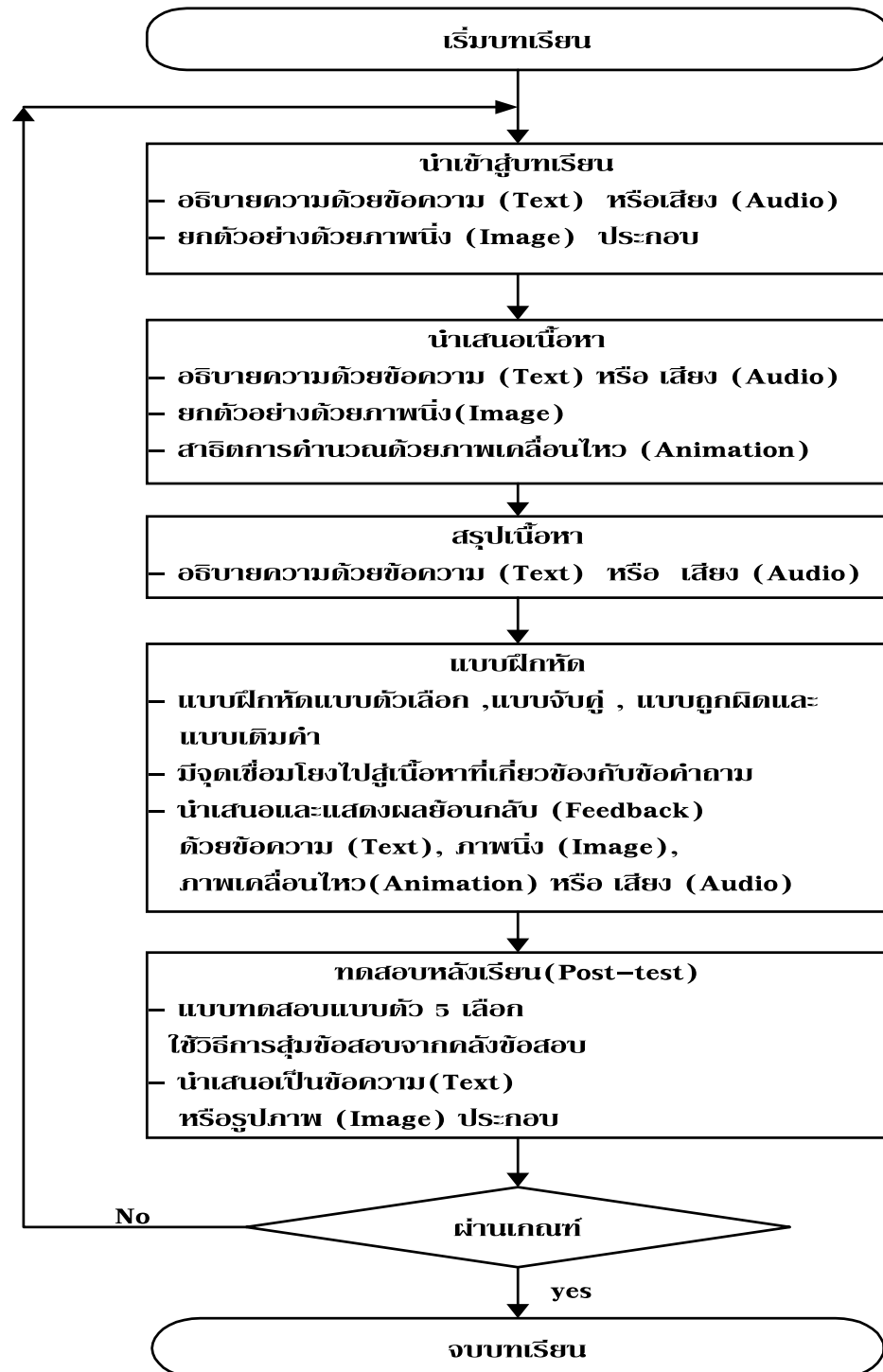
รูปที่ 3.5 แผนภูมิการนำเสนอหน่วยการเรียนรู้ (Module Presentation Flow Chart)

หน่วยการเรียนรู้ 6 ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ,ภาษา
หน่วยการเรียนรู้ 7 ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและอื่น ๆ



รูปที่ 3.6 แผนภูมิการนำเสนอหน่วยการเรียนรู้ (Module Presentation Flow Chart)


หน่วยการเรียนรู้ 8 ระบบจำนวนและการแปลงเลขฐาน
หน่วยการเรียนรู้ 9 โครงสร้างข้อมูลและรหัสแทนข้อมูล



รูปที่ 3.7 แผนภูมิการนำเสนอหน่วยการเรียนรู้ (Module Presentation Flow Chart)

3.2.1.3 การพัฒนา (Development) กรอบเนื้อหาบทเรียน

ก. เขียนเนื้อหาตามรูปแบบที่ได้กำหนด (Script Development) โดยสร้างเป็นกรอบ ๆ ให้เป็นไปตามที่ได้วางแผนไว้ โดยกำหนด ภาพ เสียง สี และปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ที่ต้องการ โดยใช้ แบบฟอร์ม **Comp. & IT (SIE) Computer Instruction Script** ของคณะกรรมการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รายละเอียดแบบฟอร์ม ดังรูปที่ 3.8

 Comp.&IT (SIE) Computer Instruction Script Form No. S0001	Subject..... Title..... Page no Sheet no.....Main Icon.....	File.....		
	บริเวณออกแบบกรอบ (Frame) เนื้อหา		File in	Form
.....		
.....		
.....		
Script writer Graphic VDO Shooter Narrator Supervisor Inspector Approved Date		Screen Show-out.....		
		Picture/VDOFile name.....Filename.....Filename.....		
		Narration Script.....		
		Note.....		

รูปที่ 3.8 แสดงแบบ Comp. & IT (SIE) Computer Instruction Script

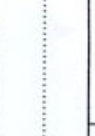

รายละเอียดในแบบฟอร์ม มีดังนี้

Subject คือ ชื่อวิชา/ชื่อหัวเรื่องใหญ่
 Title คือ ชื่อเรื่อง/ชื่อหน่วยการเรียนรู้
 Page no คือ หน้าหรือจอภาพหมายเลขที่
 Sheet no คือ แผ่นที่ (กรณีที่ต้องการออกแบบหน้าจอคอมพิวเตอร์ 1 จอภาพ แต่ออกแบบในฟอร์มไม่พอใน 1 แผ่นของแบบฟอร์ม)
 Main Icon คือ ชื่อไอคอนหลักในการสร้างโปรแกรม


File	คือ ชื่อไฟล์ของชื่อเรื่อง/หน่วยการเรียนรู้
File in	คือ ไฟล์ที่เชื่อมโยงมาที่ไฟล์นี้
Form	คือ จากไฟล์นี้เชื่อมโยงไปที่ไฟล์ใด
Effect	คือ การเชื่อมโยงใช้จุดใด/วิธีการใดเป็นการเชื่อมโยง
Screen Show out	คือ Effect ในการแสดงจอภาพ หรือแต่ละส่วนของจอภาพมีอะไรบ้าง ให้เขียนกำกับไว้โดยย่อ ๆ
Picture/Video File	คือ ไฟล์รูปภาพหรือวิดีโอที่ใช้ในจอภาพนี้ชื่ออะไร เก็บไว้ที่ไหน
Narration Scrip	คือ คำอธิบายที่ใช้ในจอภาพนี้ มีอะไรบ้าง (อาจต้องระบุด้วยว่าชื่อไฟล์อะไร และจัดเก็บไว้ที่ไหน
Note	คือ หมายเหตุเพิ่มเติม สำหรับจอภาพนี้
Script Writer	คือ ชื่อผู้เขียน/ออกแบบจอภาพนี้
Graphic	คือ ชื่อผู้สร้างภาพกราฟฟิก
Video Shooter	คือ ชื่อผู้สร้างภาพวิดีโอ
Narrator	คือ ชื่อผู้สร้างเสียง/บรรยายในจอภาพนี้
Super Visor	คือ ผู้ควบคุมการพัฒนาบทเรียน CAI
Inspector	คือ ผู้ตรวจสอบการออกแบบจอภาพนี้
Approved	คือ ผู้ตรวจสอบและรับรองให้พัฒนาต่อไป
Date	คือ วัน/เดือน/ปี ที่รับรอง

หมายเหตุ รายละเอียดบางอย่างในแบบฟอร์มนี้ มีไว้สำหรับกรณีที่มีการพัฒนา CAI เป็นทีมงาน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านในทีมงาน ได้นำแบบฟอร์มนี้ไปใช้ในการพัฒนาในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบหน้าที่ในส่วนนั้น ๆ


ตัวอย่างการเขียนรายละเอียดเนื้อหาเพื่อนำเสนอในแต่ละเฟรม หรือการออกแบบ Script ดังแสดงในรูปหน้าต่อไป

 <p>Comp.&IT (SIE) Computer Instruction Script Form No. ๑๐1</p>	<p>Subject: วิชาคอมพิวเตอร์ ๑ Title: หน้าแรก : หลักเรื่อง Page no. 1 Sheet no. Main Icon First Page</p>	<p>File name: Module1</p> <table border="1"> <tr> <th>File in From</th> <th>Effect</th> <th>File out to</th> </tr> <tr> <td>Main Menu</td> <td>click เมื่อคลิกแล้ว จะ Main Menu</td> <td>Main Menu</td> </tr> <tr> <td></td> <td>click เมื่อคลิกแล้ว จะ Main Menu</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>click เมื่อคลิกแล้ว จะ Main Menu</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>click เมื่อคลิกแล้ว จะ Main Menu</td> <td></td> </tr> </table> <p>Screen Show-out</p>	File in From	Effect	File out to	Main Menu	click เมื่อคลิกแล้ว จะ Main Menu	Main Menu		click เมื่อคลิกแล้ว จะ Main Menu			click เมื่อคลิกแล้ว จะ Main Menu			click เมื่อคลิกแล้ว จะ Main Menu	
File in From	Effect	File out to															
Main Menu	click เมื่อคลิกแล้ว จะ Main Menu	Main Menu															
	click เมื่อคลิกแล้ว จะ Main Menu																
	click เมื่อคลิกแล้ว จะ Main Menu																
	click เมื่อคลิกแล้ว จะ Main Menu																
<p>Subject: วิชาคอมพิวเตอร์ ๑ Title: หน้าแรก : หลักเรื่อง Page no. 1 Sheet no. Main Icon First Page</p> <p>วิชาที่เรียนที่ ๑ ตอนแรกและชื่อหน้าแรกของคอมพิวเตอร์</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  <p>รูป Microcomputer</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> ตอนแรกของคอมพิวเตอร์ <input checked="" type="checkbox"/> ลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ <input checked="" type="checkbox"/> ข้อดีของคอมพิวเตอร์ <input checked="" type="checkbox"/> ส่วนประกอบ <input checked="" type="checkbox"/> แนวคิด 		<p>Picture/VDO File name: Micro.jpg</p> <p>Narration Script ๑.1 วิชาที่เรียนที่ ๑ ตอนแรกและชื่อหน้าแรกของคอมพิวเตอร์ click เมื่อคลิกแล้วจะไปที่หน้าแรกของคอมพิวเตอร์ (เปลี่ยนเป็น Background)</p> <p>Note: Interface นี้สร้างด้วยโปรแกรม</p>															
<p>Script writer: Graphic: VDO Shooter: Narrator: Supervisor: Inspector: Approved: Date:</p>		<p>Script writer: Graphic: VDO Shooter: Narrator: Supervisor: Inspector: Approved: Date:</p>															

รูปที่ 3.9 แสดงตัวอย่างการออกแบบเฟรม (Script Development)

 <p>Comp.&IT (SIE) Computer Instruction Script Form No.....</p>	<p>Subject: วิชาคอมพิวเตอร์ 1. วิชาพื้นฐานและระดับขั้นแรกๆ ของคอมพิวเตอร์ Title: สร้างภาพหน้าจอคอมพิวเตอร์ Page no: 2 Sheet no: Main Icon: Page 2.....</p>	<p>File name: Module 1.....</p>
<p>ขั้นตอนแรกๆ ของ คอมพิวเตอร์ (Computer)</p> <ul style="list-style-type: none"> คอมพิวเตอร์ คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานอัตโนมัติ การควบคุมด้วยคำสั่ง (Instruction) ที่ถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถโต้ตอบกับตัวนิเทศ (คน) โดยใช้ระบบของ (Logic) หรือระบบของซอฟต์แวร์ (โปรแกรม) ซึ่งทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ <p>ปุ่มคอมพิวเตอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ควบคุมการทำงานของ Hardware ของเครื่องเป็นภาษาเครื่อง ซึ่งใช้ระบบตรรกะ เพื่อทำงานของคอมพิวเตอร์ทั้งระบบ ซึ่งระบบที่ทำงาน (Program) จะบันทึกไว้ในตัวเก็บข้อมูล คอมพิวเตอร์ใช้ซอฟต์แวร์ (Software) ซึ่งทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ 		<p>File in From: Main Menu.....</p> <p>Effect: -.....</p> <p>File out to: Main Menu.....</p>
<p>Script writer: ศิริชัย นามบุรี</p> <p>VDO Shooter: ศิริชัย นามบุรี</p> <p>Supervisor: ศิริชัย นามบุรี</p> <p>Approved: ศิริชัย นามบุรี</p> <p>Graphic: ศิริชัย นามบุรี</p> <p>Narrator: ศิริชัย นามบุรี</p> <p>Inspector: ศิริชัย นามบุรี</p> <p>Date:</p>		<p>Screen Show-out: -.....</p> <p>Picture VDO: รูป Main board File name: Main board.jpg</p> <p>ปุ่มคอมพิวเตอร์ File name: Micro.jpg</p> <p>File name:</p> <p>Narration Script: คอมพิวเตอร์ คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานอัตโนมัติ การควบคุมด้วยคำสั่ง (Instruction) ที่ถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถโต้ตอบกับตัวนิเทศ (คน) โดยใช้ระบบของ (Logic) หรือระบบของซอฟต์แวร์ (โปรแกรม) ซึ่งทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์</p> <p>Note: มีการบันทึกไว้ในสื่อ Link เครื่องคอมพิวเตอร์ และปุ่มคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหาเพิ่มเติมในยูทิวทิวบ์</p>

รูปที่ 3.10 แสดงตัวอย่างการออกแบบเฟรม (Script Development)

 <p>Computer Instruction Script Form No. 003</p>	<p>Subject: วิชาคอมพิวเตอร์ 1. การใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น</p> <p>Title: การแนะนำของคอมพิวเตอร์</p> <p>Page no. 3 Sheet no. Main Icon Page 3</p>	<p>File name: Module 1</p>									
<p><input checked="" type="checkbox"/> สถานภาพของบทเรียน</p> <div data-bbox="635 1592 991 1870" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>รูป Computer หรือ Mainboard</p> </div>	<p>ควบคุมหน่วยของคอมพิวเตอร์ (Computer) ที่อเนกประสงค์ เพื่อใช้เรียกใช้คำสั่งที่งานที่คนใช้จะบอกให้มัน จะทำงานด้วย (Instruction set) หรือ โปรแกรม (Program) ที่มันจะสั่งงาน ซึ่งสามารถใส่คำสั่งได้ทั้ง (input) เช่น หน่วยประมวลผล (processing) หน่วยส่งออก (output) หน่วยรับ ข้อมูล (Storage) หน่วยรับข้อมูล หน่วยคอมพิวเตอร์ ทั้งหมดจะทำงานร่วมกัน</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>File in From</th> <th>Effect</th> <th>File out to</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Main menu</td> <td>-</td> <td>Main menu</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Screen Show-out</td> </tr> </tbody> </table>	File in From	Effect	File out to	Main menu	-	Main menu	Screen Show-out		
File in From	Effect	File out to									
Main menu	-	Main menu									
Screen Show-out											
<p>Script writer: นายวิชาญ วิชาญ</p> <p>VDO Shooter: นายวิชาญ วิชาญ</p> <p>Supervisor: นายวิชาญ วิชาญ</p> <p>Approved: นายวิชาญ วิชาญ</p> <p>Graphic: นายวิชาญ วิชาญ</p> <p>Narrator: นายวิชาญ วิชาญ</p> <p>Inspector: นายวิชาญ วิชาญ</p> <p>Date:</p>	<p>Picture VDO: File name: Com-main.jpg</p> <p>Mainboard: File name:</p> <p>Narration Script: ควบคุมหน่วยของคอมพิวเตอร์ ที่อเนกประสงค์ ใช้เรียกใช้คำสั่งที่งานที่คนใช้จะบอกให้มัน จะทำงานด้วย (Instruction set) หรือ โปรแกรม (Program) ที่มันจะสั่งงาน ซึ่งสามารถใส่คำสั่งได้ทั้ง (input) เช่น หน่วยประมวลผล (processing) หน่วยส่งออก (output) หน่วยรับข้อมูล (Storage) หน่วยรับข้อมูล หน่วยคอมพิวเตอร์ ทั้งหมดจะทำงานร่วมกัน</p> <p>Note:</p>										

รูปที่ 3.11 แสดงตัวอย่างการออกแบบเฟรม (Script Development)

<p>File name: Module1</p>	<p>File in From</p> <p>Effect</p> <p>File out to</p>
<p>File in From</p> <p>Effect</p> <p>File out to</p>	<p>File in From</p> <p>Effect</p> <p>File out to</p>
<p>Screen Show-out</p>	
<p>Picture/VDO</p> <p>File name</p>	<p>File name</p> <p>File name</p> <p>File name</p>
<p>Narration Script</p>	
<p>Note</p>	

<p>Subject: หน่วยการเรียนรู้ที่ 1. ความหมายและวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์</p> <p>Title: สิ่งที่จำเป็นสำหรับคอมพิวเตอร์</p> <p>Page no: A Sheet no: 3 Main Icon: Page A</p>	<p>คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของคอมพิวเตอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบุหน้าที่ของคอมพิวเตอร์ที่สอดคล้องกับข้อดี • ระบุหน้าที่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic device) เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ (คอมพิวเตอร์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย) • ระบุหน้าที่ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (computer) เช่น คอมพิวเตอร์ (computer) ที่ใช้ในการทำงาน • ระบุหน้าที่ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (computer) เช่น คอมพิวเตอร์ (computer) ที่ใช้ในการทำงาน <p>รูป mainboard & dpu</p> <p>นี่คือรูปของคอมพิวเตอร์ที่แสดงว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้าง</p> <p>ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ที่แสดงในรูปนี้คือ</p> <p>1. ซีพียู (CPU) - ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูล</p> <p>2. หน่วยความจำ (RAM) - ทำหน้าที่เก็บข้อมูลชั่วคราว</p> <p>3. ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) - ทำหน้าที่เก็บข้อมูลถาวร</p> <p>4. เมนบอร์ด (Motherboard) - ทำหน้าที่เชื่อมต่อส่วนประกอบต่างๆ</p> <p>5. พาวเวอร์ซัพพลาย (Power Supply) - ทำหน้าที่จ่ายไฟให้กับส่วนประกอบต่างๆ</p> <p>6. เคสคอมพิวเตอร์ (Computer Case) - ทำหน้าที่ป้องกันส่วนประกอบต่างๆ</p>	<p>Script writer: ศิริชัย นามบุรี</p> <p>VDO Shooter: ศิริชัย นามบุรี</p> <p>Supervisor: ศิริชัย นามบุรี</p> <p>Approved: ศิริชัย นามบุรี</p> <p>Graphic: ศิริชัย นามบุรี</p> <p>Narrator: ศิริชัย นามบุรี</p> <p>Inspector: ศิริชัย นามบุรี</p> <p>Date: ศิริชัย นามบุรี</p>
--	---	---

รูปที่ 3.13 แสดงตัวอย่างการออกแบบเฟรม (Script Development)

ข. จัดทำลำดับเนื้อหา (Story board Development) โดยนำกรอบเนื้อหา (Script) ที่ได้ มาเรียบเรียงตามลำดับการนำเสนอตามที่ได้วางแผนไว้ ซึ่งกรอบเนื้อหาจะยังอยู่ในรูปแบบของเอกสารทั้งหมด

ค. ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหา (Content Validity) รวมถึงความเหมาะสมและความถูกต้องของภาษาที่ใช้ในเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบได้แก่ผู้ที่มีประสบการณ์สอนทางด้านคอมพิวเตอร์ และมีความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี จำนวน 3 ท่าน (ในขั้นตอนนี้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ อาจนำเนื้อหาที่อยู่ในรูปแบบเอกสาร ก่อนแบ่งเป็นเฟรมไปให้ตรวจสอบ) ดังตัวอย่างในหน้าต่อไป

Module 4 CPU and Output Unit 53

คุณภาพของจอภาพ พิจารณาคุณสมบัติ 2 ประการ คือ

- ความละเอียดการแสดงผล (screen resolution) คือ ความหนาแน่นของจุด(pixels) คือ จำนวนจุดที่นับในแนวแถว(Row)และคอลัมน์(Column) ถ้าความละเอียดสูงจะทำให้การแสดงผลคมชัด แสดงภาพกราฟฟิก(Graphic) ที่มีความละเอียดสูงได้
- จุด(pixels) คือหน่วยที่เล็กที่สุดที่ใช้ในการสะท้อนแสงเพื่อแสดงผลบนจอภาพ ถ้าจุดของจอภาพมีขนาดเล็กก็สามารถที่จะเพิ่มความละเอียดของจุดได้มากขึ้น ขนาดของจุดเรียกว่า Dot Pitch ปัจจุบันนิยมใช้จอภาพที่มี Dot pitch ขนาด 0.28 mm.

หลักการทํางาน การแสดงผลของจอภาพ จะต้องทํางานร่วมกับแผงวงจรที่เรียกว่า Display Card ซึ่งทำหน้าที่ในการแปลงข้อมูลไปแสดงผลที่จอภาพ คุณสมบัติของ Display Card จะพิจารณาจากความละเอียด(Resolution) และจำนวนสีที่สามารถแสดงได้ ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับจอภาพ พัฒนาการของแผงวงจรแสดงผลหรือ Display Card มีดังนี้

- CGA (Color Graphics Adapter) แนะนำโดยบริษัท IBM สามารถแสดงผลสีเดียว ความละเอียดที่ 640x350 pixels และความละเอียดที่ 320x200 pixels สำหรับการแสดงผล 4 สี
- EGA (Enhance Graphic Adapter) สามารถแสดงผล 640x350 pixels แสดงสีได้ 16 สี ซึ่งนิยมใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ทั่วไป
- VGA (Video Graphics Array) มีความสามารถแสดงผลได้ 720x400 pixels สามารถแสดงผล 16 สีด้วยความละเอียด 640x480 pixels หรือ 256 สีที่ความละเอียด 320x200 pixels มักใช้กับโปรแกรมประยุกต์ในงานด้านการออกแบบงานอุตสาหกรรมที่ต้องการความละเอียดในการแสดงผล
- Super VGA (Super Video Graphics Array) แสดงสีได้ที่ 256 สีหรือสูงกว่า สามารถแสดงผลความละเอียดต่ำสุดที่ 800x600 pixels ถึง 1024x768 pixels นิยมใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน เหมาะสำหรับโปรแกรมทางด้านกราฟฟิก(Graphic)

Handwritten notes:
 * *
 * out of date
 1280 x 1024
 * 800 x 600, 1024 x 768, 1280 x 1024, 1600 x 1200
 * Dot pitch
 ๐๘ ความหนา
 ๐๙ หรือไม?

Script Story Board ที่ ได้ออกแบบ เวนเขชนตอน 3.2.1.3 การพัฒนากรอบเนื้อหาบทเรียน เคยเซ

รูปที่ 3.15 แสดงตัวอย่างการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ

ซอฟต์แวร์ระบบนิพจน์บทเรียน คือ Macromedia Authorware เป็นซอฟต์แวร์หลักในการพัฒนาประกอบเป็นบทเรียน

ง. นำบทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาและคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) ของบทเรียน ได้แก่คุณภาพด้านข้อความ (Text)รูปภาพ (Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Audio) และการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นำข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะมาแก้ไขปรับปรุงด้านมัลติมีเดียของบทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์-การสอนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ตัวอย่างแบบประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) มีดังนี้

แบบประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia)

บทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์การสอน วิชา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) บทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์การสอน วิชา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีทั้งหมด 5 หน้า เป็นการประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) ของบทเรียน แบ่งการประเมินคุณภาพออกเป็น 6 ด้าน ดังนี้
 - 1.1 ด้านตัวอักษร (Text)
 - 1.2 ด้านภาพนิ่ง (Image)
 - 1.3 ด้านภาพเคลื่อนไหว (Animation)
 - 1.4 ด้านเสียง (Audio)
 - 1.5 ด้านปฏิสัมพันธ์ (Interactive)
 - 1.6 ด้านอื่น ๆ

รวมทั้งแบบฟอร์มสำหรับแสดงข้อคิดเห็นและเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณภาพด้านต่าง ๆ ของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia)
บทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์การสอน วิชา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง โปรดพิจารณาประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) บทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์การสอน วิชา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ตามที่ท่านเห็นว่า บทเรียนมีคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) อยู่ในระดับใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความเห็นของแต่ละข้อ ระดับความคิดเห็นมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ดีมาก	ได้คะแนน	5
ดี	ได้คะแนน	4
ปานกลาง	ได้คะแนน	3
พอใช้	ได้คะแนน	2
ควรปรับปรุง	ได้คะแนน	1

ด้านการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	
	5	4	3	2	1	
1. ด้านตัวอักษร (Text)						
1.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่าย และชัดเจน						
1.2 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ สวยงาม อ่านง่าย และชัดเจน						
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และสีของพื้นที่ใช้						
1.4 ความเหมาะสมของการจัดวาง ตัวอักษรหรือข้อความในแต่ละกรอบ						

ด้านการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุง
	ดีมาก 5	ดี 4	ปาน กลาง 3	พอใช้ 2	ควร ปรับปรุง 1	
1.5 ความถูกต้องของข้อความ ตามหลักภาษา						
2. ด้านภาพนิ่ง (Image)						
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม						
2.2 สีและความชัดเจนของภาพที่ใช้						
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ ในการสื่อความหมาย						
2.4 ความสมดุลของการจัดวางภาพ ในแต่ละกรอบ						
2.5 ความเหมาะสมของจำนวนภาพ ที่ใช้ประกอบเนื้อหา						
3. ด้านภาพเคลื่อนไหว (Animation)						
3.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม						
3.2 ความชัดเจนของภาพที่ใช้						
3.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ ในการสื่อความหมาย						
3.4 ความเหมาะสมของการจัดวางภาพ ในกรอบ						
3.5 ความเหมาะสมของจำนวนภาพ ที่ใช้ประกอบเนื้อหา						
4. ด้านเสียง (Audio)						
4.1 ระดับความดังของ เสียงที่ใช้อธิบาย เนื้อหาเหมาะสม						
4.2 ระดับความดังของเสียงดนตรีที่ใช้ ประกอบเหมาะสม						

ด้านการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุง
	ดีมาก 5	ดี 4	ปาน กลาง 3	พอใช้ 2	ควร ปรับปรุง 1	
4.3 ความชัดเจนของเสียงที่อธิบาย						
4.4 ความถูกต้องของเสียงอธิบาย ตามหลักภาษา						
5. ด้านปฏิสัมพันธ์ (Interactive)						
5.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบกับ บทเรียน						
5.2 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่าย และสะดวก						
5.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง เนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้						
5.4 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง ระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วย การเรียนรู้						
5.5 ความเหมาะสมของการให้ข้อมูล ย้อนกลับและการเสริมแรง						
5.6 รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็น มาตรฐานเดียวกัน						
6. ด้านอื่นๆ						
6.1 การออกแบบจอภาพแต่ละกรอบ เป็นมาตรฐานเดียวกัน						
6.2 การออกแบบจอภาพน่าสนใจและ ดึงดูดความสนใจ						
6.3 ความเหมาะสมของการผสมผสาน สื่อประเภทข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ใน บทเรียน						

4. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ด้านตัวอักษร (Text)

.....
.....
.....

ด้านภาพนิ่ง (Image)

.....
.....
.....

ด้านภาพเคลื่อนไหว (Animation)

.....
.....
.....

ด้านเสียง (Audio)

.....
.....
.....

ด้านปฏิสัมพันธ์ (Interactive)

.....
.....
.....

ด้านอื่น ๆ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
ตำแหน่ง.....
วันที่...../...../.....

จ. นำบทเรียนที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดลองหาประสิทธิภาพในการใช้บทเรียนเพื่อตรวจสอบปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากการเรียนบทเรียน ให้กลุ่มตัวอย่าง เป็นศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์ โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ของสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จำนวน 10 คน ทดลองเรียนบทเรียน สังเกตและสอบถามผู้เรียน

เกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคขณะเรียนบทเรียน นำข้อมูลที่ได้ไปแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรค เพื่อให้เกิดข้อบกพร่องน้อยที่สุดเมื่อนำบทเรียนไปทดลองหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลจริง

ฉ. จัดทำคู่มือ (User Manual) เมื่อบทเรียนได้ผ่านขั้นตอนของการ

ประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลเรียบร้อยแล้ว จัดทำคู่มือการใช้บทเรียนเพื่อใช้ประกอบการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ดังตัวอย่าง



รายละเอียดในคู่มือการใช้ (User's Manual) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรประกอบด้วยรายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้

1. บทนำ (Introduction)
2. อุปกรณ์หรือฮาร์ดแวร์ที่ใช้งาน (Operation Requirement)

3. การกำหนดหน้าจอคอมพิวเตอร์ (Monitor Setting)
4. การเริ่มเข้าบทเรียน (Accessing the Package)
5. รูปแบบการนำเสนอบทเรียน (Instruction Feature of the Package)
6. เป้าหมายของบทเรียน (Purpose of the Package)
7. ข้อมูลเสริมที่สำคัญ (The Important Help Information)
8. ข้อควรระวัง (Cautions)
9. ข้อมูลผู้พัฒนาบทเรียน (Creator or Identification)
10. วันที่เผยแพร่ (Date)

รายละเอียดขั้นตอนและผลลัพธ์ที่ได้ทั้งหมดผลของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบ IMMCI (Interactive MultiMedia Computer Instruction) เป็นรูปแบบการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภท การสอนเนื้อหาใหม่ (Instruction) ซึ่งเมื่อผ่านขั้นตอนของการตรวจสอบคุณภาพ (Evaluations) แล้ว ก็น่าจะมั่นใจได้ว่าจะสามารถนำไปสอนแทนครูผู้สอนได้ในระดับหนึ่ง