

บทที่ 5

ต้นแบบชิ้นงาน

ต้นแบบชิ้นงานที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ คือ ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ประกอบด้วยคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. บทนำ

ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบตัวเลข ลอจิกเกต และพีชคณิตบูลีน วิชาดิจิทัลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 จุดประสงค์รายวิชา

1.1.1 เพื่อให้เข้าใจ ระบบตัวเลขต่าง ๆ โดยเฉพาะฐานสอง ฐานแปด และฐานสิบหก ที่ระบบคอมพิวเตอร์ใช้ในการแทนค่ารหัสต่าง ๆ สามารถเปลี่ยนค่าไปมาระหว่างแต่ละฐานได้อย่างถูกต้อง

1.1.2 รู้จักและอธิบายสัญลักษณ์ของเกตต่างๆ ทางอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง ถูกต้องและเกิดมาต่อกันเป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง

1.1.3 สามารถอธิบายกฎข้อบังคับของสมการบูลีน และสามารถลดรูปสมการให้อยู่ในรูปการนำมาสร้างวงจรแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

1.1.4 สามารถบอกความแตกต่างของระบบอนาลอกและระบบดิจิทัลได้

1.1.5 สามารถอธิบายการทำงานของวงจรลอจิกต่าง ๆ เช่น วงจรฟลิปฟล็อป วงจรนับ วงจรเข้าและถอดรหัส

1.1.6 สามารถประกอบวงจรลอจิกจาก IC ลอจิกเกตได้

1.2 คำอธิบายรายวิชา

ทบทวนเกี่ยวกับระบบตัวเลข เลขฐานต่าง ๆ การเปลี่ยนฐานเลข ทฤษฎีลอจิก วงจรพื้นฐานทางลอจิกวงจรลำดับ วงจรลอจิกต่าง ๆ วงจรฟลิปฟล็อป ระบบดิจิทัล พื้นฐานไมโครคอมพิวเตอร์ ภาษาเครื่องและการนำไมโครโปรเซสเซอร์มาใช้งาน

1.3 หน่วยการเรียนรู้

- หน่วยที่ 1 ระบบตัวเลขและรหัส
- หน่วยที่ 2 ลอจิกเกตและชนิดของลอจิก
- หน่วยที่ 3 พีชคณิตบูลีนและทฤษฎี
- หน่วยที่ 4 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ลอจิกเกต
- หน่วยที่ 5 การเขียนวงจรลอจิก
- หน่วยที่ 6 การออกแบบวงจรลอจิก
- หน่วยที่ 7 วงจรบวกเลขฐานสอง
- หน่วยที่ 8 แผนผังคาร์นอจย์
- หน่วยที่ 9 วงจรเชิงคอมไบเนชันและการลดรูป
- หน่วยที่ 10 ฟังก์ชันของวงจรเชิงจัดหมู่
- หน่วยที่ 11 ฟลิปฟลอป
- หน่วยที่ 12 วงจรนับเลข
- หน่วยที่ 13 ชิปรีจิสเตอร์
- หน่วยที่ 14 หน่วยความจำ
- หน่วยที่ 15 ไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น

1.4 วิธีการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 ระบบตัวเลขและรหัส หน่วยที่ 2 ลอจิกเกตและชนิดของลอจิก หน่วยที่ 3 พีชคณิตบูลีนและทฤษฎี โดยมีบทบาทผู้สอนและผู้เรียนดังนี้

1.4.1 บทบาทผู้สอน

1) ก่อนเรียน

- (1) จัดเตรียมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
- (2) กำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านให้กับผู้เรียนทุกคน เพื่อให้สามารถ

ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้

- (3) แนะนำวิธีการเรียนเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้เรียนใช้ชุดการเรียนรู้ได้อย่างมี

ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2) ระหว่างเรียน

- (1) ควรสังเกตผู้เรียนว่า พิมพ์ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกหรือไม่

(2) แนะนำผู้เรียนให้เรียงลำดับการทำกิจกรรมจากหน่วยที่ 1 ให้จบก่อนจึงเข้าเรียนในหน่วยถัดไป

(3) คอยให้ความช่วยเหลือแนะนำผู้เรียนที่ไม่เข้าใจลำดับขั้นตอนการใช้ชุดการเรียน

3) หลังเรียน

- (1) ตรวจสอบการดำเนินกิจกรรมของผู้เรียน
- (2) ตรวจสอบแบบฝึกปฏิบัติ
- (3) ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- (4) ตรวจสอบสรุปผลการเรียน

1.4.2 บทบาทผู้เรียน

1) ก่อนเรียน

- (1) ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์
- (2) ฟังคำแนะนำจากผู้สอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียน
- (3) เข้าสู่ระบบ โดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ผู้สอนกำหนดให้

2) ระหว่างเรียน

(1) หากมีประเด็นปัญหา ข้อสงสัย หรือประเด็นสนใจ ผู้เรียนสามารถติดต่ออาจารย์ผู้สอน โดยตรง และทางอีเมล (E-mail) หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่าง ๆ ผ่านทางกระดานเสวนา (Forums) สื่อสารทันทีด้วยข้อความผ่านทางห้องสนทนา (Chat room) กับผู้เรียนอื่น ๆ ด้วยกัน

(2) ควบคุมส่วนเสริมต่าง ๆ ทั้งภายในเว็บไซต์ที่เตรียมไว้ให้ หรือเว็บไซต์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ ในส่วนของฐานความรู้ เพื่อเพิ่มความเข้าใจ

(3) การดำเนินกิจกรรมการเรียนเรียงลำดับจากหน่วยที่ 1 ให้เสร็จสิ้นก่อนจึงเข้าทำกิจกรรมการเรียนในหน่วยถัดไป

3) หลังเรียน

(1) ตรวจสอบความเรียบร้อยและเก็บอุปกรณ์เข้าที่

(2) ตรวจสอบผลคะแนนของตนเองที่เรียนผ่านมาได้ในส่วน of ผลการเรียน

(3) ถ้ายังไม่เข้าใจเนื้อหาบางหน่วย หรือบางประเด็น ผู้เรียนสามารถใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเดิมเข้าศึกษาและดำเนินกิจกรรมได้ตลอดเวลา

1.5 ส่วนประกอบของเว็บไซต์

เว็บไซต์ชุดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย 3 หน่วย คือ (1) หน่วยที่ 1 ระบบตัวเลขและรหัส (2) หน่วยที่ 2 ลอจิกเกตและชนิดลอจิก (3) หน่วยที่ 3 พีชคณิตบูลีนและทฤษฎี

ซึ่งได้จัดทำติดตั้งไว้ในเครื่องแม่ข่าย (WEB Server) ที่ <http://www.digitalstou.info/> แต่ละหน่วยประกอบด้วย แผนการสอน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และกิจกรรมระหว่างเรียน

1.6 อุปกรณ์อำนวยความสะดวก

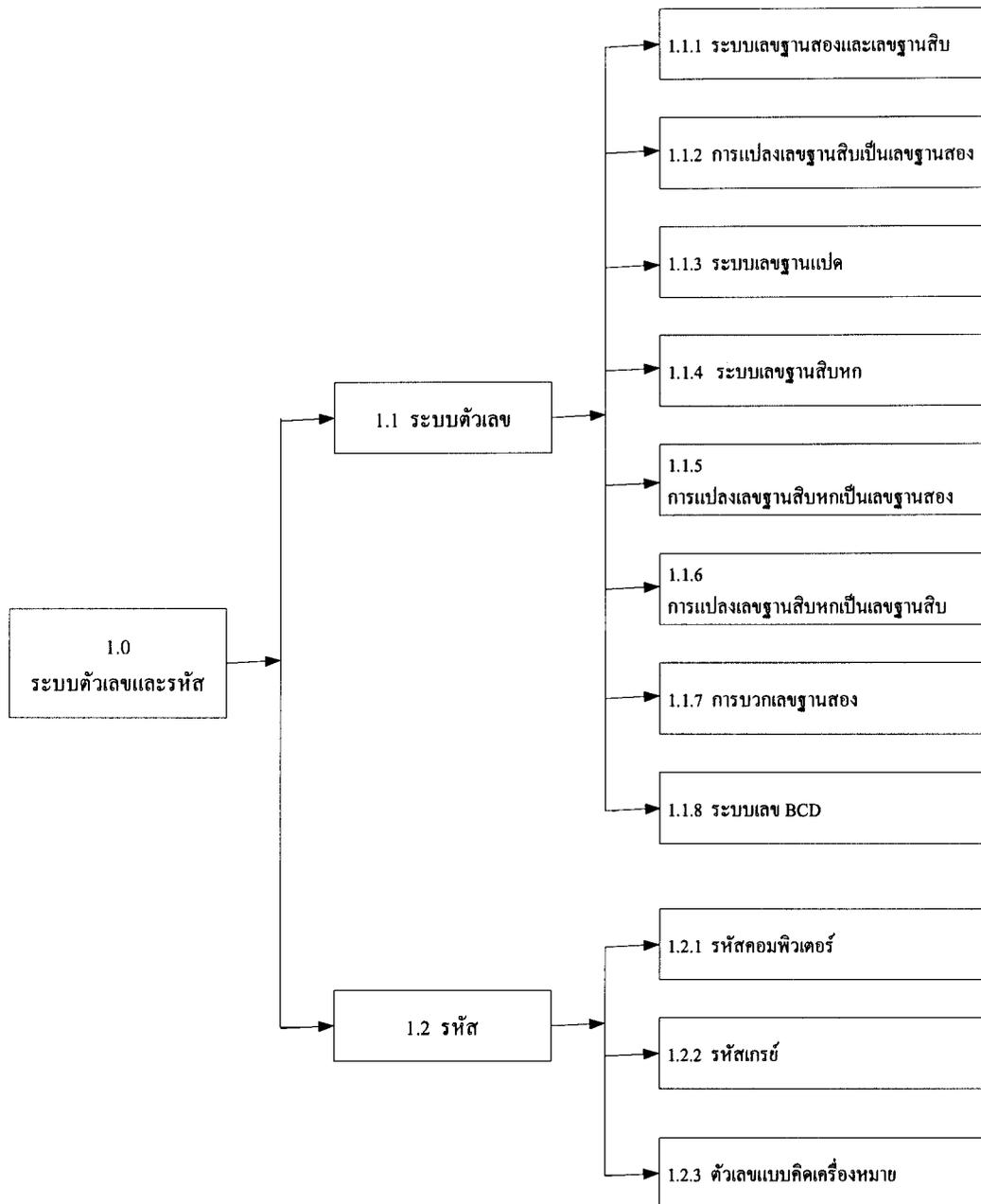
1.6.1 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ห้องเรียนมีเครื่องคอมพิวเตอร์ห้องเรียนละ 30 เครื่อง และทุกเครื่องสามารถเชื่อมต่อและสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตได้

1.6.2 ซอฟต์แวร์ที่สามารถแสดงผลการสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web Browser) ได้

1.7 แผนการเรียน

แผนการเรียนประกอบด้วย 3 หน่วยการเรียน คือ หน่วยที่ 1 ระบบตัวเลขและรหัส หน่วยที่ 2 ลอจิกเกตและชนิดลอจิก และหน่วยที่ 3 พีชคณิตบูลีนและทฤษฎี รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

1.7.1 หน่วยที่ 1 ระบบตัวเลขและรหัส



ภาพที่ 5.1 แผนผังแนวคิดหน่วยที่ 1

เค้าโครงเนื้อหา

ตอนที่ 1.1 ระบบตัวเลข

- 1.1.1 ระบบเลขฐานสองและเลขฐานสิบ
- 1.1.2 การแปลงเลขฐานสิบเป็นเลขฐานสอง
- 1.1.3 ระบบเลขฐานแปด
- 1.1.4 ระบบเลขฐานสิบหก
- 1.1.5 การแปลงเลขฐานสิบหกเป็นเลขฐานสอง
- 1.1.6 การแปลงเลขฐานสิบหกเป็นเลขฐานสิบ
- 1.1.7 การบวกเลขฐานสอง
- 1.1.8 ระบบเลข BCD

ตอนที่ 1.2 รหัส

- 1.2.1 รหัสคอมพิวเตอร์
- 1.2.2 รหัสเกรย์
- 1.2.3 ตัวเลขแบบคิดเครื่องหมาย

แนวคิด

1. ในระบบวงจรดิจิทัลจะมีระดับสัญญาณทางไฟฟ้าสองระดับ การแทนค่าระดับสัญญาณทางไฟฟ้าจะใช้เลขฐานสอง (binary) โดยเลขฐานสองแต่ละค่าเรียกว่าบิต ถ้าหากจะใช้ระบบตัวเลขแทนสัญญาณดิจิทัลหลาย ๆ บิตจะใช้เลขฐานสิบหกแทน เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจระบบดิจิทัลได้ดีจึงต้องเข้าใจระบบเลขฐานสอง ระบบเลขฐานสิบ ระบบเลขฐานแปด และระบบเลขฐานสิบหกและระบบเลข BCD

2. วงจรทางดิจิทัลนอกจากจะมีระบบตัวเลขและยังมี รหัสคอมพิวเตอร์ รหัสเกรย์และตัวเลขแบบคิดเครื่องหมาย

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ระบบตัวเลข” แล้วนักศึกษาสามารถอธิบายระบบเลขฐานสองและเลขฐานสิบได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ระบบตัวเลข” แล้วนักศึกษาสามารถแปลงเลขฐานสิบเป็นเลขฐานสองได้ถูกต้อง

3. หลังจากศึกษาเรื่อง “ระบบตัวเลข” แล้วนักเรียนสามารถอธิบายระบบเลขฐานแปดได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “ระบบตัวเลข” แล้วนักเรียนสามารถอธิบายระบบเลขฐานสิบหกได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “ระบบตัวเลข” แล้วนักเรียนสามารถแปลงเลขฐานสิบหกเป็นเลขฐานสองได้ถูกต้อง
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “ระบบตัวเลข” แล้วนักเรียนสามารถแปลงเลขฐานสิบหกเป็นเลขฐานสิบได้ถูกต้อง
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “ระบบตัวเลข” แล้วนักเรียนสามารถบวกเลขฐานสองได้ถูกต้อง
8. หลังจากศึกษาเรื่อง “ระบบตัวเลข” แล้วนักเรียนสามารถอธิบายระบบเลข BCD ได้ถูกต้อง
9. หลังจากศึกษาเรื่อง “รหัส” แล้วนักเรียนสามารถอธิบายรหัสคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง
10. หลังจากศึกษาเรื่อง “รหัส” แล้วนักเรียนสามารถอธิบายรหัสเกรย์ได้ถูกต้อง
11. หลังจากศึกษาเรื่อง “รหัส” แล้วนักเรียนสามารถอธิบายตัวเลขแบบคิดเครื่องหมายได้ถูกต้อง

กิจกรรมระหว่างสอน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ศึกษาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 1 ระบบตัวเลขและรหัส ตอนที่ 2.1 ระบบตัวเลข และ ตอนที่ 2.2 รหัส
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

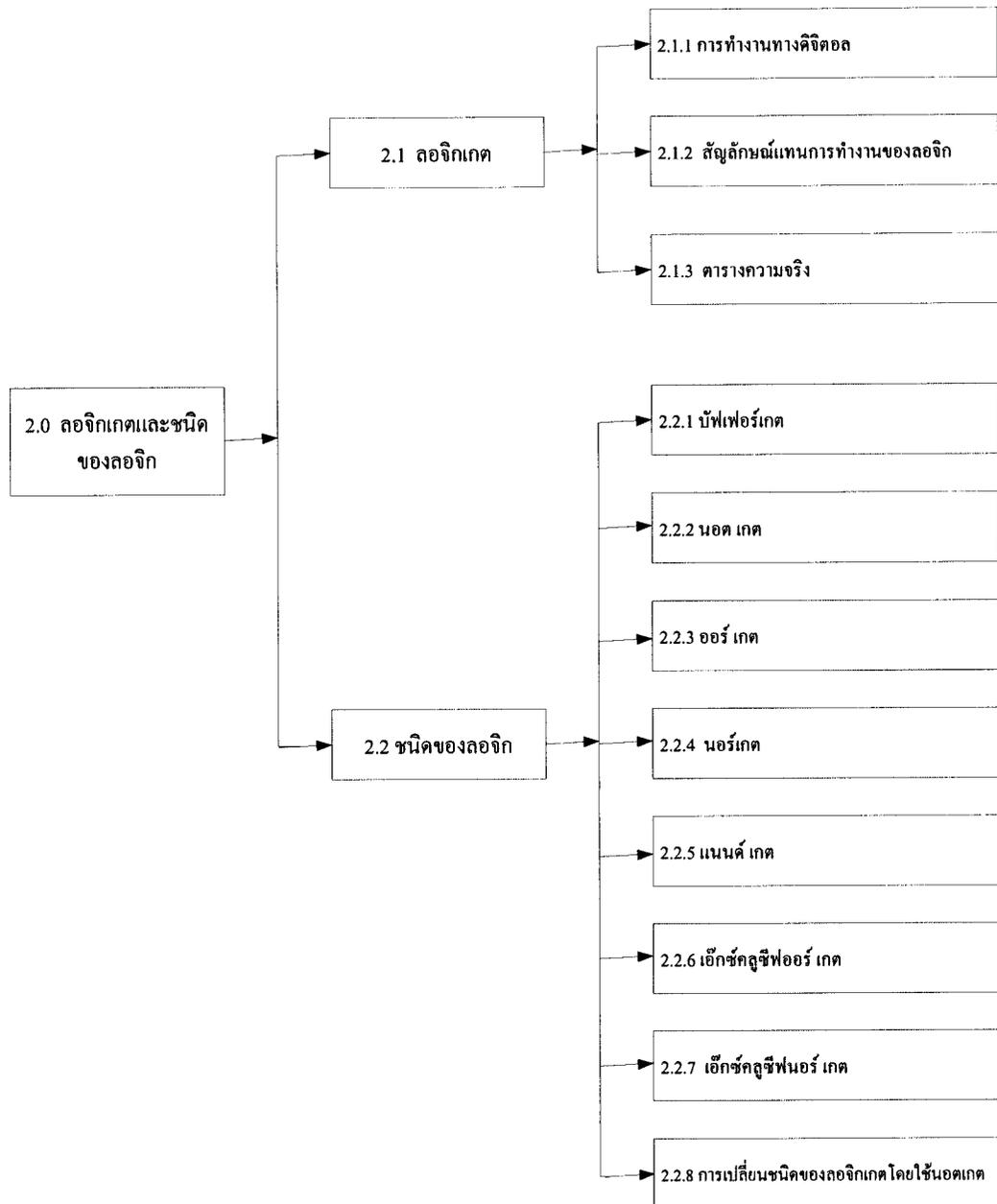
สื่อการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 1 ระบบตัวเลขและรหัส ตอนที่ 1.1 ระบบตัวเลข และตอนที่ 1.2 รหัส

การประเมินผล

1. ประเมินจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัดและกิจกรรม

1.7.2 หน่วยที่ 2 ลอจิกเกตและชนิดของลอจิก



ภาพที่ 5.2 แผนผังแนวคิดหน่วยที่ 2

เค้าโครงเนื้อหา

ตอนที่ 2.1 ลอจิกเกต

- 2.1.1 การทำงานทางดิจิทัล
- 2.1.2 สัญลักษณ์แทนการทำงานของลอจิก
- 2.1.3 ตารางความจริง

ตอนที่ 2.2 ชนิดของลอจิก

- 2.2.1 บัฟเฟอร์ เกต
- 2.2.2 นอต เกต
- 2.2.3 ออร์ เกต
- 2.2.4 นอร์ เกต
- 2.2.5 แนนด์ เกต
- 2.2.6 เอ็กซ์คลูซีฟออร์ เกต
- 2.2.7 เอ็กซ์คลูซีฟนอร์ เกต
- 2.2.8 การเปลี่ยนชนิดของลอจิกเกตโดยใช้ นอต เกต

แนวคิด

1. การทำงานทางดิจิทัลเป็นการทำงานที่มีสภาวะการทำงาน 2 สภาวะ เหมือนการคำนวณทางคณิตศาสตร์ของเลขฐานสอง ดังนั้นสมการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ของเลขฐานสองจึงสามารถใช้วงจรดิจิทัลเข้าไปทำงานให้แสดงค่าออกมาได้ และมีการใช้แสดงสภาวะการทำงาน 2 ชนิด คือ ลอจิกบวก ลอจิกลบ และมีสัญลักษณ์แทนการทำงานของลอจิก ใช้แสดงความสัมพันธ์กันของวงจรลอจิกแสดงด้วยเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ได้แก่ เครื่องหมายเท่ากับ เครื่องหมายบวก เครื่องหมายคูณ และเครื่องหมายกลับค่า นอกจากนั้นยังใช้ตารางความจริงช่วยในการแสดงสภาวะคุณสมบัติของลอจิกแต่ละชนิดได้

2. ชนิดของลอจิก ได้แก่ 1) บัฟเฟอร์ เกต 2) นอต เกต 3) ออร์ เกต 4) นอร์ เกต 5) แนนด์ เกต 6) เอ็กซ์คลูซีฟออร์ เกต 7) เอ็กซ์คลูซีฟนอร์ เกต และการเปลี่ยนชนิดของลอจิกเกตโดยใช้ นอต เกต

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ลोजิกเกต” แล้วนักศึกษาริบายการทำงานทางดิจิทัลได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ลोजิกเกต” แล้วนักศึกษารู้จักสัญลักษณ์แทนการทำงานของลोजิกได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “ลोजิกเกต” แล้วนักศึกษสามารถอธิบายและสร้างตารางความจริงได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “ชนิดของลोजิก” แล้วนักศึกษสามารถอธิบายลोजิกแบบบัฟเฟอร์เกตได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “ชนิดของลोजิก” แล้วนักศึกษสามารถอธิบายลोजิกแบบนอตเกตได้ถูกต้อง
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “ชนิดของลोजิก” แล้วนักศึกษสามารถอธิบายลोजิกแบบออร์เกตได้ถูกต้อง
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “ชนิดของลोजิก” แล้วนักศึกษสามารถอธิบายลोजิกแบบนอร์เกตได้ถูกต้อง
8. หลังจากศึกษาเรื่อง “ชนิดของลोजิก” แล้วนักศึกษสามารถอธิบายลोजิกแบบแนนด์เกตได้ถูกต้อง
9. หลังจากศึกษาเรื่อง “ชนิดของลोजิก” แล้วนักศึกษสามารถอธิบายลोजิกแบบเอ็กคลูซีฟออร์เกตได้ถูกต้อง
10. หลังจากศึกษาเรื่อง “ชนิดของลोजิก” แล้วนักศึกษสามารถเปลี่ยนชนิดของลोजิกเกตโดยใช้นอตเกตได้ถูกต้อง
11. หลังจากศึกษาเรื่อง “ชนิดของลोजิก” แล้ว นักศึกษสามารถอธิบายลोजิกแบบเอ็กคลูซีฟออร์เกตได้ถูกต้อง

กิจกรรมระหว่างสอน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ศึกษาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 2 ลोजิกเกตและชนิดของลोजิก ตอนที่ 2.1 ลोजิกเกต ตอนที่ 2.2 ชนิดของลोजิก
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อการเรียนรู้

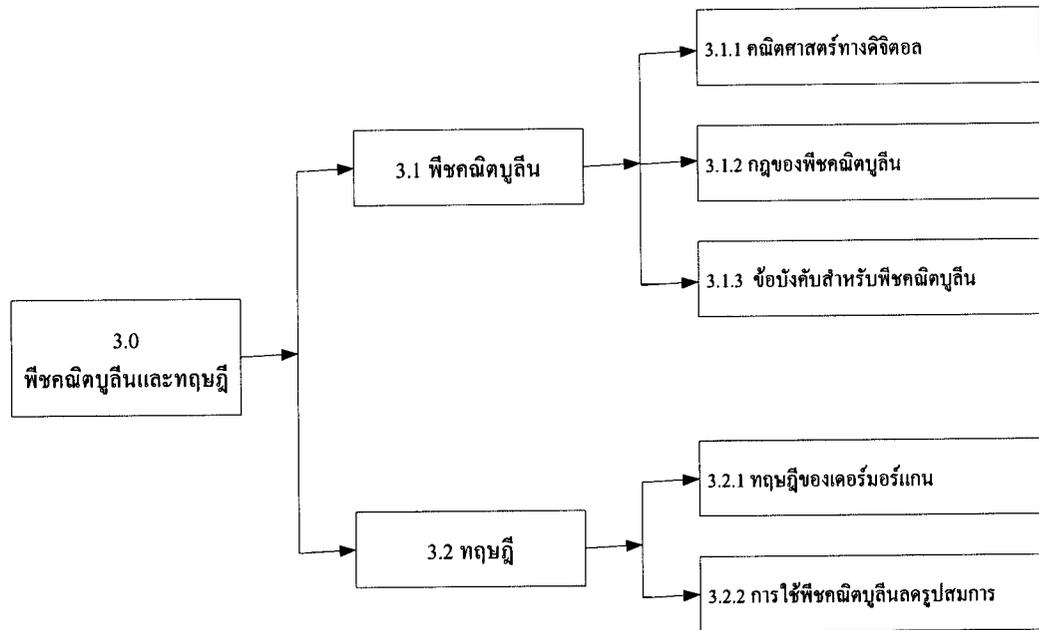
ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 2 ลอจิกเกตและชนิดของลอจิก ตอนที่

2.1 ลอจิกเกต ตอนที่ 2.2 ชนิดของลอจิก

การประเมินผล

1. ประเมินจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัดและกิจกรรม

1.7.3 หน่วยที่ 3 พืชคณิตบูลีนและทฤษฎี



ภาพที่ 5.3 แผนผังแนวคิดหน่วยที่ 3

เค้าโครงเนื้อหา

ตอนที่ 3.1 พืชคณิตบูลีน

- 3.1.1 คณิตศาสตร์ทางดิจิทัล
- 3.1.2 กฎของพีชคณิตบูลีน
- 3.1.3 ข้อบังคับสำหรับพีชคณิตบูลีน

ตอนที่ 3.2 ทฤษฎี

- 3.2.1 ทฤษฎีของเดอร์มอร์แกน
- 3.2.2 การใช้พีชคณิตบูลีนลดรูปสมการ

แนวคิด

1. พีชคณิตบูลีน เป็นคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาตรรกวิทยา จะบอกถึงกฎระเบียบและทฤษฎีในการทำงานของลอจิก พีชคณิตบูลีน สามารถเขียนออกมาได้ในรูปคณิตศาสตร์ ในรูปแบบของเลขฐานสอง ในรูปของวงจรอิเล็คทรอนิกส์ลอจิกและในรูปของวงจรถลอจิกเกต

กฎของพีชคณิตบูลีนที่สำคัญมี 3 กฎ ได้แก่ กฎการเปลี่ยน เป็นกฎใช้เขียนค่าตัวแปรในรูปบวกกันหรือคูณกัน กฎการจัดหมู่เป็นกฎใช้จัดกลุ่มตัวแปรในรูปบวกกันหรือคูณกันให้ออกเป็นกลุ่มได้ ซึ่งยังคงคุณสมบัติเดิมอยู่ และกฎการกระจายเป็นกฎแจกสมการของกลุ่มตัวแปรที่บวกกันหรือคูณกันออกเป็นกลุ่มใหม่ ซึ่งยังคงมีคุณสมบัติเหมือนเดิม

ข้อบังคับพีชคณิตบูลีน เป็นข้อบังคับของการแก้สมการพีชคณิตบูลีนให้แก้สมการได้ง่ายขึ้น ประกอบด้วยข้อบังคับทั้งหมด 12 ข้อ ใช้สำหรับการยุบรวมสมการลอจิกให้ใช้จำนวนลอจิกน้อยลง นำไปประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ได้

2. ทฤษฎีที่ต้องศึกษาเกี่ยวกับพีชคณิตบูลีน ได้แก่ ทฤษฎีของเคอร์มอแกน มีประโยชน์ต่อการแก้สมการของพีชคณิตบูลีนให้แก้สมการได้ง่ายขึ้น การออกแบบวงจรดิจิทัล จำเป็นต้องลดรูปสมการให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อให้การสร้างวงจรดิจิทัลใช้อุปกรณ์น้อยลง เกิดความประหยัด เกิดการหน่วงเวลาในขณะที่ทำงานน้อยลง การลดรูปวงจรถดิจิทัลถือว่าสำคัญต่อการออกแบบวงจรอย่างมาก

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “พีชคณิตบูลีน” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายคณิตศาสตร์ทางดิจิทัลได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “พีชคณิตบูลีน” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายกฎของพีชคณิตบูลีนได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “พีชคณิตบูลีน” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายข้อบังคับสำหรับพีชคณิตบูลีนได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “ทฤษฎี” แล้วนักศึกษายอธิบายทฤษฎีของเคอร์มออร์แกนได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “ทฤษฎี” แล้วนักศึกษสามารถใช้พีชคณิตบูลีนลดรูปสมการได้ถูกต้อง

กิจกรรมระหว่างสอน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ศึกษาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 3 พีชคณิตบูลีนและทฤษฎี
ตอนที่ 1.1 พีชคณิตบูลีน ตอนที่ 1.2 ทฤษฎี
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 3 พีชคณิตบูลีนและทฤษฎี ตอนที่ 3.1 พีชคณิตบูลีน ตอนที่ 3.2 ทฤษฎี

การประเมินผล

1. ประเมินจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัดและกิจกรรม

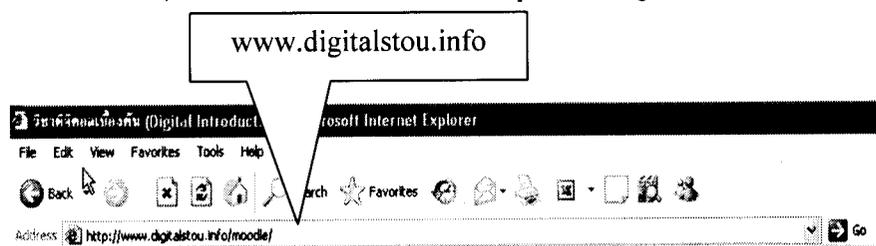
2. การใช้เว็บไซต์

การใช้งานเว็บไซต์ ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาประกอบด้วย (1) หน้าโฮมเพจ (2) เข้าสู่ระบบ (3) ส่วนประกอบของห้องเรียน (4) โครงสร้างหัวข้อบทเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 หน้าโฮมเพจ

2.1.1 การเข้าสู่โฮมเพจ

- 1) เปิดโปรแกรม Browser เพื่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต
- 2) ตรง Address : พิมพ์ URL : <http://www.digitalstou.info>



ภาพที่ 5.4 พิมพ์ชื่อที่ตั้งของเว็บไซต์

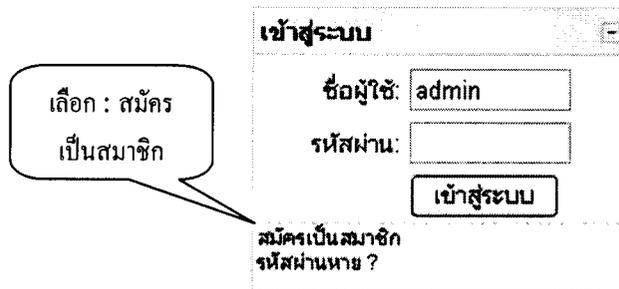
3) เมื่อพิมพ์ URL : <http://www.digitalstou.info> ก็จะปรากฏหน้าแรกของเว็บไซต์ บทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาดิจิทัลเบื้องต้นดังภาพที่ 5.5



ภาพที่ 5.5 หน้าแรกของเว็บไซต์

2.1.2 การสมัครสมาชิก

1) เลือก : สมัครเป็นสมาชิก



ภาพที่ 5.6 เข้าสู่ระบบ

2) หรือ คลิกที่เข้าสู่ระบบบนด้านขวา ก็จะปรากฏดังภาพที่ 5.7

ภาพที่ 5.7 การเข้าสู่ระบบ/สมัครสมาชิก

3) ให้เลือกปุ่ม สมัครเป็นสมาชิก ก็จะปรากฏดังภาพที่ 5.8 ทำการกรอกรายละเอียดการสมัคร

รายละเอียดการสมัคร

ภาพที่ 5.8 ฟอรั่มการกรอกข้อมูลสมาชิกใหม่

4) เลือกปุ่ม สร้าง account ใหม่ เพื่อยืนยันการเป็นสมัคร หลักจากนั้นผู้ดูแลระบบจะอนุมัติให้ผู้สมัครเป็นสมาชิกในรายวิชา

2.2. การเข้าสู่ระบบ

2.2.1 วิธีการเข้าสู่ระบบ

1) ป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านแล้วคลิกที่ปุ่มเพื่อเข้าสู่ระบบ

กลับมาที่หน้าโฮมนี้?
คุณเข้ามาที่หน้านี้ครั้งสุดท้ายเมื่อไหร่:

เข้าสู่ระบบโดยใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของคุณ:
(เว็บเบราว์เซอร์ของคุณใช้คุกกี้เพื่อจดจำข้อมูลของคุณ)

ชื่อผู้ใช้:

รหัสผ่าน:

บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาได้เฉพาะรายวิชาที่มี สัญลักษณ์หน้าคนติดอยู่ นั่นคือ อนุญาตให้บุคคลทั่วไปเข้าศึกษาได้ นอกจากนี้ สำหรับท่านที่เป็นสมาชิกเท่านั้น:

ลืมชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่าน ?

สิทธิ์ผู้ดูแลระบบ

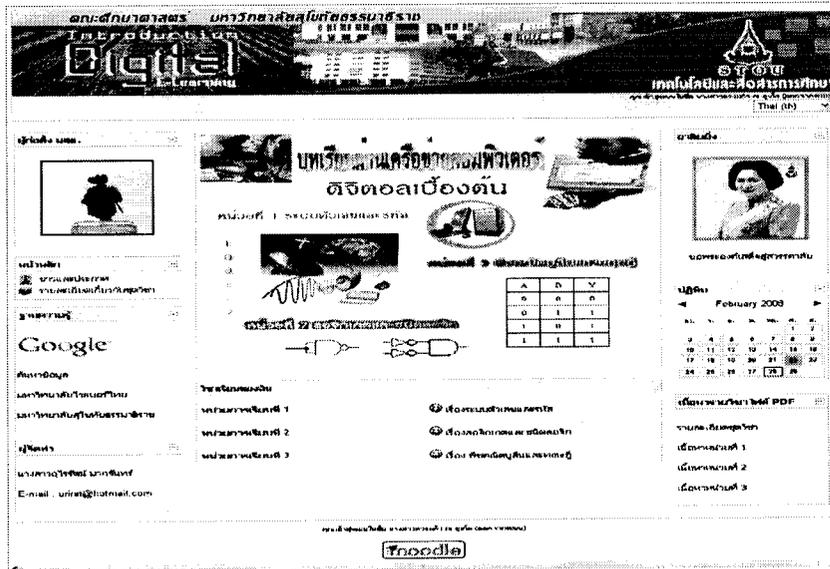
กรุณาสมัครสมาชิกใหม่เพื่อที่คุณจะสามารถ เข้าไปมีบทเรียนต่างๆได้ทันทีและรายวิชานั้นอาจจะต้องการ รหัสผ่านซึ่งคุณยังไม่จำเป็นต้องไปกังวลจนกว่าจะได้เป็นสมาชิกแล้วกรุณาทำตามขั้นตอนต่อไป

- 1 กรอกแบบฟอร์มสมัครสมาชิกใหม่
- 2 ระบบจะทำการส่งอีเมลล์ไปยังอีเมลล์ที่คุณให้ไว้
- 3 อ่านอีเมลล์ จากในคลิกที่ ลิงก์ในอีเมลล์นั้น
- 4 เมื่อคลิกแล้วบัญชีผู้ใช้ของคุณจะได้รับกรณยืนยันสามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้ทันที
- 5 เลือกรายวิชาที่ต้องการเข้าไปเรียน
- 6 ถ้าหากมีการกถามให้ใส่รหัสในการเข้าเรียน ให้กรอกรหัสที่อาจารย์ของคุณให้ไว้
- 7 นับจากนี้คุณสามารถเข้าไปศึกษาและทำกิจกรรมในแต่ละรายวิชาได้ โดยคงต้องไปเพิ่มแต่ชื่อผู้ใช้ (username) และรหัสผ่าน (password) จากหน้านี้

ภาพที่ 5.9 การเข้าสู่ระบบ

2) กดปุ่มเข้าสู่ระบบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

3) หาก ชื่อสมาชิกและรหัสผ่านถูกต้องจะปรากฏดังภาพที่ 5.10



ภาพที่ 5.10 หน้าแรกบทเรียนของผู้เรียน

2.2.2 ส่วนต่าง ๆ ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาดิจิทัลเบื้องต้น

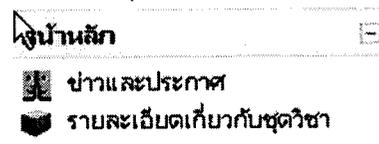
1) ผู้ก่อตั้งมหาวิทยาลัย



ภาพที่ 5.11 ผู้ตั้งมหาวิทยาลัย

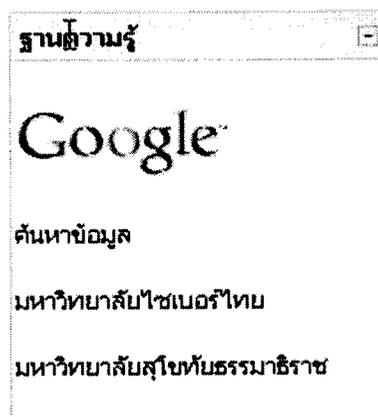
2) หน้าหลัก

ในรายละเอียดเกี่ยวกับชุดวิชาดิจิทัลเบื้องต้น



ภาพที่ 5.12 หน้าหลัก

3) ฐานความรู้



ภาพที่ 5.13 ฐานความรู้

4) หน่วยการเรียนรู้

รายวิชาที่มอบ	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	เรื่องระบบตัวเลขและรหัส
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	เรื่องลोजิกเกตและชนิดลोजิก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	เรื่อง พืชชนิดบุงสันและทฤษฎี

ภาพที่ 5.14 หน่วยการเรียนรู้

5) ปฏิทิน

ปฏิทิน						
February 2008						
อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	

ภาพที่ 5.15 ปฏิทิน

6) เนื้อหาไฟล์ PDF

เนื้อหาวิชาไฟล์ PDF
รายละเอียดชุดวิชา
เนื้อหาหน่วยที่ 1
เนื้อหาหน่วยที่ 2
เนื้อหาหน่วยที่ 3

ภาพที่ 5.16 เนื้อหาไฟล์ PDF

7) ผู้จัดทำ

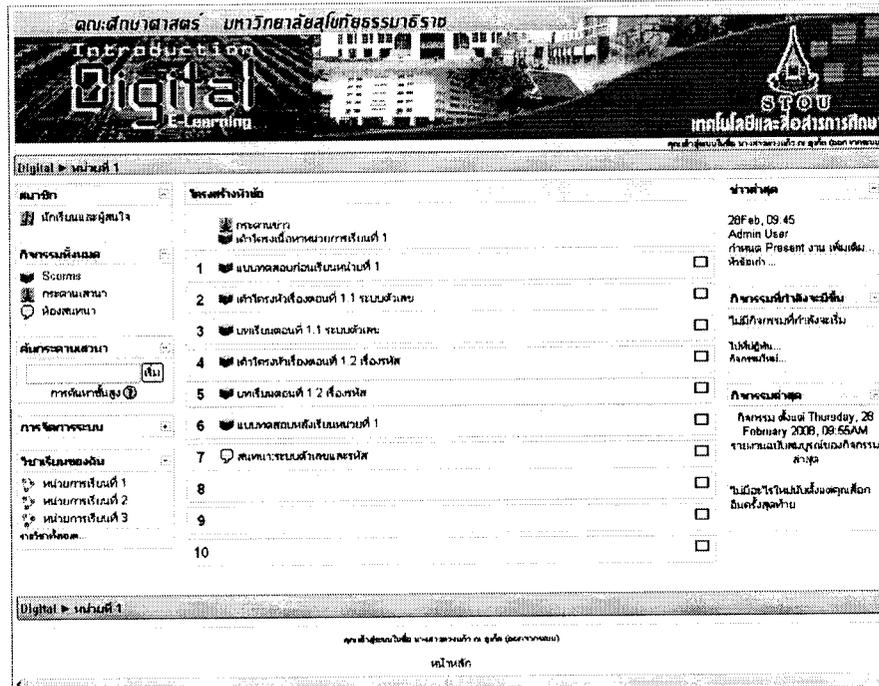
ผู้จัดทำ
นางสาวอุไรรัตน์ มากจันทร์
E-mail : urirat@hotmail.com

ภาพที่ 5.17 ผู้จัดทำ

2.3 โครงสร้างหัวข้อบทเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบตัวเลขและรหัส

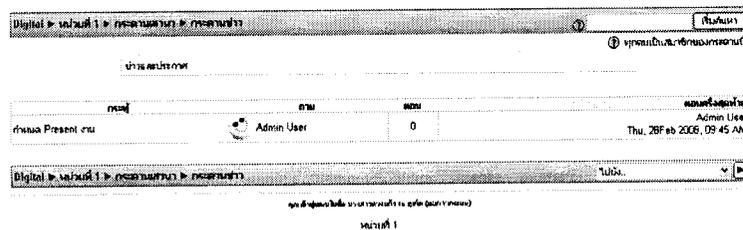
2.3.1 เข้าสู่บทเรียน

- 1) เลือกเนื้อหาบทเรียนที่ต้องการ
- 2) จะปรากฏผังภาพที่ 5.18 ผู้เรียนสามารถเลือกในส่วนของโครงสร้างหัวข้อเลือกหัวไหนก่อนหลังก็ได้ (แต่ควรเลือกตามลำดับ)



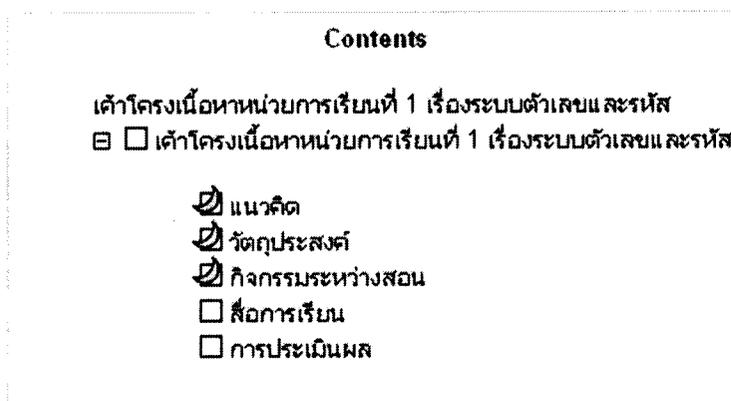
ภาพที่ 5.18 โครงสร้างหัวข้อ

(1) กระดานข่าว



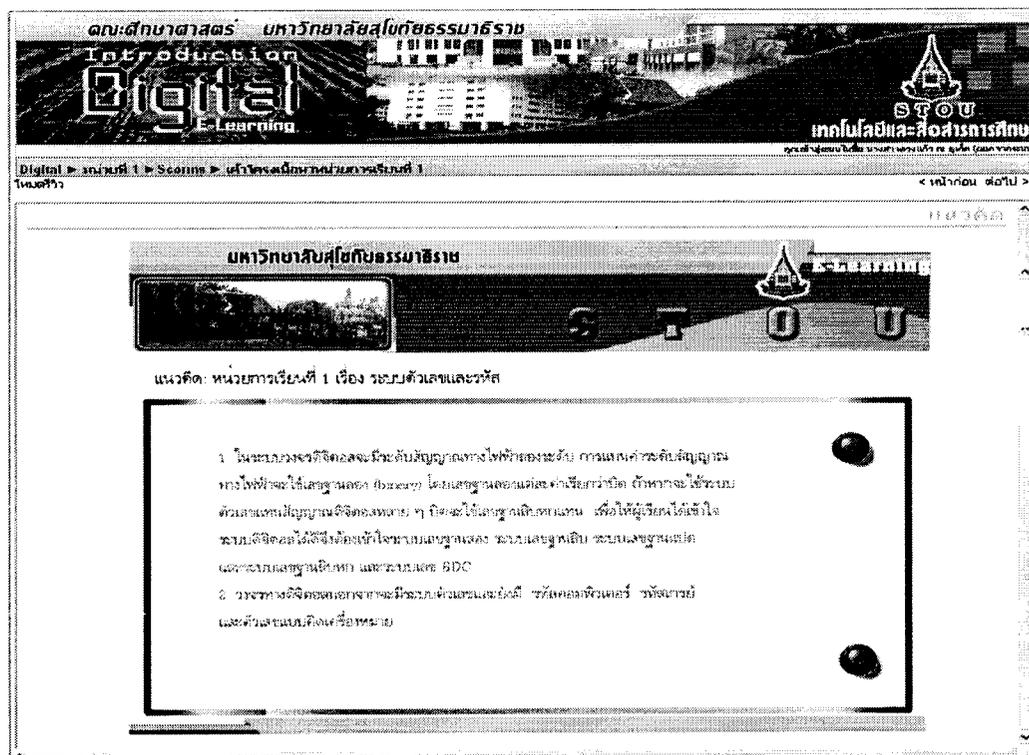
ภาพที่ 5.19 กระดานข่าว

(2) คำโครงเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ก็จะประกอบไปด้วย แนวคิด
วัตถุประสงค์ กิจกรรมระหว่างสอน สื่อการเรียน และการประเมินผล ดังภาพที่ 5.20 แล้วกดปุ่ม
เข้าสู่บทเรียน SCORM แต่ละหัวข้อ ซึ่งจะปรากฏดังภาพที่ 5.21-5.22 ตามลำดับ

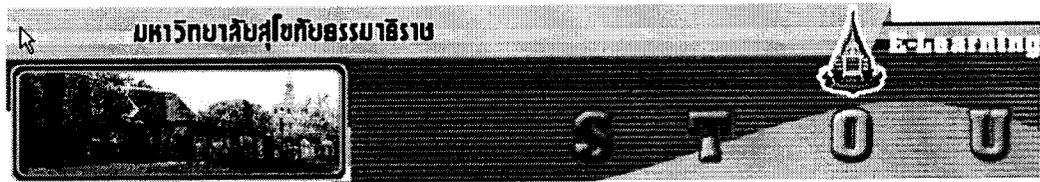


เข้าสู่บทเรียน SCORM

ภาพที่ 5.20 คำโครงเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 1



ภาพที่ 5.21 แนวคิดของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1



วัตถุประสงค์ : หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบตัวเลขและรหัส

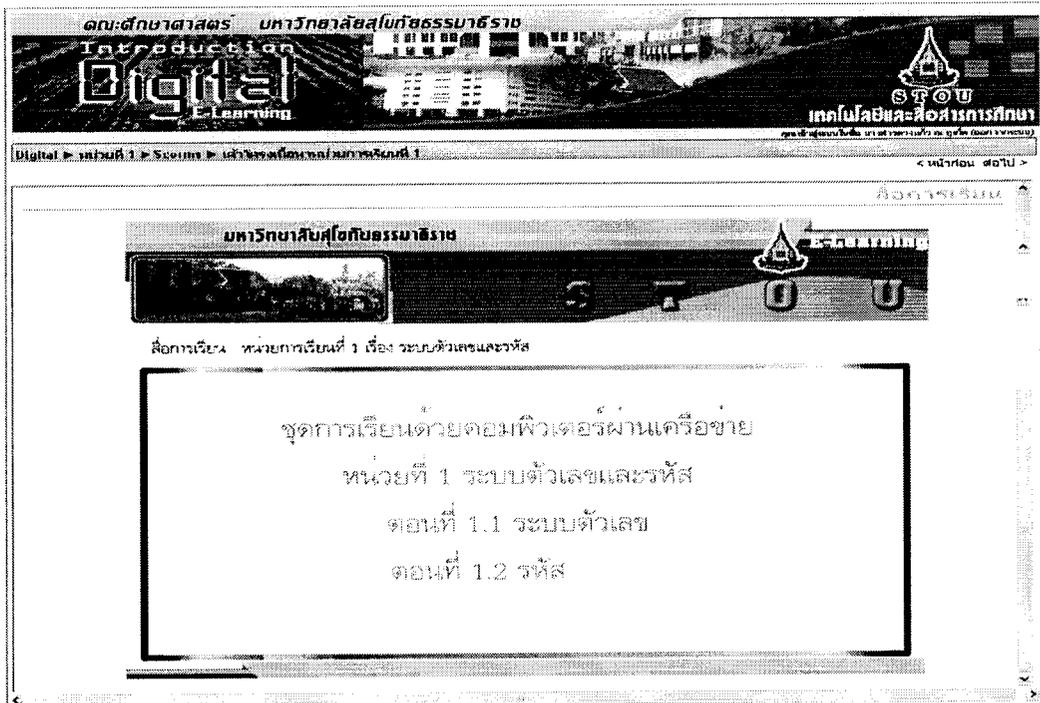
1. หลังจากศึกษาเรื่อง "ระบบตัวเลข" แล้วนักศึกษสามารถอธิบายระบบเลขฐานสองและเลขฐานสิบได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง "ระบบตัวเลข" แล้วนักศึกษสามารถแปลงเลขฐานสิบเป็นเลขฐานสองได้ถูกต้อง
3. หลังจากศึกษาเรื่อง "ระบบตัวเลข" แล้วนักศึกษสามารถอธิบายระบบเลขฐานแปดได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง "ระบบตัวเลข" แล้วนักศึกษสามารถอธิบายระบบเลขฐานสิบหกได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง "ระบบตัวเลข" แล้วนักศึกษสามารถแปลงเลขฐานสิบหกเป็นเลขฐานสองได้ถูกต้อง
6. หลังจากศึกษาเรื่อง "ระบบตัวเลข" แล้วนักศึกษสามารถแปลงเลขฐานสิบหกเป็นเลขฐานสิบ

ภาพที่ 5.22 วัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

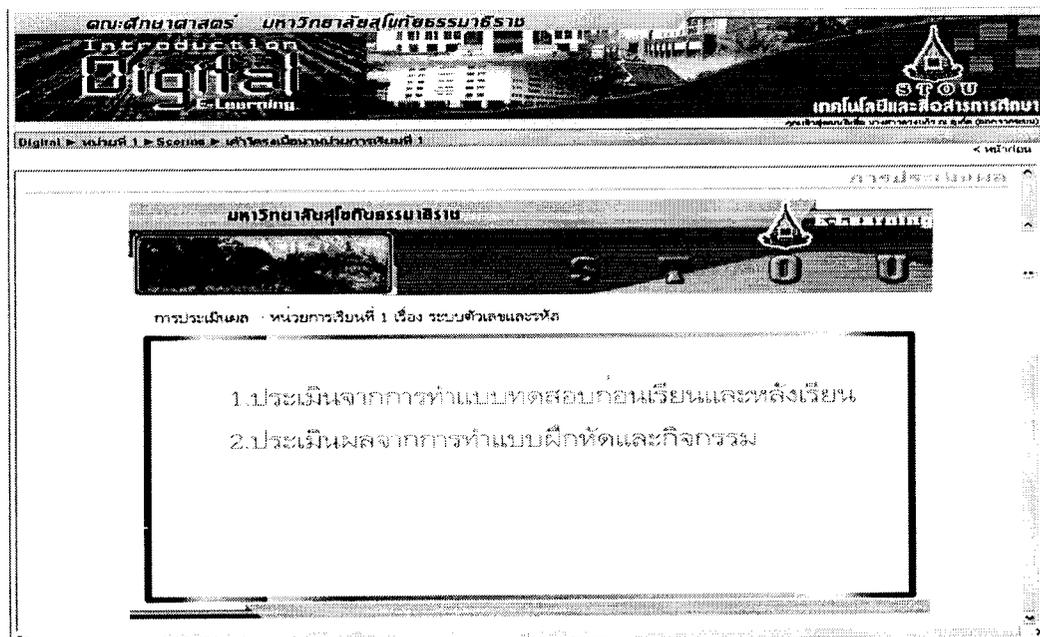
วัตถุประสงค์ : หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบตัวเลขและรหัส

1. ทำแฉกรหัสของตัวเลข
2. ศึกษาวิธีการเรียงตัวของตัวเลขในระบบตัวเลข หน่วยที่ 1 ระบบตัวเลขและรหัส ตอนที่ 1 : ระบบตัวเลข และ ตอนที่ 1.2 รหัส
3. ปฏิบัติกิจกรรมตอนที่ 1-3 กับระบบการแปลงค่าของตัวเลขในระบบตัวเลข
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ภาพที่ 5.23 กิจกรรมระหว่างสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

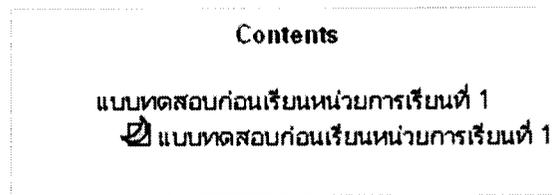


ภาพที่ 5.24 สื่อการเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1



ภาพที่ 5.25 การประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

(3) แบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อเลือกแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วคลิกเลือกเข้าสู่บทเรียน SCROM จาก Contents แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จากภาพที่ 5.26 หลังจากนั้นก็ปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 5.27



เข้าสู่บทเรียน SCORM

ภาพที่ 5.26 Contents แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
Introduction
Digital Learning
 สถาบันวิจัยและพัฒนาระบบการศึกษา
 Digital > คู่มือผู้ใช้ > Scoring > แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร

1. เลขยกกำลัง $(8 \times 10^3) + (9 \times 10^2) + (0 \times 10^1) + (3 \times 10^0) + (6 \times 10^{-1}) + (5 \times 10^{-2})$ มีค่าเท่าไร
 ก. 8901.56
 ข. 8902.56
 ค. 8903.65
 ง. 8904.65

2. เลขฐานสอง 11101101₂ ตรงกับเลขฐานสิบเป็นข้อใด
 ก. 236
 ข. 237
 ค. 238
 ง. 239

3. เลขฐานแปด 122 ตรงกับเลขฐานสองเป็นข้อใด
 ก. 001 010 010
 ข. 100 010 100
 ค. 010 010 001
 ง. 101 001 101

4. เลขฐานสิบ 921 ตรงกับเลขฐานแปดเป็นข้อใด
 ก. 1316
 ข. 1361
 ค. 1613
 ง. 1631

5. เลขฐานสิบ 9529 ตรงกับเลขฐานสิบหกเป็นข้อใด
 ก. 9CD
 ข. 9DC
 ค. DC9
 ง. CD9

6. เลขฐานสิบสอง 0.7AF ตรงกับเลขฐานสิบเป็นข้อใด
 ก. 0.482025
 ข. 0.480225
 ค. 0.480025
 ง. 0.460225

7. วิธีกาที่ 1 ของทศนิยมเศษทศนิยมเป็น
 ก. กลับสถานะเลขฐานสองที่แสดงไว้เป็นตรงข้าม
 ข. เปลี่ยนเลขฐานสองจาก 0 เป็น 1 ทั้งหมด
 ค. เปลี่ยนเลขฐานสองจาก 1 เป็น 0 ทั้งหมด
 ง. ศูนย์เลขฐานสองโดยวิธีการหาร

8. เลขฐานสอง 100111101 ตรงกับเลขฐานสิบเป็นข้อใด
 ก. 27D
 ข. 2D7
 ค. 72D
 ง. 7D2

9. $110_2 + 111_2$ มีค่าเท่ากับข้อใด
 ก. 1011
 ข. 1101
 ค. 1100
 ง. 1110

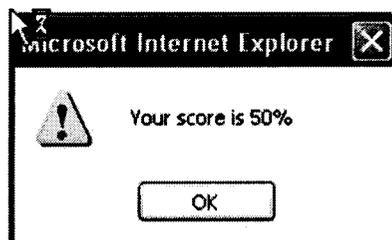
10. นำตัวเลขแทน bit ของทศนิยมของ 1-25 มีค่าเท่าใด
 ก. 11100110
 ข. 00011001
 ค. 01100111
 ง. 10011000

SUBMIT ANSWERS

เมื่อทำเลือกตอบข้อสอบหมดทุกข้อ
 กดปุ่ม SUBMIT ANSWERS

ภาพที่ 5.27 แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

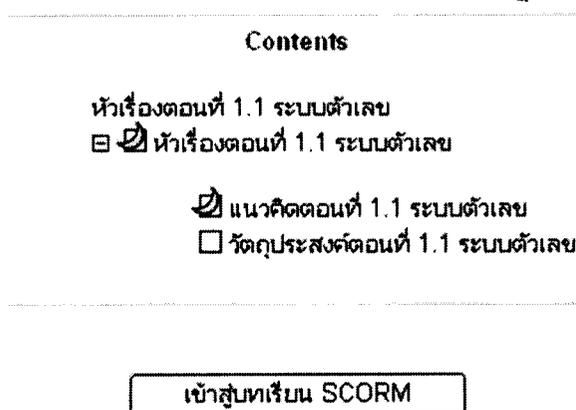
เมื่อ กดปุ่ม SUBMIT ANSWERS ก็จะมีหน้าต่างบอก Score เพื่อให้ทราบว่า ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบเท่าไร ดังภาพที่ 5.28



ภาพที่ 5.28 ผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

(4) คำโครงหัวเรื่องตอนที่ 1.1

- เมื่อเลือกหัวข้อคำโครงหัวเรื่องตอนที่ 1.1 จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 5.29

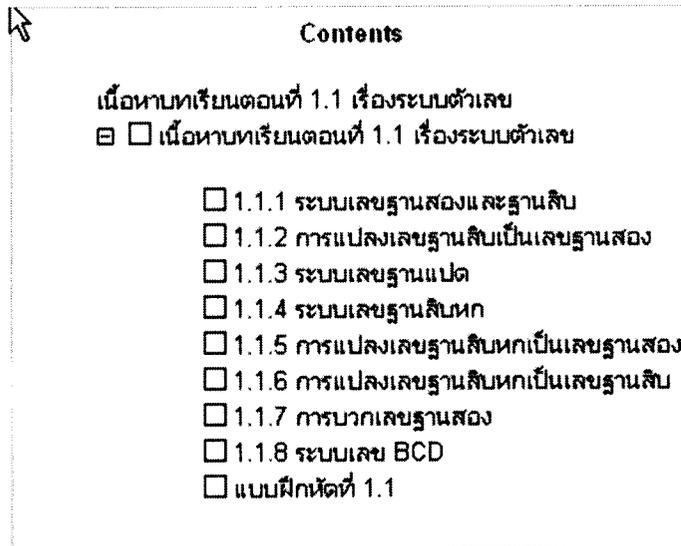


ภาพที่ 5.29 Contents หัวเรื่องตอนที่ 1.1 ระบบตัวเลข

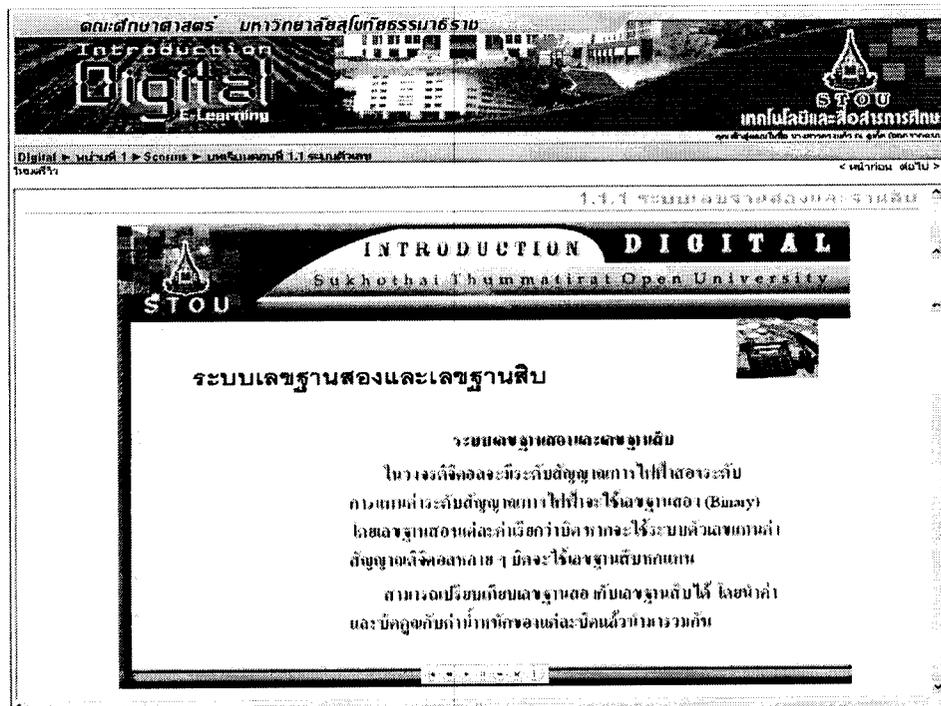
- กดปุ่ม เข้าสู่บทเรียน SCORM จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 5.30-5.31

(5) บทเรียนตอนที่ 1.1

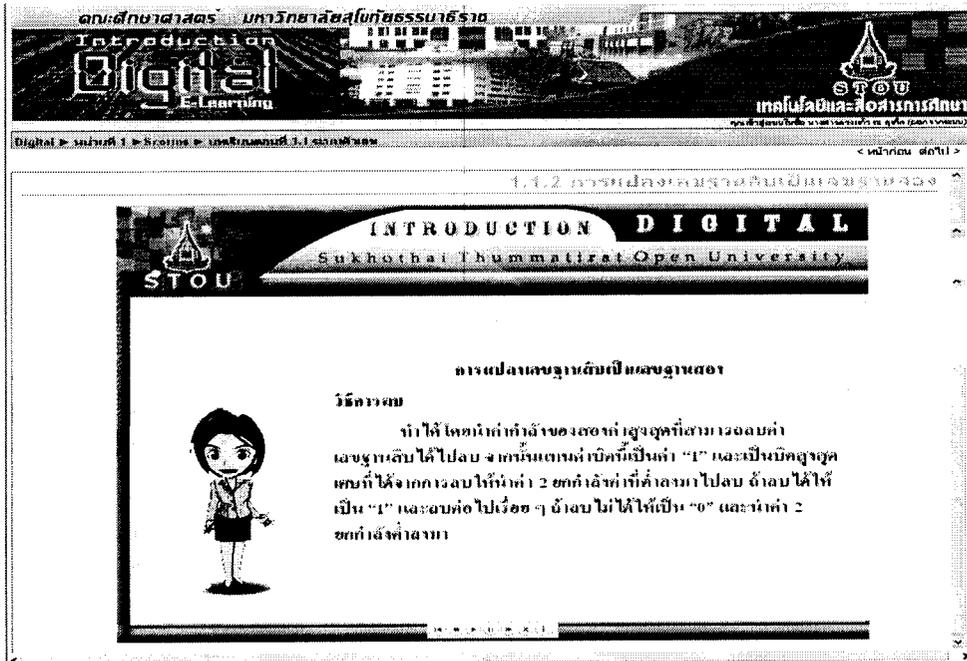
เมื่อหัวข้อ บทเรียนตอนที่ 1.1 เรื่องระบบตัวเลข จะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 5.32 ตามลำดับเนื้อหาใน Contents



ภาพที่ 5.32 Contents เนื้อหาตอนที่ 1.1 ระบบตัวเลข



ภาพที่ 5.33 เนื้อหาบทเรียนตอนที่ 1.1.1 ระบบเลขฐานสองและเลขฐานสิบ



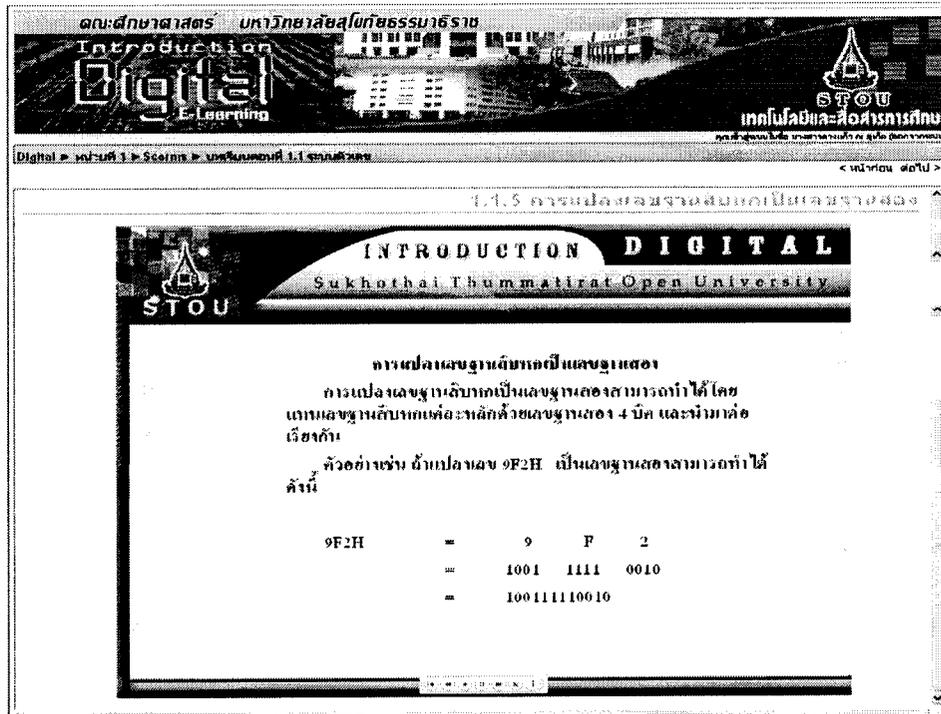
ภาพที่ 5.34 เนื้อหาบทเรียนตอนที่ 1.1.2 การแปลงเลขฐานสิบเป็นเลขฐานสอง



ภาพที่ 5.35 เนื้อหาบทเรียนตอนที่ 1.1.3 ระบบเลขฐานแปด



ภาพที่ 5.36 เนื้อหาบทเรียนตอนที่ 1.1.4 ระบบเลขฐานสิบหก



ภาพที่ 5.37 เนื้อหาบทเรียนตอนที่ 1.1.5 การแปลงเลขฐานสิบหกเป็นเลขฐานสอง



ภาพที่ 5.38 เนื้อหาบทเรียนตอนที่ 1.1.6 การแปลงเลขฐานสิบหกเป็นเลขฐานสิบ



ภาพที่ 5.39 เนื้อหาบทเรียนตอนที่ 1.1.7 การบวกเลขฐานสอง

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
Introduction Digital E-Learning
STOU เทคโนโลยีและสื่อสำหรับศึกษา
ศูนย์พัฒนาระบบเทคโนโลยีและสื่อ (ศูนย์พัฒนาระบบ)

Digital > หน่วยที่ 1 > Section > เนื้อหาตอนที่ 1.1 ระบบเลข
< หน้าก่อน หน้าถัดไป >

1.1.8 ระบบเลข BCD

INTRODUCTION DIGITAL
Sukhothai Thummatiraj Open University
STOU

ระบบเลข BCD

ระบบเลข BCD (Binary-Coded-Decimal System) เป็นระบบเลขที่ใช้เลขฐานสองจำนวน 4 บิต แทนเลขฐานสิบ โดยเลขฐานสอง 4 บิต นี้จะแทนค่าตั้งแต่ 0 ถึง 9 การแปลงระหว่างเลขฐานสิบกับเลข BCD สามารถทำได้โดยการจับกลุ่มของเลขฐานสองจำนวน 4 บิต ตัวเลข BCD นี้บางครั้งจะเรียกว่ารหัส 8421 การใช้ตัวเลข BCD แทนค่าเลขฐานสิบ แต่หลักการจะมีความสะดวกมากกว่าใช้คอมพิวเตอร์รุ่นแรก ๆ เป็นคอมพิวเตอร์ ที่ประมวลผลแบบ 4 บิต คอมพิวเตอร์ที่พัฒนาเป็นคอมพิวเตอร์แบบ 8 บิต แทนเว็คซ์ข้อมูลขนาด 8 บิต สามารถแทนเลข BCD ได้สองหลัก



HOME OPEN 1

ภาพที่ 5.40 เนื้อหาบทเรียนตอนที่ 1.1.8 ระบบเลข BCD

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
Introduction
Digital
E-Learning

STOU
เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา
ศูนย์พัฒนาระบบนิเทศน์ สารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สถาบันวิจัย)

Digital > บทเรียนที่ 1 > Scorm > บทเรียนหน่วยที่ 1.1 > แบบฝึกหัด

< ฝึกก่อน

แบบฝึกหัดที่ 1.1

 วัตถุประสงค์การเรียนรู้คือ เพื่อให้นักเรียน

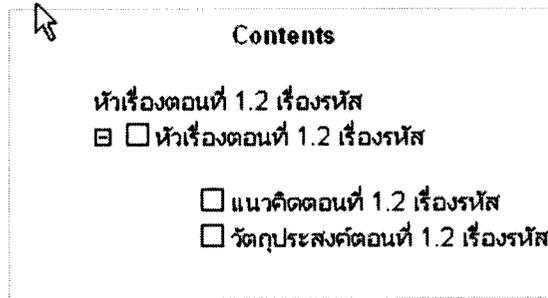
- ระบบเลขฐานใดถูกนำไปใช้งานในชีวิตประจำวัน
 - ก. เลขฐานสอง
 - ข. เลขฐานแปด
 - ค. เลขฐานสิบ
 - ง. เลขฐานสิบหก
- จุดประสงค์คอมพิวเตอร์รู้จักจะเป็นข้อมูลในลักษณะใด
 - ก. ตัวอักษร
 - ข. ตัวเลข
 - ค. รูปภาพ
 - ง. เสียง
- หน่วยวัดที่เล็กที่สุดที่แทนค่าทางลอจิกคือชื่อใด
 - ก. บิต
 - ข. ไบต์
 - ค. กิโลไบต์
 - ง. เมกกะไบต์
- เลขฐานสิบมีค่าเท่ากับ 5 ตรงกับเลขฐานสองในข้อใด
 - ก. 0101
 - ข. 0110
 - ค. 0111
 - ง. 1001
- เลขฐานสองค่า 11101101 ตรงกับเลขฐานสิบในข้อใด
 - ก. 2503
 - ข. 2565
 - ค. 2567
 - ง. 2569

ส่งคำตอบ

ภาพที่ 5.41 แบบฝึกหัดหลังเรียนหน่วยที่ 1.1

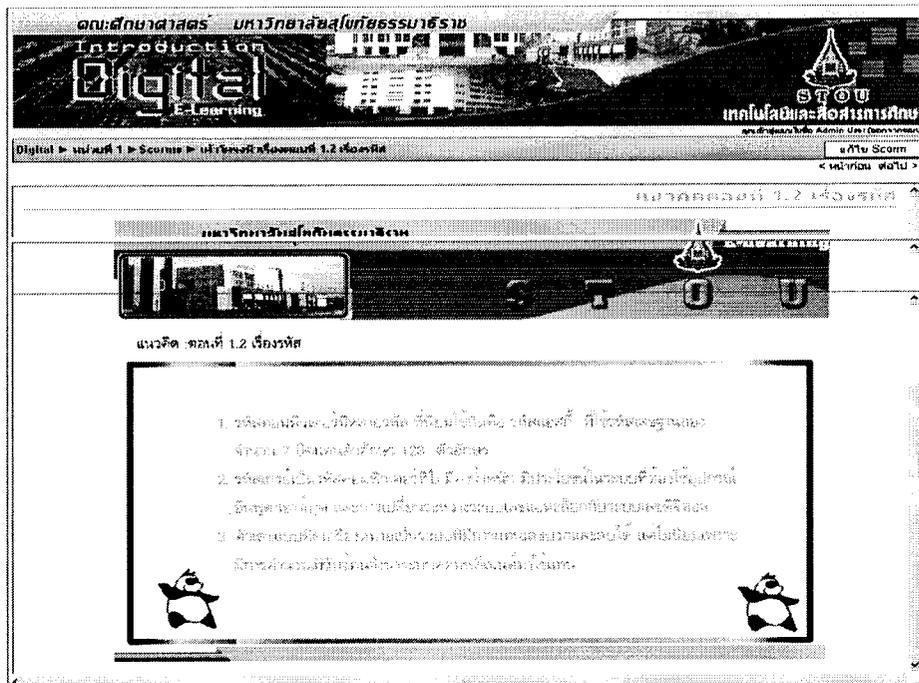
(6) คำโครงหัวเรื่องตอนที่ 1.2

เมื่อเลือกหัวข้อคำโครงหัวเรื่องตอนที่ 1.2 จะปรากฏหน้าจอภาพที่ 5.42

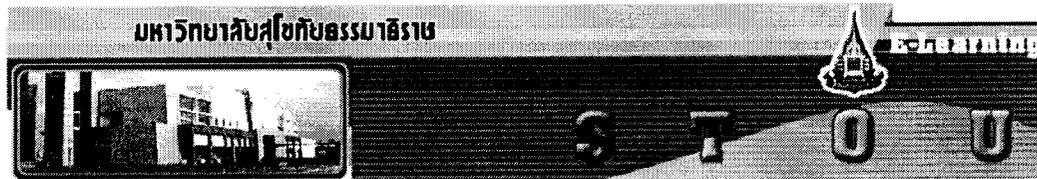


เข้าสู่บทเรียน SCORM

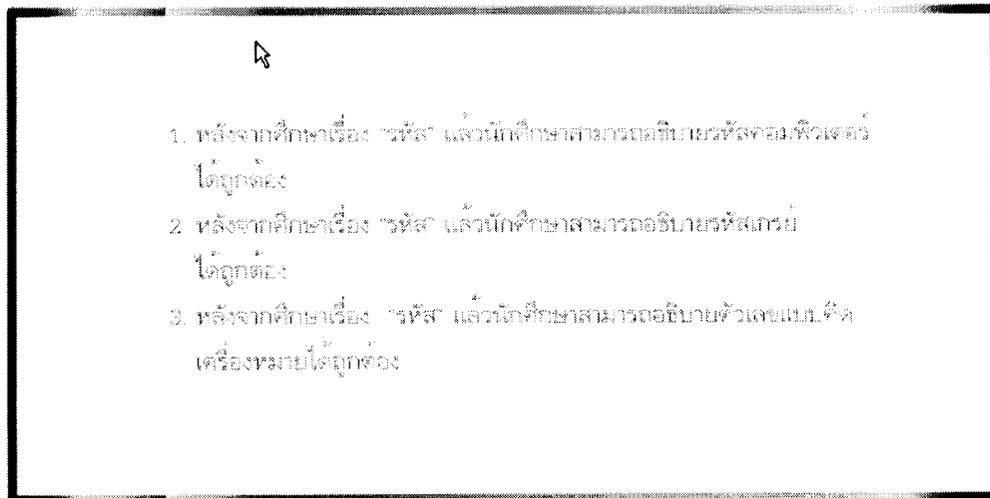
ภาพที่ 5.42 Contents หัวเรื่องตอนที่ 1.2 เรื่องรหัส



ภาพที่ 5.43 แนวคิดตอนที่ 1.1 ระบบตัวเลข



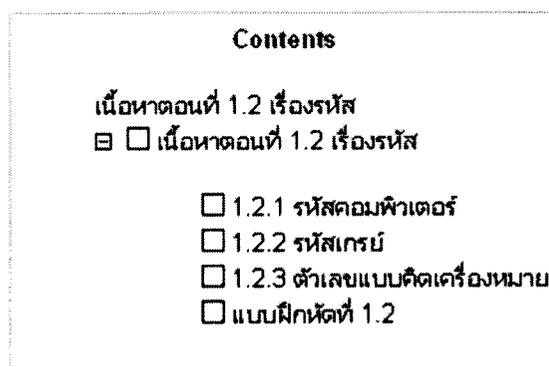
วัตถุประสงค์ : ตอนที่ 1.2 เรื่องรหัส



ภาพที่ 5.44 วัตถุประสงค์ ตอนที่ 1.1 ระบบตัวเลข

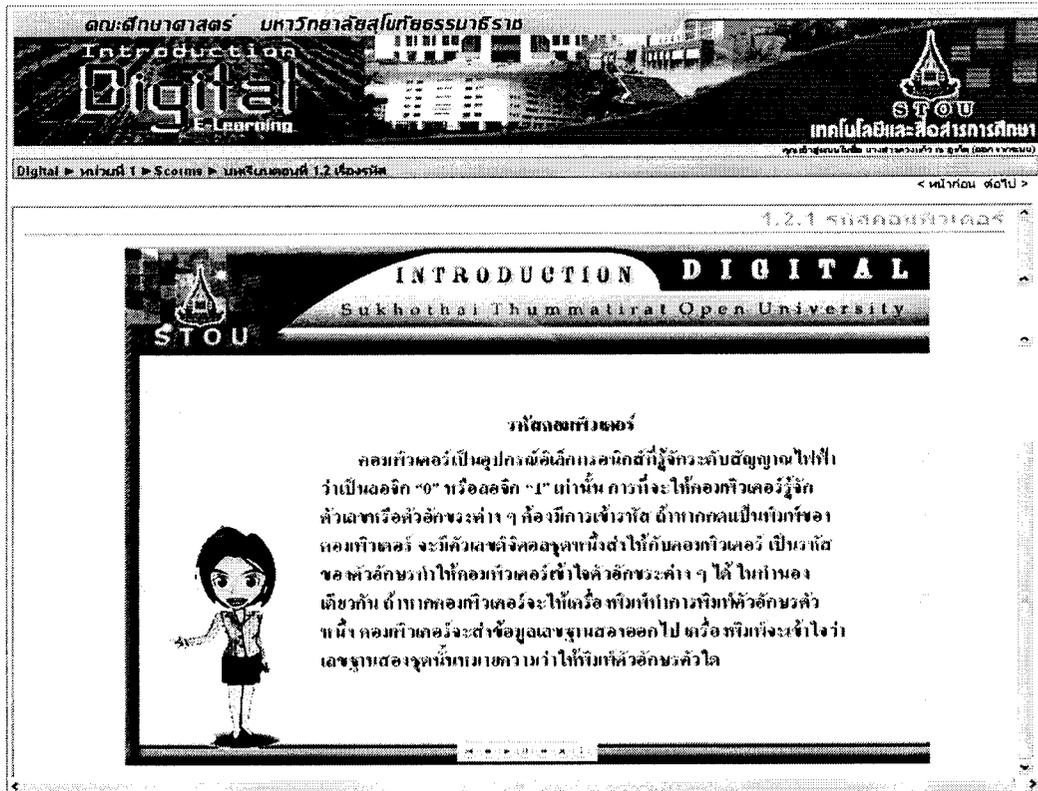
(7) บทเรียนตอนที่ 1.2

เมื่อหัวข้อ บทเรียนตอนที่ 1.2 เรื่องระบบรหัส จะปรากฏหน้าจอถ่ายภาพที่ 5.45 ตามลำดับเนื้อหาใน Contents

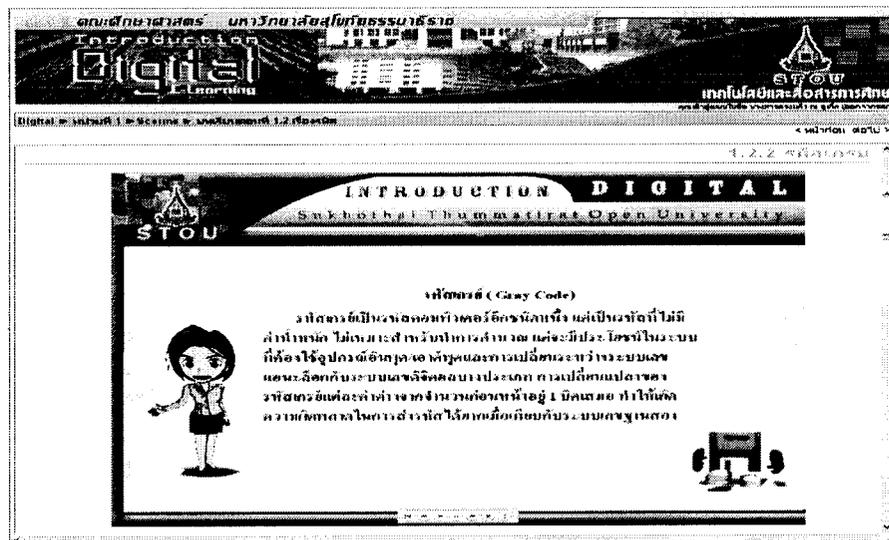


เข้าสู่บทเรียน SCORM

ภาพที่ 5.45 Contents เนื้อหาตอนที่ 1.2 เรื่องรหัส



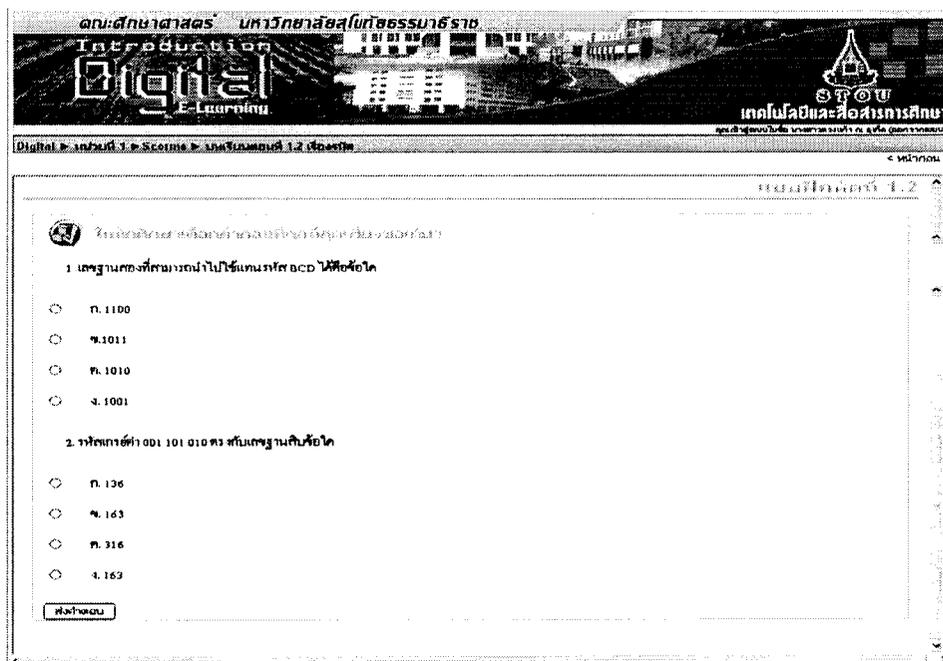
ภาพที่ 5.46 เนื้อหาตอนที่ 1.2.1 เรื่องรหัสคอมพิวเตอรื



ภาพที่ 5.47 เนื้อหาตอนที่ 1.2.2 เรื่องรหัสเกรย์



ภาพที่ 5.48 เนื้อหาตอนที่ 1.2.3 เรื่องตัวเลขแบบคิดเครื่องหมาย



ภาพที่ 5.49 แบบฝึกหัดหลังเรียนตอนที่ 1.2 เรื่องเลขรหัส

(7) แบบทดสอบหลังเรียน เมื่อเลือกแบบทดสอบหลังเรียน แล้วคลิกเลือกเข้าสู่บทเรียน SCROM จาก Contents แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จากภาพที่ 5.50 หลังจากนั้นก็ปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 5.51



เข้าสู่บทเรียน SCORM

ภาพที่ 5.50 Contents แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
InterDigital
Digital
 Center for Learning

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 STOT
 ศูนย์เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

Digital > หน่วยที่ 1 > Section > แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1

หน่วยที่ 1 > Section > แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1

หน่วยที่ 1 > Section > แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1

1. $(1x2^4) + (1x2^3) + (0x2^2) + (1x2^1)$ มีค่าเท่ากับกี่
 ก. 13
 ข. 14
 ค. 15
 ง. 16

2. เลขฐานสิบมีค่าเท่ากับ 26 ตรงกับเลขฐานสองกี่บิต
 ก. 00111
 ข. 11100
 ค. 10011
 ง. 10101

3. เลขฐานสิบมีค่า 0.7AF ตรงกับเลขฐานสิบในเชิงใด
 ก. 0.432025
 ข. 0.480225
 ค. 0.480025
 ง. 0.460225

4. $(110110)_2 - (11011)_2$ มีค่าเท่ากับเชิงใด
 ก. 10011_2
 ข. 10100_2
 ค. 11011_2
 ง. 10001_2

5. $1001+1001$ ถ้าเขียนเป็นเลข BCD มีค่าเท่ากับเชิงใด
 ก. 17
 ข. 18
 ค. 19
 ง. 20

6. เลขฐานสองค่า 101 011 111 ตรงกับเลขฐานแปดในเชิงใด
 ก. 537
 ข. 539
 ค. 541
 ง. 543

7. จำนวนเลขฐาน 2 คอมพิวเตอร์ใช้คือกี่บิต
 ก. ทำ 1 คอมพิวเตอร์ 2 ครั้ง
 ข. ทำ 1 คอมพิวเตอร์และบวกเพิ่มอีก 1
 ค. ทำ 1 คอมพิวเตอร์และเพิ่ม 1 เข้านิดซ้ายมือสุด
 ง. ทำ 1 คอมพิวเตอร์และเพิ่ม 1 เข้านิดขวามือสุด

8. ถ้าตัวเลขแบบ 16คอมพิวเตอรืมีค่า 12 มีค่าเท่ากับ
 ก. 10001100
 ข. 11110011
 ค. 11110100
 ง. 00001100

9. เลขฐานสอง หนึ่ง 10101 เปลี่ยนเป็นเลขฐานแปดมีค่าเท่ากับเชิงใด
 ก. 10111
 ข. 11001
 ค. 11011
 ง. 11111

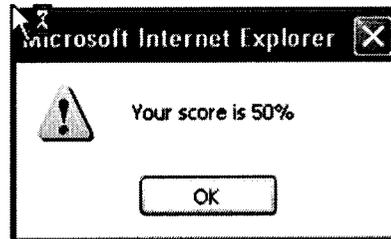
10. เลขฐานสิบมีค่า 18A ตรงกับเลขฐานสิบในเชิงใด
 ก. 138
 ข. 139
 ค. 140
 ง. 141

เมื่อทำเลือกตอบข้อสอบหมดทุกข้อ
 กดปุ่ม SUBMIT ANSWERS

SUBMIT ANSWERS

ภาพที่ 5.51 แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

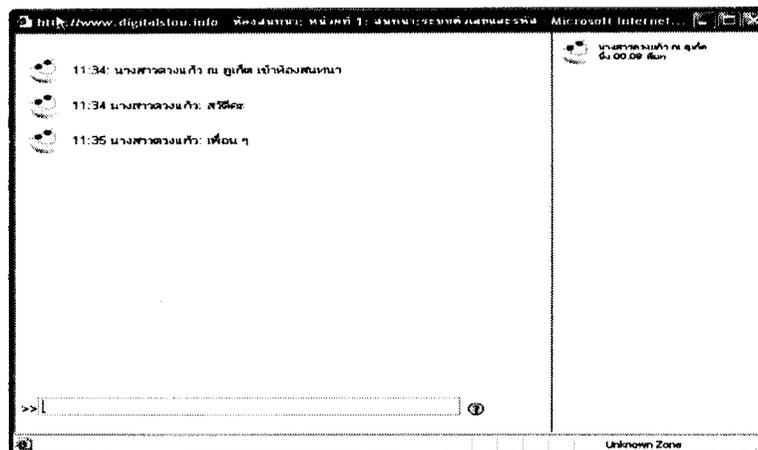
เมื่อ กดปุ่ม SUBMIT ANSWERS ก็จะมีหน้าต่างบอก Score เพื่อให้ทราบว่าได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบหรือไม่



ภาพที่ 5.52 ผลการทำแบบทดสอบหลังเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

(8) บทสนทนา

เป็นการสนทนาเพื่อเป็นการพูดคุยในเรื่องต่าง ๆ

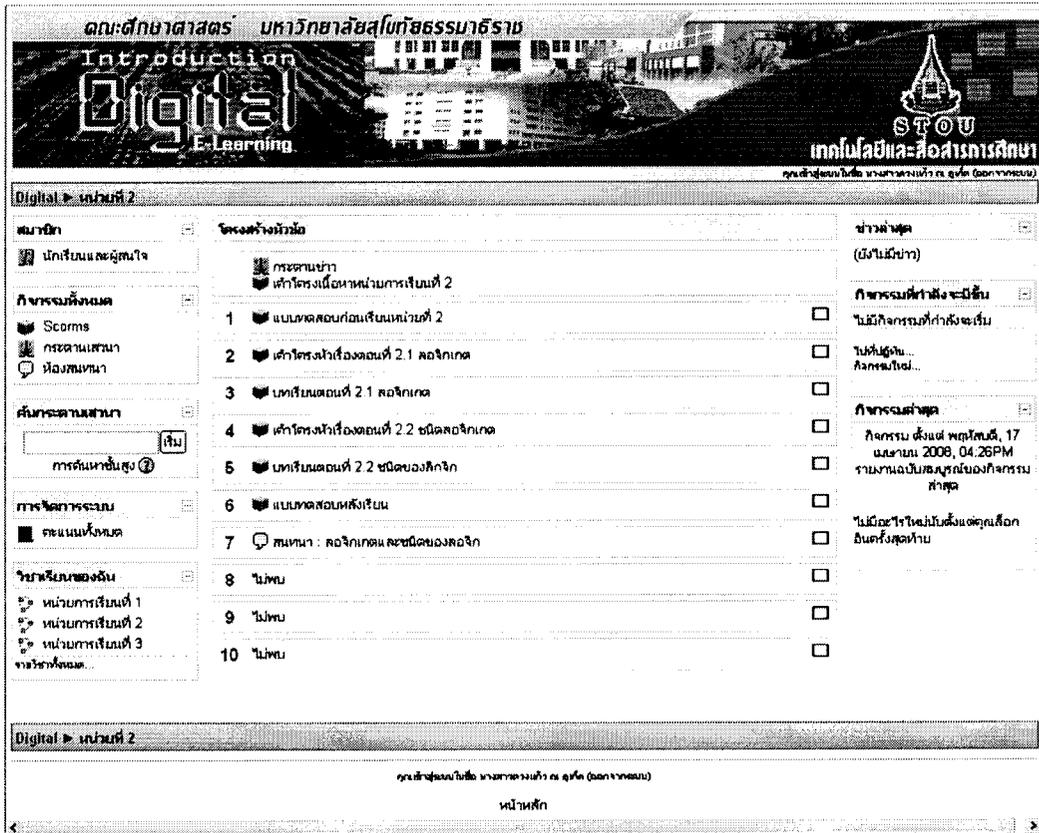


ภาพที่ 5.53 หน้าจอการสนทนา

2.4 โครงสร้างหัวข้อบทเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ลอจิกและชนิดของลอจิก

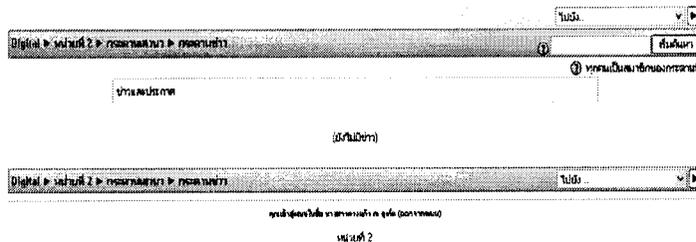
2.4.1 เข้าสู่บทเรียน

- 1) เลือกหัวข้อที่ต้องการ (แต่ควรอ่านเค้าโครงเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ก่อน)
- 2) จะปรากฏผังภาพที่ 5.54 เป็นเค้าโครงสร้างเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เลือกหัวไหนก่อนหลังก็ได้ (แต่ควรเลือกตามลำดับ)



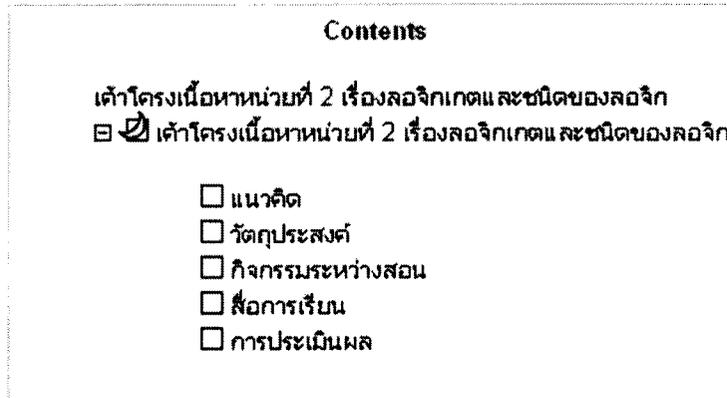
ภาพที่ 5.54 โครงสร้างหัวข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

(1) กระดานข่าว



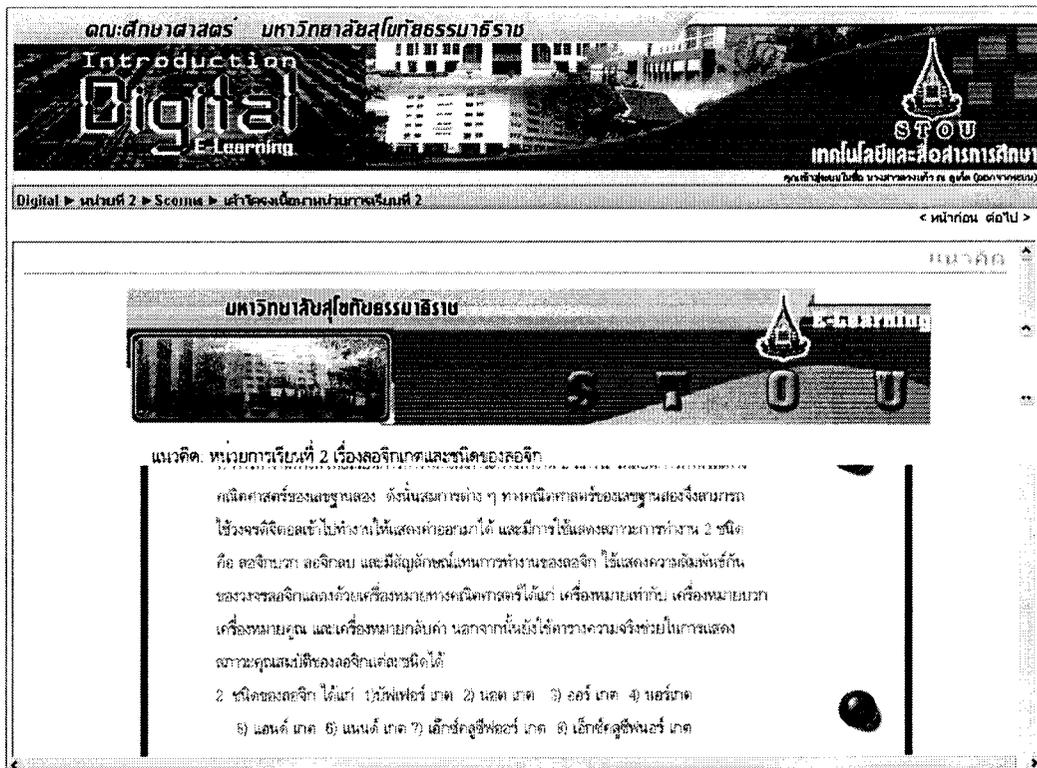
ภาพที่ 5.55 กระดานข่าวหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

(2) คำโครงเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ก็จะประกอบไปด้วย แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรมระหว่างสอน สื่อการเรียน และการประเมินผล ดังภาพที่ 5.56 แล้วกดปุ่ม เข้าสู่บทเรียน SCORM แต่ละหัวข้อ ซึ่งจะปรากฏดังภาพที่ 5.57-5.61 ตามลำดับ

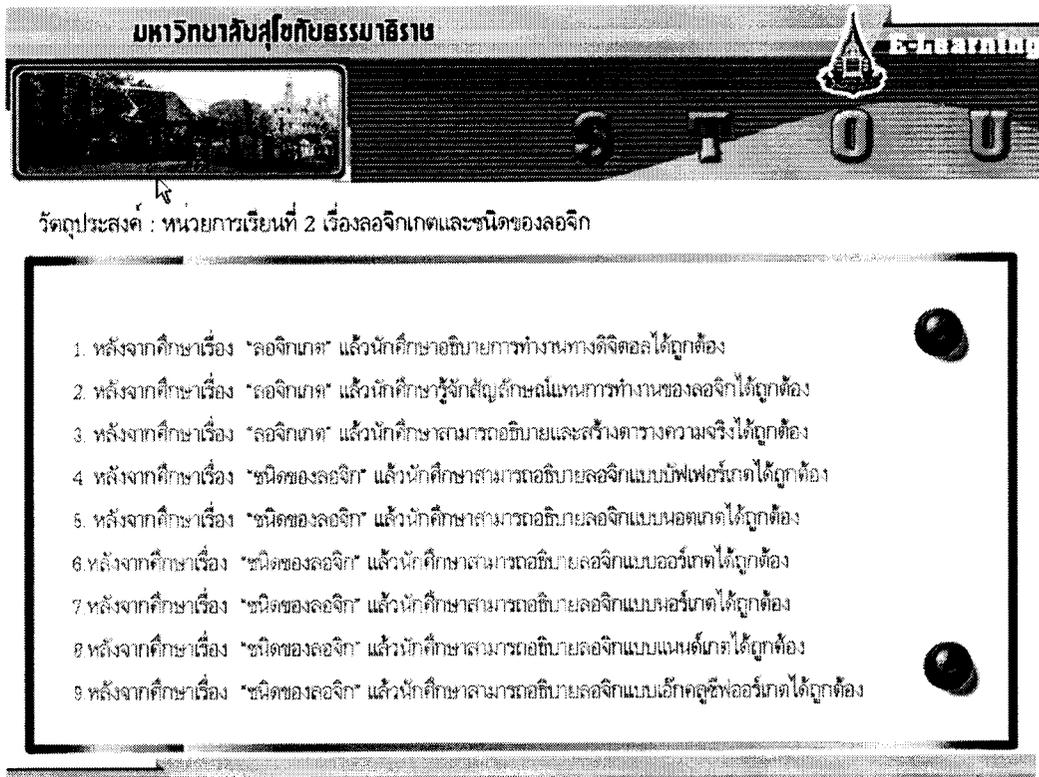


เข้าสู่บทเรียน SCORM
กดปุ่มนี้นะคะ

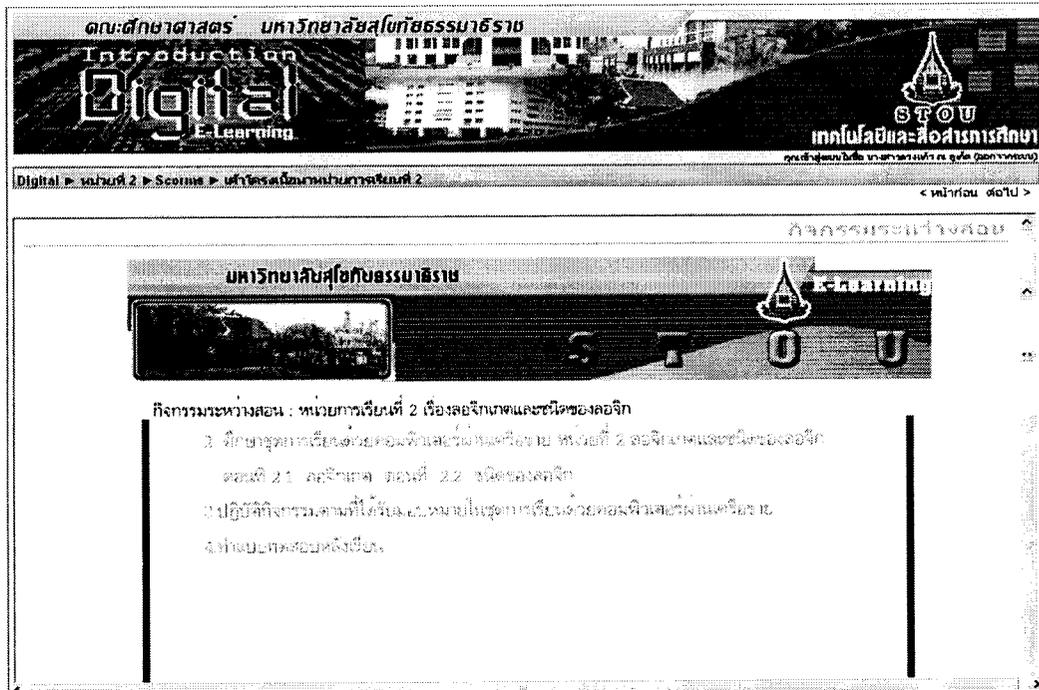
ภาพที่ 5.56 คำโครงเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 2



ภาพที่ 5.57 แนวคิดของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2



ภาพที่ 5.58 วัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2



ภาพที่ 5.59 กิจกรรมระหว่างสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Introduction
Digital
E-Learning

เลือกการเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

STOU E-Learning

เลือกการเรียน : หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องลจจกเกิดและชนิดของลจจก
ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

หน่วยที่ 2 ลจจกเกิดและชนิดของลจจก

ตอนที่ 2.1 ลจจกเกิด

ตอนที่ 2.2 ชนิดของลจจก

ภาพที่ 5.60 สื่อการเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

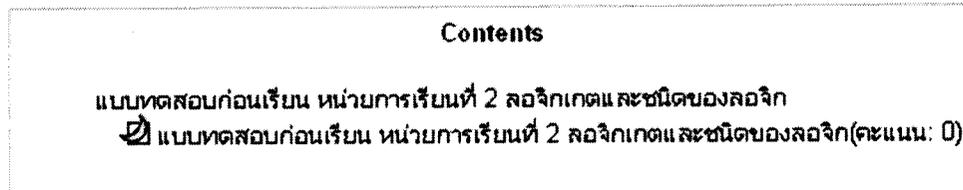
STOU E-Learning

การประเมินผล : หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องลจจกเกิดและชนิดของลจจก

1. ประเมินจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัดและกิจกรรม

ภาพที่ 5.61 การประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

(3) แบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อเลือกแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วคลิกเลือกเข้าสู่บทเรียน SCROM จาก Contents แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 จากภาพที่ 5.62 หลังจากนั้นก็ปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 5.63 เพื่อทำแบบทดสอบก่อนเรียน



เข้าสู่บทเรียน SCORM

ภาพที่ 5.62 Contents แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

1. เซตของตัวอักษรในประโยค "ประเทศไทย" มีสมาชิกกี่ตัว

2. เซตของตัวอักษรในประโยค "ประเทศไทย" มีสมาชิกกี่ตัว

3. เซตของตัวอักษรในประโยค "ประเทศไทย" มีสมาชิกกี่ตัว

4. เซตของตัวอักษรในประโยค "ประเทศไทย" มีสมาชิกกี่ตัว

5. เซตของตัวอักษรในประโยค "ประเทศไทย" มีสมาชิกกี่ตัว

6. เซตของตัวอักษรในประโยค "ประเทศไทย" มีสมาชิกกี่ตัว

7. เซตของตัวอักษรในประโยค "ประเทศไทย" มีสมาชิกกี่ตัว

8. เซตของตัวอักษรในประโยค "ประเทศไทย" มีสมาชิกกี่ตัว

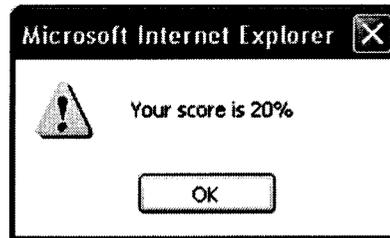
9. เซตของตัวอักษรในประโยค "ประเทศไทย" มีสมาชิกกี่ตัว

10. เซตของตัวอักษรในประโยค "ประเทศไทย" มีสมาชิกกี่ตัว

เมื่อทำเลือกตอบข้อสอบหมดทุกข้อ
กดปุ่ม SUBMIT ANSWERS

ภาพที่ 5.63 แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

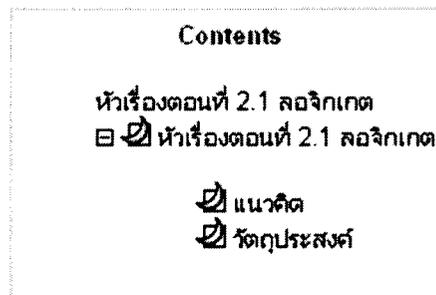
เมื่อ กดปุ่ม SUBMIT ANSWERS ก็จะมีหน้าต่างบอก Score เพื่อให้ทราบว่า ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบเท่าไร ดังภาพที่ 5.64



ภาพที่ 5.64 ผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

(4) คำโครงหัวเรื่องตอนที่ 2.1

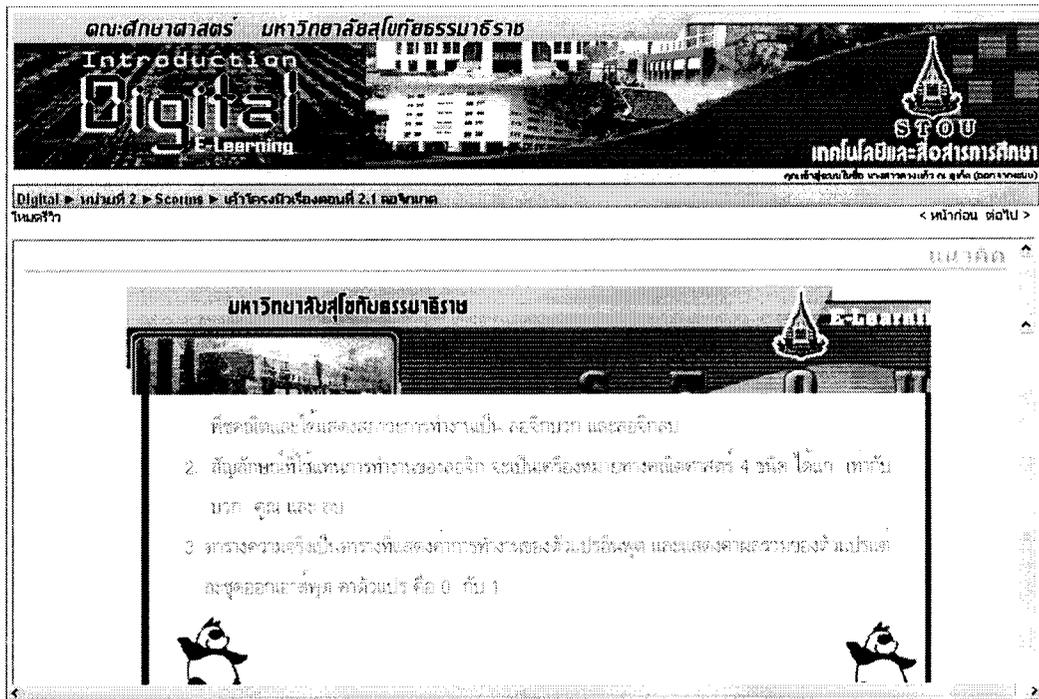
- เมื่อเลือกหัวข้อคำโครงหัวเรื่องตอนที่ 2.1 จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 5.65



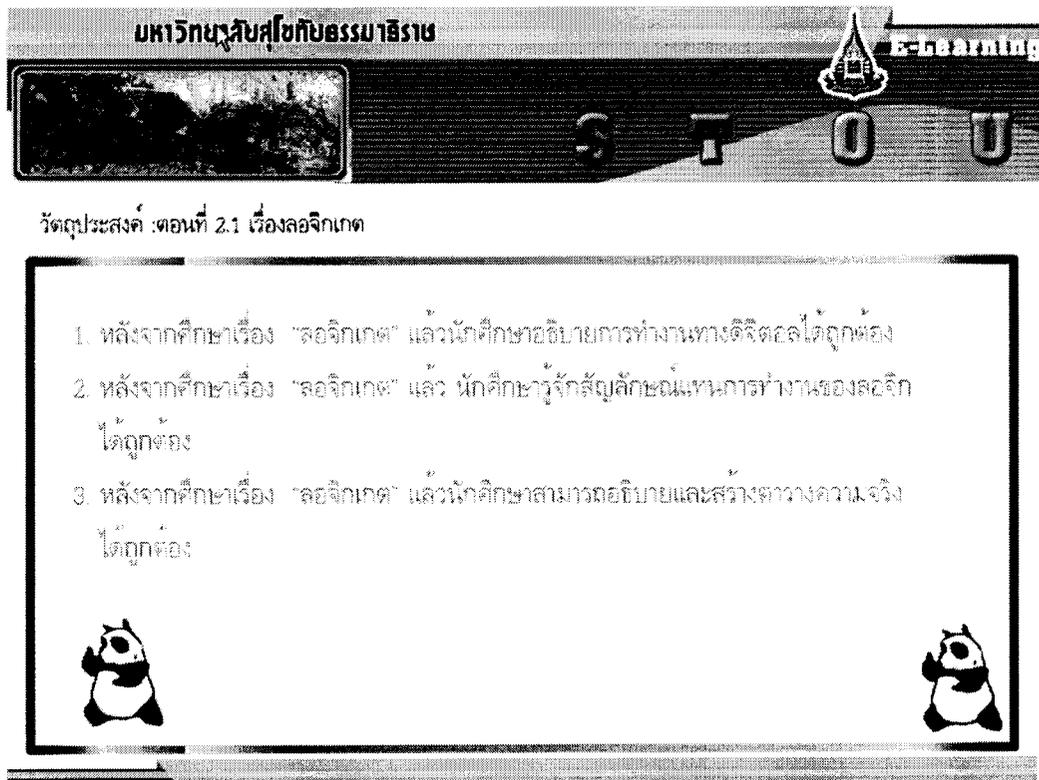
เข้าสู่บทเรียน SCORM

ภาพที่ 5.65 Contents หัวเรื่องตอนที่ 2.1 ลอจิกเกต

- กดปุ่ม เข้าสู่บทเรียน SCORM จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 5.66-5.67



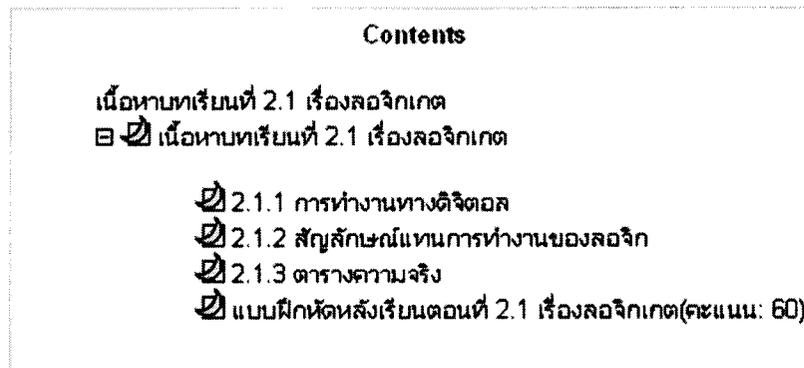
ภาพที่ 5.66 แนวคิดตอนที่ 2.1 เรื่องลจิกเกต



ภาพที่ 5.67 วัตถุประสงค์ ตอนที่ 2.1 เรื่องลจิกเกต

(5) บทเรียนตอนที่ 2.1

เมื่อหัวข้อ บทเรียนตอนที่ 2.1 เรื่องลोजิกเกต จะปรากฏหน้าจอตั้งภาพที่ 5.68 ตามลำดับเนื้อหาใน Contents โดยสามารถเลือกเรียนแต่ละหัวข้อได้และจะปรากฏตั้งภาพที่ 5.69-5.71 ตามลำดับ



เข้าสู่บทเรียน SCORM

ภาพที่ 5.68 Contents เนื้อหาบทเรียนที่ 2.1 เรื่องลोजิกเกต



ภาพที่ 5.69 เนื้อหาบทเรียนตอนที่ 2.1.1 การทำงานทางดิจิตอล

คณะศึกษาด้านสตร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
Introduction Digital Learning
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
STOU

Digital ๒ หน่วยที่ 2 ๒ Score ๒ บทเรียนตอนที่ 2.1 ลอจิก
หน้า ๕7

2.1.2 สัญลักษณ์แทนการทำงานของลอจิก

INTRODUCTION DIGITAL
Sukhothai Thummatirat Open University

สัญลักษณ์แทนการทำงานของลอจิก

เครื่องหมายเท่ากับ (=)

เครื่องหมายเท่ากับ (=) ใช้ในการทำงานของลอจิก เหมือนกับการทำงานของคณิตศาสตร์ทั่วไป หมายถึงค่าของลอจิกด้านหนึ่งเท่ากับค่าของลอจิกอีกด้านหนึ่ง ตัวอย่างเช่น มีค่าลอจิก 2 ตัวแปรคือ A และ B เมื่อกำหนดให้ $A=B$ จะได้ว่าตัวแปร A มีค่าเท่ากับตัวแปร B ดังนั้นถ้า $A=1$ ทำให้ $B=1$ ด้วย หรือถ้า $A=0$ ทำให้ $B=0$ ด้วยตลอดเวลา

ภาพที่ 5.70 เนื้อหาบทเรียนตอนที่ 2.1.2 สัญลักษณ์แทนการทำงานของลอจิก

คณะศึกษาด้านสตร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
Introduction Digital Learning
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
STOU

Digital ๒ หน่วยที่ 2 ๒ Score ๒ บทเรียนตอนที่ 2.1 ลอจิก
หน้า ๕7

2.1.3 ตารางความจริง

INTRODUCTION DIGITAL
Sukhothai Thummatirat Open University

ตารางความจริง

ตารางความจริง (Truth Table) ตารางความจริงนี้จะแสดงค่าการทำงานของตัวแปรอินพุต และแสดงค่าผลรวมของตัวแปรแต่ละชุดออกเอาต์พุต ค่าตัวแปรของตารางความจริงแสดงค่าด้วยเลขฐานสองมี 2 ค่า คือเลข 0 และเลข 1 จำนวนค่าตัวแปรที่เกิดขึ้นหาได้จากสมการ $2n$ ตัวทำให้จำนวนแถวในตารางความจริงมีค่า $2n$ แถวด้วย เมื่อ n คือ จำนวนตัวแปร เช่น ตัวแปรมี 2 ตัว คือ $n=2$ จะให้ $2n=2^2=4$ แถว

ภาพที่ 5.71 เนื้อหาบทเรียนตอนที่ 2.1.3 ตารางความจริง

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
 Introduction
Digital
 E-Learning

STOU
 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยี ศึกษาดูงานบริการ โทร. 0562 (สาขาอยุธยา)

Digital > บทเรียนที่ 2 > Section 2 > บทเรียนตอนที่ 2.1 เรื่องลอจิกเกต
 ในเนื้อหา < หน้าที่อื่น

แบบฝึกหัดหลังเรียนตอนที่ 2.1 เรื่องลอจิกเกต

 ยินดีทักทายคุณที่ทุกเวลา หากมีข้อสงสัยประการใด

1. คุณสมบัติของลอจิกเกต แสดงออกมาได้ในสภาวะใด

- ก. 0V,+5V
- ข. ตัด,ต่อ
- ค. ถูก,ผิด
- ง. ถูกทุกข้อ

2. เครื่องหมายบวก (+) ใช้แทนขั้วลอจิกเกตชนิดใด

- ก. ออร์เกต
- ข. นอร์เกต
- ค. แอนด์เกต
- ง. แนนด์เกต

3. สัญลักษณ์ใดทางลอจิกเกตที่ทำงานเหมือนกับลอจิกเกต NOT Function

- ก. เท่ากับ
- ข. บวก
- ค. คูณ
- ง. กลับกัน

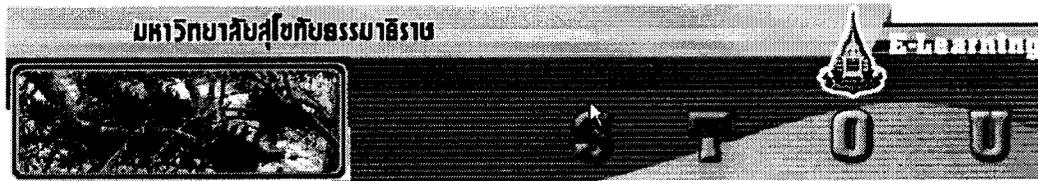
4. ลอจิกแบบมีพอร์เกต หากมี Input 0 เข้าไปจะมีผลลัพธ์เป็นข้อใด

- ก. 0
- ข. 1
- ค. -1
- ง. 0,1

5. ลักษณะของเกตแบบใดที่มีค่าทางลอจิกตรงข้ามกับแอนด์เกต

- ก. นอร์เกต
- ข. แนนเกต
- ค. เอกซ์คลูซีฟนอร์
- ง. เอกซ์คลูซีฟออร์

ภาพที่ 5.72 แบบฝึกหัดหลังเรียนตอนที่ 2.1 เรื่องลอจิกเกต



วัตถุประสงค์ : ตอนที่ 2.2 เรื่องชนิดของลोजิกเกต

- 1 หลังจากศึกษาเรื่อง "ชนิดของลोजิก" แล้วนักศึกษาสามารถอธิบาย ลोजิกแบบบัพเฟอร์เกตได้ถูกต้อง
- 2 หลังจากศึกษาเรื่อง "ชนิดของลोजิก" แล้วนักศึกษาสามารถอธิบาย ลोजิกแบบนอตเกตได้ถูกต้อง
- 3 หลังจากศึกษาเรื่อง "ชนิดของลोजิก" แล้วนักศึกษาสามารถอธิบาย ลोजิกแบบออร์เกตได้ถูกต้อง
- 4 หลังจากศึกษาเรื่อง "ชนิดของลोजิก" แล้วนักศึกษาสามารถอธิบาย ลोजิกแบบแอนด์เกตได้ถูกต้อง
- 5 หลังจากศึกษาเรื่อง "ชนิดของลोजิก" แล้วนักศึกษาสามารถอธิบาย ลोजิกแบบนอร์เกตได้ถูกต้อง
- 6 หลังจากศึกษาเรื่อง "ชนิดของลोजิก" แล้วนักศึกษาสามารถอธิบาย ลोजิกแบบแอนด์เกตได้ถูกต้อง
- 7 หลังจากศึกษาเรื่อง "ชนิดของลोजิก" แล้วนักศึกษาสามารถอธิบาย ลोजิกแบบเอ็กคลูซีฟออร์เกตได้ถูกต้อง
- 8 หลังจากศึกษาเรื่อง "ชนิดของลोजิก" แล้วนักศึกษาสามารถอธิบาย ลोजิกแบบเอ็กคลูซีฟออร์เกตได้ถูกต้อง
- 9 หลังจากศึกษาเรื่อง "ชนิดของลोजิก" แล้วนักศึกษาสามารถเปลี่ยน ชนิดลोजิกเกตโดยใช้นอตเกตได้ถูกต้อง

ภาพที่ 5.75 จุดประสงค์ตอนที่ 2.2 เรื่องชนิดของลोजิก

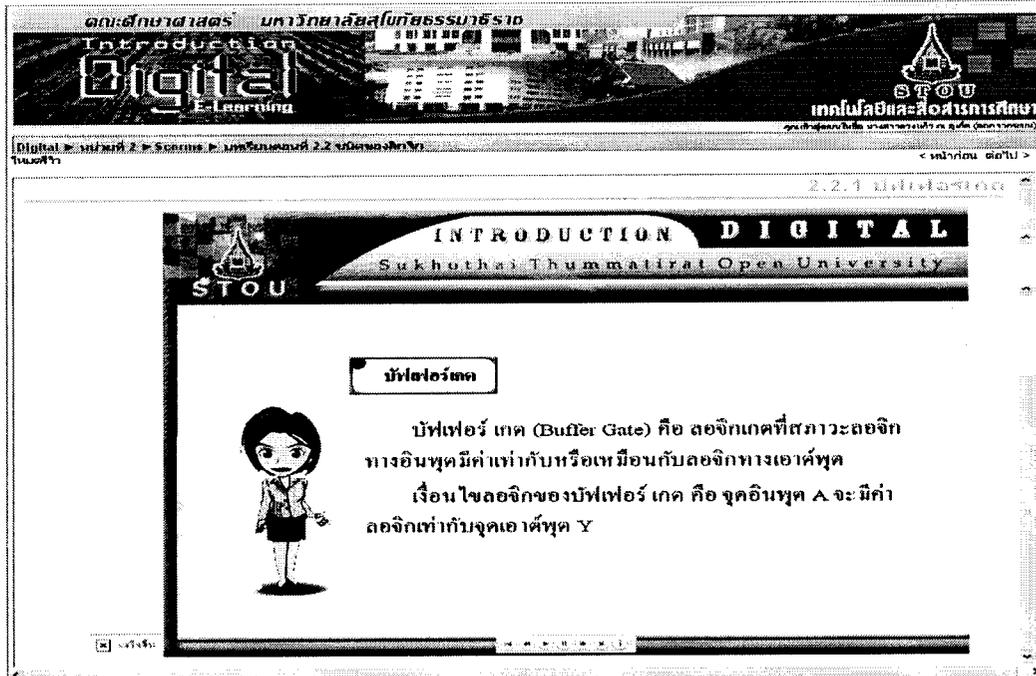
(7) บทเรียนตอนที่ 2.2

เมื่อหัวข้อ บทเรียนตอนที่ 2.2 เรื่องชนิดของลोजิกเกตจะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 5.75 ตามลำดับเนื้อหาใน Contents

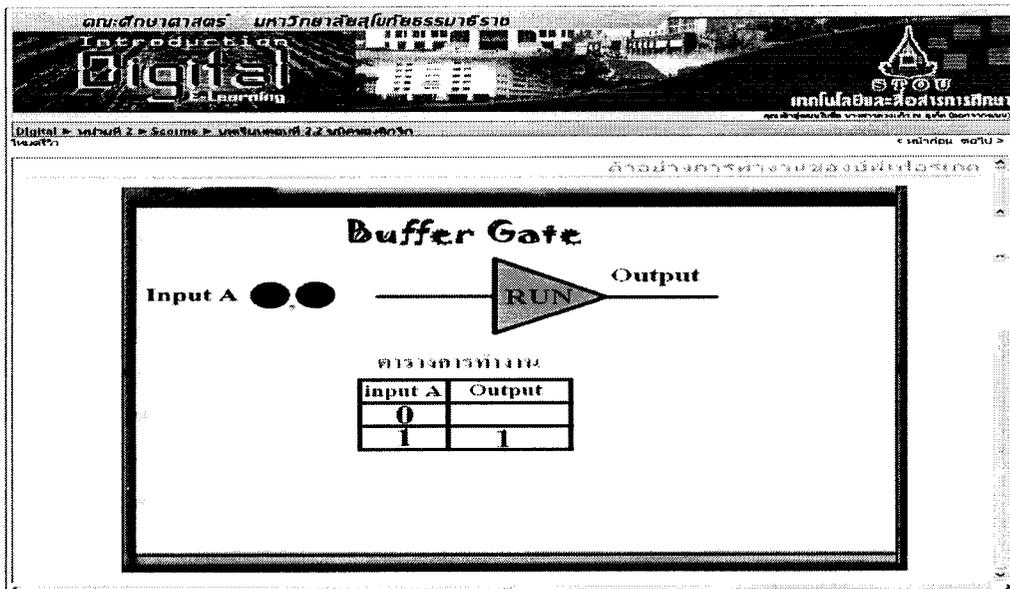
Contents	
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ 2.2 เรื่องชนิดของลจจิก	
<input checked="" type="checkbox"/>	เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ 2.2 เรื่องชนิดของลจจิก
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>2.2.1 บัฟเฟอร์เกต</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	ตัวอย่างการทำงานของบัฟเฟอร์เกต
<input checked="" type="checkbox"/>	2.2.2 นอตเกต
<input checked="" type="checkbox"/>	ตัวอย่างการทำงานของนอตเกต
<input type="checkbox"/>	2.2.3 ออร์เกต
<input type="checkbox"/>	ตัวอย่างการทำงานของออร์เกต
<input type="checkbox"/>	2.2.4 แอนด์เกต
<input type="checkbox"/>	ตัวอย่างการทำงานของแอนด์เกต
<input type="checkbox"/>	2.2.5 นอร์เกต
<input type="checkbox"/>	ตัวอย่างการทำงานของนอร์เกต
<input type="checkbox"/>	2.2.6 แนนด์เกต
<input type="checkbox"/>	ตัวอย่างการทำงานของแนนด์เกต
<input type="checkbox"/>	2.2.7 เอ็กชัตลูซีฟออร์ เกต
<input type="checkbox"/>	ตัวอย่างการทำงานของเอ็กชัตลูซีฟออร์เกต
<input type="checkbox"/>	2.2.8 เอ็กชัตลูซีฟนอร์เกต
<input type="checkbox"/>	ตัวอย่างการทำงานของเอ็กชัตลูซีฟนอร์เกต
<input type="checkbox"/>	2.2.9 การเปลี่ยนชนิดของลจจิกเกตโดยใช้นอตเกต
<input checked="" type="checkbox"/>	แบบฝึกหัด 2.1 เรื่องลจจิกเกต

เข้าสู่บทเรียน SCORM

ภาพที่ 5.76 Contents เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ 2 เรื่องชนิดของลจจิก

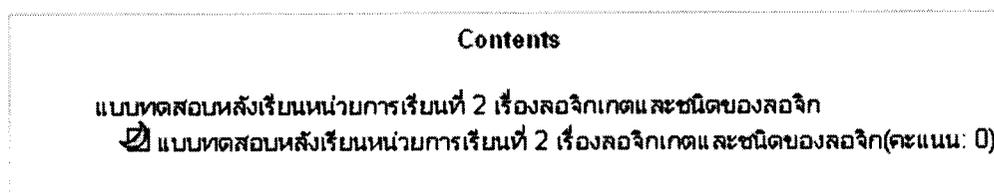


ภาพที่ 5.77 เนื้อหาตอนที่ 2.2.1 บัฟเฟอร์เกต



ภาพที่ 5.78 ตัวอย่างการทำงานของบัฟเฟอร์เกต

(8) แบบทดสอบหลังเรียน เมื่อเลือกแบบทดสอบหลังเรียน แล้วคลิกเลือกเข้าสู่บทเรียน SCROM จาก Contents แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 จากภาพที่ 5.79 หลังจากนั้นก็ปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 5.80



เข้าสู่บทเรียน SCORM

ภาพที่ 5.79 Contents หลังเรียนตอนที่ 2.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554)
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

คำสั่ง ทำข้อสอบต่อไปนี้โดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ 1 เลข 10 เป็นผลบวกของเลขโดดในระบอบทศนิยมกี่

ก. เลขโดดเดียว
 ข. เลขโดดสามตัว
 ค. เลขโดดสี่ตัว
 ง. เลขโดดห้าตัว

ข้อ 2 รูปสี่เหลี่ยมที่ประกอบขึ้นด้วยเส้นทแยงมุมของรูปใด



ก. รูปสี่เหลี่ยม
 ข. รูปสามเหลี่ยม
 ค. รูปวงรี
 ง. รูปวงรี

ข้อ 3 ผลบวกของเลขโดด 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30 + 31 + 32 + 33 + 34 + 35 + 36 + 37 + 38 + 39 + 40 + 41 + 42 + 43 + 44 + 45 + 46 + 47 + 48 + 49 + 50 + 51 + 52 + 53 + 54 + 55 + 56 + 57 + 58 + 59 + 60 + 61 + 62 + 63 + 64 + 65 + 66 + 67 + 68 + 69 + 70 + 71 + 72 + 73 + 74 + 75 + 76 + 77 + 78 + 79 + 80 + 81 + 82 + 83 + 84 + 85 + 86 + 87 + 88 + 89 + 90 + 91 + 92 + 93 + 94 + 95 + 96 + 97 + 98 + 99 + 100

ก. เลขโดด
 ข. เลขโดดสามตัว
 ค. เลขโดดสี่ตัว
 ง. เลขโดดห้าตัว

ข้อ 4 รูปสี่เหลี่ยมที่ประกอบขึ้นด้วยเส้นทแยงมุมของรูปใด



ก. เลขโดด
 ข. เลขโดดสามตัว
 ค. เลขโดดสี่ตัว
 ง. เลขโดดห้าตัว

ข้อ 5 ตารางต่อไปนี้แสดงจำนวนคนในชั้นเรียนของโรงเรียนหนึ่ง

A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

ก. $A \times X = 2B = A \cdot B$
 ข. $A \times X = 2B = A \cdot B$
 ค. $A \times X = 2B = B \cdot A$
 ง. $A \times X = 2B = A \cdot B$

ข้อ 6 จำนวนที่ประกอบขึ้นด้วยเลขโดด 0 และ 1 มีกี่ตัว

ก. เป็นจำนวนที่ประกอบขึ้นด้วยเลขโดด 0 และ 1 เท่านั้น
 ข. เป็นจำนวนที่ประกอบขึ้นด้วยเลขโดด 0 และ 1 เท่านั้น
 ค. เป็นจำนวนที่ประกอบขึ้นด้วยเลขโดด 0 และ 1 เท่านั้น
 ง. เป็นจำนวนที่ประกอบขึ้นด้วยเลขโดด 0 และ 1 เท่านั้น

ข้อ 7 ผลบวกของเลขโดดในระบอบทศนิยมของเลข 10.123456789

ก. เลขโดด
 ข. เลขโดดสามตัว
 ค. เลขโดดสี่ตัว
 ง. เลขโดดห้าตัว

ข้อ 8 ผลบวกของเลขโดดในระบอบทศนิยมของเลข 10.123456789

ก. เลขโดด
 ข. เลขโดดสามตัว
 ค. เลขโดดสี่ตัว
 ง. เลขโดดห้าตัว

ข้อ 9 ผลบวกของเลขโดดในระบอบทศนิยมของเลข 10.123456789

ก. เลขโดด
 ข. เลขโดดสามตัว
 ค. เลขโดดสี่ตัว
 ง. เลขโดดห้าตัว

ข้อ 10 ผลบวกของเลขโดดในระบอบทศนิยมของเลข 10.123456789

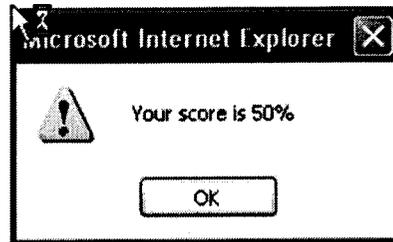
A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

ก. เลขโดด
 ข. เลขโดดสามตัว
 ค. เลขโดดสี่ตัว
 ง. เลขโดดห้าตัว

เมื่อทำเลือกตอบข้อสอบหมดทุกข้อ
 กดปุ่ม SUBMIT ANSWERS

ภาพที่ 5.80 แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

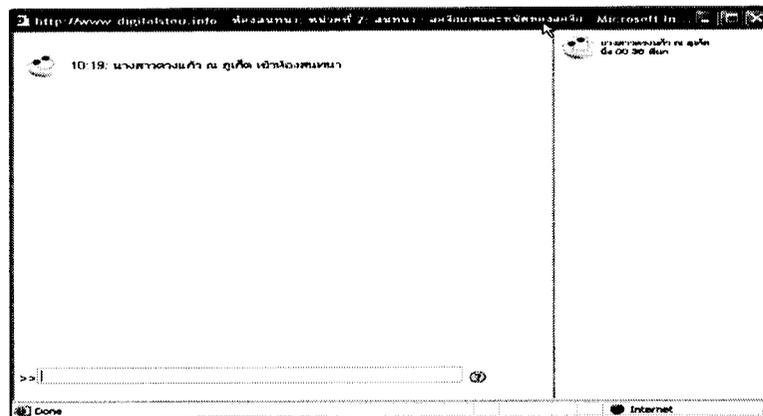
เมื่อ กดปุ่ม SUBMIT ANSWERS ก็จะมีหน้าต่างบอก Score เพื่อให้ทราบว่าได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบเท่าไร ดังภาพที่ 5.81



ภาพที่ 5.81 ผลการทำแบบทดสอบหลังเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

(9) บทสนทนา

เป็นการสนทนา เพื่อเป็นการพูดคุยในเรื่องต่าง ๆ

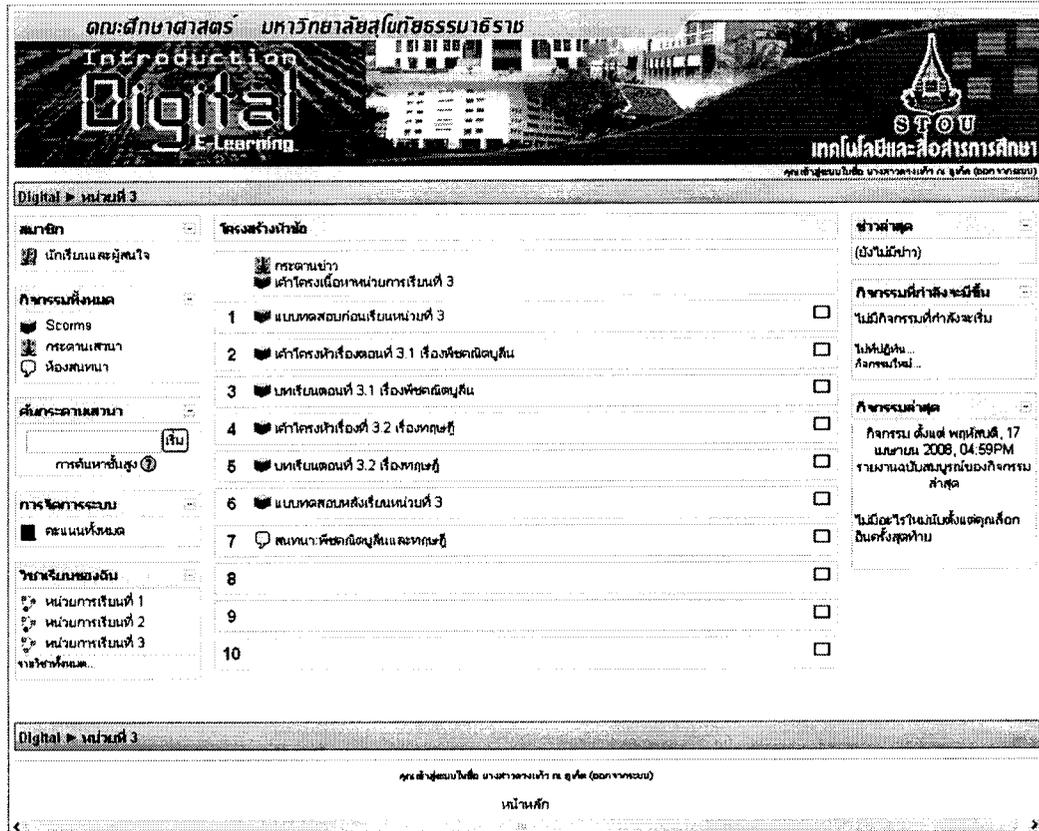


ภาพที่ 5.82 หน้าจอการสนทนา

2.5 โครงสร้างหัวข้อบทเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องพืชชนิดตบุดินและทฤษฎี

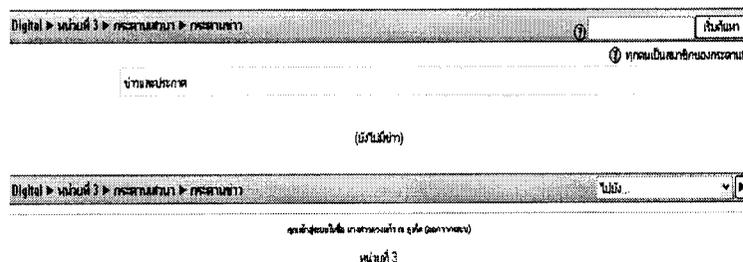
2.5.1 เข้าสู่บทเรียน

- 1) เลือกหัวข้อที่ต้องการ (แต่ควรอ่านเค้าโครงเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ก่อน)
- 2) จะปรากฏดังภาพที่ 5.83 เป็นเค้าโครงสร้างเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เลือกหัวไหนก่อนหลังก็ได้ (แต่ควรเลือกตามลำดับ)



ภาพที่ 5.83 โครงสร้างหัวข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

(1) กระดาษข่าว



ภาพที่ 5.84 กระดาษข่าวหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

(2) คำโครงเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ก็จะประกอบไปด้วย แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรมระหว่างสอน สื่อการเรียน และการประเมินผล ดังภาพที่ 5.85 แล้วกดปุ่ม เข้าสู่บทเรียน SCORM แต่ละหัวข้อ ซึ่งจะปรากฏดังภาพที่ 5.86-5.90 ตามลำดับ

Contents

คำโครงเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

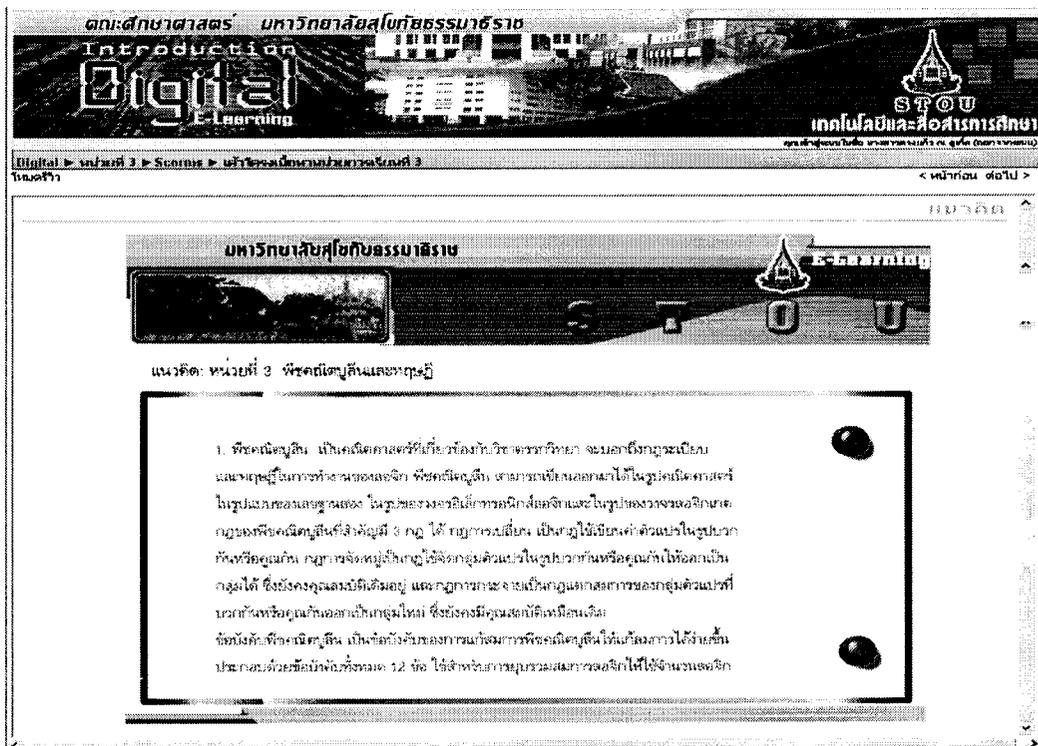
☑ คำโครงเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

- ☑ แนวคิด
- ☑ วัตถุประสงค์
- ☑ กิจกรรมระหว่างสอน
- ☑ สื่อการเรียน
- ☑ การประเมินผล

กดปุ่มนี้ค่ะ

เข้าสู่บทเรียน SCORM

ภาพที่ 5.85 คำโครงเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 3



ภาพที่ 5.86 แนวคิดของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3



วัตถุประสงค์ : หน่วยที่ 3 พืชชนิดโตบูลินและหอยทาก

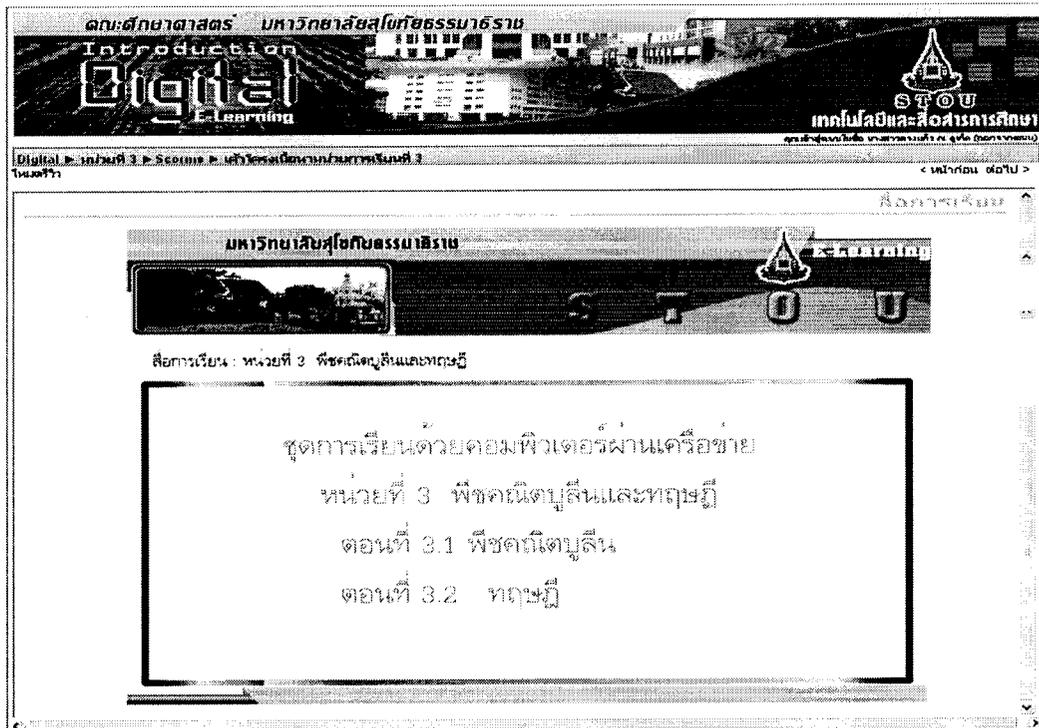
1. หลังจากศึกษาเรื่อง "พืชชนิดโตบูลิน" แล้วนักเรียนสามารถอธิบายชนิดใดก็ตามที่ทางดิจิทัลได้ถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง "พืชชนิดโตบูลิน" แล้วนักเรียนสามารถอธิบายของพืชชนิดโตบูลินได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง "พืชชนิดโตบูลิน" แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายข้อบ่งชี้สำหรับพืชชนิดโตบูลินได้ถูกต้อง
4. หลังจากศึกษาเรื่อง "หอยทาก" แล้วนักเรียนสามารถอธิบายของหอยทากได้ถูกต้อง
5. หลังจากศึกษาเรื่อง "หอยทาก" แล้วนักเรียนสามารถใช้พืชชนิดโตบูลินลดอุปสรรคการได้ถูกต้อง

ภาพที่ 5.87 วัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

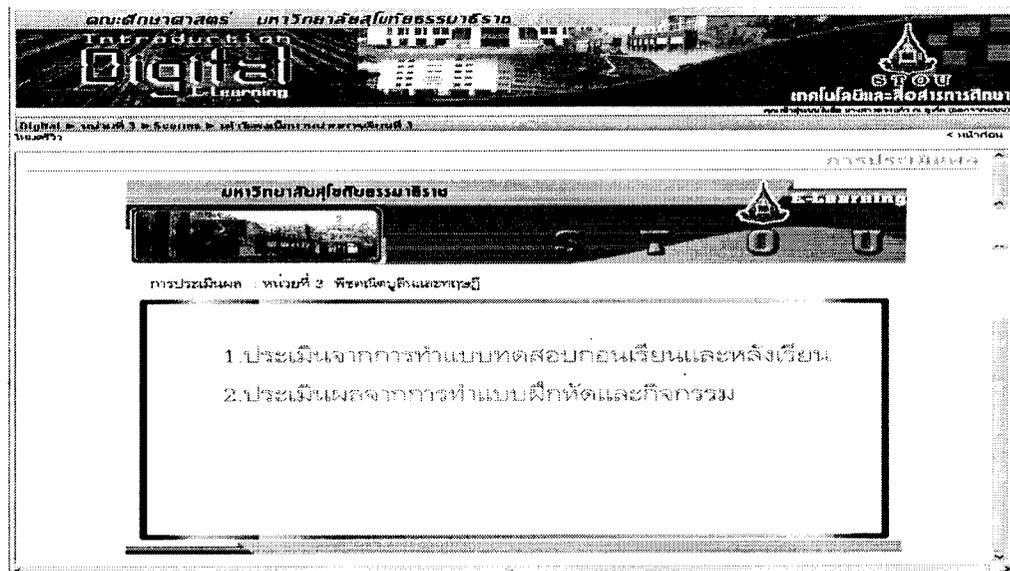
วัตถุประสงค์ : หน่วยที่ 3 พืชชนิดโตบูลินและหอยทาก

1. ทำแบบทดสอบเรื่องเรียน
2. ศึกษาชุดภาพวีดิทัศน์ และของเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หน่วยที่ 3 พืชชนิดโตบูลินและหอยทาก ตอนที่ 3.1 พืชชนิดโตบูลิน ตอนที่ 3.2 หอยทาก
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้อธิบายแบบเรียนชุดภาพวีดิทัศน์เรื่องเรียนด้วยคอมพิวเตอร์และสื่ออื่นๆ
4. ทำแบบทดสอบเรื่องเรียน

ภาพที่ 5.88 กิจกรรมระหว่างสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

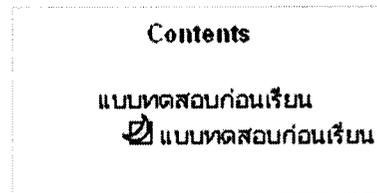


ภาพที่ 5.89 สื่อการเรียนของหน่วยการเรียนที่ 3



ภาพที่ 5.90 การประเมินผลของหน่วยการเรียนที่ 3

(3) แบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อเลือกแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วคลิกเลือกเข้าสู่บทเรียน SCROM จาก Contents แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 จากภาพที่ 5.91 หลังจากนั้นก็ปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 5.92



เข้าสู่บทเรียน SCORM

ภาพที่ 5.91 Contents แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

การศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
 THE FACULTY OF SCIENCE
Digital Learning
 แคมปัสดิจิทัลของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

(Digital) ๕.92 แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3
 10.00.00

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาศึกษาคณิตศาสตร์
 1. ข้อใดสอดคล้องกับกฎการดีโมอร์แกน

ก. $B(B+1) = BB+1$
 ข. $A(BC) = (AB)C$
 ค. $A+B = B+A$
 ง. $B+B = 2(B)$

2. นิพจน์ $\overline{A}BCD$ เป็นนิพจน์ที่อยู่ในรูปแบบใด

ก. มน
 ข. มบ
 ค. ชม
 ง. มช

3. นิพจน์ $A+B$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. B
 ข. C
 ค. BC
 ง. B+C

4. นิพจน์ $(A+B)(A+C)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. AB+AC
 ข. AB+C
 ค. B+AC
 ง. A+BC

5. (If supportGate) -> 5. สมการ $\overline{(A+B)C}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\overline{A+B+C}$
 ข. $(\overline{A+B})\overline{C}$
 ค. $(\overline{A+B})+C$
 ง. $(\overline{A+B})+C$

6. นิพจน์ $AB+CD+(AB)C+D$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $AB(C+D)$
 ข. $AB+CD$
 ค. $AB+CD$
 ง. $AB+CD(C+D)$

7. นิพจน์ $\overline{A}B+CD$ แทนข้อใด

ก. ชุดแบบ OR 2 ตัว ชุดแบบ AND 1 ตัว
 ข. ชุดแบบ AND 4 ตัว อินพุต 1 ตัว
 ค. ชุดแบบ AND 2 ตัว ชุดแบบ OR 1 ตัว
 ง. ชุดแบบเอกสิทธิ์พี - OR

8. ข้อใดไม่ใช่กฎของพีชคณิตบูลีน

ก. กฎการเปลี่ยน
 ข. กฎการกระจาย
 ค. กฎการสลับ
 ง. กฎการรวม

9. ข้อใดมีการลดรูปผลการต่อไปนี้ให้เหลือเพียง $\overline{A}B\overline{D}+A\overline{B}D$

ก. $\overline{A}B(D+\overline{D})$
 ข. $\overline{A}B\overline{D}$
 ค. $\overline{A}B\overline{D}$
 ง. $\overline{A}(B+\overline{B})$

10. จงหาผลคูณของนิพจน์บูลีนเป็นการกระทำผลกับ $\overline{(A+B)+CD}$

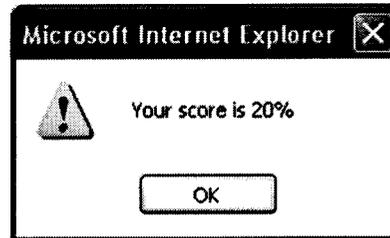
ก. $\overline{A}B(C+\overline{D})$
 ข. $\overline{A}B\overline{C}\overline{D}$
 ค. $\overline{A}B(C+\overline{D})$
 ง. $\overline{(A+B)}(C+\overline{D})$

SUBMIT ANSWERS

เมื่อทำเลือกตอบข้อสอบหมดทุกข้อ
 กดปุ่ม SUBMIT ANSWERS เพื่อส่ง
 ข้อสอบ นะคะ

ภาพที่ 5.92 แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

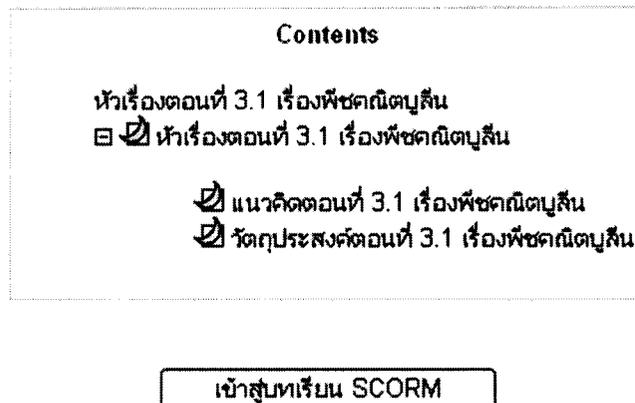
เมื่อ กดปุ่ม SUBMIT ANSWERS ก็จะมีหน้าต่างบอก Score เพื่อให้ทราบว่าได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบเท่าไร ดังภาพที่ 5.93



ภาพที่ 5.93 ผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

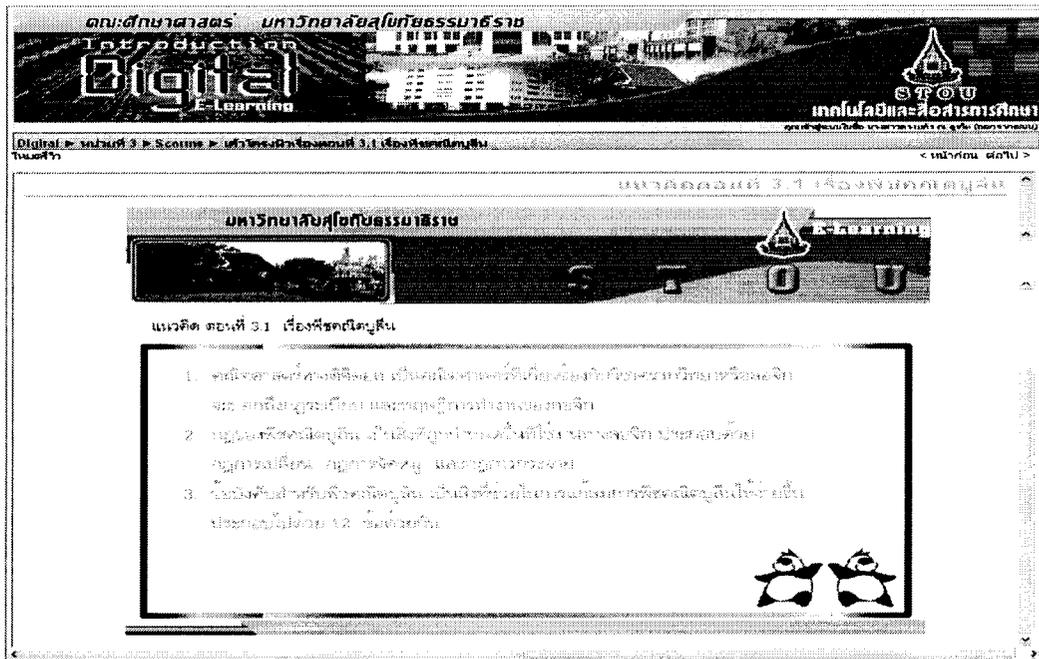
(4) คำโครงหัวเรื่องตอนที่ 3.1

- เมื่อเลือกหัวข้อคำโครงหัวเรื่องตอนที่ 3.1 จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 5.94

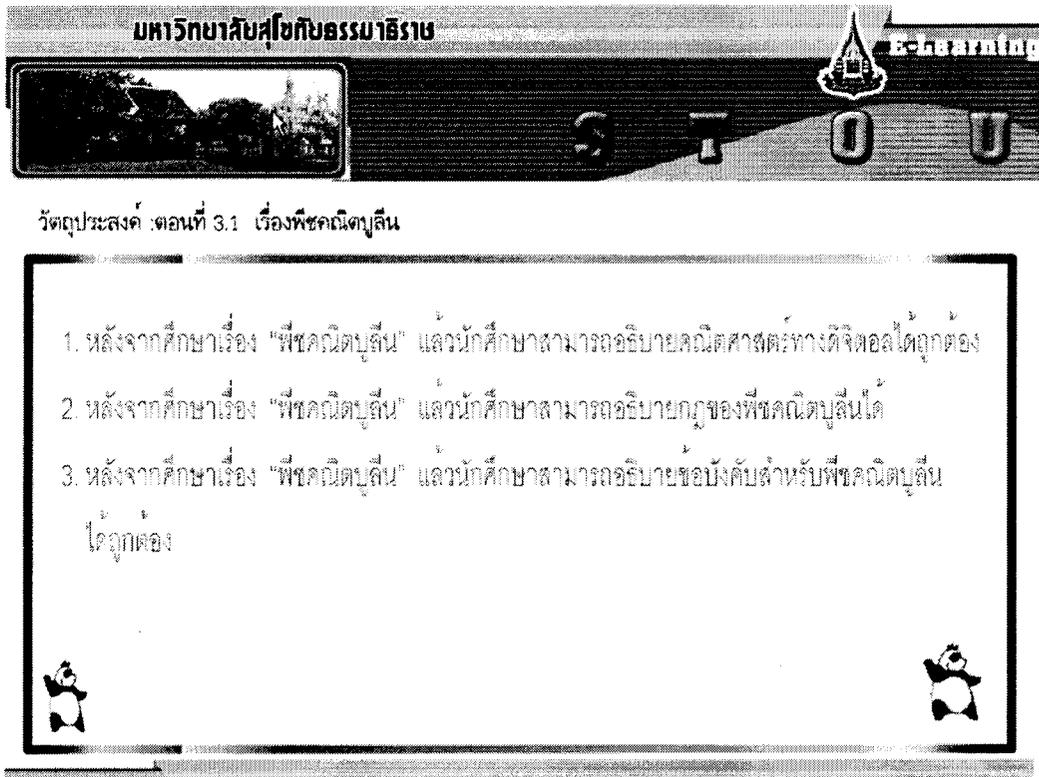


ภาพที่ 5.94 Contents หัวเรื่องตอนที่ 3.1 เรื่องพืชชนิดตุบูลิน

- กดปุ่ม เข้าสู่บทเรียน SCORM จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 5.95-5.96



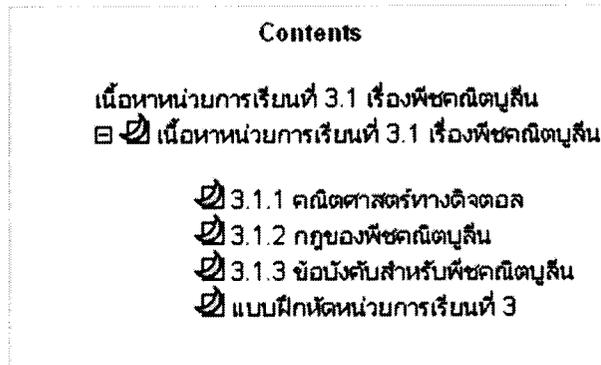
ภาพที่ 5.95 แนวคิดตอนที่ 3.1 เรื่องพีชคณิตบูลีน



ภาพที่ 5.96 วัตถุประสงค์ ตอนที่ 3.1 เรื่องพีชคณิตบูลีน

(5) บทเรียนตอนที่ 3.1

เมื่อหัวข้อ บทเรียนตอนที่ 3.1 เรื่องพีชคณิตบูลีน จะปรากฏหน้าจอตั้ง
ภาพที่ 5.97 ตามลำดับเนื้อหาใน Contents โดยสามารถเลือกเรียนแต่ละหัวข้อได้และจะปรากฏตั้ง
ภาพที่ 5.98-5.100 ตามลำดับ



เข้าสู่บทเรียน SCORM

ภาพที่ 5.97 Contents เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 3.1 เรื่องพีชคณิตบูลีน



ภาพที่ 5.98 เนื้อหาบทเรียนตอนที่ 3.1.1 คณิตศาสตร์ทางดิจิทัล



ภาพที่ 5.99 เนื้อหาบทเรียนตอนที่ 3.1.2 กฎของพีชคณิตบูลีน



ภาพที่ 5.100 เนื้อหาบทเรียนตอนที่ 3.1.3 ข้อบังคับสำหรับพีชคณิตบูลีน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
Introduction
Digital
E-Learning

STOU
เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา

Digital > หน่วยที่ 3 > Scemra > บทเรียนตอนที่ 3.1 เรื่องพีชคณิตบูลีน
หน้าแรก > < หน้าก่อน

แบบฝึกหัดหลังเรียนตอนที่ 3

คลิกที่ภาพวงสีแดงภายในกรอบเพื่อเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. สมการรูปใดจัดอยู่ในกฎการเปลี่ยนของพีชคณิตบูลีน

ก. $ABC = CBA$

ข. $A(BC) = (AB)C$

ค. $A(B+C) = AB+AC$

ง. $A+(B+C) = (A+B) + C$

2. ข้อใดสอดคล้องกับกฎกระจาย

ก. $A(A+1) = A$

ข. $A(B+C) = AB + AC$

ค. $A(BC) = ABC$

ง. $A+AB = A$

3. นิพจน์บูลีน $A+B+C$ เป็นนิพจน์ที่อยู่ในรูปแบบใด

ก. เทอมบวก (Sum term)

ข. เทอมคูณ (Product term)

ค. เทอมคอมพลิเมนต์ (Complemented term)

ง. เทอมผลรวมของผลคูณ (Sum-of-Product term)

4. ข้อใดอยู่ในรูปแบบของ Product-of-Sum

ก. $A(B+C)(\bar{A}C)$

ข. $(A+B)(\bar{A}+B+C)$

ค. $\bar{A} + \bar{B} + BC$

ง. $\bar{A} + \bar{B} + \bar{B}C$

5. กฎข้อบังคับข้อใดที่เกิดจากการวิเคราะห์กฎของพีชคณิตบูลีน

ก. กฎข้อ 1-5

ข. กฎข้อ 3-4

ค. กฎข้อ 5-9

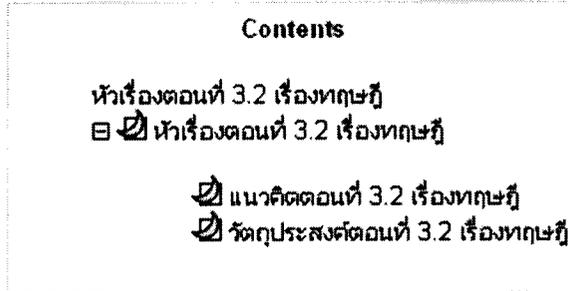
ง. กฎข้อ 10-12

ส่งคำตอบ

ภาพที่ 5.101 แบบฝึกหัดหลังเรียนตอนที่ 3.1 เรื่องพีชคณิตบูลีน

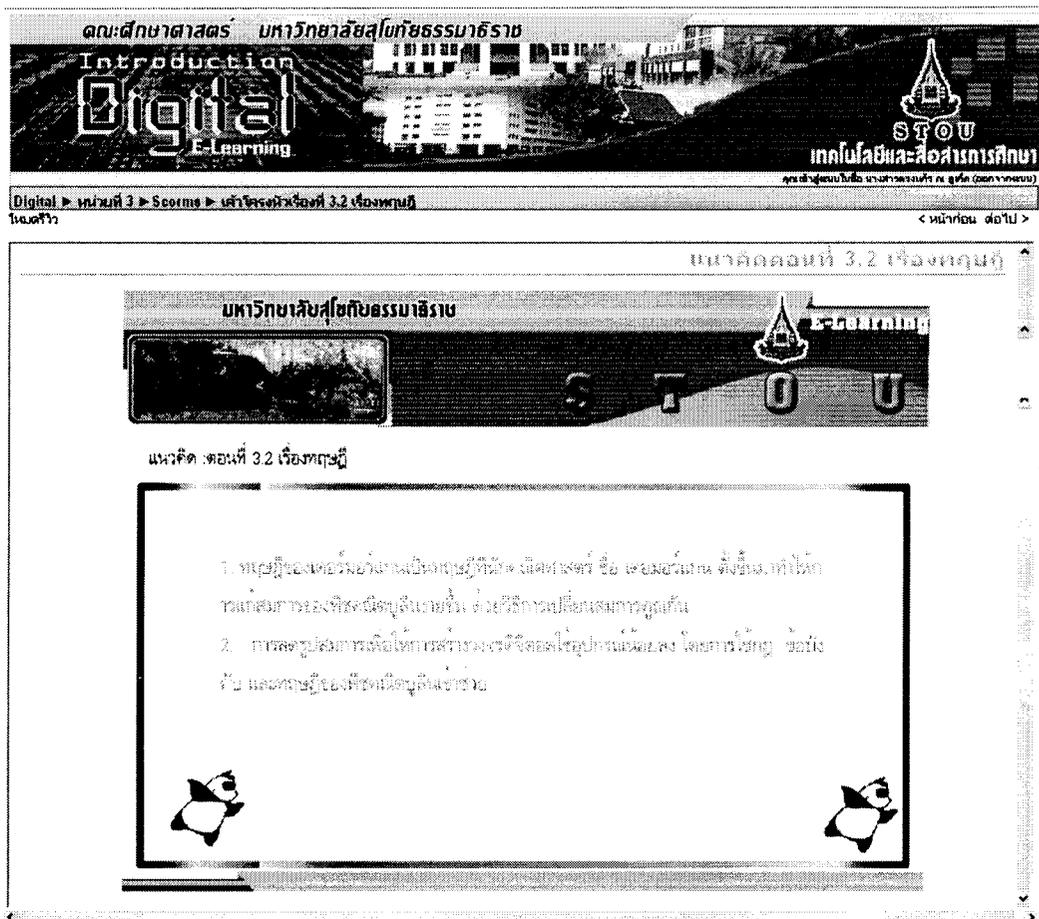
(6) คำโครงหัวเรื่องตอนที่ 3.2

เมื่อเลือกหัวข้อคำโครงหัวเรื่องตอนที่ 3.2 จะปรากฏหน้าจอภาพที่ 5.102



เข้าสู่บทเรียน SCORM

ภาพที่ 5.102 Contents หัวเรื่องตอนที่ 3.2 เรื่องทฤษฎี



ภาพที่ 5.103 แนวคิดตอนที่ 3.2 เรื่องทฤษฎี

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Introduction
Digital
E-Learning

STOU
เทคโนโลยีและสื่อสำหรับการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (ศึกษาศาสตร์)

Digital > หน่วยที่ 3 > Contents > วัตถุประสงค์ตอนที่ 3.2 (เรื่องทฤษฎี)

ในเนื้อหา > < หน้าก่อน

วัตถุประสงค์ตอนที่ 3.2 เรื่องทฤษฎี

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

STOU

วัตถุประสงค์ : ท่องจำเรื่อง 3.2 ทฤษฎี

1. หลังจากรับชมเรื่อง "ทฤษฎี" แล้วนักเรียนสามารถอธิบายทฤษฎีของดอร์มันด์แมนได้ถูกต้อง
2. หลังจากรับชมเรื่อง "ทฤษฎี" แล้วนักเรียนสามารถใช้อธิบายถึงจุดยืนของอุปสมภพได้ถูกต้อง

ภาพที่ 5.104 วัตถุประสงค์ตอนที่ 3.2 เรื่องทฤษฎี

(7) บทเรียนตอนที่ 3.2

เมื่อเลือกหัวข้อบทเรียนตอนที่ 3.2 เรื่องทฤษฎีจะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 5.105 ตามลำดับเนื้อหาใน Contents

Contents

เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ 3.2 เรื่องทฤษฎี

- ๓.๒ เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ 3.2 เรื่องทฤษฎี
 - ๓.๒.1 ทฤษฎีของเดอมอร์แกน
 - ๓.๒.2 การใช้พีชคณิตบูลีนลดรูปสมการ
 - แบบฝึกหัดหน่วยการเรียนรู้ 3

เข้าสู่บทเรียน SCORM

ภาพที่ 5.105 Contents เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ 3.2 เรื่องทฤษฎี



ภาพที่ 5.106 เนื้อหาตอนที่ 3.2.1 เรื่องทฤษฎีของเดอมอร์แกน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Introduction
Digital
E-Learning

STOU
เทคโนโลยีและสื่อการเรียน

คุณเข้าสู่ระบบได้ชื่อ นามทางโรงเรียน STOU (สภากาชาด)

Digital ▶ หน่วยที่ 3 ▶ Score ▶ บทเรียนตอนที่ 3.2 (เรื่องสมการ)
หน้าหลัก

< หน้าก่อน > > หน้าถัดไป >

3.2.2 การใช้พีชคณิตมูลฐานรูปสมการ

INTRODUCTION DIGITAL
Sukhothai Thummatirat Open University

STOU

การใช้พีชคณิตมูลฐานรูปสมการ

การออกแบบวงจรดิจิทัล จำเป็นต้องลดรูปสมการให้เทื่อน้อยที่สุด เพื่อให้การสร้างวงจรดิจิทัลใช้อุปกรณ์น้อยลง การลดรูปที่นิยมใช้กันคือ การใช้กฎการใช้ข้อบังคับ และการใช้ทฤษฎีของพีชคณิตมูลฐานเข้ามาช่วย แสดงให้เห็น ได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างการลดรูปสมการให้เทื่อน้อยที่สุด

$$Y = AB + AC + ABC$$

ภาพที่ 5.107 เนื้อหาตอนที่ 3.2.2 เรื่องการใช้พีชคณิตมูลฐานรูปสมการ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
Introduction
Digital
E-Learning
เทคโนโลยีและสื่อสำหรับศึกษา
STOU

Digital > หมวดที่ 3 > Science > บทเรียนหน่วยที่ 3.2 เรื่อง ทฤษฎีบูลีน
หน่วยที่ 3

นักศึกษาวิชา: ศึกษาศาสตร์บัณฑิตศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

1. การนำผลรวมของผลคูณที่ได้จากการ AND กันตั้งแต่สองเทอมขึ้นไปมา OR กัน เป็นมาตรฐานของสมการบูลีนแบบใด

ก. POS

ข. SOP

ค. PBO

ง. OPS

2. จากทฤษฎีของบอร์เนอานข้อใดเป็นการกระทำสมการ $\overline{A+B} + \overline{C}$ ได้ถูกต้อง

ก. $A + (\overline{B}\overline{C})$

ข. $(A+B)C$

ค. $(\overline{A+B})\overline{C}$

ง. $\overline{(A+B)} + C$

3. ตัวเลขใดที่แสดงถึงทฤษฎีพีชคณิตได้ถูกต้อง

ก. 0 และ 1

ข. 0 และ 2

ค. 1 และ 2

ง. 1 และ 2

4. กฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการรวมของสมการคือ

ก. กฎข้อ 1-5

ข. กฎข้อ 6-10

ค. กฎข้อ 11-15

ง. $\overline{A+B} + C$ กฎข้อ 15-20

5. บุคคลใดเป็นผู้คิดค้นหลักพีชคณิตบูลีน

ก. Booleam Algedra

ข. George Boole

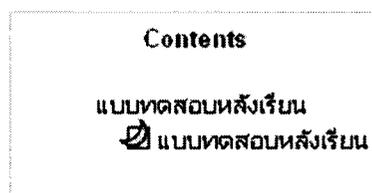
ค. Claude E. Shannon

ง. Jan Tomson

ส่งคำตอบ

ภาพที่ 5.108 แบบฝึกหัดหลังเรียนหน่วยที่ 3.2

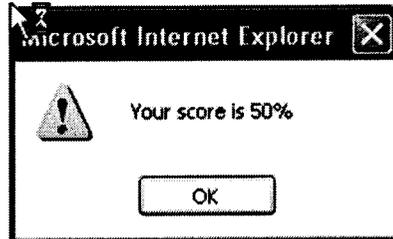
(8) แบบทดสอบหลังเรียน เมื่อเลือกแบบทดสอบหลังเรียน แล้วคลิกเลือกเข้าสู่บทเรียน SCROM จาก Contents แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 จากภาพที่ 5.104 หลังจากนั้นก็ปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 5.105



เข้าสู่บทเรียน SCORM

ภาพที่ 5.109 Contents หลังเรียนตอนที่ 3.2 เรื่องทฤษฎี

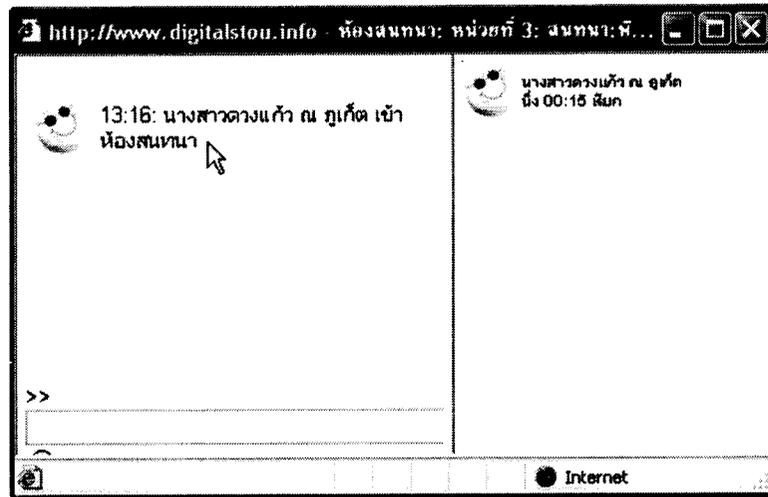
เมื่อ กดปุ่ม SUBMIT ANSWERS ก็จะมีหน้าต่างบอก Score เพื่อให้ทราบว่าได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบเท่าไร ดังภาพที่ 5.111



ภาพที่ 5.111 ผลการทำแบบทดสอบหลังเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

(9) บทสนทนา

เป็นการสนทนา เพื่อเป็นการพูดคุยในเรื่องต่างๆ



ภาพที่ 5.112 หน้าจอการสนทนา



ภาพที่ 5.113 ออกจากระบบ

หากต้องการออกจากระบบ ก็กดปุ่มตรงมุมบนด้านขวา ซึ่งปรากฏอยู่ในทุกหน้าของเว็บไซต์ สามารถออกจากระบบได้ตลอดเวลา