

การสร้างสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย
สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ
มีนาคม 2555

การสร้างสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย
สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ

มีนาคม 2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การสร้างสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย
สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ
มีนาคม 2555

ทัศนีย์ ทองสมบุญ. (2555). การสร้างสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ.

สารนิพนธ์ ศศ.ม. (การสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ). กรุงเทพฯ:

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์:

อาจารย์พัทธยา จิตต์เมตตา.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ประกอบด้วยบทเรียนจำนวน 2 บท ได้แก่ บทที่ 1 พยัญชนะไทย และบทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะไทย โดยทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้เรียนชาวพม่า ผลการวิจัย พบว่า สื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 98.25 / 99.33 สามารถนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนได้



A CONSTRUCTION OF MULTIMEDIA TEACHING TECHNIQUES FOR COMPUTER:
THAI CHARACTERS AND CONSONANTS FOR FOREIGN STUDENTS



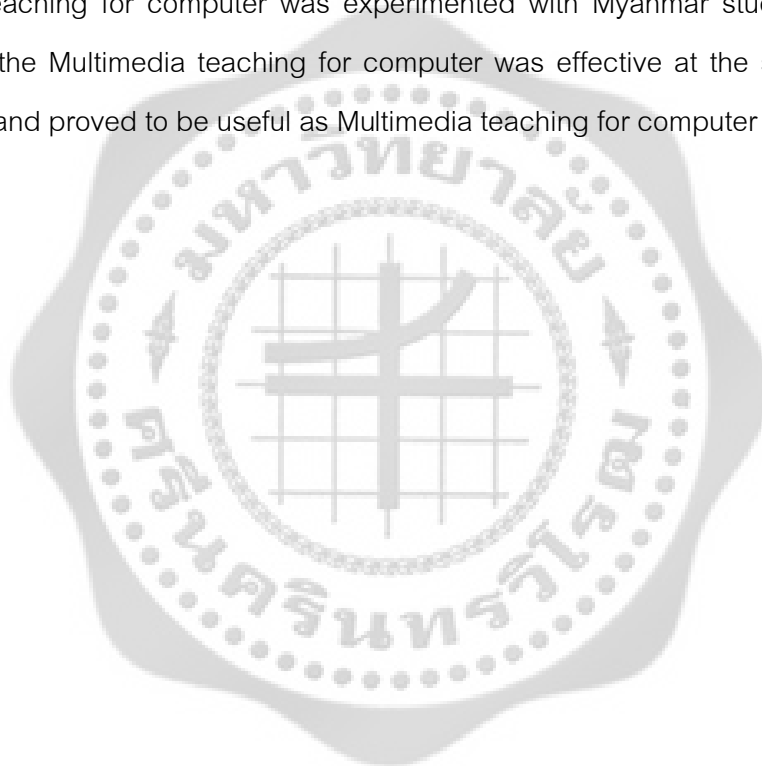
Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Arts Degree in Teaching Thai as a Foreign Language
at Srinakharinwirot University

March 2012

Tassanee Tongsomboon. (2012). *A Construction of Multimedia Teaching Techniques for Computer : Thai Characters and Consonants for Foreign Students*.

Master's Project. M.A. (Teaching Thai as a Foreign Language). Bangkok. Graduate School. Srinakarinwirot University. Advisor : Phatthaya Jittmetta.

The purpose of the research was to construct a multimedia teaching techniques for computer : Thai characters and consonants for foreign students. Multimedia teaching for computer included 2 Lesson: Thai consonants and Thai phonemes. Upon completion, Multimedia teaching for computer was experimented with Myanmar students. The results showed that the Multimedia teaching for computer was effective at the significant level of 98.25/ 99.33 and proved to be useful as Multimedia teaching for computer for students.



อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การสร้างสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อรูปและหน่วยเสียง
พยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ของ ทศนี ทองสมบูรณ์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับ
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทย
ในฐานะภาษาต่างประเทศ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(อาจารย์พัทยา จิตต์เมตตา)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(อาจารย์ ดร.วิชชุกร ทองหล่อ)

คณะกรรมการสอบ

.....
(อาจารย์พัทยา จิตต์เมตตา)

ประธาน

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จินตนา พุทธเมตตา)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

.....
(อาจารย์ภรพัส สร้อยระย้า)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ ของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะมนุษยศาสตร์

(อาจารย์ ดร.วาณี อรรถนัสสกิจ)

วันที่.....เดือน มีนาคม พ.ศ. 2555

ประกาศคุณประการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถจากอาจารย์พัทยา จิตต์เมตตา อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ซึ่งท่านสละเวลาให้คำปรึกษาตลอดจนช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว จนสารนิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์พัชนี โชติกลีเสียร อาจารย์ ดร.นันทิรัตน์ พิระพันธ์ และอาจารย์เดวิด แชนเดอร์สัน เป็นอย่างยิ่ง ที่กรุณารับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือให้ถูกต้องสมบูรณ์ จนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณทั้งสามท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จินตนา พุทธิเมตตา และอาจารย์ภรพัศุ สร้อยระย้า คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่กรุณาสละเวลาตรวจสอบสารนิพนธ์ แก้ไขปรับปรุง ตลอดจนให้คำชี้แนะ เพื่อให้สารนิพนธ์สำเร็จลุล่วงโดยสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณานี้

ขอกราบขอบพระคุณคุณแม่ชุติกาญจน์ พรหมบุตร มารดาของผู้วิจัย ผู้ให้ทั้งชีวิตและสติปัญญา และสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยมาโดยตลอด เป็นกำลังใจสำคัญและอำนวยความสะดวกให้ผู้วิจัยได้ฝ่าฟันอุปสรรคทั้งหลาย ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งและสำนึกในพระคุณนี้เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณนายสิทธิพร มังกะโรทัย ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจทั้งในยามสุขและยามทุกข์เสมอมา ผู้วิจัยขอขอบคุณในความเอื้ออาทรนี้

ขอขอบคุณนางสาวนันท์วัน จันเจ็ก ญาติสนิทของผู้วิจัย ผู้คอยให้ความช่วยเหลือ จัดรูปแบบสารนิพนธ์และอำนวยความสะดวกต่างๆ จนสารนิพนธ์สำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบคุณในน้ำใจไมตรีนี้

ขอขอบคุณนายทินกร สีเสต ผู้ช่วยฝ่ายเทคนิค ที่สละเวลาให้ความช่วยเหลือร่วมออกแบบและสร้างเครื่องมือ ตลอดจนให้คำปรึกษาและแก้ไขปรับปรุงจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณนักเรียนกลุ่มทดลองทุกท่าน ที่กรุณาสละเวลาและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในทุกชั้นเรียน จนกระบวนการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งใจในความมุนะบากบั่นของนักเรียนกลุ่มทดลองทุกท่าน

ขอขอบคุณกัลยาณมิตรทุกท่านและบุคคลทั้งหลายที่มีความเกี่ยวข้องกับสารนิพนธ์ฉบับนี้ ซึ่งให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา เอื้อเฟื้อวิทยาทานต่างๆ และเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยได้ก้าวผ่านอุปสรรคทั้งหลายจนสารนิพนธ์สำเร็จลุล่วง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความห่วงใยและน้ำใจไมตรีนี้เป็นอย่างยิ่ง

ทศนี ทองสมบูรณ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
สมมติฐานในการวิจัย.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	5
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพหุวัฒนธรรมไทย.....	12
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการออกเสียงในการเรียนภาษาไทยเป็นภาษาต่างประเทศ หรือเป็นภาษาที่สอง.....	23
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	27
การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	27
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	27
การประเมินประสิทธิภาพเครื่องมือ.....	29
การดำเนินการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ.....	34
การใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	43
บรรณานุกรม.....	49

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก.....	56
ภาคผนวก ก.....	57
ภาคผนวก ข.....	61
ภาคผนวก ค.....	158
ภาคผนวก ง.....	176
ภาคผนวก จ.....	181
ภาคผนวก ฉ.....	252
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	313



บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงการจัดเรียงลำดับตามประเภทของหน่วยเสียง เรียงลำดับตามที่เกิดเสียง	16
2 แสดงการแทนที่หน่วยเสียง ด้วยรูปพยัญชนะภาษาไทย	17
3 แสดงสัทอักษรตามหลักสัทอักษรสากล	18
4 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรูปและหน่วยเสียง พยัญชนะไทย ด้านคู่มือการใช้และส่วนนำของบทเรียน	30
5 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียง พยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศด้านเนื้อหาของบทเรียน	31
6 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูป และหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านการใช้ภาษา	31
7 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศด้านการออกแบบ และระบบการเรียนการสอน	32
8 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูป และหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศด้านมัลติมีเดีย	32
9 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูป และหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศด้านการออกแบบ ปฏิสัมพันธ์.....	33
10 ระยะเวลาในการทดลอง	34
11 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูป และหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ จำแนกเป็นรายบุคคล บทที่ 1	35
12 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูป และหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ จำแนกเป็นรายบุคคล บทที่ 2	36
13 แสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียนของสื่อการสอน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียน ชาวต่างประเทศ บทที่ 1 ตอนที่ 1-5	39

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
14 แสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียนของสื่อการสอน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียน ชาวต่างประเทศ บทที่ 2 ตอนที่ 1-3	40
15 แสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของสื่อการสอน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับ ผู้เรียนชาวต่างประเทศ ทั้ง 2 บท	41
16 แสดงค่าประสิทธิภาพของสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูป และหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ เกณฑ์ที่กำหนด ($E1/E2=80/80$)	42



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ภาษาไทยเป็นมรดกอันล้ำค่าที่บรรพบุรุษได้สร้างสรรค์ขึ้นสืบทอดจากรุ่นสู่รุ่นจนปัจจุบัน เพื่อเป็นเครื่องมือสื่อสาร เป็นเครื่องมือบันทึกและถ่ายทอดวัฒนธรรม ประเพณี ประวัติศาสตร์ ตลอดจนวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทย นอกจากนั้นภาษายังเป็นสื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างคนในชาติเดียวกัน และกับคนต่างชาติต่างภาษาอีกด้วย ทั้งนี้หากคนต่างชาติต่างภาษา สามารถพูดภาษาเดียวกัน เข้าใจกันได้ ก็จะทำให้การสื่อสารนั้นประสบความสำเร็จ อีกทั้งเป็นจุดเริ่มต้นในการรับและถ่ายทอดวัฒนธรรมระหว่างกันและกันต่อไป

ชาวต่างชาติส่วนใหญ่ที่เข้ามาพำนักอยู่ในประเทศไทยมีความต้องการเรียนรู้ภาษาไทยและเข้าใจวัฒนธรรมไทย เพื่อที่จะสื่อสารกับคนไทยได้ อีกทั้งเพื่อประโยชน์ในการดำเนินการทางธุรกิจ การค้าการลงทุน และเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมไทยได้อย่างกลมกลืนและมีความสุข ด้วยเหตุนี้การเรียนการสอนภาษาไทยสำหรับชาวต่างชาติจึงได้แพร่หลายมากในปัจจุบัน

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยในการสอนภาษาไทยให้แก่ชาวต่างประเทศพบว่า อิทธิพลจากภาษาแม่ของผู้เรียนเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนมักออกเสียงภาษาไทยไม่ชัดเจน เนื่องจากระบบเสียงในภาษาไทยมีความแตกต่างจากภาษาแม่ของผู้เรียน ผู้เรียนอาจไม่สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างหน่วยเสียงต่างๆในภาษาไทยได้ หน่วยเสียงบางหน่วยเสียงในภาษาไทยผู้เรียนไม่คุ้นเคย เนื่องจากไม่มีใช้ในภาษาของตน จึงไม่สามารถออกเสียงให้ชัดเจนได้ ดังที่ สมศรี วรประเสริฐกุล (2552 : 12) วิจัยเรื่องแบบฝึกการออกเสียงพยัญชนะต้น /ด/ /บ/ /ร/ /ง/ สำหรับนักเรียนชาวจีน ได้กล่าวถึงปัญหาในการเรียนภาษาไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ สรุปได้ว่า การเรียนภาษาไทยเป็นภาษาที่สอง ผู้เรียนส่วนหนึ่งไม่สามารถออกเสียงได้ถูกต้อง เนื่องจากระบบเสียงในภาษาที่สองแตกต่างจากระบบเสียงของภาษาแม่ของผู้เรียน ระบบเสียงภาษาไทยมีหน่วยเสียงพยัญชนะ หน่วยเสียงสระ และเสียงวรรณยุกต์ ปัญหาของชาวต่างชาติที่เรียนภาษาไทยที่เห็นได้ชัดเจนคือ ไม่สามารถออกเสียงพยัญชนะที่ไม่มีในภาษาแม่ของตนได้ถูกต้อง และสับสนในการออกเสียงสระสั้นยาวและเสียงวรรณยุกต์ เนื่องจากในหลายภาษาไม่มีความแตกต่างของเสียงสระสั้นยาว และไม่มีเสียงวรรณยุกต์ แต่ในภาษาไทยนั้นถ้าออกเสียงคำไม่ถูกต้องชัดเจนความหมายก็จะเปลี่ยนไปทำให้สื่อสารเข้าใจไม่ตรงกัน ถ้าผู้เรียนยังไม่สามารถออกเสียงคำได้ถูกต้องก็ถือว่า ผู้เรียนไม่สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้ดี

และจากผลการวิจัยของ ฟาน จอง บินห์ (2552 : 93) ผู้วิจัยชาวเวียดนาม วิจัยเรื่องการศึกษาข้อบกพร่องในการเขียนภาษาไทยของนักศึกษาเวียดนาม พบว่านักศึกษาเวียดนามเขียนคำที่มีพยัญชนะต้นเสียง /b/, /p/, /ph/ และเสียง /c/, /ch/ ปนกันอยู่มากเนื่องจากเขียนตามการออกเสียง กล่าวคือนักศึกษาไม่สามารถแยกหน่วยเสียงพยัญชนะต้นในภาษาไทยอย่างชัดเจน เนื่องจากหน่วยเสียงพยัญชนะต้นของภาษาไทยบางหน่วยเสียงไม่ปรากฏในภาษาเวียดนาม เช่น /p/, /ph/, /ch/

นอกจากนี้การออกเสียงไม่ชัดเจนยังส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการสื่อสารด้านอื่นตามไปด้วย ดังที่ สุนันทา โสรัจจ์ (2541 : 125) ได้กล่าวถึงสาเหตุสำคัญของการเขียนคำผิด สรุปได้ว่า สาเหตุมาจากการเขียนตามการออกเสียง ถ้าผู้ใช้ภาษามีความเคยชินกับการพูดหรือออกเสียงคำอย่างไร มักจะเขียนไปตามที่ตนออกเสียง เพราะการออกเสียงหรือการพูดให้ถูกต้องชัดเจนเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาไปสู่ทักษะการสื่อสารด้านอื่น ดังนั้น ปัญหาการออกเสียงภาษาไทยไม่ถูกต้องชัดเจน ผู้เรียนควรได้รับการแก้ไขและฝึกฝนให้ถูกต้อง การฝึกต้องใช้เวลาและความสม่ำเสมอในการฝึกฝน ดังที่ ประเสริฐ เชนชิต (2518:5) กล่าวว่า ปัญหาการออกเสียงให้ชัดเจนนี้สามารถแก้ไขได้ ถ้าได้รับการฝึกฝนอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ ฉะนั้น การฝึกหัดให้นักเรียนได้ใช้อยู่เสมอ จะทำให้นักเรียนใช้ได้ถูกต้องและเกิดความชำนาญ

ปัจจุบันสื่อการสอนและเทคโนโลยีการศึกษาได้พัฒนามากขึ้น มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามามีใช้ในการเรียนการสอนที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) ซึ่งความสามารถของคอมพิวเตอร์ ได้รวมคุณสมบัติเด่น และข้อดีของสื่อต่างๆ ไว้ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น สามารถให้ทั้งภาพและเสียง สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการแก้ปัญหาด้วยตนเอง รู้จักรับผิดชอบ เพราะเป็นการเรียนรู้อย่างอิสระ เรียนรู้ตามความสามารถของแต่ละบุคคล และผู้เรียนสามารถทราบผลย้อนกลับได้ในทันที จึงเป็นการเสริมแรงอย่างเหมาะสม (กิดานันท์ มลิทอง. 2546 : 41-42)

สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แม้จะมีการใช้ในการเรียนการสอนในสาขาวิชาต่างๆ อย่างแพร่หลายทั้งในและต่างประเทศ แต่ประเทศไทยนั้นในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการสอนภาษาไทย สำหรับชาวต่างประเทศยังมีสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่น้อย ตำราเรียนและสื่อการสอนส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งอาจทำให้ไม่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศขึ้น ด้วยเห็นว่าจะช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

จากการวิจัยนี้จะได้อสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เป็นการพัฒนาทักษะและแก้ปัญหาในเรื่องการออกเสียงพยัญชนะไทยของผู้เรียนชาวต่างประเทศ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในวิจัย คือ ชาวต่างประเทศที่มีความประสงค์จะเรียนภาษาไทย ซึ่งสามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้ และหรือสามารถสื่อสารภาษาไทยเพื่อการฟังและการพูดได้ แต่ไม่สามารถอ่านและเขียนภาษาไทยได้

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเลือกแบบเจาะจง คือ กลุ่มชาวพม่าที่เข้ามาประกอบอาชีพในประเทศไทย จำนวน 5 คน มีความพร้อมในการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ครบทุกขั้นตอน

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างใช้เครื่องมือสัปดาห์ละ 2 คาบเรียน คาบเรียนละ 1 ชั่วโมง 30 นาที ตั้งแต่วันที่ 22 กรกฎาคม ถึงวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2554 รวม 10 คาบเรียน เป็นระยะเวลา 7 สัปดาห์

3. เนื้อหาในแบบเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ โดยใช้แผ่นบันทึกข้อมูล (ซีดี-รอม) โดยมีเนื้อหาบทเรียน ดังนี้

บทที่ 1 รูปพยัญชนะ

- ตอนที่ 1 พยัญชนะ ก ข ข ค ค ง จ
- ตอนที่ 2 พยัญชนะ ฉ ช ช ฉ ญ ฎ ฐ
- ตอนที่ 3 พยัญชนะ ท ฒ ณ ด ต ถ ท ธ
- ตอนที่ 4 พยัญชนะ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย

- ตอนที่ 5 พยัญชนะ ร ล ว ศ ษ ส ห ฟ อ ฮ
- แบบทดสอบท้ายบท

บทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะ 21 หน่วยเสียง

- ตอนที่ 1 หน่วยเสียง /p/ /t/ /c/ /k/ /ph/ /th/ /ch/ /kh/
- ตอนที่ 2 หน่วยเสียง /b/ /d/ /m/ /n/ /ŋ/ /l/ /r/
- ตอนที่ 3 หน่วยเสียง /f/ /s/ /h/ /w/ /j/ /ʔ/

ในส่วนของบทที่ 2 มีคำศัพท์ที่เป็นตัวอย่างการออกเสียง หน่วยเสียงละ 3 คำ โดยพิจารณาถึงวงศัพท์ที่เกี่ยวข้องเหมาะสมกับผู้เรียนชาวต่างประเทศในระดับต้น ทั้งนี้เพื่อให้เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนในการนำไปใช้สื่อสารได้ในสภาพจริง

- แบบทดสอบท้ายบท

สมมติฐานในการวิจัย

สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้แบ่งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเรียนการสอนทั่วไปและการเรียนการสอนภาษา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปพยานะไทย
 - 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปพยานะไทย
 - 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปพยานะไทย
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการออกเสียงพยานะไทยของผู้เรียนชาวต่างประเทศ
 - 3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการออกเสียงพยานะไทยของผู้เรียนชาวต่างประเทศ
 - 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการออกเสียงพยานะไทยของผู้เรียนชาวต่างประเทศ

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มัลติมีเดียเป็นสื่อรูปแบบใหม่ที่สามารถนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆได้ไว้ในสื่อเดียวกัน อันได้แก่ ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียง และยังสามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียนได้ ปัจจุบันเป็นที่นิยมและใช้ในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย มีผู้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2539 : 292) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ว่า เป็นสื่อหลายแบบ หมายถึงวิธีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานในการนำเสนอสารสนเทศ โดยการใช้สื่อมากกว่าหนึ่งอย่างในการนำเสนอ เช่น ภาพกราฟฟิก ข้อความ และเสียง โดยเน้นการตอบโต้ระหว่างผู้ใช้กับสื่อด้วย

ควรจิต มาลัยวงศ์ (2538 : 29) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ว่า เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อต่างๆ เช่น วิดีทัศน์ เสียง ภาพกราฟฟิก ภาพถ่าย และความสามารถในการทำงานแบบโต้ตอบ มาใช้งานผสมผสานกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานร่วมกันได้

ชนนท์ สุขวารี และธนพัฒน์ ถึงสุข (2538 : 1) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ว่า เป็นการรวบรวมการทำงานของเสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว มาเชื่อมโยงกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์

บุปชาติ ทัพพิกรณ (2538 : 25-35) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ว่า เป็นการประสมอักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ สื่อความหมายข้อมูลคอมพิวเตอร์ ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม

ลาณี เลิศอุดมกิจไพศาล (2544 : 287) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ว่า เป็นสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่นิยมบันทึกลงแผ่นซีดี-รอม ที่สามารถนำเสนอได้ในรูปแบบสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพกราฟฟิก แผนภูมิ ที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงมากที่สุด โดยการนำเสนอเนื้อหาที่ละเอียดภาพ ซึ่งรูปแบบจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับธรรมชาติ และโครงสร้างของเนื้อหา มีเป้าหมายสำคัญคือ สามารถดึงดูดความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียน เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้

บริษัทไมโครซอฟท์ (อ้างจาก สมบัติ ประทีปเกรียงไกร. 2550 : 10) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นการรวมกันของภาพและเสียง ภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหวและวีดิโอ ในโลกของคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียเป็นส่วนหนึ่งของไฮเปอร์มีเดีย คือ เป็นการรวมมัลติมีเดียกับไฮเปอร์เท็กซ์ไว้ด้วยกัน เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ

สรุปความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ การรวบรวมวิธีการนำเสนอต่างๆหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟฟิก เสียง วีดิทัศน์ มารวมไว้ด้วยกัน โดยนำเสนอผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถโต้ตอบและให้ข้อมูลตอบกลับแก่ผู้ใช้ได้

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ปวีณา ผาแสง 2550 : 14)

อาจจำแนกได้ 3 ประการ คือ

1. สื่อ (Media) คือ การนำเสนอข้อมูลในลักษณะของการผสมผสานตั้งแต่สองประเภทขึ้นไป บนจอคอมพิวเตอร์ เช่น การนำเสนอข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง
2. ข้อมูลดิจิทัล (Digital Information) คือ ข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในรูปของเลขฐานสอง ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถอ่านและประมวลผลข้อมูลได้ การเก็บข้อมูลในรูปดิจิทัลมีข้อดี คือ ข้อมูลไม่เสื่อมสภาพง่าย
3. ความสามารถโต้ตอบได้ (Interactivity) คือ การช่วยให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามารถควบคุมการทำงาน และเลือกใช้ข้อมูลได้ตามความต้องการ ความสามารถในการโต้ตอบได้ ทำให้การรับรู้ข้อมูลได้ตามความสนใจของผู้ใช้ ไม่จำเป็นต้องรับรู้ข้อมูลเป็นลำดับขั้นตอนอีกต่อไป

สื่อที่นำมาประกอบรวมเป็นคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 271-272) กล่าวว่า สื่อที่นำมาประกอบรวมเป็นคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีองค์ประกอบดังนี้

1. ข้อความ (Text) ตัวหนังสือและข้อความ สามารถสร้างได้หลายรูปแบบ หลายขนาด ออกแบบให้เคลื่อนไหวได้อย่างน่าสนใจ สวยงามตามความต้องการ หรือเน้นให้สามารถเชื่อมโยงในลักษณะไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ได้อีกด้วย

2. เสียง (Sound) เช่น เสียงดนตรี เสียงบรรยาย เสียงจากธรรมชาติ เสียงในระบบมัลติมีเดีย เป็นสัญญาณดิจิทัล ดังนั้นจึงต้องเปลี่ยนรูปแบบเสียงจากสัญญาณอนาล็อกมาเป็นดิจิทัลก่อน

3. ภาพ (Picture) มี 2 ประเภท ได้แก่

3.1) ภาพนิ่ง (Still Images) ก่อนที่ภาพวาด ภาพถ่ายหรือภาพต่างๆ จะเป็นภาพนิ่งนำเสนอบนคอมพิวเตอร์นั้น ภาพเหล่านั้นต้องเปลี่ยนรูปแบบก่อน ซึ่งสามารถสร้างโดยใช้เครื่องสแกนภาพ หรือจะใช้โปรแกรมสร้างภาพขึ้นมา

3.2) ภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture) การนำเสนอภาพนิ่งที่ต่อเนื่องกันมาแสดงติดต่อกัน ด้วยความเร็วที่สายตามองไม่สามารถจับได้ เนื่องจากการสร้างภาพสีต้องใช้หน่วยความจำเป็นจำนวนมาก จึงได้มีการคิดค้นการบีบอัดสัญญาณภาพให้มีหน่วยความจำน้อยลง เรียกว่า วิดีโอ คอมเพรสชัน (Video Compression) หรือที่รู้จักกันดี คือ MPEG Moving Picture Expert Group ซึ่งสามารถบีบอัดได้ทั้งภาพและเสียง

4. การเชื่อมโยงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Links) หรือ ส่วนประสาน เมื่อนำข้อมูลต่างๆ มารวบรวมสร้างเป็นแฟ้มข้อมูลด้วยโปรแกรมสร้างคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว จำเป็นต้องสร้างส่วนประสานเพื่อให้ผู้ใช้เลือกที่จะเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของการนำเสนอเพื่อศึกษาตามความพอใจ

5. วิดีทัศน์ (Video) การใช้มัลติมีเดียในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับการนำภาพยนตร์ วิดีทัศน์ ซึ่งอยู่ในรูปของดิจิทัลรวมเข้าไปกับโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้น โดยทั่วไปของวิดีโอทัศน์จะนำเสนอด้วยเวลาจริงที่จำนวน 30 ภาพต่อวินาที ในลักษณะนี้จะเรียกว่า วิดีทัศน์ ดิจิทัล (Digital Video) คุณภาพของวิดีโอทัศน์จะทัดเทียมกับคุณภาพที่เห็นจากจอโทรทัศน์ ดังนั้นวิดีโอทัศน์ดิจิทัลและเสียงจึงเป็นส่วนที่ผนวกเข้าไปสู่การนำเสนอ และวิดีโอทัศน์สามารถเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย วิดีทัศน์ สามารถนำเสนอได้ทันทีด้วยจอคอมพิวเตอร์ ขณะที่เสียงสามารถไปยังลำโพงภายนอกได้โดยผ่านการ์ดเสียง (Sound Card)

รูปแบบการนำเสนอคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

รูปแบบการนำเสนอคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่นิยมใช้ 5 วิธี (Green. 1993 : อ้างจาก มณฑวีวรรณ เศษประสิทธิ์. 2547 : 37-38)

1. รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression) มีลักษณะคล้ายกับหนังสือ มีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยเริ่มจากหน้าแรกต่อไปเรื่อยๆ ถ้าไม่เข้าใจก็สามารถเปิดย้อนกลับไปได้ดูได้อีก การเสนอผลงานแบบนี้ มักจะอยู่ในรูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์ซึ่งใช้ข้อความเป็นหลักในการดำเนินเรื่องด้วยวิดีโอหรือแอนิเมชัน สามารถทำงานได้โดยใส่ไปในรูปของเส้นตรง รวมทั้งการใส่เสียงเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ เรียกว่า เป็น Electronics Stories หรือไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเหมาะกับตลาดผู้บริโภค และสามารถทำงานได้ดีทางธุรกิจในรูปแบบของการนำเสนอผลงานมัลติมีเดีย

2. รูปแบบอิสระ (Free , Hyper Jumping) รูปแบบนี้ให้อิสระในการใช้งานทำให้ผู้เรียน มีความอยากรู้อยากเห็น เพราะระบบโครงสร้างภายในสามารถเชื่อมโยงจากเรื่องหนึ่งไปยัง อีกเรื่องหนึ่งได้ ฉะนั้น ผู้สร้างโปรแกรมจะต้องมีความเชี่ยวชาญในการออกแบบข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ เพื่อให้เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน

3. รูปแบบวงกลม (Circular Path) เป็นรูปแบบการนำเสนอคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบวงกลม แบบเส้นตรงชุดเล็กๆ หลายชุดมาเชื่อมต่อกันกลับคืนสู่เมนูใหม่

4. รูปแบบฐานข้อมูล (Database) เสนอมัลติมีเดียแบบฐานข้อมูล โดยเพิ่มดัชนี (Index) เพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหา รูปแบบนี้สามารถให้รายละเอียดจากข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ออกแบบให้ใช้งานง่าย ใช้ได้ทุกสถานการณ์ที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับระบบ ฐานข้อมูล โดยเพิ่มความสามารถมัลติมีเดียเข้าไป

5. รูปแบบผสม (Compound Document) เป็นรูปแบบการนำเสนอคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผสมผสานทั้ง 4 รูปแบบที่ได้อธิบายมาข้างต้น ผู้ผลิตต้องอาศัยความชำนาญในการสร้างและบรรจุข้อมูลสื่อต่างๆ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ฐานข้อมูลให้ทำงานร่วมกับชาร์ตและสเปรดชีตได้อีกด้วย

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สมบัติ ประทีปเกรียงไกร (2550 : 17-18) กล่าวว่า ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย นั้น จำเป็นต้องรอบคอบในการสร้างบทเรียน เพราะผู้เรียนจะต้องเผชิญกับผู้สอน ซึ่งเป็นสิ่งไม่มีชีวิต การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงต้องสร้างให้ มีความยืดหยุ่นมากที่สุด ในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนจึงต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่ายดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา บุคลากรด้านนี้จะเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ทางด้านการออกแบบหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตร รวมไปถึงการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของหลักสูตร วัตถุประสงค์ ระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน ขอบข่ายของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน ขอบข่ายรายละเอียด คำอธิบายของเนื้อหาวิชา ตลอดจนวิธีการวัดและการประเมินผลของหลักสูตร บุคคลกลุ่มนี้เป็นผู้ที่สามารถให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาได้เป็นอย่างดี

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน บุคคลกลุ่มนี้หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ในการเสนอเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่ง โดยเฉพาะเป็นผู้ที่มีความชำนาญ มีประสบการณ์และประสบความสำเร็จในด้านการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดี เป็นต้นว่า มีความรู้ในเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง สามารถจัดลำดับความยากง่าย ความสัมพันธ์และการวัดและการประเมินผลได้เรียนรู้มาเป็นอย่างดี บุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่ช่วยให้การออกแบบบทเรียนมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพ

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน จะช่วยทำหน้าที่ในการออกแบบและให้คำแนะนำปรึกษาทางด้านการวางแผน การออกแบบบทเรียน อันประกอบด้วยเรื่องการออกแบบ การจัดวางรูปแบบ การออกแบบหน้าจอหรือเฟรมต่างๆ การเลือกและวิธีการใช้ตัวอักษร รูปทรง กราฟฟิก แผนภาพ แผนภูมิ รูปภาพ สี แสง เสียง การจัดทำรายงานและสื่อการเรียนการสอนอื่นๆ ที่จะช่วยทำให้บทเรียนมีความสวยงามและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4. ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ผู้ที่ทำงานทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ใช้สำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับโปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

4.1) โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างบทเรียนมี 2 ระบบ คือระบบนิพจน์บทเรียน ออธอริงซิสเต็ม (Authoring System) โปรแกรมนี้เขียนและพัฒนาขึ้นด้วยผู้ชำนาญการและผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งออกแบบไว้สำหรับสร้างและนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยเฉพาะ ดังนั้นการใช้งานจึงง่ายและสะดวกต่อผู้ใช้ที่ไม่มีทักษะทางด้านการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างบทเรียน ก่อนหน้านี้นี้เป็นเรื่องที่สร้างปัญหาในการใช้ภาษาไทยมาก เนื่องจากได้มีการประยุกต์ใช้กับภาษาไทยกับระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์ ถึงแม้ว่าจะไม่มีมาตรฐานรองรับ แต่ก็เป็นที่ยอมรับได้โดยทั่วไป ตัวอย่างโปรแกรมระบบนิพจน์บทเรียน ได้แก่ ระบบ PLATO , Macromedia Author ware Professional , Multimedia Tool book , Icon Author และ Macromedia Director เป็นต้น ข้อดีของระบบนิพจน์บทเรียนเหล่านี้ คือ ใช้งานง่ายและสะดวก ส่วนข้อจำกัดคือ ราคาค่อนข้างสูงและต้องใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบที่มีขีดความสามารถค่อนข้างสูง

4.2) ระบบการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป ได้แก่ Photoshop PC Story Board , Show Partner , Paint Brush , Adobe Flash Player เป็นต้น

สำหรับการสร้างสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยนี้ ผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบการนำเสนอแบบวงกลม และใช้โปรแกรมอะโดบี แฟลช เฟลเยอร์ ซีเอส 3 (Adobe Flash Player CS3) ในการสร้าง โดยให้ผู้ช่วยฝ่ายเทคนิคเป็นผู้ดำเนินการจัดทำเป็นหลัก

1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเรียนการสอนโดยทั่วไปและการเรียนการสอนภาษา

จากการศึกษาค้นคว้ามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

เพชรรัตน์ สุขประเสริฐ (2549 : 52-53) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวรรณกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่าบทเรียนโดยรวมมีประสิทธิภาพ 88.4/89.29 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85 และจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีความกระตือรือร้นสนใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เพราะสามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว มีการควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง และได้ตอบกับบทเรียนได้ตลอดเวลา อีกทั้งการนำเสนอรูปแบบต่างๆ เช่น ภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยาย ภาพนิ่ง รวมทั้งเทคนิคการนำเสนอต่างๆ เป็นสิ่งที่ช่วยดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนอยากอยู่กับประสบการณ์ใหม่ๆ จึงช่วยให้กิจกรรมการเรียนการสอน ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ไวทยานุช เพชรบุญดี (2551 : 62) ได้วิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการใช้ภาษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 2) จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 87.06/88.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 85/85 ส่วนทางด้านคุณภาพของบทเรียนที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และด้านสื่อเทคโนโลยีอยู่ในระดับดี

บุษยา อุนาภาค (2551 : 43) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ชนิดของคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ ผลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้งด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้าน เนื้อหา พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองกับกลุ่ม ตัวอย่างเป็น 89.56/88.55 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

ปวีณา ผาแสง (2550 : 75) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง Free Time กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีการศึกษา พบว่าบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 89.44 / 87.61 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อินชิก จัง (2544 : 51) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 90.8/96.4 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

พัชรา อินทร์ศรี (2552 : 47- 55) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องเสียงวรรณยุกต์ในภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จากผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้งทางด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมากมีคุณภาพตามเกณฑ์อีกทั้งนักเรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เสียงวรรณยุกต์ในภาษาไทย มีผลการเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี และได้สรุปไว้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถสร้างความสนใจแก่ผู้เรียน เพราะใช้เทคนิคต่างๆในการนำเสนอเนื้อหา เช่น ภาพเคลื่อนไหว เสียง การโต้ตอบ การนำเสนอจับใจเป็นต้น ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างแท้จริง สามารถถามคำถามแล้วรับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน บันทึกผลการเรียน และการประเมินผลการเรียนซ้ำๆโดยไม่จำกัด ช่วยในการแก้ปัญหาการสอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องเสียงวรรณยุกต์ในภาษาไทยที่มีเนื้อหาเป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เทคนิคการผันและการบอกเสียงวรรณยุกต์ การประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ที่สูงขึ้นต่อไปได้อย่างถูกต้อง

ปิติมนัส บรรลือ (2543:58) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้การ์ตูนดำเนินเรื่อง วิชาภาษาอังกฤษ “English is fun” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเองอย่างอิสระ ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ใหม่เมื่อไม่เข้าใจ การนำภาพเคลื่อนไหวและเสียงดนตรีประกอบ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจไม่เบื่อหน่าย และการให้ผลโต้กลับของคอมพิวเตอร์เป็นการเสริมแรงต่อผู้เรียน จากการวิจัยค่าประสิทธิภาพของเครื่องมือผ่านเกณฑ์ 90/90 คือ 92.00/90.20 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

แคลิยา คล่องแคล่ว (2551:60) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาอังกฤษ “Target” สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จากผลการวิจัยพบว่ามีค่าประสิทธิภาพ

โดยรวม 90.33/89.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 85/85 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพ มีภาพและเสียงประกอบสร้างความน่าสนใจแก่ผู้เรียน อีกทั้งการโต้กลับของสื่อเป็นการเสริมแรงต่อผู้เรียน ทำให้สื่อมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ได้ในการเรียนการสอนจริง

จากผลการวิจัยข้างต้น แสดงให้เห็นว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเรียนการสอนภาษานั้น มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับการเรียนการสอนตามปกติ หรือตามคู่มือครู ซึ่งผู้สอนสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาศักยภาพในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพยัญชนะไทย

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับพยัญชนะไทย

รูปที่ใช้แทนเสียงพยัญชนะนั้น มี 44 รูป ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ภาษาพาที. หนังสือเรียนรายวิชาขั้นพื้นฐานภาษาไทย ชุด ภาษาเพื่อชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย. กระทรวงศึกษาธิการ : 2554)

ก	ข	ฃ	ค	ฅ	ฌ	ง	จ	ฉ	ช	ฌ
ฌ	ญ	ฎ	ฏ	ฐ	ฑ	ฒ	ณ	ด	ต	ถ
ท	ธ	น	บ	ป	ผ	ฝ	พ	ฟ	ภ	ม
ย	ร	ล	ว	ศ	ษ	ส	ห	ฬ	อ	ฮ

สถาบันภาษาไทย กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2547 : 69-70) ตั้งข้อสังเกตและอธิบายเกี่ยวกับตัวพยัญชนะไทยมีลักษณะสำคัญที่ควรสังเกต คือ ตัวตั้งตรง มีความกว้างน้อยกว่าความสูง ตัวพยัญชนะแต่ละตัวอาจมีความกว้างไม่เท่ากัน เช่น ตัว ข ฃ ง จ ฌ ฐ ฎ ร มีความกว้างน้อยที่สุด ตัว ก ค ฅ ฌ ฉ ฎ ฏ ฑ ด ต ถ ท น บ ป ผ ฝ พ ภ ม ย ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ มีขนาดกลาง ส่วนตัว ฌ ญ ฒ กว้างที่สุด คือกว้างเกือบ 2 เท่า ของตัวพยัญชนะขนาดกลาง โดยส่วนรวมพยัญชนะไทยใช้เส้นตรง แต่จะใช้เส้นมนบ้าง แหลมบ้างเมื่อลากเส้นเปลี่ยนทิศ ตัวพยัญชนะที่มีหาง คือ ฃ ฌ ฐ ป ฟ ศ ส ฬ ฮ หางจะยาวเหนือเส้นบรรทัดขึ้นไป ส่วนที่มีเชิงหรือที่มีหางยาวลงมาได้บรรทัด ได้แก่ ญ ฐ ฎ ฏ และ ฤ ฤ ฤ เเชิงหรือส่วนหางจะห้อยต่ำลงมาได้บรรทัด

ลักษณะสำคัญของพยัญชนะไทยประการหนึ่ง คือ จุดเริ่มต้น ซึ่ง เรียกว่าหัว ตัวพยัญชนะไทยมีจุดเริ่มต้นหรือหัวแตกต่างกัน 4 แบบ คือ

1) หัวมีแหว หัวมีลักษณะเป็นวงมี 2 แบบ คือ แบบหัวเข้า กับแบบหัวออก

พยัญชนะหัวเข้า คือ พยัญชนะซึ่งหัวอยู่ในพยัญชนะ หรือเส้นที่ต่อจากหัวจะลากในทิศทางรอบหัว พยัญชนะหัวเข้ามี 16 ตัว ได้แก่ ฌ ญ ฌ ณ ด ต ถ ฝ ฝ ย ล ว ส อ ฮ

พยัญชนะหัวออก คือ พยัญชนะซึ่งหัวอยู่นอกพยัญชนะ หรือเส้นที่ต่อจากหัวนั้น ลากไปคนละทิศกับหัว พยัญชนะหัวออกมี 18 ตัว ได้แก่ ค ศ จ ฉ ฎ ฏ ส ฐ ท น บ ป ภ ม ร ศ ษ ห ฬ

- 2) หัวสองชั้น พยัญชนะพวกนี้เขียนหัวขมวดสองชั้น ลักษณะคล้ายแบบหัวเข้า แต่เมื่อเขียนหัวครบวง แล้วเขียนเส้นต่อวนอีกเกือบรอบหนึ่ง พยัญชนะมีหัว 2 ชั้น ได้แก่ ข ฃ
- 3) หัวหยักหรือหัวแตก คือ พยัญชนะซึ่งมีหัวคล้ายหัวสองชั้น แต่เพิ่มรอยหยักก่อนที่จะลากเส้นให้จบ ส่วนหัว พยัญชนะที่มีหัวหยักมี 4 ตัว ได้แก่ ฅ ฌ ฎ ฐ

กาญจนา นาคสกุล (2541 : 77-109) ได้กล่าวถึงหน่วยเสียงพยัญชนะในภาษาไทย สรุปได้ดังนี้ เสียงพยัญชนะ เป็นเสียงที่เกิดจากลมซึ่งผ่านเส้นเสียงแล้วมาถูกดัดแปลงด้วยอวัยวะออกเสียงส่วนต่างๆ ในปาก เสียงพยัญชนะมีหลายประเภท มีลักษณะการออกเสียงแตกต่างกันหลายแบบ ตัวพยัญชนะในภาษาไทยมี 44 ตัว แต่ในการพูดภาษาไทยนั้นได้พบว่าเสียงพยัญชนะที่เราใช้แยกความหมายออกจากกันมีเพียง 21 หน่วยเสียง

หน่วยเสียงพยัญชนะไทย มีลักษณะแตกต่างกันเป็นหลายแบบดังนี้ คือ

1) พยัญชนะระเบิดและพยัญชนะกัก

เสียงพยัญชนะระเบิด (Plosive) คือ เสียงพยัญชนะที่เกิดจากการที่ลมซึ่งถูกเบ่งออกมาถูกกัก ณ ที่ใดที่หนึ่งในช่องปาก แล้วเปิดช่องที่กักนั้นให้ลมพุ่งออกมาโดยแรง ตำแหน่งที่ลมจะถูกกักนั้นที่หลายตำแหน่ง เช่น ที่ริมฝีปาก ที่ฟัน ที่เพดานแข็ง ที่เพดานอ่อน ฯลฯ เสียงระเบิดนี้ถ้ามีลมหายใจเพิ่มขึ้นมาอีก ก็จะเรียกว่า เสียงระเบิดมีลม (aspirated plosive) ส่วนเสียงระเบิดธรรมดา คือ เสียงระเบิดซึ่งไม่มีลมหายใจเพิ่มขึ้นมาอีกเรียกว่า เสียงระเบิดไม่มีลม เสียงระเบิดในภาษาไทยมีอยู่หลายเสียง ดังนี้

- /p/ เสียงพยัญชนะระเบิด ไม่ก้อง ไม่มีลม เกิดที่ริมฝีปาก
- /t/ เสียงพยัญชนะระเบิด ไม่ก้อง ไม่มีลม เกิดที่บริเวณปุ่มเหงือกหรือฟัน
- /c/ เสียงพยัญชนะระเบิด ไม่ก้อง ไม่มีลม เกิดที่เพดานแข็ง
- /k/ เสียงพยัญชนะระเบิด ไม่ก้อง ไม่มีลม เกิดที่เพดานอ่อน
- /ʔ/ เสียงพยัญชนะระเบิด ไม่ก้อง ไม่มีลม เกิดที่ช่องระหว่างเส้นเสียง
- /ph/ เสียงพยัญชนะระเบิด ไม่ก้อง มีลม เกิดที่ริมฝีปาก
- /th/ เสียงพยัญชนะระเบิด ไม่ก้อง มีลม เกิดที่ฟัน
- /ch/ เสียงพยัญชนะระเบิด ไม่ก้อง มีลมเกิดที่เพดานแข็งส่วนหน้าใกล้ทางปุ่มเหงือก
- /kh/ เสียงพยัญชนะระเบิด ไม่ก้อง มีลม เกิดที่เพดานอ่อน

/b/ เสียงพยัญชนะระเบิด ก้อง ไม่มีลม เกิดที่ริมฝีปาก

/d/ เสียงพยัญชนะระเบิด ก้อง ไม่มีลม เกิดที่ปุ่มเหงือก

2) พยัญชนะนาสิก

เสียงพยัญชนะนาสิก (Nasal) มีวิธีการเปล่งเสียง คล้ายกับการเปล่งเสียงพยัญชนะกัก แต่เมื่อให้ลมมากกักอยู่ในช่องปากแล้วก็ลดลิ้นไถ่ลง เปิดช่องจมูกให้ลมออกไปทางโพรงจมูก ลมถูกกักในช่องปาก ณ ตำแหน่งใด ตำแหน่งนั้นก็จะเป็นที่เกิดของพยัญชนะนาสิกนั้นด้วย หน่วยเสียงพยัญชนะนาสิกที่ปรากฏในภาษาไทยมี 3 หน่วย มีลักษณะเป็นเสียงก้องทั้งหมด เสียงพยัญชนะนาสิกในภาษาไทย 3 หน่วยนี้ คือ

/m/ พยัญชนะนาสิก ก้อง เกิดที่ริมฝีปาก

/n/ พยัญชนะนาสิก ก้อง เกิดที่ฟัน

/ŋ/ พยัญชนะนาสิก ก้อง เกิดที่เพดานอ่อน

3) พยัญชนะข้าง

เสียงพยัญชนะข้าง (Lateral) คือ เสียงพยัญชนะก้อง ซึ่งเปล่งเสียงโดยลิ้นปิดบริเวณปุ่มเหงือกและเพดานตรงส่วนกลางไว้ ปล่อยให้ลมออกมาทางข้างๆลิ้น หน่วยเสียงพยัญชนะข้างในภาษาไทยมีเพียงหน่วยเสียงเดียว คือ /l/

4) พยัญชนะร่ว

เสียงพยัญชนะร่ว (Rolled) เป็นเสียงพยัญชนะก้อง ในขณะที่เปล่งเสียง ต้องทำปลายลิ้นให้มีลักษณะอ่อนตัวที่สุดจนสามารถกระดกขึ้นไปแตะหลังฟันได้หลายๆครั้ง เสียงพยัญชนะร่วในภาษาไทยมีหน่วยเดียว คือ /r/

5) พยัญชนะเสียดแทรก

เสียงพยัญชนะเสียดแทรก (Fricative) คือเสียงพยัญชนะที่เกิดขึ้นเมื่อลมที่ทำให้เกิดเสียงต้องบีบตัวผ่านช่องแคบ ณ ที่ใดที่หนึ่งในปาก และทำให้เกิดเสียงซู่ซ่าขึ้น อวัยวะส่วนที่ทำให้เกิดช่องแคบได้ คือ ริมฝีปากบนกับล่าง ฟันบนกับริมฝีปากล่าง ลิ้นกับส่วนต่างๆของเพดานปาก และที่ช่องระหว่างเส้นเสียง เสียงเสียดแทรกจึงมีหลายเสียง ในภาษาไทยเสียงเสียดแทรกมีแต่ที่เป็นเสียงไม่ก้อง และในระบบเสียงภาษาไทยแท้ๆเสียงเสียดแทรกจะปรากฏเฉพาะในตำแหน่งพยัญชนะต้นเท่านั้น เสียงพยัญชนะเสียดแทรกในภาษาไทยมี 3 เสียง จัดเป็น 3 หน่วยเสียง คือ

/f/ เป็นเสียงเสียดแทรกที่เกิดที่ริมฝีปาก โดยการกดฟันลงบนริมฝีปากล่างเบาๆแล้วเปล่งเสียงโดยปล่อยลมให้ผ่านฟันออกมา

/s/ เป็นเสียงเสียดแทรกที่เกิดที่ฟัน อวัยวะส่วนที่ทำให้ช่องแคบให้ลมผ่าน เพื่อทำให้เกิดเสียงเสียดแทรกนี้ คือ ฟันทั้งบนและล่าง กับลิ้นส่วนปลาย

/h/ เป็นเสียงเสียดแทรกที่เกิดตรงช่องระหว่างเส้นเสียง ช่องระหว่างเส้นเสียง จะอยู่ในลักษณะที่แคบกว่าในตำแหน่งหายใจแรงๆ แต่ไม่แคบจนทำให้ลมต้องผ่านออกมาอย่าง แรงจนเส้นเสียงสั่น กำลังลมที่ถูกบีบผ่านออกมาค่อนข้างแรงนี้จะทำให้เกิดเป็นเสียงเสียดแทรกขึ้น

6) พยัญชนะครึ่งสระ

เสียงพยัญชนะครึ่งสระ หรือเสียงกึ่งสระ (semi-vowel) เป็นเสียงเลื่อนที่เกิดขึ้นระหว่างเสียง สระ 2 เสียง ในการเปล่งเสียงพยัญชนะครึ่งสระ อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงจะอยู่ในตำแหน่งของ สระใดสระหนึ่งก่อน แล้วเปล่งเสียงออกมาในขณะที่เปลี่ยนอวัยวะนั้นๆ ไปสู่ตำแหน่งของสระ อีกตำแหน่งหนึ่ง เช่น ถ้าทำปากและลิ้นเหมือนกับจะออกเสียงสระ /i/ หรือ /i:/ แล้วเปล่งเสียง ออกมาในขณะที่เปลี่ยนอวัยวะไปสู่ตำแหน่งของสระอื่น เช่น สระ /a:/ จะได้เสียงครึ่งสระ /j/ ในทำนองเดียวกันถ้าเปล่งเสียงออกมาในขณะที่เปลี่ยนอวัยวะจากตำแหน่งของสระ /u/ หรือ /u:/ ไปสู่ตำแหน่งของสระอื่น จะได้เสียงครึ่งสระ /w/ สรุป หน่วยเสียงพยัญชนะครึ่งสระในภาษาไทย มี 2 หน่วยเสียง คือ /j/ และ /w/ ตำแหน่งที่เกิดของหน่วยเสียงพยัญชนะทั้งสองให้ถือตามตำแหน่ง ของสระต้นเสียง ฉะนั้น หน่วยเสียง /j/ จึงเป็นพยัญชนะครึ่งสระซึ่งเกิดที่เพดานแข็ง ส่วนหน่วยเสียง /w/ เป็นพยัญชนะครึ่งสระซึ่งเกิดที่เพดานอ่อน เพราะลิ้นยกขึ้นสูงสุดตรงตำแหน่ง นั้น อนึ่ง หน่วยเสียง /w/ มีลักษณะการห่อริมฝีปากรวมอยู่ด้วย จึงเรียกว่าเป็นพยัญชนะที่เกิดที่ ริมฝีปากได้ด้วย หน่วยเสียงพยัญชนะครึ่งสระในภาษาไทยปรากฏได้ทั้งเป็นพยัญชนะต้น และเป็น พยัญชนะท้าย

ลักษณะของหน่วยเสียงต่างๆในภาษาไทย สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1	การจัดเรียงลำดับตามประเภทของหน่วยเสียงตามที่เกิดเสียง
ตาราง 2	การแทนที่หน่วยเสียงจากตารางที่ 1 ด้วยรูปพยัญชนะไทย
ตาราง 3	การใช้สัญลักษณ์ในสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

ตาราง 1 การจัดเรียงลำดับตามประเภทของหน่วยเสียง (กัก → กึ่งสระ) เรียงลำดับตามที่เกิดเสียงจากด้านนอกไปด้านใน (ริมฝีปาก → เส้นเสียง) และเรียงตามที่เกิดจากด้านในมาด้านนอก (เส้นเสียง → ริมฝีปาก) จะเป็นดังนี้ (ดูปฏิพร ขำโนโรคสนามดี. เอกสารการสอนชุดวิชา 22311 ภาษาไทย 3. 2531. 231)

ประเภทหน่วยเสียง	กัก			เสียงแตก	กักเสียงแตกไม่ก้อง		นาสิก	กระทบ (รัว)	ข้างลิ้น	กึ่งสระ
	ไม่ก้อง		ก้อง		ไม่มีลม	มีลม				
	ไม่มีลม	มีลม								
ที่เกิด										
เส้นเสียง	?			h						
เพดานอ่อน	k	kh					ŋ			w
เพดานแข็ง					c	ch				j
ปุ่มเหงือก	t	th	d	s			n	r	l	
ริมฝีปากและฟัน				f						
ริมฝีปาก	p	ph	b				m			

ตาราง 2 จากตาราง 1 ถ้าจะแทนที่หน่วยเสียงพยัญชนะในตารางข้างต้น ด้วยพยัญชนะในภาษาไทย จะเป็นดังนี้ (ดูปฏิพร ขำนิโรศานต์. เอกสารการสอน
ชุดวิชา 22311 ภาษาไทย 3. 2531. 231)

ประเภทหน่วยเสียง	กัก			เสียดแทรก	กักเสียดแทรกไม่ก้อง		นาสิก ก้อง	กระทบ (รัว) ก้อง	ข้างลิ้น ก้อง	กึ่งสระ ก้อง
	ไม่ก้อง		ก้อง							
	ไม่มีลม	มีลม								
					ไม่มีลม	มีลม				
ที่เกิด										
เส้นเสียง	อ			ห ย						
เพดานอ่อน	ก	ข ขค คข					ง			ว
เพดานแข็ง						จ				ญ ย
ปุ่มเหงือก	ฎ ด	ฐ ฑ ฒ ถ ทธ	ฏ ด	ช ศ ษ ส			ณ น	ร	ล	
ริมฝีปากและฟัน				ฝ ฟ						
ริมฝีปาก	ป	ผ พ ภ	บ				ม			



ตาราง 3 การใช้ศัพท์อักษรในสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ใช้ศัพท์อักษรตามระบบศัพท์อักษรสากล (International Language Alphabets) (กาญจนา นาคสกุล. 2541. 31)

พยัญชนะ	ริมฝีปาก	ริมฝีปากกับฟัน	ฟันและปุ่มเหงือก	เพดานแข็ง	เพดานอ่อน	ช่องระหว่างเส้นเสียง
ไม่ก้อง ไม่มีลม	p		t	c	k	?
ระเบิด ไม่ก้อง มีลม	ph		th	ch	kh	
ก้อง ไม่มีลม	b		d			
นาสิก	m		n		ŋ	
ข้าง			l			
รัว			r			
เสียดแทรก		f	s			h
ครึ่งสระ	w			j	(w)	
สูง				หน้า	กลาง	หลัง
กลางสูง				i i:	w w:	u u:
กลางต่ำ				e e:	ɜ ɝ:	o o:
ต่ำ				ɛ ɛ:	a a:	ɔ ɔ:
วรรณยุกต์	สามัญ (ไม่มีรูป)	เอก	โท	ตรี	จัตวา	

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพยัญชนะไทย

รูปพยัญชนะไทยมีการเปลี่ยนแปลงมาหลายสมัย ก็ยังคงมีลักษณะเฉพาะอยู่ ซึ่งประเทิน มหาพันธ์ (2506 : 10) ได้กล่าวถึง ลักษณะเฉพาะของอักษรไทย พอสรุปได้ดังนี้

- 1) เป็นตัวพยัญชนะที่เขียนจากซ้ายไปขวา
- 2) เส้นประกอบเป็นตัวพยัญชนะ มักเขียนเป็นเส้นโค้ง มีลักษณะอ่อนช้อยเหมือนลายกนกไทย
- 3) ตัวพยัญชนะมีลีลาเส้นที่วกวนสลับซับซ้อน การจดจำภาพและลีลาของตัวอักษรจึงจำเป็นต่อการเขียนเป็นอันมาก
- 4) พยัญชนะบางตัวมีรูปร่างและลีลาการเขียนคล้ายคลึงกัน พยัญชนะบางตัวเกิดการดัดแปลงหรือต่อเติมขึ้นจากพยัญชนะตัวหนึ่ง ฉะนั้นในการฝึกเขียนหากเข้าใจเรื่องนี้แล้วจะทำให้การฝึกฝนได้ผลดีขึ้น
- 5) ตัวพยัญชนะไทยไม่มีการเว้นช่องไฟระหว่างคำ การเว้นวรรคตอนจึงจำเป็นมากในการเขียนภาษาไทย
- 6) ตัวพยัญชนะไทยไม่เขียนติดต่อกัน การหยุดระหว่างตัวพยัญชนะ การเขียนสระ การเขียนวรรณยุกต์ไว้เหนือและใต้บรรทัดจะทำให้เขียนได้เข้าใจ สระของไทยอยู่ข้างหน้า ข้างหลัง ข้างบน และข้างล่างตัวพยัญชนะ

รูปร่างพื้นฐานของพยัญชนะไทย ดัดแปลงเพื่อประโยชน์ทางภาษาเท่านั้น ถ้าจำแนกพยัญชนะไทยออกเป็นหมวดหมู่ โดยถือเอาการเปลี่ยนแปลงรูปพยัญชนะเป็นเกณฑ์จะได้ผลดังนี้

การเปลี่ยนแปลงภายในตัวพยัญชนะ

- 1) การเปลี่ยนแปลงที่หัวพยัญชนะ เช่น

ก	เป็น	ถ ก
ท	เป็น	ฑ
ข	เป็น	ฃ
ช	เป็น	ฌ
ม	เป็น	ฌ
ด	เป็น	ค

2) เปลี่ยนแปลงที่ทางพยัญชนะ เช่น

ข เป็น ช

ฃ เป็น ฅ

น เป็น ณ

อ เป็น ฮ

พ เป็น ฟ

บ เป็น ป

พ เป็น ฟ

ผ เป็น ฝ

ภ เป็น ภู

3) เปลี่ยนแปลงในที่อื่นๆ เช่น

ด เป็น ต

ค เป็น ศ

ท เป็น ห

ว เป็น ร

ร เป็น ฌ

ผ เป็น ย

ง เป็น ด

4) การเปลี่ยนแปลงโดยการเอาเครื่องหมายอื่นมาเติม เช่น

ล เป็น ส

ค เป็น ศ

บ เป็น ษ

5) การเปลี่ยนแปลงภายในตัวพยัญชนะ และการเอาเครื่องหมายอื่นมาเติม เช่น

จ เป็น ฐ

ถ เป็น ฎ

6) การประสมรูประหว่างพยัญชนะสองตัว เช่น

ก	ประสมกับ	น	เป็น	ณ
ถ	ประสมกับ	ม	เป็น	ณ
ด	ประสมกับ	ม	เป็น	ณ

ประเทิน มหาจันทร์ (2536 : 3-4) ได้ศึกษาลักษณะพยัญชนะไทย เพื่อศึกษาการเขียนของเด็ก
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้ พยัญชนะไทยจัดเรียงลำดับเริ่มจาก ก-ฮ เป็นการยากในการเขียนเพราะลักษณะ
ก และ ข ต่างกันมาก พยัญชนะไทยส่วนใหญ่มีรูปร่างคล้ายกันอยู่หลายกลุ่ม ที่ต่างกันเป็นส่วนย่อย
เล็กน้อย ตัวอย่างเช่น ก ถ้าเติมหัวก็จะกลายเป็น ถ หรือ ฏ ถ้าจำแนกพยัญชนะไทยออกเป็นหมวดหมู่
โดยถือเอารูปที่คล้ายคลึงกัน จะได้ดังนี้

- 1) ก ฅ ฌ ญ ฎ ฌ ฌ
- 2) ข ฌ ฌ ฌ
- 3) ด ต ศ ฌ ฌ
- 4) พ ฟ ฝ ฝ ฝ
- 5) บ ป ฌ
- 6) ท ฌ ฌ
- 7) น ฌ (ณ)
- 8) ม ฌ
- 9) ล ฌ
- 10) อ ฌ
- 11) จ ฌ
- 12) ว ฌ ฌ

กำธร สติรกุล (2515 : 42) ได้ศึกษารูปร่างลักษณะ ตลอดจนโครงสร้างเฉพาะ
ของตัวอักษรไทย สรุปได้ดังนี้

3.1) ระดับง่าย ได้แก่ ก , ข , ง , จ , ว , ร , ธ , บ , ป , พ ,

3.2) ระดับปานกลาง ได้แก่ ก ก ก , ฝ พ พ พ พ , ค ต ด ศ , ช ซ ฌ , ม น ฌ ฌ , ท ห ฑ ฒ ส ,
อ ฮ

3.3) ระดับยาก ได้แก่ ญ ฌ ฒ ฒ , ฎ ฐ ฎ

3.เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการออกเสียงในการเรียนภาษาไทยเป็น ภาษาต่างประเทศ หรือเป็นภาษาที่สอง

3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการออกเสียงในการเรียนภาษาไทยเป็น ภาษาต่างประเทศ หรือเป็นภาษาที่สอง

ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการออกเสียงดังนี้

เหิงยีน มาย เฟื่อง (2552 : 12) ได้รวบรวมเอกสารเกี่ยวกับปัญหาการออกเสียงในการเรียน
ภาษาต่างประเทศจากนักวิชาการหลายท่าน ผู้วิจัยสรุปปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความผิดพลาด
ในการออกเสียง ดังนี้

ปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้การออกเสียงภาษาต่างประเทศมี 6 ปัจจัย ได้แก่ ภาษาแม่
ของผู้เรียน อายุผู้เรียน ปริมาณการสัมผัสภาษาเป้าหมายของผู้เรียน ความสามารถด้านสัทศาสตร์
ทัศนคติและเอกลักษณ์ และแรงจูงใจและการใส่ใจเรื่องการออกเสียง

ข้อผิดพลาดต่าง ๆ ในการออกเสียงภาษาต่างประเทศเป็นการสะท้อนลักษณะทางเสียงของ
ภาษาแม่ของผู้เรียน โดยภาษาแม่เป็นสาเหตุของปัญหาในการออกเสียงภาษาที่สอง ลักษณะ
ในการออกเสียงผิดพลาด ได้แก่ การออกเสียงหน่วยเสียงที่ไม่มีใช้ในภาษาแม่ของตน ระบบเสียง
ของภาษาแม่และภาษาที่สองมีความแตกต่างกัน และผู้เรียนมักจะนำเอาลักษณะการออกเสียง
หนักเบาและทำนองเสียง จังหวะการพูดในภาษาแม่มาใช้ในการออกเสียงภาษาที่สอง ผู้เรียนมักจะ
มีการถ่ายโอนหน่วยเสียงและเสียงย่อยต่าง ๆ ของภาษาแม่ไปยังภาษาที่สอง นอกจากนี้ ภาษาแม่
ยังอาจจะเข้าไปแทรกแซงความสามารถในการฟังภาษาที่สองของผู้เรียนได้อีกด้วย ซึ่งการฟังที่ผิดนั้น
ก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหา

ลักษณะของปัญหาการออกเสียงภาษาต่างประเทศ แบ่งตามลักษณะความผิดพลาด
ในการออกเสียง สรุปได้ดังนี้ ความผิดพลาดอันเกิดจากการถ่ายโอนในเชิงลบจากภาษาแม่สู่ภาษา
ที่สองความผิดพลาดอันเกิดจากลักษณะพิเศษบางอย่างของภาษาที่สอง ซึ่งเป็นปัญหาสำหรับผู้เรียน
ต่างประเทศทุกคน และ ความผิดพลาดจากการพัฒนาของผู้เรียน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงลักษณะทั่วไป
ของการเรียนรู้ภาษา และกลยุทธ์ต่างๆ ที่ผู้เรียนใช้ในการเรียนภาษาที่สอง

ประสงค์ รายละเอียด (2535) ได้จำแนกประเภทความบกพร่องของการออกเสียงมีดังนี้

- การใช้เสียงอื่นมาแทนเสียงที่ถูกต้อง คือ การออกเสียงโดยใช้เสียงพยัญชนะ เสียงสระ หรือเสียงวรรณยุกต์อื่นแทนเสียงที่ควรพูด การใช้เสียงแทนกันนี้เป็นลักษณะการพูดไม่ชัดที่พบมากกว่าลักษณะอื่น
- การออกเสียงพูดไม่ครบทุกเสียง คือ การเว้นไม่ออกเสียงพยัญชนะบางเสียงในคำพูด มักจะพบมากในการออกเสียงควบกล้ำ
- การออกเสียงผิดเพี้ยน คือ การออกเสียงผิดเพี้ยนไปจนไม่อาจบอกได้ว่าเป็นเสียงพยัญชนะหรือเสียงสระใด
- การเพิ่มเสียงในคำ คือ การเติมเสียงพยัญชนะหรือเสียงสระเพิ่มเข้าไปในคำ

กุลกาญจน์ เอี่ยมธาดานัย (2553) ได้รวบรวมปัญหาการออกเสียงภาษาไทย จากการสัมภาษณ์นักศึกษาชาวจีน พบว่า คนไทยส่วนมากออกเสียงไม่มาตรฐาน การฟังคนไทยออกเสียงไม่มาตรฐาน ทำให้จดจำคำพูดที่ผิดมา จึงออกเสียงผิดตามไปด้วย โดยเฉพาะคำที่ใช้ ร ล และคำควบกล้ำ ร ล ซึ่งสอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์กลุ่มทดลองของผู้วิจัย พบว่า กลุ่มทดลองออกเสียงคำที่มีหน่วยเสียง ร เป็นเสียง ล ทั้งหมด และไม่สามารถออกเสียงคำที่มีเสียงควบกล้ำได้ เช่น ปลา ออกเสียงเป็น ปา , โรงเรียน ออกเสียงเป็น โลงเรียน เนื่องจากได้ยินคนไทยจำนวนมากออกเสียงเช่นนี้ จึงคิดว่าเป็นการออกเสียงที่ถูกต้อง เป็นการรับภาษาที่ไม่ถูกต้องจากเจ้าของภาษา

จากการศึกษาของนักวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า ปัญหาความบกพร่องในการออกเสียงภาษาต่างประเทศ สาเหตุสำคัญมาจากอิทธิพลจากภาษาแม่ของผู้เรียน และปัญหาจากการรับภาษาที่ไม่ถูกต้องจากเจ้าของภาษา

นอกจากนี้ยังมีนักวิชาการได้รวบรวมลักษณะต่างๆ ซึ่งเป็นปัญหาในการออกเสียงของผู้เรียนภาษาไทยชาวต่างประเทศ ไว้ดังนี้

ศรีวิไล พลมณี ได้แสดงผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการออกเสียงภาษาไทยกับภาษาญี่ปุ่นของ นฤมล ลิปิยะชาติ (2546:64-65.) ในหนังสือพื้นฐานการสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ ว่า

คนญี่ปุ่นจะมีปัญหาการออกเสียงพยัญชนะไทย ภาษาญี่ปุ่นถือว่าหน่วยเสียงเหล่านี้เป็นหน่วยเสียงเดียวกัน คือ p-ph , t-th , k-kh , ดังนั้นคนญี่ปุ่นจะมีปัญหาในการออกเสียงภาษาไทยดังนี้ ผ พ ภ /ph/ และ ป /p/ การออกเสียง ถ ท ฐ ท ฒ /th/ และ ต ฏ /t/ และการออกเสียง ข ค ฌ /kh/ และ ก /k/

เบญจมาศ ขำสกุล (2549 : ออนไลน์) ยังพบปัญหาในการออกเสียงของผู้เรียนภาษาไทยชาวจีนด้วย ซึ่งได้เขียนบทความถ่ายทอดประสบการณ์การสอนภาษาไทยให้นักศึกษาชาวจีน

ที่มหาวิทยาลัยชนชาติกว้างซี ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ได้กล่าวถึงปัญหาการออกเสียงพยัญชนะและสระของนักศึกษาชาวจีนไว้ว่า การออกเสียงตัวพยัญชนะไม่ชัด พยัญชนะที่พบว่าผู้เรียนมีปัญหาในการออกเสียงมากที่สุดคือ เสียง “ด” ออกเสียงเป็น “ต” และการลากเสียงสระให้ยาว เช่น คำว่า “ดนตรีไทย” ผู้เรียนจะออกเสียงเป็น “ดนตรีทาย”

ส่วนผู้เรียนชาวอังกฤษหรือผู้เรียนที่พูดภาษาอังกฤษเป็นหลัก ก็พบปัญหาในการออกเสียงพยัญชนะไทยเช่นกัน ธนพล ลำดวน และ แซม แซคเก็ต (Sam Sackett) ได้เปรียบเทียบการออกเสียงพยัญชนะภาษาอังกฤษกับพยัญชนะภาษาไทย และปัญหาการออกเสียงพยัญชนะไทยของผู้เรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก ในหนังสือ เลิร์นไทย เรียนภาษาไทย (Learn Thai เรียนภาษาไทย A short-cut to mastering Thai. 7-8.) สรุปได้ดังนี้ เสียงพยัญชนะภาษาอังกฤษเป็นแบบออกเสียงพ่น (aspirate) การออกเสียงพยัญชนะจะมีลมเล็กน้อยออกมาด้วย ส่วนพยัญชนะไทยนั้นไม่ออกเสียงพ่น (unaspirated) ดังนั้นเวลาที่ชาวต่างชาติที่พูดภาษาอังกฤษเป็นหลักมาเรียนภาษาไทย จึงออกเสียงพยัญชนะไทยแบบออกเสียงพ่น

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการออกเสียงในการเรียนภาษาไทยเป็นภาษาต่างประเทศ หรือเป็นภาษาที่สอง

ผู้วิจัยได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการออกเสียงของผู้เรียนชาวต่างประเทศ ดังนี้

ในงานวิจัยของ Vu Thi Kim Oahn (2553 : 3) ผู้วิจัยชาวเวียดนาม ได้วิจัยเรื่องการสร้างแบบฝึกการออกเสียงพยัญชนะภาษาไทยที่เป็นปัญหาสำหรับผู้เรียนชาวเวียดนามถิ่นใต้ ได้อ้างถึงผลการวิจัยเปรียบเทียบระบบเสียงภาษาเวียดนามถิ่นใต้กับภาษาไทยมาตรฐานของ หวีन्ह วัน ฟุก (Huynh Van Phuc) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนชาวเวียดนามถิ่นใต้ได้ออกเสียงภาษาไทยไม่ชัดเจนเนื่องจากลักษณะของเสียงภาษาไทยมาตรฐานบางเสียงไม่ปรากฏในภาษาเวียดนามถิ่นใต้ ผู้เรียนจึงเอาลักษณะทางเสียงในภาษาเวียดนามที่ใกล้เคียงกับภาษาไทยเข้ามาแทรกแซงเมื่อพูดภาษาไทย ดังนั้นผู้เรียนชาวเวียดนามถิ่นใต้จึงมีปัญหาในการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว ได้แก่ /ป/ , /ผ,พ,ภ/ , /จ,ช/

สมศรี วรประเสริฐกุล (2552 : 2) ได้วิจัยเรื่องแบบฝึกการออกเสียงพยัญชนะต้น /ด/ /บ/ /ร/ /ง/ สำหรับนักเรียนชาวจีน เนื่องจากสังเกตเห็นปัญหาการออกเสียงภาษาไทยของผู้เรียนชาวจีนที่ออกเสียงเพี้ยนหรือไม่ถูกต้อง เช่น ออกเสียงพยัญชนะต้น /ด/ เป็น /ต/ /บ/ เป็น /ป/ /ร/ เป็น /ล/ /ง/ เป็น /น/ เนื่องจากเสียง /ด/ /บ/ /ง/ /ร/ ไม่มีในเสียงพยัญชนะต้นของภาษาจีน ซึ่งสอดคล้องกับ ถาน กัว หมิง ผู้วิจัยชาวจีน (2554 : 1-2) ได้วิจัยเรื่องแบบฝึกทักษะการอ่านออกเสียงอักษรนำสำหรับนักศึกษา

ชาวจีน พบว่า เสียงที่เป็นปัญหาสำหรับชาวจีนคือเสียง /ด/ /ต/ /บ/ และเสียง /ป/ ปัญหาเกี่ยวกับสระคือ ไม่สามารถจำแนกความสั้นยาวของเสียงสระได้ เช่น /อะ/ /อา/ เป็นต้น

โรจน์ ราชประโคน (อ้างอิงจาก รัตติรน์ คล่องแคล่ว 2551 : 77) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของภาษาเขมรที่มีต่อข้อบกพร่องต่างๆ ในการพูดและเขียนภาษาไทยในด้านเสียง ศัพท์และโครงสร้างของนักเรียนที่พูดภาษาเขมร ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่พูดภาษาถิ่นเขมรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 100 คน ผลการวิจัยพบว่า อิทธิพลของภาษาเขมรที่มีต่อข้อบกพร่องในการพูด ได้แก่ การออกเสียงวรรณยุกต์

ปิยนันท์ คล้ายจันทร์ (2547 : 3) ได้สำรวจปัญหาในการเรียนภาษาไทยของนักเรียนโรงเรียนไทยชิกชนานาชาติที่เป็นชาวต่างชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 พบว่า นักเรียนมีปัญหาในการออกเสียงภาษาไทย ได้แก่ อ่านออกเสียงตัวสะกดไม่ถูกต้อง และอ่านออกเสียงควบกล้ำไม่ได้

กาญจนา สังสอาด (2540 : 5) ได้วิจัยเรื่อง การแก้ไขข้อบกพร่องในการอ่านและการเรียนคำควบกล้ำ ร ล ว ของนักเรียนที่มีภาษาอีสานเป็นภาษาถิ่น จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า เด็กในจังหวัดชัยภูมิมีปัญหาเรื่องคำควบกล้ำ ร ล ว เด็กที่พูดภาษาถิ่นไทยอีสานจะไม่พูดเสียงควบกล้ำเนื่องจากอิทธิพลภาษาถิ่นที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยข้างต้น สรุปได้ว่า การออกเสียงภาษาไทยของผู้เรียนชาวต่างชาติและนักเรียนไทยที่พูดภาษาไทยเป็นภาษาที่สองนั้น จะมีปัญหาที่แตกต่างกันไปสาเหตุประการหนึ่งเพราะมีภาษาแม่แทรกแซง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. การกำหนดกลุ่มประชากรและตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การประเมินประสิทธิภาพเครื่องมือ
4. การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในวิจัย คือ ชาวต่างประเทศที่มีความประสงค์จะเรียนภาษาไทย ซึ่งสามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้ และหรือสามารถสื่อสารภาษาไทยเพื่อการฟังและการพูดได้ แต่ไม่สามารถอ่านและเขียนภาษาไทยได้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเลือกแบบเจาะจง คือ กลุ่มชาวพม่าที่เข้ามาประกอบอาชีพในประเทศไทย จำนวน 5 คน มีความพร้อมในการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ครบทุกขั้นตอน

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่อไปนี้

2.1 ศึกษาหนังสือ ตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.2 ศึกษางานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเรียนการสอนทั่วไปและการเรียนการสอนภาษา

2.3 ศึกษาหนังสือ ตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย

2.4 ศึกษาหนังสือ ตำรา เอกสาร และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับหน่วยเสียงพยัญชนะไทยที่มักเป็นปัญหาในการออกเสียงของผู้เรียนชาวต่างประเทศ

2.5 กำหนดเนื้อหาเพื่อสร้างเครื่องมือ นำเนื้อหาของบทเรียนไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปสร้างเป็นสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.11 นำเครื่องมือและคู่มือการใช้ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านประเมินคุณภาพ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้แก่

อาจารย์ นันทิรัตน์ พิระพันธ์ ผู้เชี่ยวชาญมัลติมีเดีย อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์พัชนี โชติกลเสถียร ผู้เชี่ยวชาญภาษาไทย และอาจารย์พิเศษภาควิชาภาษาไทยและภาษาตะวันออก คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์เดวิด แซนเดอร์สัน (David Sanderson) อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์ฝ่ายประถม (โปรแกรมภาษาอังกฤษ) โรงเรียนเซนโยเซฟบางนา

จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือตามข้อเสนอแนะ

2.12 นำสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยไปทดลองใช้กับผู้เรียน 2 คน บันทึกผลและสัมภาษณ์เพื่อนำเครื่องมือไปปรับปรุงแก้ไข

2.13 นำสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน ตามระยะเวลาที่กำหนดและบันทึกผล

2.14 นำผลที่ได้จากการใช้เครื่องมือมาวิเคราะห์ สรุปและอภิปรายผล

3. การประเมินประสิทธิภาพเครื่องมือ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินประสิทธิภาพเครื่องมือดังนี้

3.1 ประเมินโดยการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยนำสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย และคู่มือการใช้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา และรูปแบบการนำเสนอ เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยของผู้เชี่ยวชาญ สรุปได้ดังนี้

1. ตรวจสอบและแก้ไขการเข้าถึงเนื้อหา และแบบฝึกหัด และการย้อนกลับไปสู่เมนูหลัก
2. แก้ไขการเรียงลำดับหัวข้อของแบบฝึกหัด
3. แก้ไขการจัดตำแหน่งของปุ่มสัญลักษณ์ต่างๆ เช่น ตำแหน่งของชื่อผู้เรียน ให้จัดวางไว้ด้านบนเพื่อความชัดเจน
4. ปรับปรุงการสรุปผลให้เป็นรูปแบบเดียวกันทั้งบทเรียน
5. ตรวจสอบความคงเส้นคงวาของโปรแกรม
6. แก้ไขคำชี้แจงให้ชัดเจนขึ้น

7. ตรวจสอบและแก้ไขการใช้คำภาษาอังกฤษ ทั้งด้านคำศัพท์และไวยากรณ์ ทั้งในสื่อการสอนและคู่มือการใช้
8. ตรวจสอบและแก้ไขอักษรย่อในสื่อการสอนและคู่มือการใช้
9. ตรวจสอบและแก้ไขการสะกดคำภาษาไทยและการใช้สัญลักษณ์

3.2 ประเมินโดยการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

หลังจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างแล้ว ได้มีการสัมภาษณ์ผู้เรียน มีข้อเสนอแนะเพื่อให้ปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. การเข้าถึงบทเรียนค่อนข้างความซับซ้อน ในขณะการทดลองผู้วิจัยควรอยู่กับผู้เรียนด้วยทุกครั้ง หรืออย่างน้อยในครั้งแรกที่ใช้เครื่องมือ
2. ปุ่มสัญลักษณ์บางอย่างมีขนาดเล็กมองเห็นไม่ชัดเจน ใช้งานไม่ค่อยสะดวก
3. ตัวอักษรขนาดเล็ก ควรปรับให้มีขนาดใหญ่และชัดเจนขึ้น
4. รูปภาพบางภาพไม่ชัดเจน ควรปรับเปลี่ยนให้มีความชัดเจนเหมาะสม

ผลการประเมินคุณภาพเครื่องมือ

ผลการประเมินคุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ผลการประเมินดังนี้

ตาราง 4 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย ด้านคู่มือการใช้และส่วนนำของบทเรียน

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4	3	2	1
1. การออกแบบรูปแบบของคู่มือการใช้	2	1		
2. การเรียงลำดับเนื้อหาของคู่มือการใช้	2	1		
3. ความชัดเจนของคำอธิบายต่างๆในคู่มือการใช้	2	1		
4. ความน่าสนใจของส่วนนำบทเรียน	1	2		
5. ส่วนนำของบทเรียนให้พื้นฐานที่จำเป็น	1	2		

จากตาราง 4 แสดงว่า ผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมีความเหมาะสมดี คิดเป็นร้อยละ 88.3

ตาราง 5 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านเนื้อหาของบทเรียน

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4	3	2	1
1. โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน	3			
2. มีความถูกต้องตามหลักสูตร	3			
3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3			
4. สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน	3			
5. ความยากง่ายเหมาะสมต่อผู้เรียน	3			

จากตาราง 5 แสดงว่า ผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านเนื้อหาของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมีความเหมาะสมดีมาก คิดเป็นร้อยละ 100

ตาราง 6 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านการใช้ภาษา

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4	3	2	1
1. ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมกับผู้เรียน	2	1		
2. สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับผู้เรียน	2	1		

จากตาราง 6 แสดงว่า ผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านการใช้ภาษาโดยผู้เชี่ยวชาญ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมีความเหมาะสมดีมาก คิดเป็นร้อยละ 91.6

ตาราง 7 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย
สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านการออกแบบและระบบการเรียนการสอน

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4	3	2	1
1. เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	2	1		
2. ลักษณะของตัวอักษรชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	3			
3. การเรียงลำดับเนื้อหาและแบบฝึก	3			
4. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ	3			
5. ความน่าสนใจของกลยุทธ์ในการถ่ายทอด เนื้อหา	2	1		

จากตาราง 7 แสดงว่า ผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอนของบทเรียน
โดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมีความเหมาะสมดีมาก คิดเป็นร้อยละ 96.66

ตาราง 8 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย
สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านมัลติมีเดีย

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4	3	2	1
1. ออกแบบหน้าจอสวยงาม เหมาะสม ง่ายต่อการ ใช้งาน	2	1		
2. ลักษณะของตัวอักษร ชัดเจนสวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	2	1		
3. ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับ เนื้อหา และมีความสวยงาม	2	1		
4. มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ	3			
5. คุณภาพเสียงดนตรีประกอบบทเรียนเหมาะสม	3			

จากตาราง 8 แสดงว่า ผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมีความเหมาะสมดีมาก คิดเป็นร้อยละ 95

ตาราง 9 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4	3	2	1
1. ออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้โปรแกรมใช้งานง่าย ได้ตอบกับผู้เรียนสม่ำเสมอ	1	2		
2. (Navigation) ชัดเจนถูกต้อง และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆได้ง่าย รูปแบบปฏิสัมพันธ์ เช่น การพิมพ์ การใช้เมาส์เหมาะสม มีการควบคุมทิศทาง ความซ้ำเร็วของบทเรียน	2	1		
3. การให้ผลป้อนกลับและการเสริมแรงมีความเหมาะสม	2	1		

จากตาราง 9 แสดงว่า ผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์โดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมีความเหมาะสมดี คิดเป็นร้อยละ 88.8

สรุปได้ว่า ผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศและคู่มือการใช้ โดยผู้เชี่ยวชาญ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมีความเหมาะสมดีมาก มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 93.38 สามารถนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนได้

4. การดำเนินการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้เรียนชาวพม่าจำนวน 5 คน ซึ่งผู้เรียนทั้งหมดได้เข้าร่วมการวิจัยตามการกำหนดแผนการของผู้วิจัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียน ชาวต่างประเทศ สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง 30 นาที

4.2 ในระหว่างการเรียนรู้การสอน ผู้วิจัยบันทึกคะแนนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 8 ครั้ง และแบบทดสอบท้ายบทเรียน 2 ครั้ง เมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละบท ผู้วิจัยกำหนด ระยะเวลาทดลองทั้งหมด 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1-2 วัน และทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน รายละเอียด การเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

ตาราง 10 ระยะเวลาในการทดลอง

ครั้งที่	วันที่	รายการ บทที่ 1	เวลา
1	22 ก.ค. 2554	บทที่ 1 ตอนที่ 1	1 ชั่วโมง 30 นาที
2	26 ก.ค. 2554	บทที่ 1 ตอนที่ 2	1 ชั่วโมง 30 นาที
3	2 ส.ค. 2554	บทที่ 1 ตอนที่ 3	1 ชั่วโมง 30 นาที
4	5 ส.ค. 2554	บทที่ 1 ตอนที่ 4	1 ชั่วโมง 30 นาที
5	9 ส.ค. 2554	บทที่ 1 ตอนที่ 5	1 ชั่วโมง 30 นาที
6	12 ส.ค. 2554	บทที่ 1 แบบทดสอบท้ายบท	1 ชั่วโมง 30 นาที
7	19 ส.ค. 2554	บทที่ 2 ตอนที่ 1	1 ชั่วโมง 30 นาที
8	24 ส.ค. 2554	บทที่ 2 ตอนที่ 2	1 ชั่วโมง 30 นาที
9	26 ส.ค. 2554	บทที่ 2 ตอนที่ 3	1 ชั่วโมง 30 นาที
10	29 ส.ค. 2554	บทที่ 2 แบบทดสอบท้ายบท	1 ชั่วโมง 30 นาที

4.3 นำคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบท้ายบทเรียน แต่ละบทของผู้เรียนมาคิดเป็นค่าเฉลี่ย

4.4 หาประสิทธิภาพของแบบเรียน โดยหาคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน แล้วเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบท้ายบทเรียน

ตาราง 11 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทที่ 1 พยัญชนะไทย แบ่งเป็น 5 ตอน จากสื่อการสอน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ จำแนกเป็นรายบุคคล

ผู้เรียน คนที่	ระหว่างเรียน					หลังเรียน
	บทที่ 1					แบบทดสอบท้ายบท คะแนนเต็ม
	ตอนที่ 1 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 2 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 3 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 4 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 5 คะแนนเต็ม	
	15	15	15	15	15	30
1	15	15	15	15	15	30
2	14	15	15	15	15	30
3	15	15	15	15	15	30
4	15	15	15	15	15	30
5	14	15	14	15	15	29

ตาราง 12 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะไทย แบ่งเป็น 3 ตอน จากสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ จำแนกเป็นรายบุคคล

ผู้เรียน คนที่	ระหว่างเรียน			หลังเรียน
	บทที่ 2			แบบทดสอบท้ายบท คะแนนเต็ม
	ตอนที่ 1 คะแนนเต็ม 15	ตอนที่ 2 คะแนนเต็ม 15	ตอนที่ 3 คะแนนเต็ม 15	
				30
1	15	15	15	30
2	14	15	15	30
3	15	14	15	30
4	15	14	15	30
5	15	13	13	29

5. การใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนจากแบบบันทึกคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2531: 59)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง

5.2 สถิติค่าประสิทธิภาพของสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์; และคณะ. 2520 : 495-496)

$$E1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

และ

$$E2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ	E1 แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการซึ่งเป็นแบบทดสอบระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ
	E2 แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน คิดเป็นร้อยละ
	$\sum X$ แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
	$\sum F$ แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนจบบท
	N แทน	จำนวนผู้เรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง
	A แทน	คะแนนเต็มของการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
	B แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจบบท

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการนำสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และได้เก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาศึกษา เพื่อหาประสิทธิภาพ สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ โดยใช้เกณฑ์ 80/80 และศึกษาผลความก้าวหน้าของผู้เรียนที่ใช้สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ โดยเปรียบเทียบคะแนนของแบบทดสอบระหว่างเรียน และคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน แต่ละบท โดยใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนผู้เรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง
X	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
ΣX	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
ΣF	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจบบท
E1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการซึ่งเป็นแบบทดสอบระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ
E2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนแต่ละบท คิดเป็นร้อยละ
A	แทน	คะแนนเต็มของการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจบบท

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนที่ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนแต่ละบท เพื่อหาประสิทธิภาพตัวแรก (E1)
2. วิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนที่ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนจบ เพื่อหาประสิทธิภาพตัวหลัง (E2)
3. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของแบบเรียนตามเกณฑ์ 80/80 (E1/E2)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาประสิทธิภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนที่ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนแต่ละบท เพื่อหาประสิทธิภาพตัวแรก (E1) ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 13 แสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน บทที่ 1 พยัญชนะไทย ซึ่งแบ่งเป็น 5 ตอน

ผู้เรียน คนที่	ตอนที่ 1 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 2 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 3 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 4 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 5 คะแนนเต็ม
	15	15	15	15	15
1	15	15	15	15	15
2	14	15	15	15	15
3	15	15	15	15	12
4	15	15	10	15	15
5	14	15	14	15	15
ΣX	73	75	75	75	75
$\bar{X}$	14.6	15	14.8	15	15
E1	97.33	100	98.67	100	100

จากตาราง 13 ผู้วิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ บทที่ 1 แต่ละตอน คิดเป็นร้อยละ 97.33-100 ผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพตัวแรกที่กำหนดไว้ ($E1=80$) โดยมีประสิทธิภาพร้อยละตามลำดับต่อไปนี้

ตอนที่ 1 พยัญชนะ ก ข ข ค ค ช ง จ	ประสิทธิภาพ ร้อยละ 97.33
ตอนที่ 2 พยัญชนะ ฉ ช ฌ ญ ฎ ฐ	ประสิทธิภาพ ร้อยละ 100
ตอนที่ 3 พยัญชนะ ท ฒ ณ ด ต ถ ท ธ	ประสิทธิภาพ ร้อยละ 98.67
ตอนที่ 4 พยัญชนะ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย	ประสิทธิภาพ ร้อยละ 100
ตอนที่ 5 พยัญชนะ ร ล ว ศ ษ ส ห พ อ ฮ	ประสิทธิภาพ ร้อยละ 100

ตาราง 14 แสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน บทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะไทย แบ่งเป็น 3 ตอน

ผู้เรียน คนที่	ตอนที่ 1 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 2 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 3 คะแนนเต็ม
	15	15	15
1	15	15	15
2	15	15	15
3	15	14	15
4	15	14	15
5	15	13	13
Σx	75	71	73
$\bar{X}$	15	14.2	14.6
E1	100	94.67	97.33

จากตาราง 14 ผู้วิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ บทที่ 2 แต่ละตอน คิดเป็นร้อยละ 97.33-100 ผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพตัวแรกที่กำหนดไว้ ($E1=80$) โดยมีประสิทธิภาพร้อยละตามลำดับต่อไปนี้

ตอนที่ 1 หน่วยเสียง /p/ /t/ /c/ /k/ /ph/ /th/ /ch/ /kh/

ประสิทธิภาพ ร้อยละ 100

ตอนที่ 2 หน่วยเสียง /b/ /d/ /m/ /n/ /ŋ/ /l/ /r/

ประสิทธิภาพ ร้อยละ 94.67

ตอนที่ 3 หน่วยเสียง /f/ /s/ /h/ /w/ /j/ /ʔ/

ประสิทธิภาพ ร้อยละ 97.33

ประสิทธิภาพข้างต้นแสดงว่าบทเรียน 2 บท รวม 8 ตอน คิดเป็นร้อยละ 98.25 ผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพตัวแรกที่กำหนดไว้ คือ $E1=80$

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากคะแนนที่ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพตัวหลัง ($E2$)

ตาราง 15 แสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ทั้ง 2 บท บทละ 30 คะแนน รวม 60 คะแนน

คนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนคะแนนเต็ม 60
1	60
2	60
3	60
4	60
5	58
Σx	298
$\bar{x}$	59.6
E2	99.33

จากตาราง 15 ผู้วิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ทั้ง 2 บท คิดเป็นร้อยละ 99.33 เป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพตัวหลังที่กำหนดไว้ ($E2=80$) แสดงให้เห็นว่าสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ทำให้ผู้เรียนรู้จักพยัญชนะไทยและสามารถออกเสียงได้อย่างถูกต้อง

3. ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของเครื่องมือตามเกณฑ์ ($E1/E2 = 80/80$)

ตาราง 16 แสดงค่าประสิทธิภาพของสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ตาม เกณฑ์ที่กำหนด ($E1/E2=80/80$)

บทที่	เรื่อง	E1	E2
1	ตอนที่ 1 พยัญชนะ ก ข ฃ ค ฅ ฆ ง จ	97.33	
	ตอนที่ 2 พยัญชนะ ฉ ช ฌ ฎ ฏ ฐ	100	
	ตอนที่ 3 พยัญชนะ ท ฒ ณ ด ต ถ ท ธ	98.67	
	ตอนที่ 4 พยัญชนะ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย	100	
	ตอนที่ 5 พยัญชนะ ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ	100	
	รวมค่าเฉลี่ย 5 ตอน	99.2	
2	ตอนที่ 1 หน่วยเสียง /p/ /t/ /c/ /k/ /ph/ /th/ /ch/ /kh/	100	
	ตอนที่ 2 หน่วยเสียง /b/ /d/ /m/ /n/ /ŋ/ /l/ /r/	94.67	
	ตอนที่ 3 หน่วยเสียง /f/ /s/ /h/ /w/ /j/ /ʔ/	97.33	
	รวมค่าเฉลี่ย 3 ตอน	97.33	99.33
	รวมค่าเฉลี่ย	98.25	99.33

จากตาราง 16 ผู้วิจัยพบว่าสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ทั้ง 2 บท มีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยมีประสิทธิภาพค่าเฉลี่ยทั้ง 2 บทเรียนคือ

$E1 = 98.25$ และประสิทธิภาพคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังเรียน คือ $E2 = 99.33$ ประสิทธิภาพข้างต้น แสดงว่า สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศมีประสิทธิภาพ 98.25/99.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สามารถนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาดำรง เอกสาร และงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสื่อการสอนแบบเรียน ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพหุวัฒนธรรมและหน่วยเสียงพหุวัฒนธรรมไทย และการสร้างสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพหุวัฒนธรรมไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ เพื่อสอนเรื่องพหุวัฒนธรรมไทยและฝึกฝนทักษะการออกเสียงหน่วยเสียงพหุวัฒนธรรมไทย จำนวน 2 บทเรียน ได้แก่ บทที่ 1 พหุวัฒนธรรมไทย และบทที่ 2 หน่วยเสียงพหุวัฒนธรรมไทย ผู้วิจัยนำเสนอแบบเรียนต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินประสิทธิภาพแบบเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบ เนื้อหา ภาษา รูปแบบ และการนำเสนอ และให้ข้อเสนอแนะและแนวทางเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข จากนั้นผู้วิจัยนำแบบเรียนที่ได้รับการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองสอนกับกลุ่มย่อยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 คน และรวบรวมข้อปัญหาบกพร่องต่างๆจากการสัมภาษณ์มาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นผู้วิจัยได้นำสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพหุวัฒนธรรมไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะแล้วไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างและเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งผู้วิจัยจะสรุปผลอภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

จากการที่ผู้วิจัยได้สร้างสื่อการสอนคอมพิวเตอร์สอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพหุวัฒนธรรมไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ เพื่อสอนเรื่องพหุวัฒนธรรมไทยและฝึกฝนทักษะการออกเสียงให้กับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ซึ่งทำให้ผู้เรียนรู้จักพหุวัฒนธรรมไทย และมีความสามารถออกเสียงพหุวัฒนธรรมไทยได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งเสริมสร้างทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาไทยจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่างๆเพื่อจัดทำสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพหุวัฒนธรรมไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ โดยผ่านกระบวนการศึกษาค้นคว้าเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และตรวจสอบเนื้อหาจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ และเข้าสู่กระบวนการผลิตสื่อในรูปแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และได้รับการประเมินและตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ได้ผลลัพธ์ดังนี้

1. ได้สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพหุวัฒนธรรมไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ 2 บทเรียน ดังนี้

บทที่ 1 พยัญชนะไทย

ตอนที่ 1 พยัญชนะ ก ข ฃ ค ฅ ง จ

ตอนที่ 2 พยัญชนะ ฉ ช ฌ ฎ ฏ ฐ

ตอนที่ 3 พยัญชนะ ท ฒ ณ ด ต ถ ท ธ

ตอนที่ 4 พยัญชนะ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย

ตอนที่ 5 พยัญชนะ ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ

บทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะไทย

ตอนที่ 1 หน่วยเสียง /p/ /t/ /c/ /k/ /ph/ /th/ /ch/ /kh/

ตอนที่ 2 หน่วยเสียง /b/ /d/ /m/ /n/ /ŋ/ /l/ /r/

ตอนที่ 3 หน่วยเสียง /f/ /s/ /h/ /w/ /j/ /ʔ/

ผลการประเมินสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมีความเหมาะสมดีมาก มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 93.38 สามารถนำไปใช้เพื่อประกอบการเรียนการสอนได้

2. สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ค่าประสิทธิภาพ ผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนด (80/80) มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ค่าประสิทธิภาพตัวแรก ($E1 = 80$) คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนแต่ละบท คือ 98.25 โดยมีรายละเอียดดังนี้

บทที่ 1 พยัญชนะไทย

ตอนที่ 1 พยัญชนะ ก ข ฃ ค ฅ ง จ ประสิทธิภาพ ร้อยละ 97.33

ตอนที่ 2 พยัญชนะ ฉ ช ฌ ฎ ฏ ฐ ประสิทธิภาพ ร้อยละ 100

ตอนที่ 3 พยัญชนะ ท ฒ ณ ด ต ถ ท ธ ประสิทธิภาพ ร้อยละ 98.67

ตอนที่ 4 พยัญชนะ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ประสิทธิภาพ ร้อยละ 100

ตอนที่ 5 พยัญชนะ ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ ประสิทธิภาพ ร้อยละ 100

บทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะไทย

ตอนที่ 1 หน่วยเสียง /p/ /t/ /c/ /k/ /ph/ /th/ /ch/ /kh/

ประสิทธิภาพ ร้อยละ 100

ตอนที่ 2 หน่วยเสียง /b/ /d/ /m/ /n/ /ŋ/ /l/ /r/

ประสิทธิภาพ ร้อยละ 94.67

ตอนที่ 3 หน่วยเสียง /f/ /s/ /h/ /w/ /j/ /ʔ/

ประสิทธิภาพ ร้อยละ 97.33

2.2 ค่าประสิทธิภาพตัวหลัง ($E2 = 80$) คือ ค่าเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ทั้ง 2 บท คิดเป็นร้อยละ 99.33

จากข้อมูลข้างต้น สรุปได้ว่า สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ มีค่าประสิทธิภาพ 98.25/ 99.33 ผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ (80/80) โดยประสิทธิภาพตัวแรก ($E1$) อยู่ระหว่าง 97.33-100 ซึ่งมีประสิทธิภาพตัวแรก ($E1$) เฉลี่ยเป็น 98.25 และประสิทธิภาพตัวหลัง ($E2$) เป็น 99.33 แสดงว่า สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศได้

อภิปรายผล

ค่าประสิทธิภาพของสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ คือ 98.25/ 99.33 ซึ่งผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ (80/80)

จากค่าประสิทธิภาพข้างต้น ผู้วิจัยสังเกตได้ว่า ค่าเฉลี่ยแต่ละบทเรียนค่อนข้างสูง และ 4 บทเรียนมีค่าเฉลี่ยถึงร้อยละ 100 ได้แก่

บทที่ 1 พยัญชนะไทย

ตอนที่ 2 พยัญชนะ ฉ ช ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ประสิทธิภาพ ร้อยละ 100

ตอนที่ 4 พยัญชนะ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ประสิทธิภาพ ร้อยละ 100

ตอนที่ 5 พยัญชนะ ร ล ว ศ ษ ส ห พ อ ฮ ประสิทธิภาพ ร้อยละ 100

และ บทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะไทย

ตอนที่ 1 หน่วยเสียง /p/ /t/ /c/ /k/ /ph/ /th/ /ch/ /kh/ ประสิทธิภาพ ร้อยละ 100

จากค่าเฉลี่ยข้างต้นนี้ แสดงให้เห็นว่าเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนการสอนโดยใช้สื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยในเบื้องต้นคือสื่อนี้สามารถสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนได้มาก การเรียนการสอนผ่านสื่อทำให้ผู้เรียนไม่เครียด เนื่องจากในสื่อมีภาพประกอบ ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว มีเสียงพูดและเสียงดนตรี และสามารถให้ข้อมูลได้ตอบกับผู้เรียนได้ตลอดเวลา อีกทั้งสามารถย้อนกลับไปทำซ้ำหรือแก้ไขข้อที่ผิดได้ ทำให้บรรยากาศในการเรียนสนุกสนาน ผู้เรียนมีความตั้งใจกระตือรือร้นในการเรียน ทบทวนบทเรียนสม่ำเสมอ ส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ซึ่งวัดได้จากคะแนนเฉลี่ยในแต่ละบทเรียนของผู้เรียน

บทเรียนที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือบทที่ 2 ตอนที่ 2 หน่วยเสียง /b/ /d/ /m/ /n/ /ŋ/ /l/ /r/ มีค่าประสิทธิภาพ ร้อยละ 94.67 อันเนื่องมาจากผู้เรียนมีข้อบกพร่องในการออกเสียงพยัญชนะ ร ซึ่งผู้เรียนไม่สามารถออกเสียงคำที่มี ร เป็นพยัญชนะต้นได้ จะออกเสียงเป็น ล แทน ทำให้ไม่สามารถเลือกคำตอบที่ถูกต้องได้ ดังนั้นค่าประสิทธิภาพในบทเรียนนี้จึงน้อยที่สุด ข้อบกพร่องนี้มีอิทธิพลจากภาษาแม่ของผู้เรียน ซึ่งไม่ปรากฏหน่วยเสียง /r/ ดังนั้นผู้เรียนจึงไม่สามารถออกเสียงได้อย่างถูกต้องชัดเจน ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องนี้ โดยให้ผู้เรียนได้ฝึกออกเสียงคำต่างๆ ที่มี ร เป็นพยัญชนะต้น และออกเสียงคำต่างๆ ที่มี ล เป็นพยัญชนะต้นหลายๆ ครั้ง โดยให้ผู้เรียนเปรียบเทียบความแตกต่างของสองเสียงนี้ และฝึกออกเสียงตาม และให้ผู้เรียนกลับไปทำแบบฝึกหัดอีกครั้ง ซึ่งผลปรากฏว่าผู้เรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้น การออกเสียงชัดเจนขึ้น

จากการสังเกตผู้เรียนทั้งหมดก่อนการวิจัย สรุปได้ดังนี้ ผู้เรียนทั้งหมดมีทักษะการสื่อสารได้ดี โดยเฉพาะการฟัง ทักษะด้านการพูดและการออกเสียงได้รับการแทรกแซงจากภาษาแม่ บางคนพูดชัดมากกว่า บางคนพูดไม่ค่อยชัด ส่วนหนึ่งเนื่องจากระยะเวลาที่เข้ามาอาศัยอยู่ในประเทศไทยมากน้อยแตกต่างกัน หน่วยเสียงพยัญชนะไทยส่วนใหญ่ที่ผู้เรียนออกเสียงไม่ชัดเจน ได้แก่ หน่วยเสียง /ch/ ออกเสียงเป็น /s/ หน่วยเสียง /f/ ออกเสียงเป็น /ph/ และหน่วยเสียง /d/ และ /r/ ออกเสียงเป็น /l/ และไม่สามารถออกเสียงคำควบกล้ำได้

ขั้นตอนต่อมา ผู้วิจัยได้นำสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ที่ผ่านการประเมิน มาทำการวิจัยกับผู้เรียนตัวอย่าง 2 คน คือ เพื่อสังเกตพฤติกรรมและสัมภาระความรู้สึก ผลปรากฏว่า ผู้เรียนมีความสนใจต่อสื่อการสอนนี้ เพราะมีความแปลกใหม่ มีรูปภาพและเสียงประกอบ ทำให้การเรียนรู้มีสีสันมากขึ้น แต่ในการใช้สื่อครั้งแรกควรมีครูแนะนำการใช้อย่างใกล้ชิด จากนั้นได้นำสื่อการสอนมาทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเพื่อหาประสิทธิภาพ

หลังจากการทดลองใช้สื่อ ผู้เรียนทุกคนจดจำพยัญชนะไทยได้ สามารถอ่านและเขียนพยัญชนะไทยได้อย่างถูกต้อง สังเกตได้จากผลคะแนนในแต่ละบทเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 หน่วยเสียงที่ผู้เรียนเคยออกเสียงไม่ชัดเจนก่อนการทดลอง เช่น หน่วยเสียง /ch/ , /f/ , /d/ , /r/ และคำที่มีเสียงควบกล้ำ ก็สามารถออกเสียงได้อย่างถูกต้องชัดเจน

และนอกเหนือจากการออกเสียงพยัญชนะไทยได้ถูกต้องชัดเจนแล้ว การสนทนากันในห้องเรียนระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ผู้วิจัยเน้นให้ผู้เรียนใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องชัดเจน ทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นในทางภาษา ผู้เรียนใส่ใจในบทเรียนและให้เวลากับการฝึกฝนนอกเวลาเรียน มีความขยันหมั่นเพียร มีความพยายามที่จะเรียนรู้ภาษาไทย และพูดภาษาไทยให้ชัดเจนขึ้น

ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในตนเองและมีความกล้าในการแสดงออกทางภาษามากขึ้น และมีความสนใจที่จะศึกษาภาษาไทยในระดับต่อไป

จากการสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความคิดเห็นว่าเป็นสื่อที่ดี ทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจ ให้ข้อมูลค่อนข้างครบถ้วน โดยเฉพาะเรื่องการออกเสียง คำกริยาปฏิบัติไม่สามารถสร้างเสียงออกมาได้ ต้องอาศัยครูออกเสียงให้ฟัง แต่สื่อการสอนนี้สามารถนำไปฝึกฝนด้วยตนเองและเรียนรู้นอกเวลาเรียนได้ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือทำแบบฝึกได้ตามความต้องการ ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้มากกว่าตำราเรียนแบบปกติ เป็นเครื่องมือที่ทำให้การออกเสียงภาษาไทยได้ชัดเจนขึ้น แต่ข้อจำกัดในการใช้สื่อการสอนนี้คือผู้เรียนไม่มีอุปกรณ์ในการใช้สื่อคือคอมพิวเตอร์ จึงยังไม่สามารถนำไปฝึกฝนนอกเวลาเรียนได้ตามความต้องการ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยยังพบว่าสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) สามารถนำไปใช้เป็นการเรียนรู้เรื่องพยัญชนะไทย และใช้สำหรับเป็นแบบฝึกเรื่องพยัญชนะไทยและการออกเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ในการใช้สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศในการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถใช้เป็นสื่อการสอนทั้งในเวลาเรียนหรือใช้เป็นการสอนนอกเวลาเรียนได้ ในการใช้สื่อครั้งแรกควรอ่านคู่มือการใช้ควบคู่กับการใช้สื่อไปด้วย และผู้สอนควรอยู่ดูแลผู้เรียนเพื่อคอยให้คำแนะนำ เพื่อความเข้าใจที่ชัดเจนในการใช้สื่อมากขึ้น

1.2 ผู้สอนควรจัดเตรียมอุปกรณ์ในการใช้สื่อให้พร้อม ทั้งอุปกรณ์ด้านอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องเขียนต่างๆ เพราะในขณะที่ผู้เรียนได้ใช้สื่อนั้นควรมีการคัดตัวอักษรควบคู่ไปด้วย อีกประการที่สำคัญคือ ในขณะที่ใช้สื่อครูผู้สอนควรให้ผู้เรียนควรออกเสียงพยัญชนะไทย คำศัพท์ภาษาไทยต่างๆ ตามไปด้วย เพื่อให้การใช้สื่อมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

2.1 ควรมีการวิจัยและพัฒนาต่อยอดจากการวิจัยเรื่องสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ เช่น การสร้างสื่อการสอน แบบเรียน หรือแบบฝึกเรื่องการผสมสระ เรื่องการผันวรรณยุกต์ เรื่องมาตราตัวสะกด

เป็นต้น ในรูปแบบของมัลติมีเดีย เป็นชุดสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา และเป็นสื่ออีกประเภทหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ

2.2 ในการเรียนการสอนภาษาไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ควรมีการวิจัยและพัฒนาสื่อประเภทมัลติมีเดียให้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากสื่อประเภทนี้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้มีการวิจัยเพื่อสร้างสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับการเรียนการสอนทั่วไป และการเรียนการสอนภาษาไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ เพื่อให้มีสื่อที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น





บรรณานุกรม

- กฤษณา สุภาพักตร์. (2551). *แบบฝึกทักษะการอ่านออกเสียงควบกล้ำสำหรับชาวต่างชาติ*. สารนิพนธ์. ศศ.ม. (การสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กาญจนา นาคสกุล. (2541). *ระบบเสียงภาษาไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โครงการตำรา คณะอักษรศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2539). *อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2540). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2546). *เทคโนโลยีการศึกษา : สื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือวิชาการ.
- _____. (2548). *เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กุลกาญจน์ เข้มมธาดานัย. (2553). *ปัญหาการเขียนคำผิดอักขรวิธีของนักศึกษาชาวจีน*. สารนิพนธ์. ศศ.ม. (การสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กำชัย ทองหล่อ. (2545). *หลักภาษาไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อมรรการพิมพ์.
- กำธร สติรกุล. (2505). *หนังสือและการพิมพ์*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2538). *ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์*. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- แคลิยา คล่องแคล่ว. (2551). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาภาษาอังกฤษ “Target” สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*. สารนิพนธ์. กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชม ภูมิภาค. (2528). *เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชเนนทร์ สุขวารี, ธนพัฒน์ ถึงสุข. *เปิดโลกมัลติมีเดีย = A guide to Multimedia ของวิศทอเรีย โรเซนเบิร์ก*. กรุงเทพฯ : ไอ พับลิชิ่ง.

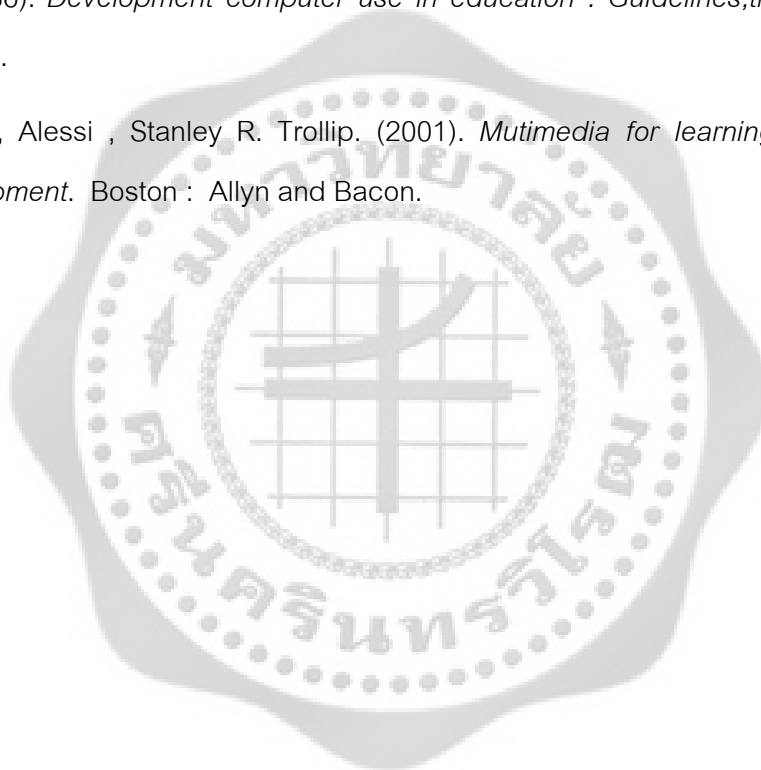
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์; และคณะ. (2520). *ระบบสื่อการสอน. คณะครุศาสตร์*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีและการวิจัย*. กรุงเทพฯ : โอ.เอส. พริ้นติ้งเฮาส์.
- ณัฐดี สภาพรต. (2553). *แบบเรียนภาษาไทยเรื่องวิถีชีวิตไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ*. สารนิพนธ์. ศศ.ม. (การสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ณัฐศักดิ์ ธีระกุล. (2525). *การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดน้ำหนักของตัวอักษรไทยกับระยะห่างในการมอง*. ปริญญานิพนธ์. กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดุษฎีพร ขำนิโรคคานต์. (2531). *เอกสารการสอนชุดวิชา 22311 ภาษาไทย 3 เล่มที่ 1 หน่วยที่ 4. พิมพ์ครั้งที่ 3. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถาน กัว หมิง. (2554). *ฝึกทักษะการอ่านออกเสียงอักษรนำสำหรับนักศึกษาชาวจีน*. สารนิพนธ์. ศศ.ม. (การสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ครูสภา.
- ธนพล (ลำดวน) จาดใจดี, Sam Sackett. (2553). *Learn Thai เรียนภาษาไทย A short-cut to mastering Thai*. กรุงเทพฯ : ธนพลวิทยาการ.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2543). *การวิจัย การวัดและการประเมินผล*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ศรีอนันต์.
- บุปชาติ ทัพพิกรณ์. (2538). *มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์*. วารสาร : ปีที่ 23 ฉบับที่ 90 ก.ค.-ก.ย.2538. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).
- บุษยา อุณาภาค. (2551). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องชนิดของคำสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. สารนิพนธ์. กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญณะ สมชัย. (2538). *การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เมธิตายพริ้นติ้ง.

- เบญจมาศ ขำสกุล. (22 กันยายน 2549). *กวางสี...หนีหนาว เจียวไท่อวี่ เจียวไท่กั่วเหวินฮว่า*. วันที่สืบค้น 10 ตุลาคม 2553, จาก http://202.183.233.73/human/member/benjamas/pdf/22_09_2549.pdf
- ประเทิน มหาจันทร์. (2506). *ศึกษาการเขียนพยัญชนะไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนกลุ่มบางแสน จังหวัดชลบุรี*. ปรินญานิพนธ์. กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา.
- ประสงค์ นารายณสุข. (2535). *เสียงและการออกเสียง : การพัฒนาเพื่อประสิทธิภาพในการพูด*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาภาษาไทยและภาษาตะวันออก. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประเสริฐ เชยชิต. (2518). *แบบฝึกการอ่านและการเขียนคำที่ใช้อักษรควบ “ร” และ “ล” สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปวีณา ผาแสง. (2550). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง Free time กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. สารนิพนธ์. กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปิติมนัส บรรลือ. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้การ์ตูนดำเนินเรื่องวิชาภาษาอังกฤษ “English is fun” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. สารนิพนธ์. กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปิยนันต์ คล้ายจันทร์. (2547). *ผลของการใช้เทคนิคแม่แบบที่มีต่อความสามารถในการอ่านภาษาไทยของนักเรียนต่างชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนไทยชิคซ์นานาชาติ จังหวัดสมุทรปราการ*. สารนิพนธ์. กศ.ม. (จิตวิทยา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรณิภา อ่อนแสง. (2532). *การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านออกเสียงคำควบกล้ำ ร ล ว ของนักเรียนที่พูดภาษาถิ่นไทยลาว ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกเสริมสร้างการะบวนการคิดอย่างมีระบบกับกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทั่วไป ในโรงเรียนนครไทยวิทยาคม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก*. ปรินญานิพนธ์. กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรประภา จัตตวัฒนา. (2553). *การสร้างแบบเรียนเรื่องสระภาษาไทยสำหรับชาวต่างชาติ*. สารนิพนธ์. ศศ.ม. (การสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัชณา อินทร์สมิ. (2552). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องเสียงวรรณยุกต์ในภาษาไทยสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*. สารนิพนธ์. กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- เพชรรัตน์ สุขประเสริฐ. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องวรรณกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์. กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ฟาน จอง บินห์. (2552). การศึกษาข้อบกพร่องในการเขียนภาษาไทยของนักศึกษาเวียดนาม. สารนิพนธ์. ศศ.ม. (การสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภัสริดา บุญชลิต. (2552). การวิเคราะห์ข้อบกพร่องการออกเสียงวรรณยุกต์ไทยของผู้เรียนชาวเวียดนามภาคกลางที่เรียนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ. วิทยานิพนธ์. ศศ.ม. (ภาษาเวียดนาม). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มณฑวรรณ เดชประสิทธิ์. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องประวัติศาสตร์ศิลปะตะวันตกยุคใหม่ สำหรับนักศึกษาสาขาศิลปศึกษา. สารนิพนธ์. กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เยาวลักษณ์ วรรณม่วง. (2544). การศึกษาความสามารถในการจำพยัญชนะไทยของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ปรินญานิพนธ์. กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รติรัตน์ คล่องแคล่ว. (2551). ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวทางภาษาแบบธรรมชาติที่มีต่อทักษะการพูดภาษาไทยของเด็กปฐมวัยไทยอีสาน. ปรินญานิพนธ์. กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ลาณี เลิศอุดมกิจไพศาล. (2544). เรียนรู้เทคนิคการใช้งาน Macromedia Authorware 6. กรุงเทพฯ : เอส.พี.ซี บุ๊ค.
- วรรณิ์ โสมประยูร. (2515). ความยากง่ายในการเขียนพยัญชนะไทยของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์. ค.ม. (ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วันเพ็ญ สกุลทอง. (2552). การสร้างแบบเรียนเรื่องพยัญชนะไทยสำหรับชาวต่างชาติ. สารนิพนธ์. ศศ.ม. (การสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ไวทยานุช เพชรบุญดี. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องหลักการใช้ภาษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์. กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ศรีวิไล พลมณี. (2545). *พื้นฐานการสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ = Foundations of teaching as a foreign language*. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์ .
- สถาบันภาษาไทย. (2545). *หนังสืออุเทศภาษาไทย ชุด บรรทัดฐานภาษาไทยเล่ม 1*. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : ครูสภา.
- สมบัติ ประทีปเกรียงไกร. (2550). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย*. สารนิพนธ์. กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมพงศ์ วิทย์ศักดิ์พันธ์. (2545). *แบบเรียนภาษาไทยเบื้องต้น ในบริบทไทยศึกษาสำหรับชาวต่างชาติ*. กรุงเทพฯ : โครงการพัฒนาความร่วมมือด้านการเรียนการสอนภาษาไทยบนฐานของไทยคดีศึกษา. ทบวงมหาวิทยาลัย.
- _____. (2549). *การสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ*. เชียงใหม่ : มิ่งเมือง.
- สมศรี วรประเสริฐกุล. (2552). *แบบฝึกการออกเสียงพยัญชนะต้น /ด/ /บ/ /ร/ /ง/ สำหรับนักเรียนชาวจีน*. สารนิพนธ์. ศศ.ม. (การสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุนันทา ไสร์จจ. (2541). *ปัญหาภาษาไทยและการใช้ภาษาไทยในปัจจุบัน*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาภาษาไทยและภาษาตะวันออก. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต2. (2553). *แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ประเภทสื่ออิเล็กทรอนิกส์*. วันที่สืบค้น 20 กุมภาพันธ์ 2554, จาก learners.in.th/file/kiatisak/elearningevaform.doc.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2554). *ภาษาพาที. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานภาษาไทย ชุดภาษาเพื่อชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่1กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค.
- เหียงน มาย เพ็อง. (2552). *ปัญหาการออกเสียงพยัญชนะและสระภาษาไทยของผู้เรียนชาวเวียดนาม*. สารนิพนธ์. ศศ.ม. (การสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อดิษฐ์ เตรรัตน์. (2551). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*

- ระหว่างการเรียนรู้ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการสอนแบบปกติ. ปริญญาานิพนธ์. กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อินซิก จัง. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น. สารนิพนธ์. กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Vu Thi Kim Oanh. (2553). การสร้างแบบฝึกการออกเสียงพยัญชนะภาษาไทยที่เป็นปัญหาสำหรับผู้เรียนชาวเวียดนามได้. สารนิพนธ์. ศศ.ม. (การสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Unesco. (1986). *Development computer use in education : Guidelines,trends and issues*. Unesco.
- Stephen M. , Alessi , Stanley R. Trollip. (2001). *Mutimedia for learning : methods and development*. Boston : Allyn and Bacon.







ภาคผนวก ก
หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5730

ที่ ศธ 0519.12/4659

วันที่ 19 สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวทัศนี ทองสมบูรณ์ นิติระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสอนภาษาไทย ในฐานะภาษาต่างประเทศ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “สื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ” โดยมี อาจารย์พัทธยา จิตต์เมตตา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ ดร.นันทิรรัตน์ พิระพันธุ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชี้แจงสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ และ คู่มือการใช้สื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวทัศนี ทองสมบูรณ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ตันดิวัฒน์กุล)

คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ 0519.12/4802

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๖๖ กรกฎาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์พัชนี โชคเสถียร

เนื่องด้วย นางสาวทัศนีย์ ทองสมบูรณ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสอนภาษาไทยใน
ฐานะภาษาต่างประเทศ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การสร้าง
สื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ” โดยมี
อาจารย์พัทธยา จิตต์เมตตะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญท่าน
เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชี้แจงสื่อการสอนมัลติมีเดีย / คู่มือการใช้ และ แบบทดสอบเรื่อง รูปและหน่วยเสียง
พยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวทัศนีย์ ทองสมบูรณ์
และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติศาสตร์ โทรศัพท์ 081-423-4419, 081-132-5401



ที่ ศธ 0519.12/43๐๒

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๖๖ กรกฎาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน รองผู้อำนวยการ หัวหน้าโปรแกรมภาษาอังกฤษ โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา

เนื่องด้วย นางสาวทัศนี ทองสมบุญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การสร้างสื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ” โดยมี อาจารย์พัทธยา จิตต์เมตตะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์เดวิด แชนเดอร์สัน อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์ ฝ้ายประดม (โปรแกรมภาษาอังกฤษ) เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชี้ติสื่อการสอนมัลติมีเดีย / คู่มือการใช้ และ แบบทดสอบเรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวทัศนี ทองสมบุญ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติ โทรศัทพ์ 081-423-4419, 081-132-5401

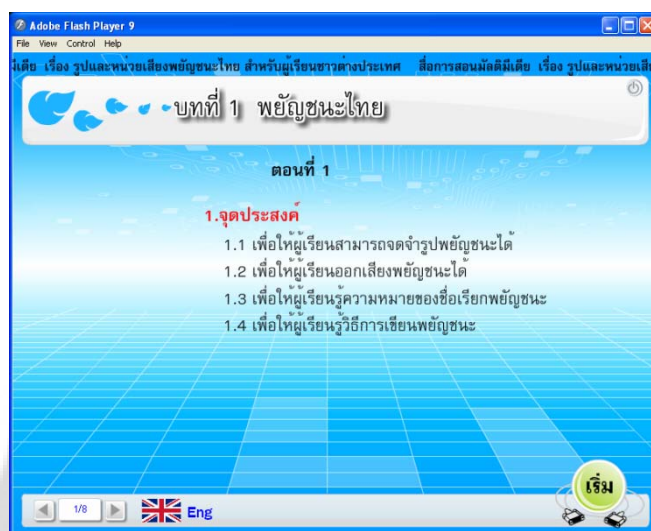


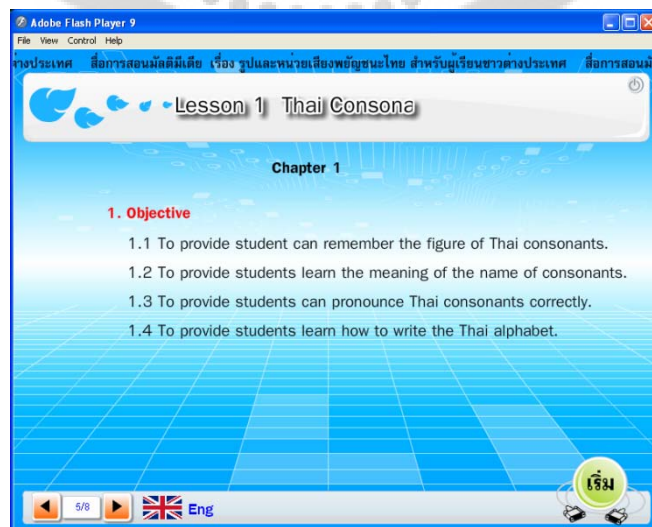
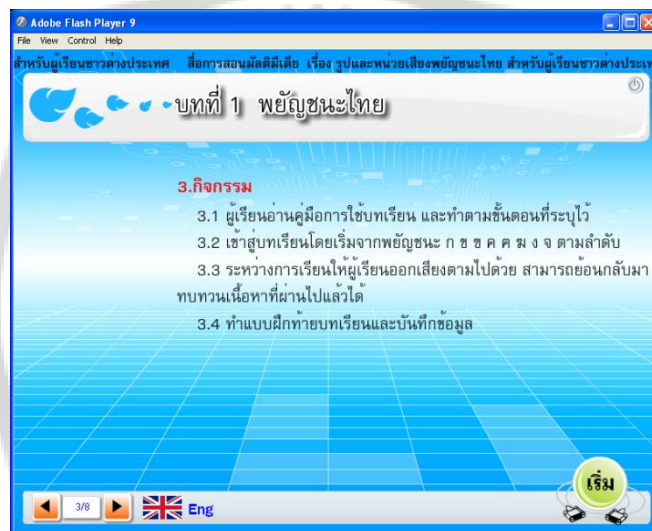
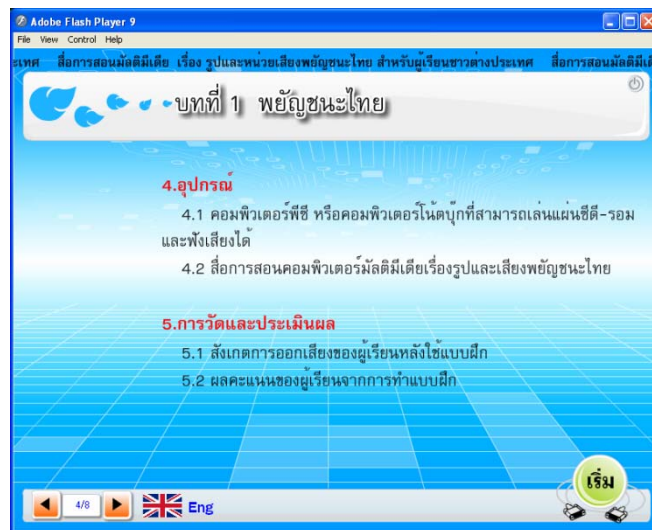
ภาคผนวก ข
แผนการจัดการเรียนรู้
แบบทดสอบระหว่างเรียน
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน

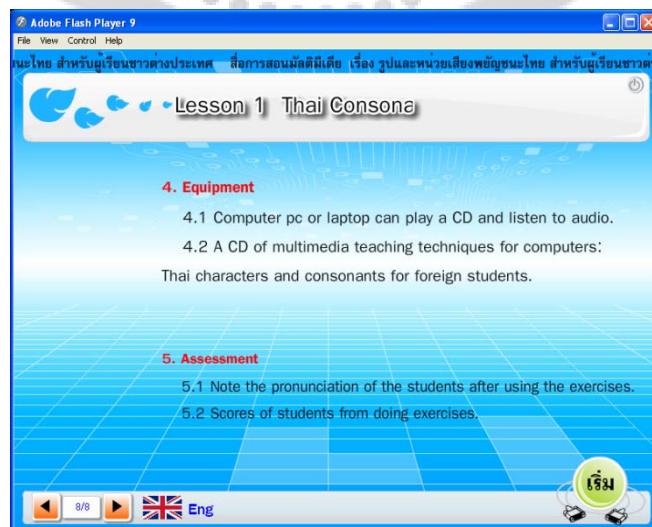
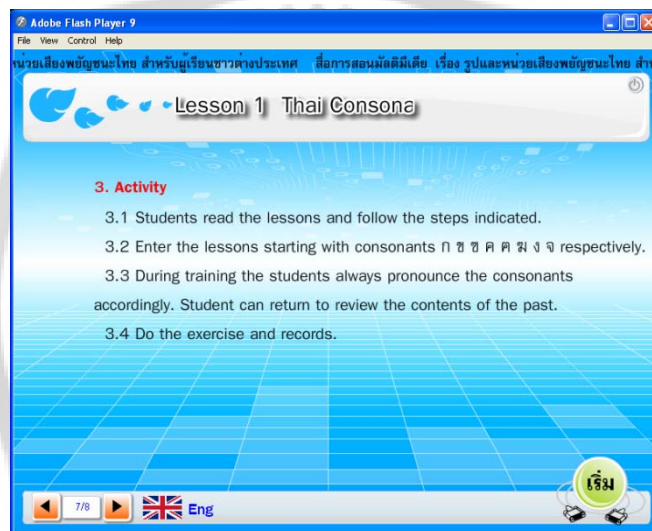
แผนการจัดการเรียนรู้

บทที่ 1

ตอนที่ 1 พยัญชนะ ก ข ค ศ ฃ ฅ ฆ ง จ

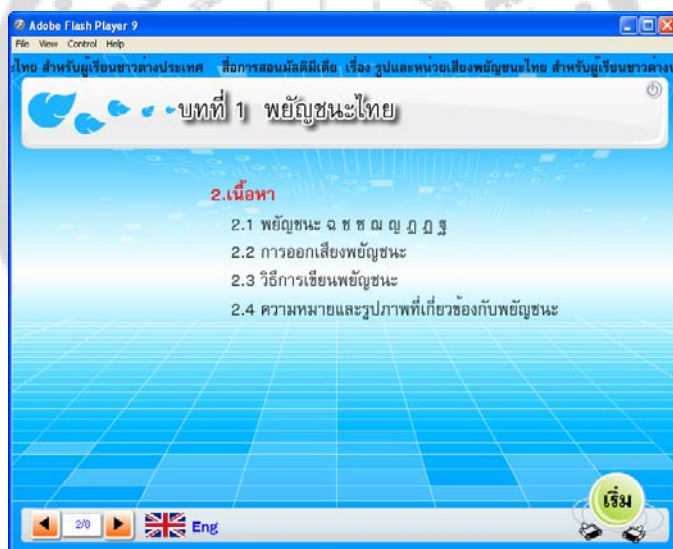
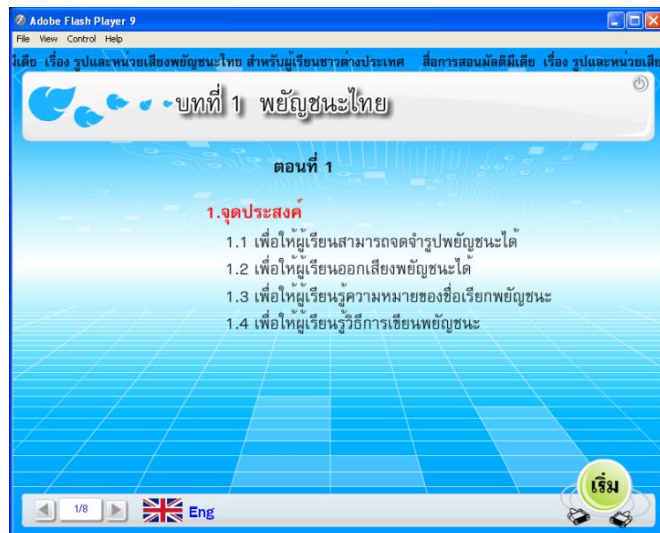


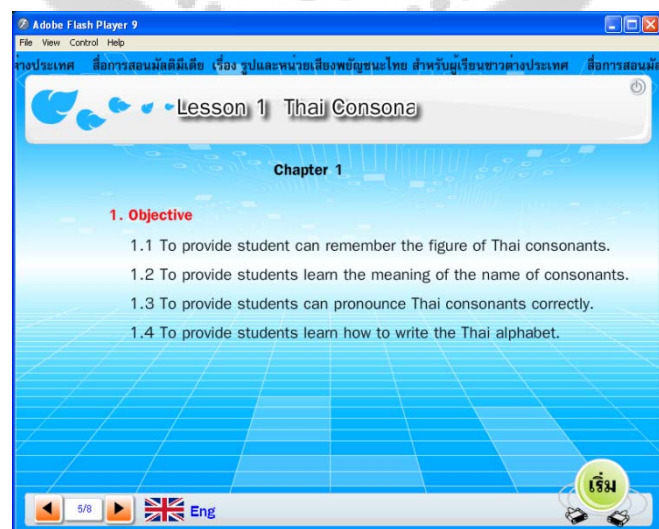
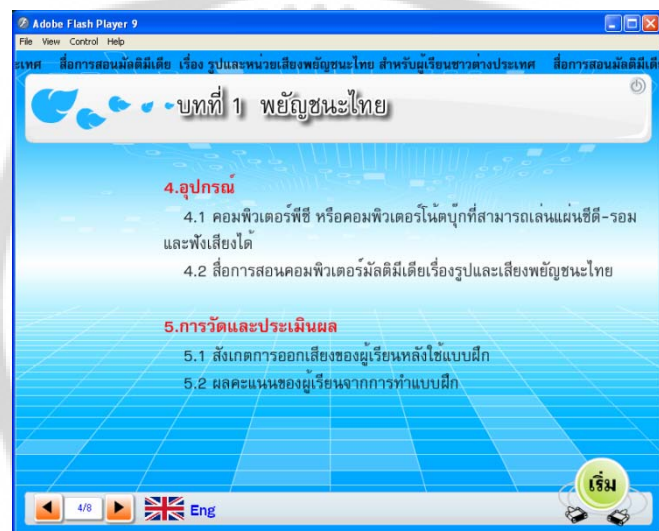
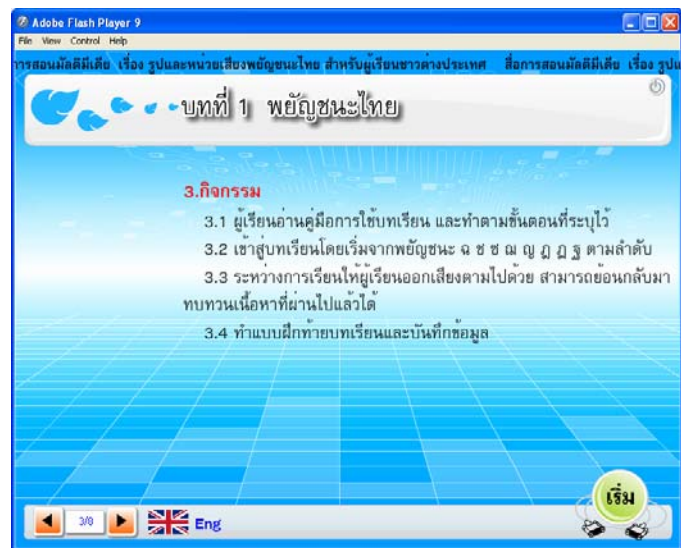




บทที่ 1

ตอนที่ 2 พยัญชนะ ฉ ช ฌ ญ ฎ ฏ





Adobe Flash Player 9

File View Control Help

การสอนมัลติมีเดีย เรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ สื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง รูปและ

Lesson 1 Thai Consonants

2. Contents

- 2.1 Thai consonants ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ
- 2.2 Pronouncing the consonants.
- 2.3 Writing the consonants.
- 2.4 Meanings and images associated with consonants.

6/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

สอนมัลติมีเดีย เรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ สื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย สำหรับผู้

Lesson 1 Thai Consonants

3. Activity

- 3.1 Students read the lessons and follow the steps indicated.
- 3.2 Enter the lessons starting with consonants ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ respectively.
- 3.3 During training the students always pronounce the consonants accordingly. Student can return to review the contents of the past.
- 3.4 Do the exercise and records.

7/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

สอนมัลติมีเดีย เรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ สื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

Lesson 1 Thai Consonants

4. Equipment

- 4.1 Computer pc or laptop can play a CD and listen to audio.
- 4.2 A CD of multimedia teaching techniques for computers: Thai characters and consonants for foreign students.

5. Assessment

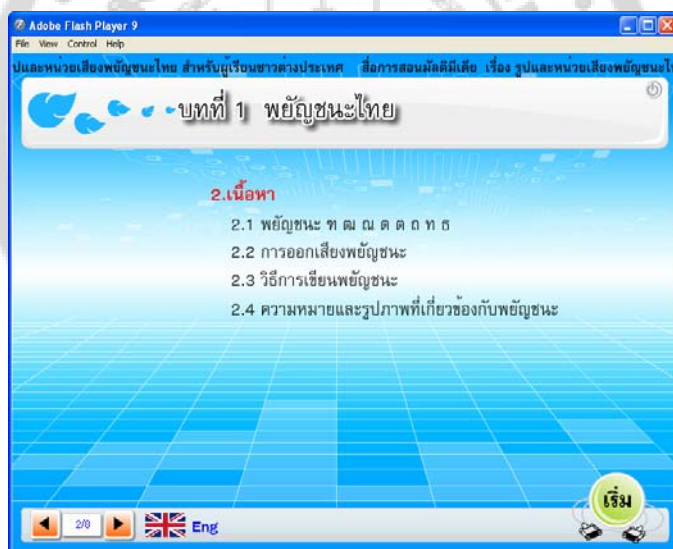
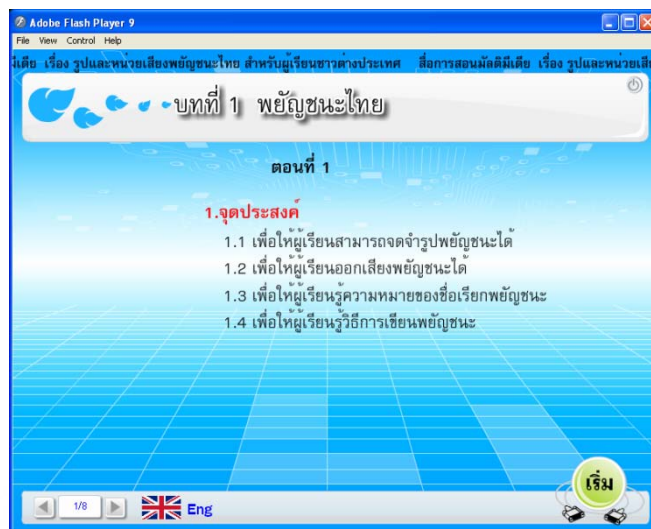
- 5.1 Note the pronunciation of the students after using the exercises.
- 5.2 Scores of students from doing exercises.

8/9 Eng

เริ่ม

บทที่ 1

ตอนที่ 3 พยัญชนะ ท ฒ ณ ด ต ถ ท ษ



Adobe Flash Player 9

File View Control Help

สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ สื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

บทที่ 1 พยัญชนะไทย

3.กิจกรรม

- 3.1 ผู้เรียนอ่านคู่มือการใช้บทเรียน และทำตามขั้นตอนที่ระบุไว้
- 3.2 เข้าสู่วิธีเรียนโดยเริ่มจากพยัญชนะ ท ผ ณ ด ต ถ ท ธ ตามลำดับ
- 3.3 ระหว่างการเรียนให้ผู้เรียนออกเสียงตามไปด้วย สามารถย้อนกลับมาทบทวนเนื้อหาที่ผ่านไปแล้วได้
- 3.4 ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนและบันทึกข้อมูล

3/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

สื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ สื่อการสอนมัลติมีเดีย

บทที่ 1 พยัญชนะไทย

4.อุปกรณ์

- 4.1 คอมพิวเตอร์พีซี หรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่สามารถเล่นแผ่นซีดี-รอมและฟังเสียงได้
- 4.2 สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและเสียงพยัญชนะไทย

5.การวัดและประเมินผล

- 5.1 สังเกตการออกเสียงของผู้เรียนหลังใช้แบบฝึก
- 5.2 ผลคะแนนของผู้เรียนจากการทำแบบฝึก

4/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

างประเทศ สื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ สื่อการสอนมัล

Lesson 1 Thai Consonant

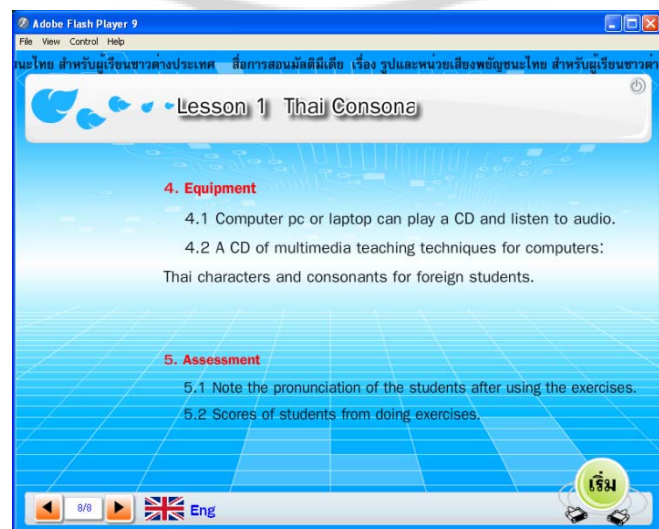
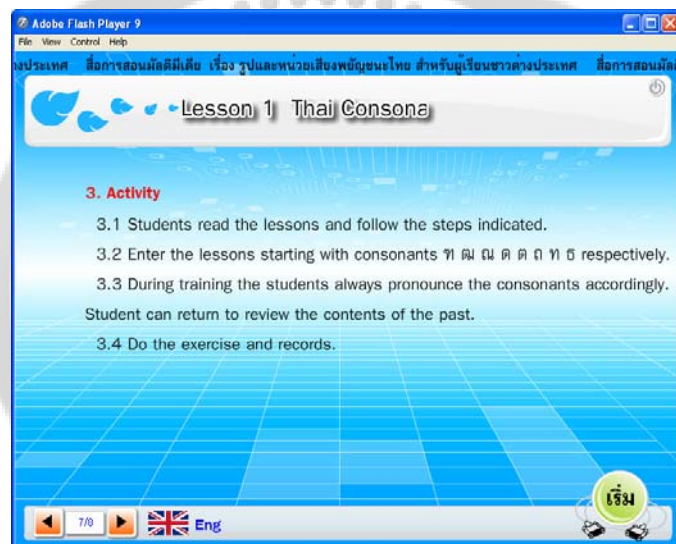
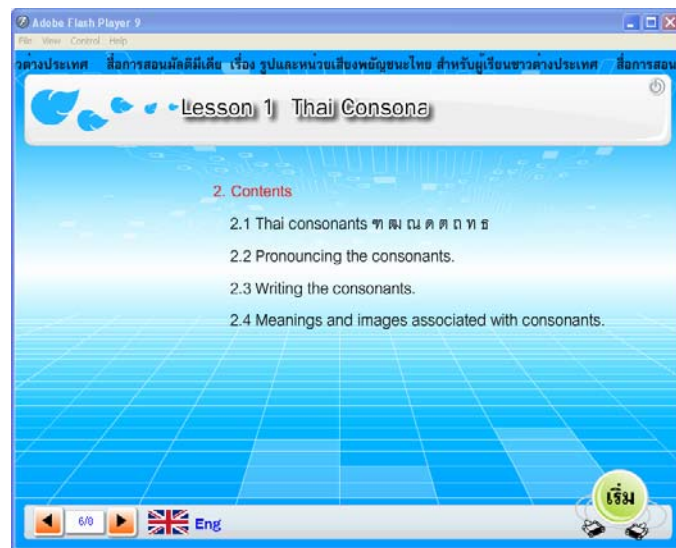
Chapter 1

1. Objective

- 1.1 To provide student can remember the figure of Thai consonants.
- 1.2 To provide students learn the meaning of the name of consonants.
- 1.3 To provide students can pronounce Thai consonants correctly.
- 1.4 To provide students learn how to write the Thai alphabet.

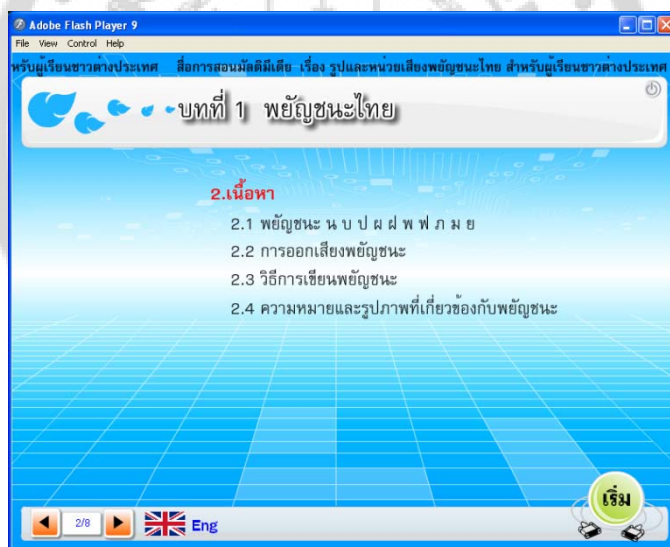
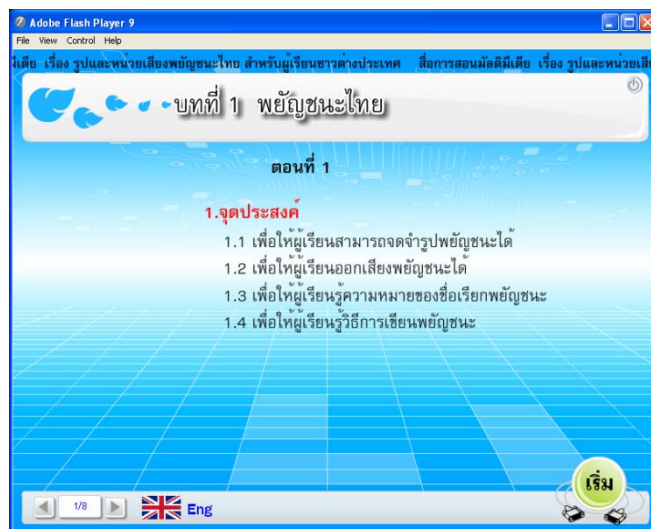
5/9 Eng

เริ่ม



บทที่ 1

ตอนที่ 4 พยัญชนะ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย



Adobe Flash Player 9

File View Control Help

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ สื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย

บทที่ 1 พยัญชนะไทย

3.กิจกรรม

- 3.1 ผู้เรียนอ่านคู่มือการใช้บทเรียน และทำตามขั้นตอนที่ระบุไว้
- 3.2 เข้าสู่วิธีเรียนโดยเริ่มจากพยัญชนะ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ตามลำดับ
- 3.3 ระหว่างการเรียนให้ผู้เรียนออกเสียงตามไปด้วย สามารถย้อนกลับหาบทวนเนื้อหาที่ผ่านมาได้
- 3.4 ทำแบบฝึกหัดบทเรียนและบันทึกข้อมูล

3/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

เทศ สื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ สื่อการสอนมัลติมีเดีย

บทที่ 1 พยัญชนะไทย

4.อุปกรณ์

- 4.1 คอมพิวเตอร์พีซี หรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่สามารถเล่นแผ่นซีดี-รอม และฟังเสียงได้
- 4.2 สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและเสียงพยัญชนะไทย

5.การวัดและประเมินผล

- 5.1 สังเกตการออกเสียงของผู้เรียนหลังใช้แบบฝึก
- 5.2 ผลคะแนนของผู้เรียนจากการทำแบบฝึก

4/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

ต่างประเทศ สื่อการสอนมัลติมีเดีย เรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ สื่อการสอนมัลติมีเดีย

Lesson 1 Thai Consonant

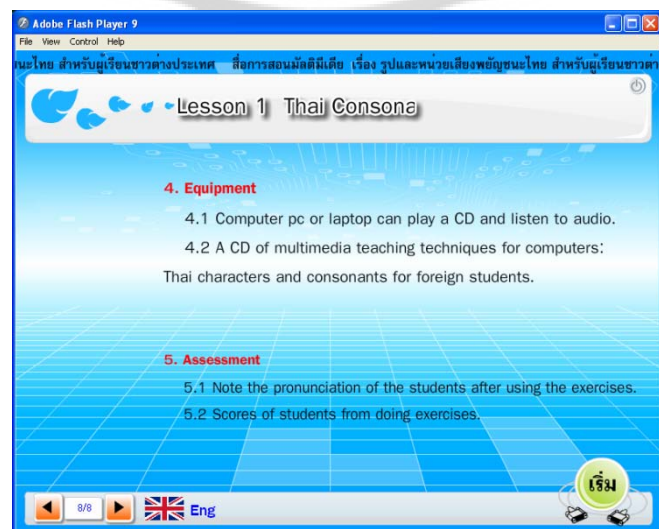
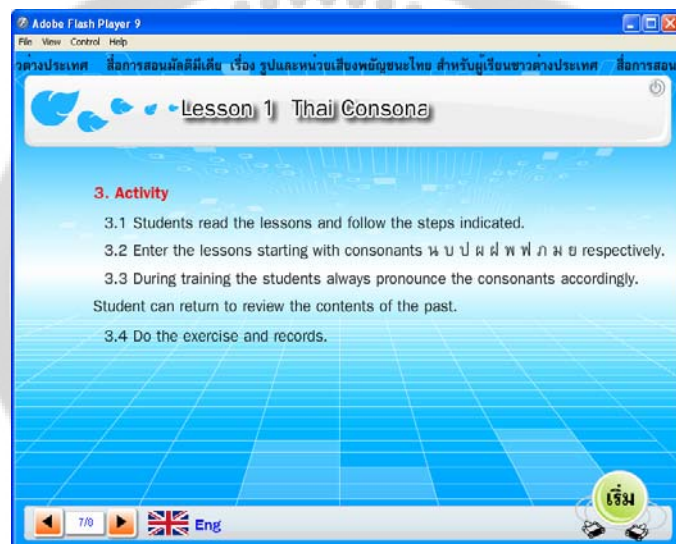
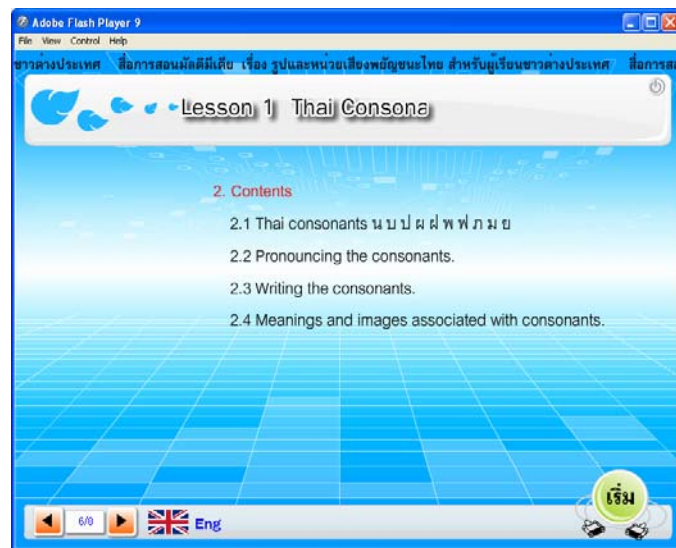
Chapter 1

1. Objective

- 1.1 To provide student can remember the figure of Thai consonants.
- 1.2 To provide students learn the meaning of the name of consonants.
- 1.3 To provide students can pronounce Thai consonants correctly.
- 1.4 To provide students learn how to write the Thai alphabet.

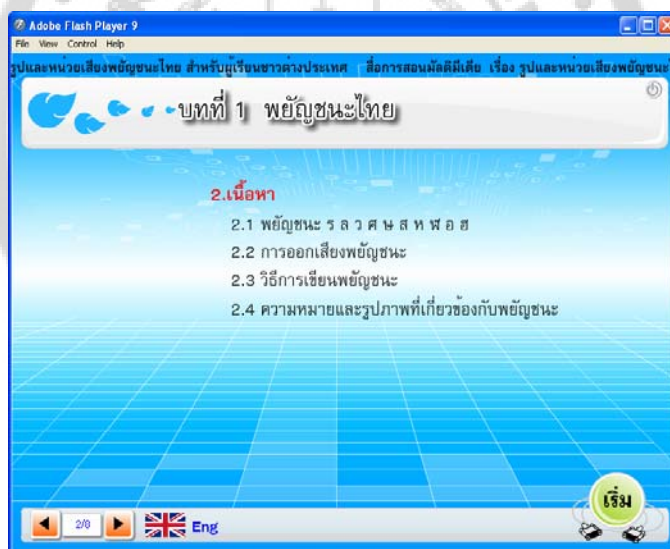
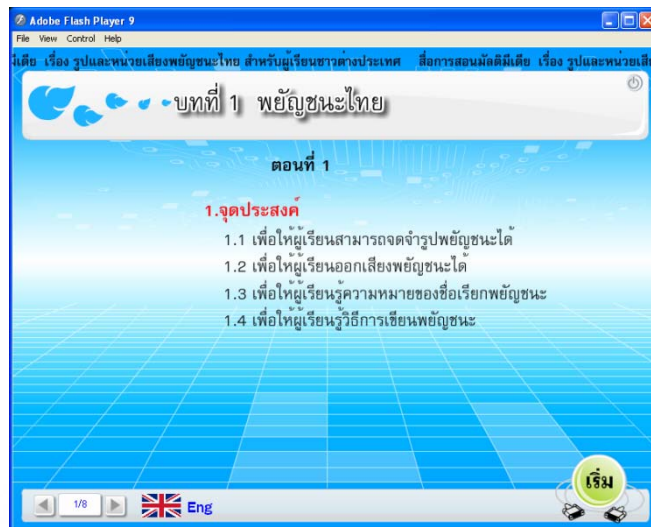
5/9 Eng

เริ่ม



บทที่ 1

ตอนที่ 5 พยัญชนะ ร ล ว ศ ษ ส ห พ อ ฮ



Adobe Flash Player 9

File View Control Help

บทที่ 1 พยัญชนะไทย

3.กิจกรรม

- 3.1 ผู้เรียนอ่านคู่มือการใช้บทเรียน และทำตามขั้นตอนที่ระบุไว้
- 3.2 เข้าสู่วิธีเรียนโดยเริ่มจากพยัญชนะ ร ล ว ศ ษ ส ห พ อ ย ตามลำดับ
- 3.3 ระหว่างการเรียนรู้ให้ผู้เรียนออกเสียงตามไปด้วย สามารถย้อนกลับมาทบทวนเนื้อหาที่ผ่านไปแล้วได้
- 3.4 ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนและบันทึกข้อมูล

3/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

บทที่ 1 พยัญชนะไทย

4.อุปกรณ์

- 4.1 คอมพิวเตอร์พีซี หรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่สามารถเล่นแผ่นซีดี-รอม และฟังเสียงได้
- 4.2 สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและเสียงพยัญชนะไทย

5.การวัดและประเมินผล

- 5.1 สังเกตการออกเสียงของผู้เรียนหลังใช้แบบฝึก
- 5.2 ผลคะแนนของผู้เรียนจากการทำแบบฝึก

4/8 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

Lesson 1 Thai Consonant

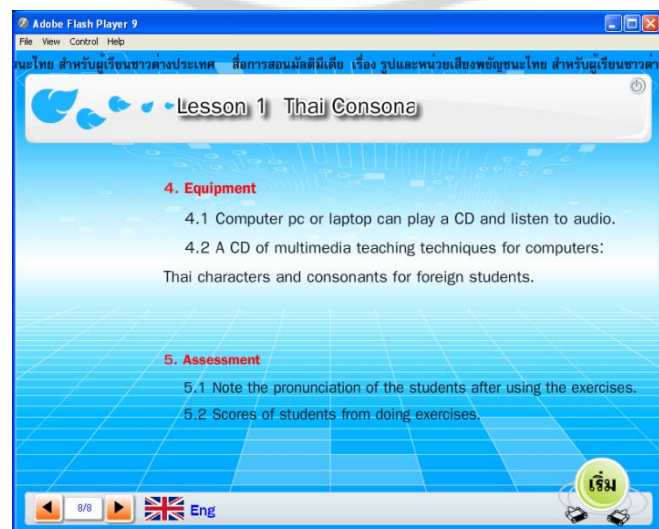
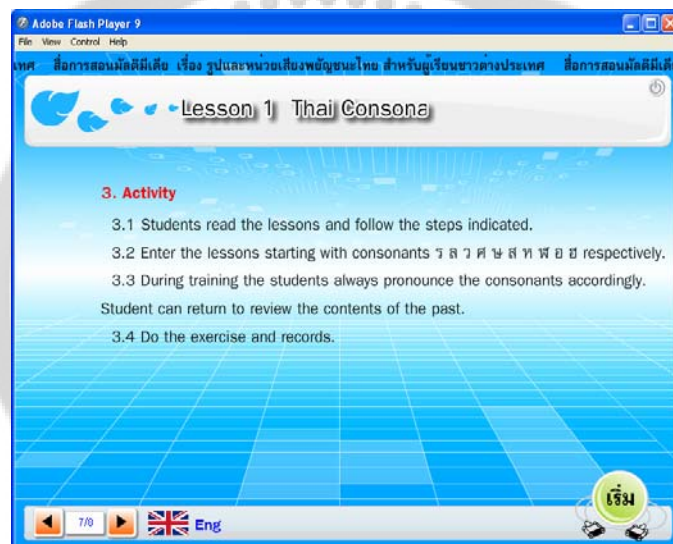
Chapter 1

1. Objective

- 1.1 To provide student can remember the figure of Thai consonants.
- 1.2 To provide students learn the meaning of the name of consonants.
- 1.3 To provide students can pronounce Thai consonants correctly.
- 1.4 To provide students learn how to write the Thai alphabet.

5/8 Eng

เริ่ม



บทที่ 2

ตอนที่ 1 หน่วยเสียง

/p/ /t/ /c/ /k/ /ph/ /th/ /ch/ /kh/

Adobe Flash Player 9

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

บทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะต้น 21 หน่วยเสียง

ตอนที่ 1

1.จุดประสงค์

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถออกเสียงพยัญชนะไทยได้อย่างถูกต้อง
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการออกเสียงและแก้ปัญหาหน่วยเสียงที่ผู้เรียนมักออกเสียงไม่ถูกต้อง
- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้คำศัพท์ทั่วไปในชีวิตประจำวัน

1/0 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

บทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะต้น 21 หน่วยเสียง

2.เนื้อหา

- 2.1 หน่วยเสียง /p/ /t/ /c/ /k/ /ph/ /th/ /ch/ /kh/
- 2.2 การออกเสียงและลักษณะของหน่วยเสียง
- 2.3 พยัญชนะที่ใช้แทนหน่วยเสียง
- 2.4 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับพยัญชนะ

2/0 Eng

เริ่ม

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

บทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะต้น 21 หน่วยเสียง

3.กิจกรรม

- 3.1 ผู้เรียนอ่านคู่มือการใช้บทเรียน และทำตามขั้นตอนที่ระบุไว้
- 3.2 เข้าสู่บทเรียนโดยเริ่มจากหน่วยเสียง /p/ /t/ /c/ /k/ /ph/ /th/ /ch/ /kh/ ตามลำดับ
- 3.3 ระหว่างการเรียนรู้ให้ผู้เรียนออกเสียงตามไปด้วย สามารถย้อนกลับมาทบทวนเนื้อหาที่ผ่านมาได้
- 3.4 ทำแบบฝึกหัดบทเรียนและบันทึกข้อมูล

เริ่ม

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

บทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะต้น 21 หน่วยเสียง

4.อุปกรณ์

- 4.1 คอมพิวเตอร์พีซี หรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่สามารถเล่นแผ่นซีดี-รอม และฟังเสียงได้
- 4.2 สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและเสียงพยัญชนะไทย

5.การวัดและประเมินผล

- 5.1 สังเกตการออกเสียงของผู้เรียนหลังใช้แบบฝึก
- 5.2 ผลคะแนนของผู้เรียนจากการทำแบบฝึก

เริ่ม

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

Lesson 2 Consonants 21 phonemes

Chapter 1

1. Objective

- 1.1 To provide students can pronounce Thai consonants correctly.
- 1.2 To provide students practice pronunciation skill, and solve the pronunciation problem.
- 1.3 To provide students learn the common vocabulary in everyday life.

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

Lesson 2 Consonants 21 phonemes

2. Contents

- 2.1 Thai phonemes /p/ /t/ /c/ /k/ /ph/ /th/ /ch/ /kh/
- 2.2 Phonetic characteristics of phonemes.
- 2.3 Thai alphabet used to represent phonemes.
- 2.4 Vocabularies related to Thai Consonant.

6/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

Lesson 2 Consonants 21 phonemes

3. Activity

- 3.1 Students read the lessons and follow the steps indicated.
- 3.2 Enter the lessons starting with consonants /p/ /t/ /c/ /k/ /ph/ /th/ /ch/ /kh/ respectively.
- 3.3 During training the students always pronounce the consonants accordingly. Student can return to review the contents of the past.
- 3.4 Do the exercise and records.

7/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

Lesson 2 Consonants 21 phonemes

4. Equipment

- 4.1 Computer pc or laptop can play a CD and listen to audio.
- 4.2 A CD of multimedia teaching techniques for computers: Thai characters and consonants for foreign students.

5. Assessment

- 5.1 Note the pronunciation of the students after using the exercises.
- 5.2 Scores of students from doing exercises.

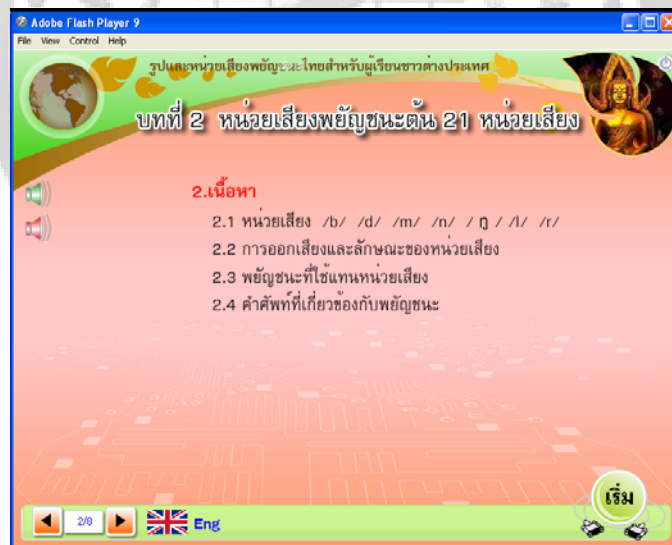
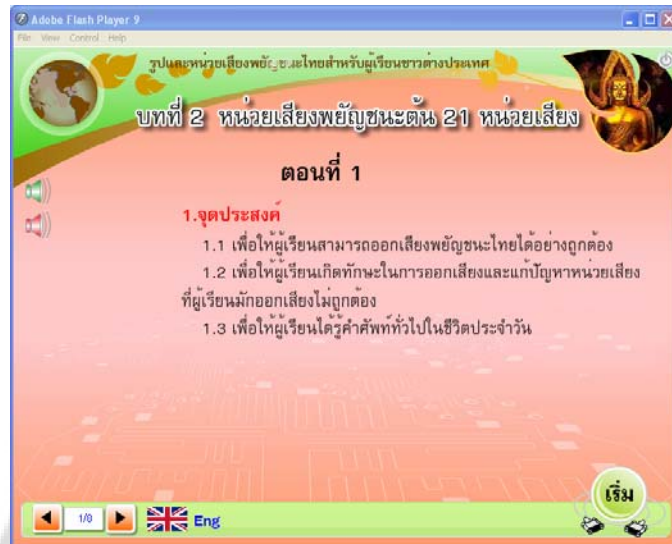
8/9 Eng

เริ่ม

บทที่ 2

ตอนที่ 2 หน่วยเสียง

/b/ /d/ /m/ /n/ /ŋ/ /l/ /r/



รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

บทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะต้น 21 หน่วยเสียง

3.กิจกรรม

- 3.1 ผู้เรียนอ่านคู่มือการใช้บทเรียน และทำตามขั้นตอนที่ระบุไว้
- 3.2 เข้าสู่วิธีเรียนโดยเริ่มจากหน่วยเสียง /b/ /d/ /m/ /n/ /ŋ / / / /r/ ตามลำดับ
- 3.3 ระหว่างการเรียนรู้ให้ผู้เรียนออกเสียงตามไปด้วย สามารถย้อนกลับมาทบทวนเนื้อหาที่ผ่านมาได้
- 3.4 ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนและบันทึกข้อมูล

เริ่ม

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

บทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะต้น 21 หน่วยเสียง

4.อุปกรณ์

- 4.1 คอมพิวเตอร์พีซี หรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่สามารถเล่นแผ่นซีดี-รอม และฟังเสียงได้
- 4.2 สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและเสียงพยัญชนะไทย

5.การวัดและประเมินผล

- 5.1 สังเกตการออกเสียงของผู้เรียนหลังใช้แบบฝึก
- 5.2 ผลคะแนนของผู้เรียนจากการทำแบบฝึก

เริ่ม

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

Lesson 2 Consonants 21 phonemes

Chapter 1

1. Objective

- 1.1 To provide students can pronounce Thai consonants correctly.
- 1.2 To provide students practice pronunciation skill, and solve the pronunciation problem.
- 1.3 To provide students learn the common vocabulary in everyday life.

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

Lesson 2 Consonants 21 phonemes

2. Contents

- 2.1 Thai phonemes /b/ /d/ /m/ /n/ /ŋ/ /l/ /r/
- 2.2 Phonetic characteristics of phonemes.
- 2.3 Thai alphabet used to represent phonemes.
- 2.4 Vocabularies related to Thai Consonant.

6/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

Lesson 2 Consonants 21 phonemes

3. Activity

- 3.1 Students read the lessons and follow the steps indicated.
- 3.2 Enter the lessons starting with consonants /b/ /d/ /m/ /n/ /ŋ/ /l/ /r/ respectively.
- 3.3 During training the students always pronounce the consonants accordingly. Student can return to review the contents of the past.
- 3.4 Do the exercise and records.

7/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

Lesson 2 Consonants 21 phonemes

4. Equipment

- 4.1 Computer pc or laptop can play a CD and listen to audio.
- 4.2 A CD of multimedia teaching techniques for computers: Thai characters and consonants for foreign students.

5. Assessment

- 5.1 Note the pronunciation of the students after using the exercises.
- 5.2 Scores of students from doing exercises.

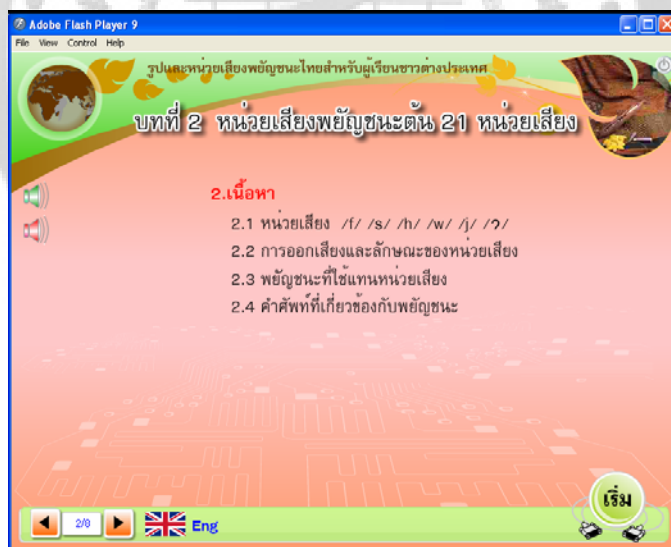
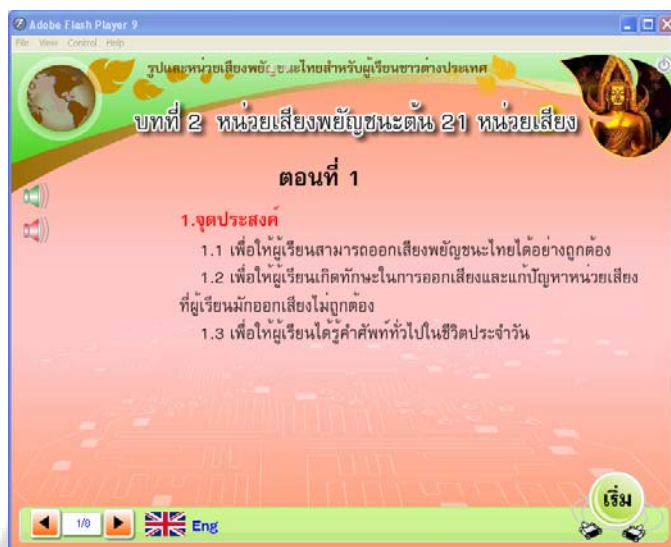
8/9 Eng

เริ่ม

บทที่ 2

ตอนที่ 3 หน่วยเสียง

/f/ /s/ /h/ /w/ /j/ /ʔ/



Adobe Flash Player 9

File View Control Help

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

บทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะต้น 21 หน่วยเสียง

3.กิจกรรม

- 3.1 ผู้เรียนอ่านคู่มือการใช้บทเรียน และทำตามขั้นตอนที่ระบุไว้
- 3.2 เข้าสู่วิธีเรียนโดยเริ่มจากหน่วยเสียง /t/ /w/ /s/ /h/ /j/ /r/ ตามลำดับ
- 3.3 ระหว่างการเรียนให้ผู้เรียนออกเสียงตามไปด้วย สามารถย้อนกลับมาทบทวนเนื้อหาที่ผ่านมาได้
- 3.4 ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนและบันทึกข้อมูล

3/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

บทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะต้น 21 หน่วยเสียง

4.อุปกรณ์

- 4.1 คอมพิวเตอร์พีซี หรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่สามารถเล่นแผ่นซีดี-รอม และฟังเสียงได้
- 4.2 สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและเสียงพยัญชนะไทย

5.การวัดและประเมินผล

- 5.1 สังเกตการออกเสียงของผู้เรียนหลังใช้แบบฝึก
- 5.2 ผลคะแนนของผู้เรียนจากการทำแบบฝึก

4/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

Lesson 2 Consonants 21 phonemes

Chapter 1

1. Objective

- 1.1 To provide students can pronounce Thai consonants correctly.
- 1.2 To provide students practice pronunciation skill, and solve the pronunciation problem.
- 1.3 To provide students learn the common vocabulary in everyday life.

5/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

Lesson 2 Consonants 21 phonemes

2. Contents

- 2.1 Thai phonemes /f/ /s/ /h/ /w/ /j/ /r/
- 2.2 Phonetic characteristics of phonemes.
- 2.3 Thai alphabet used to represent phonemes.
- 2.4 Vocabularies related to Thai Consonant.

6/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

Lesson 2 Consonants 21 phonemes

3. Activity

- 3.1 Students read the lessons and follow the steps indicated.
- 3.2 Enter the lessons starting with consonants /f/ /s/ /h/ /w/ /j/ /r/ respectively.
- 3.3 During training the students always pronounce the consonants accordingly. Student can return to review the contents of the past.
- 3.4 Do the exercise and records.

7/9 Eng

เริ่ม

Adobe Flash Player 9

File View Control Help

รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

Lesson 2 Consonants 21 phonemes

4. Equipment

- 4.1 Computer pc or laptop can play a CD and listen to audio.
- 4.2 A CD of multimedia teaching techniques for computers: Thai characters and consonants for foreign students.

5. Assessment

- 5.1 Note the pronunciation of the students after using the exercises.
- 5.2 Scores of students from doing exercises.

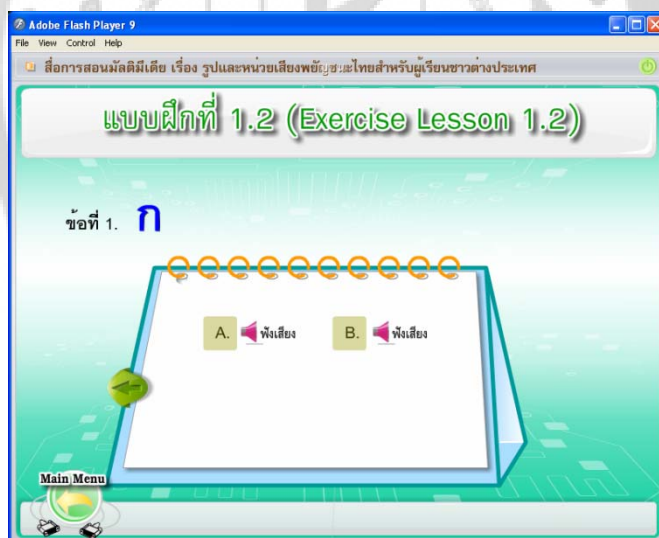
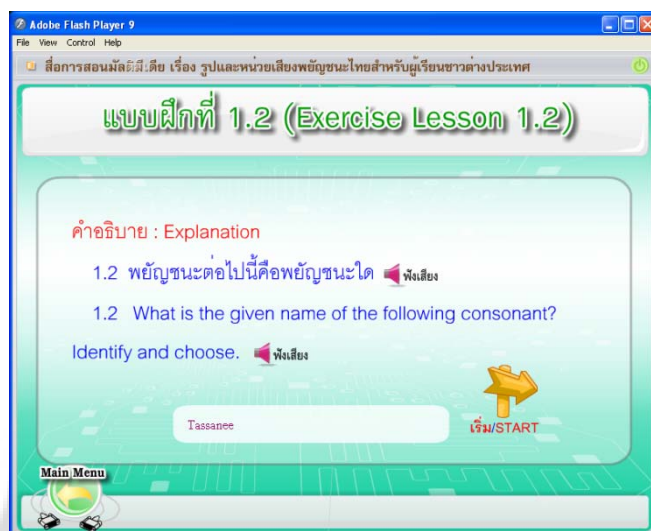
8/9 Eng

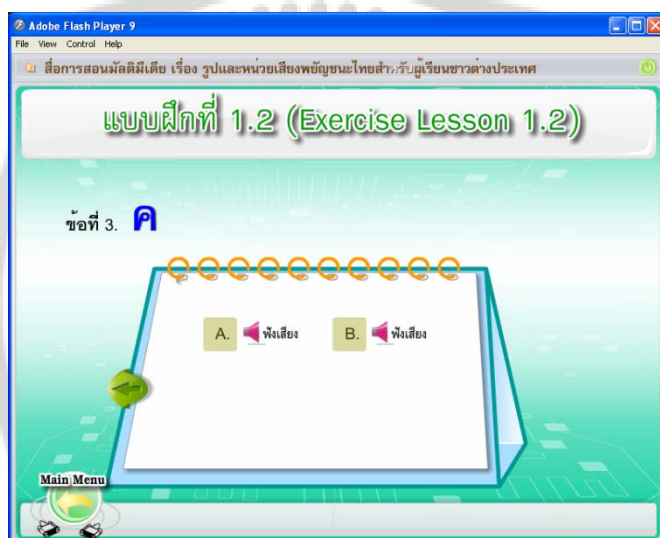
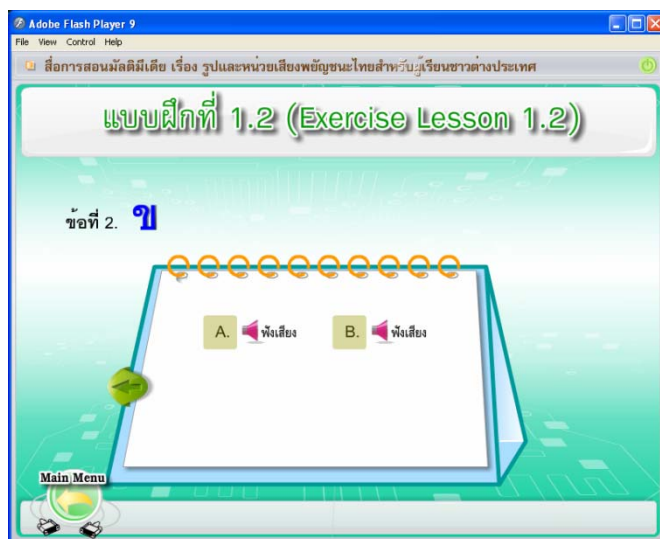
เริ่ม

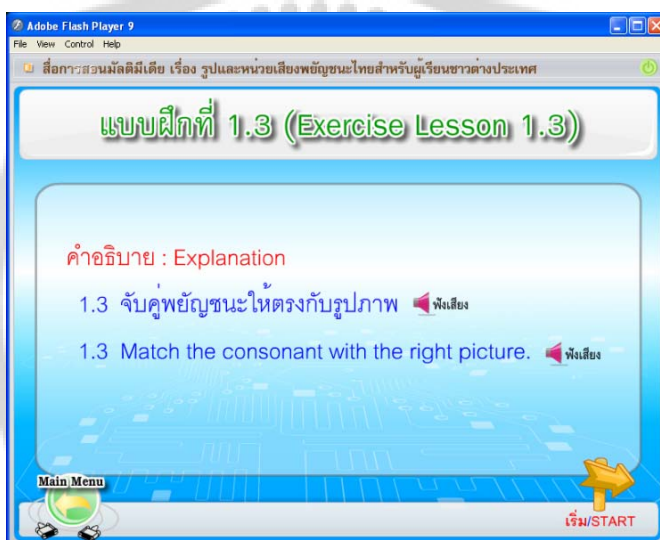
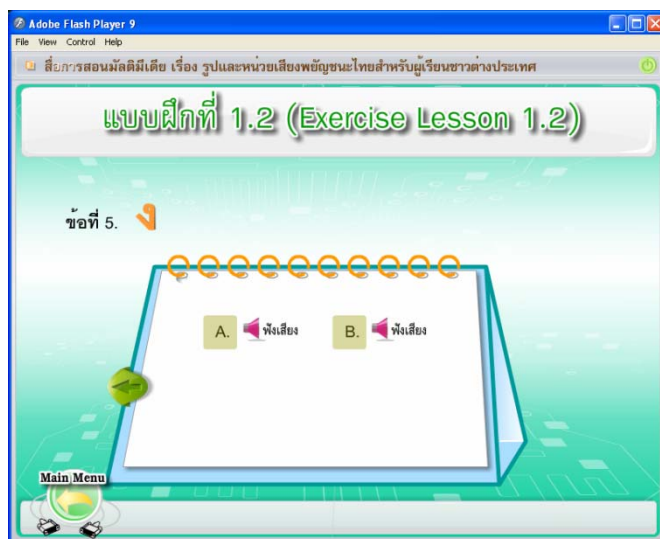
แบบทดสอบระหว่างเรียน

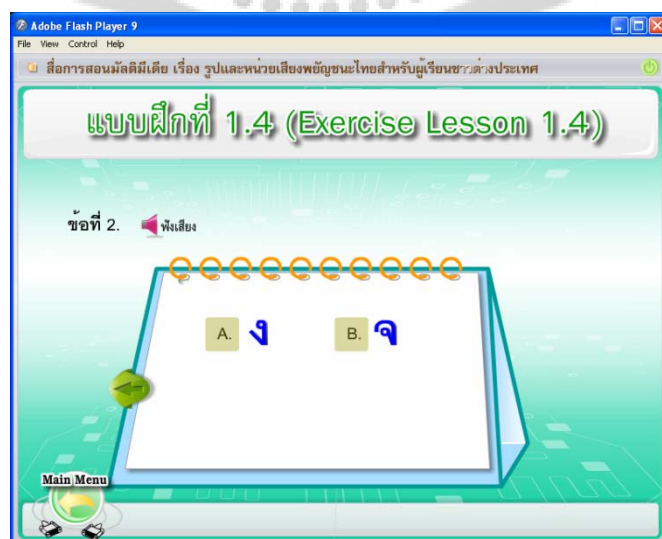
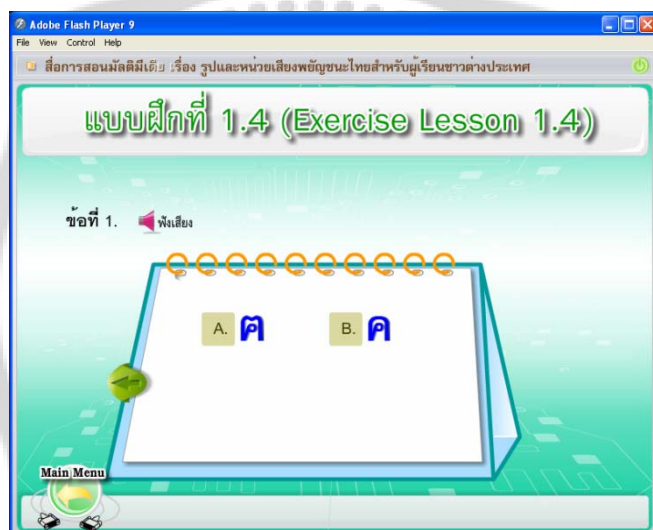
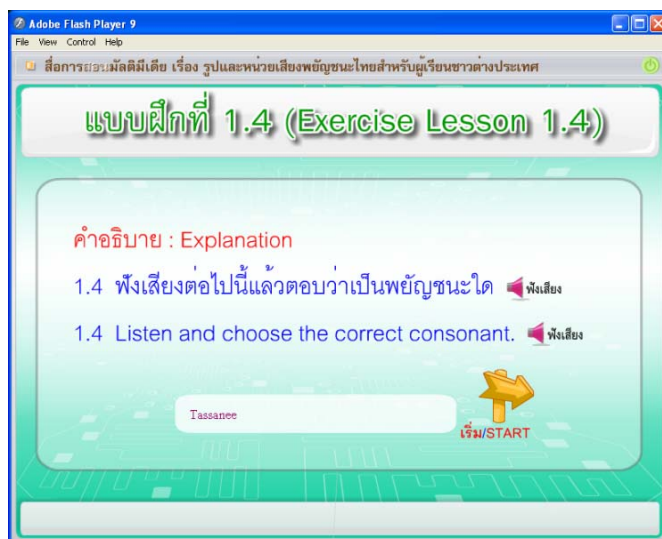
บทที่ 1

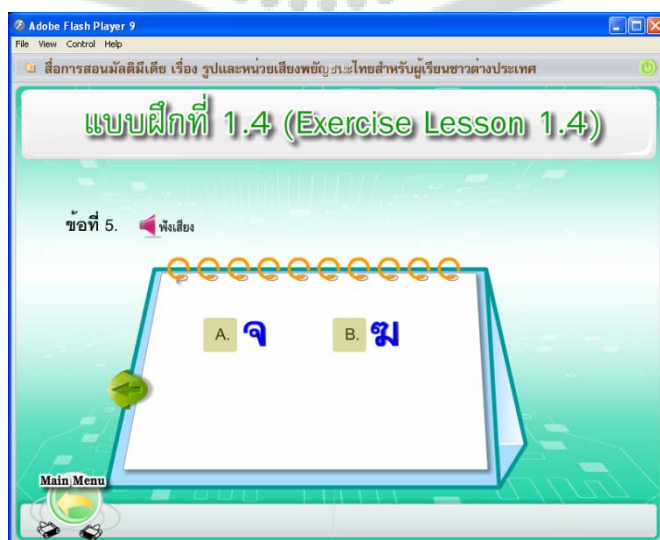
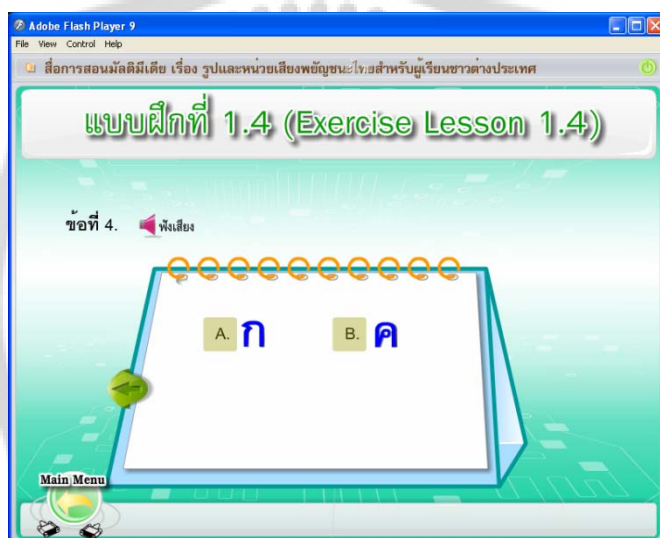
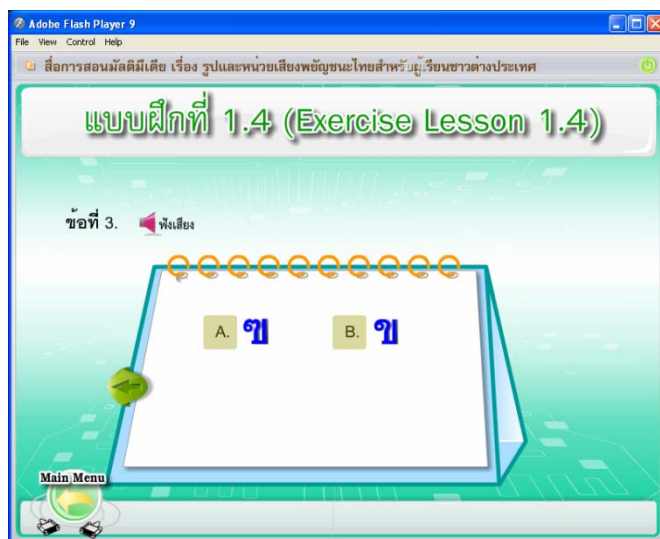
ตอนที่ 1 พยัญชนะ ก ข ฃ ค ฅ ฆ ง จ

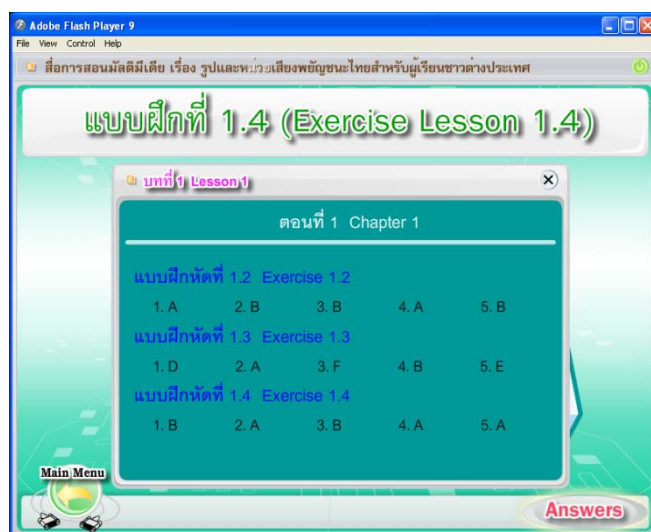






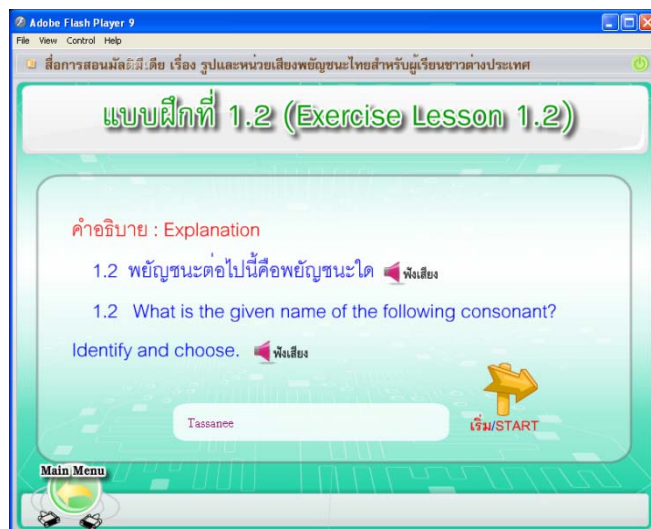


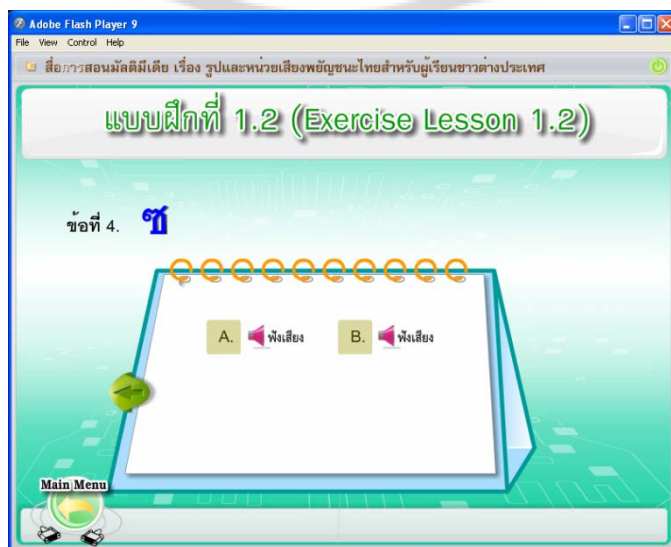
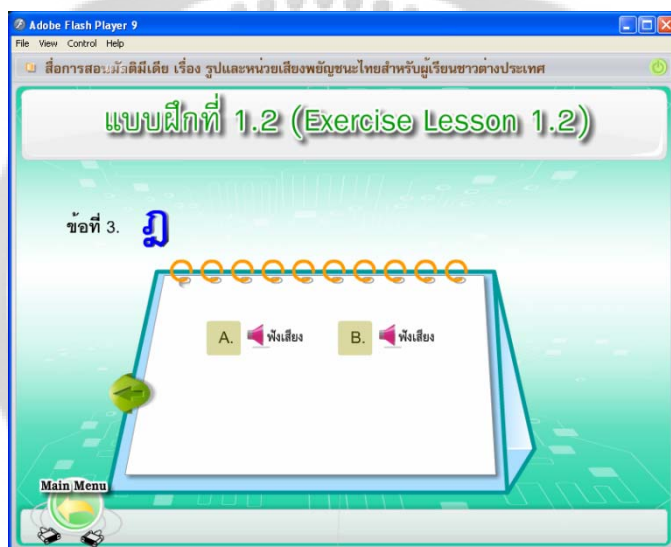
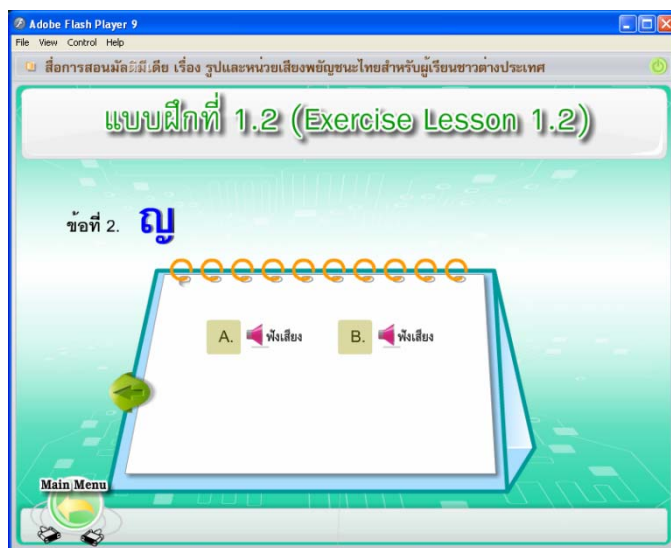


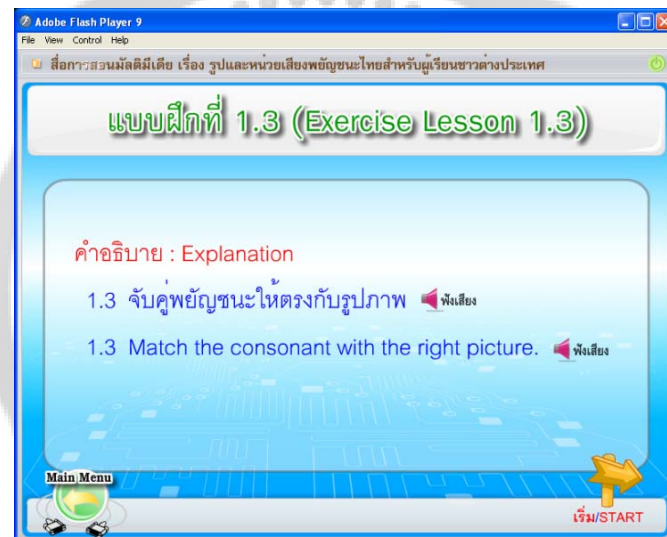


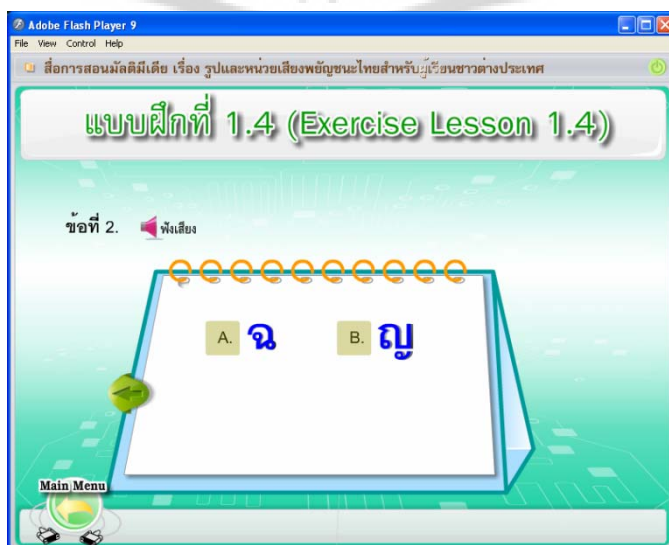
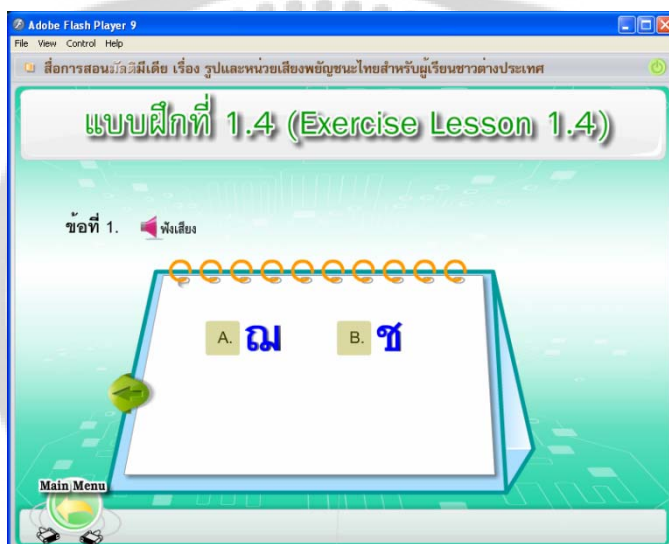
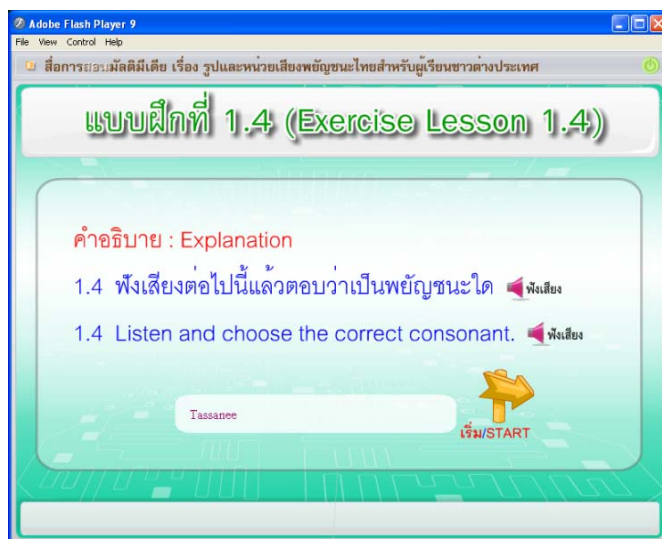
บทที่ 1

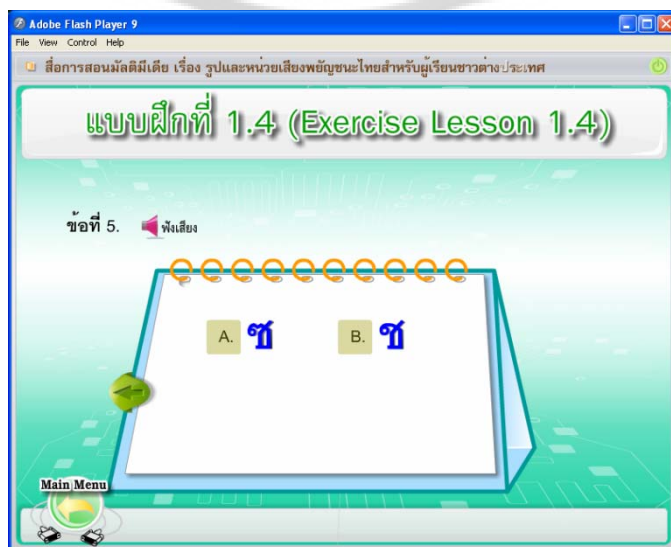
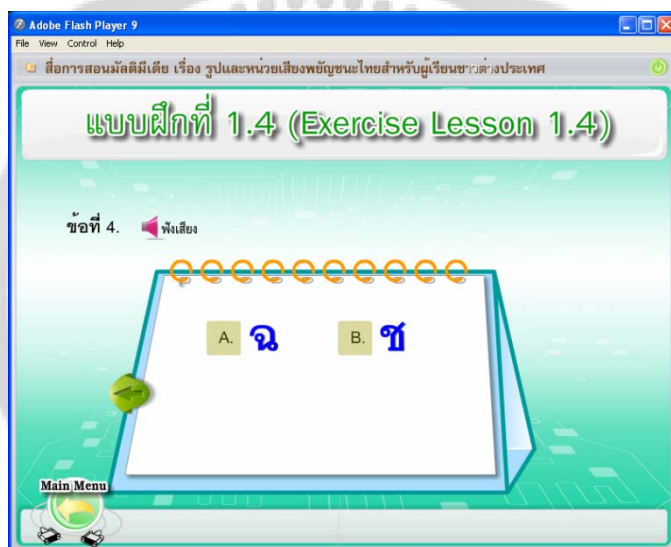
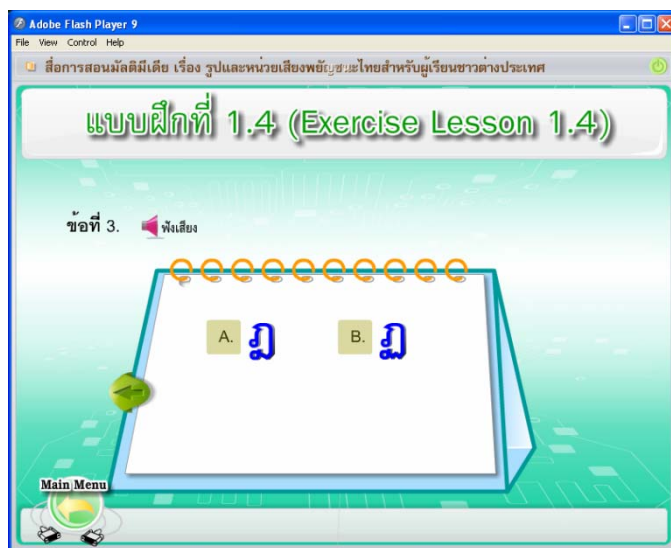
ตอนที่ 2 พยัญชนะ ฉ ช ฌ ญ ฎ ฏ

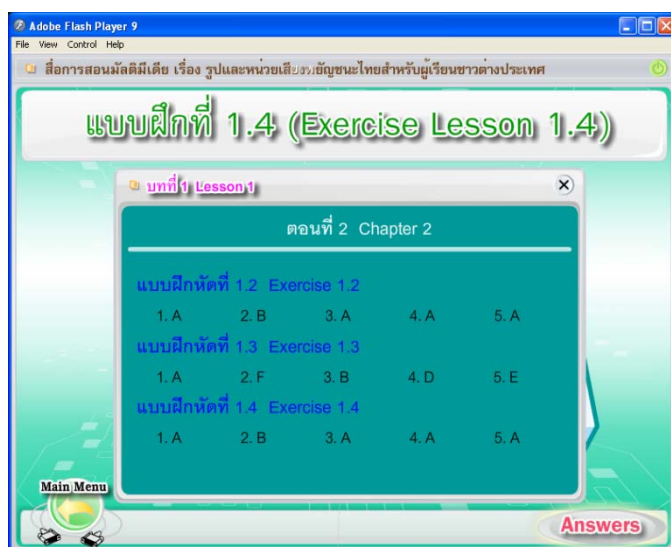






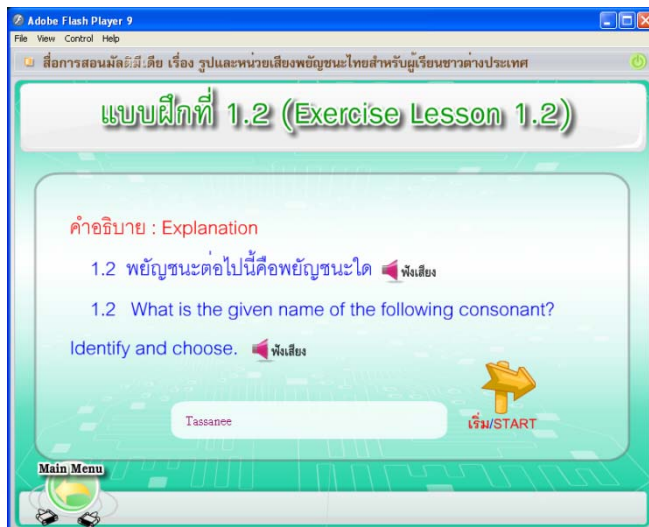


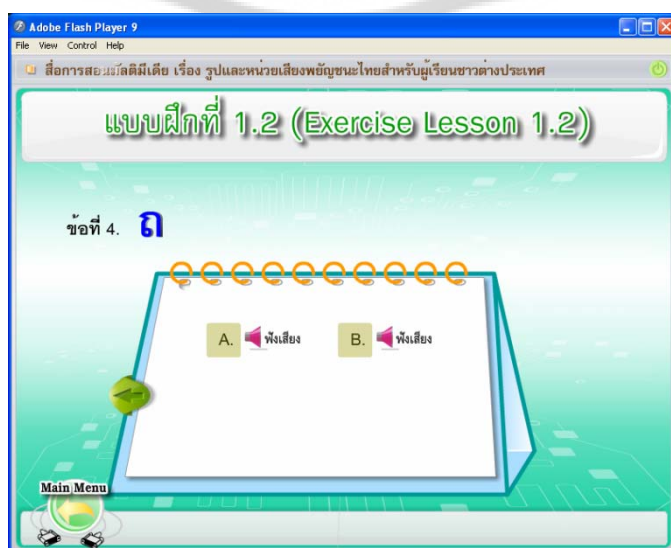
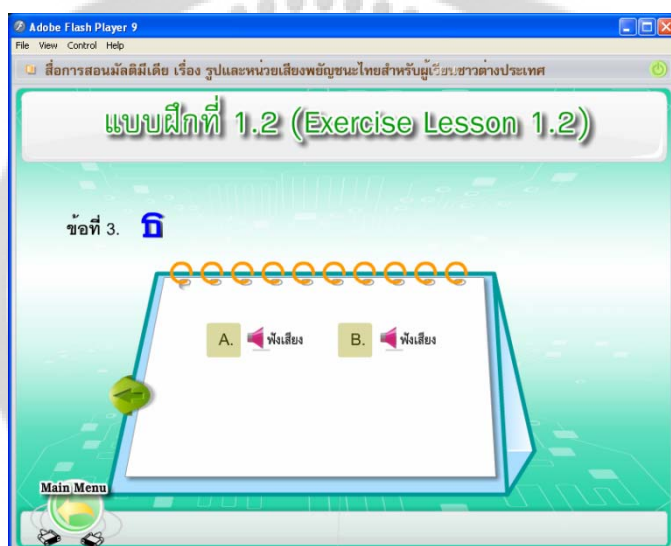
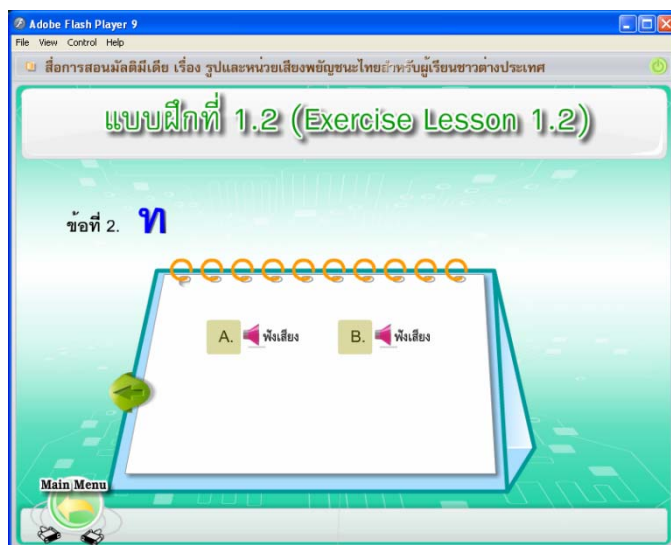


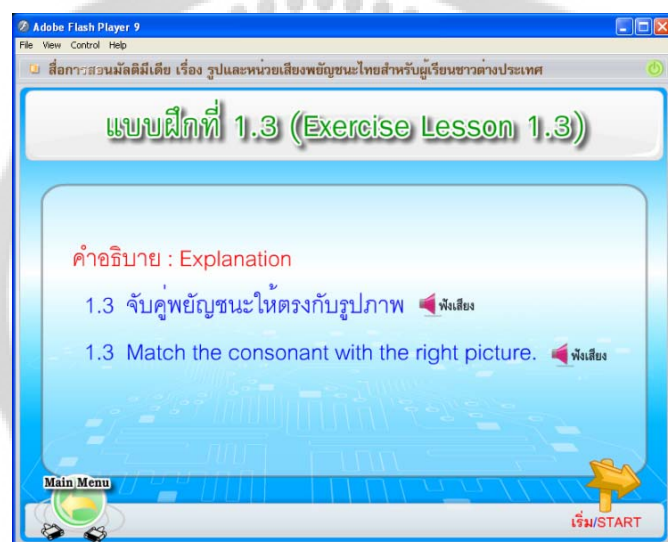
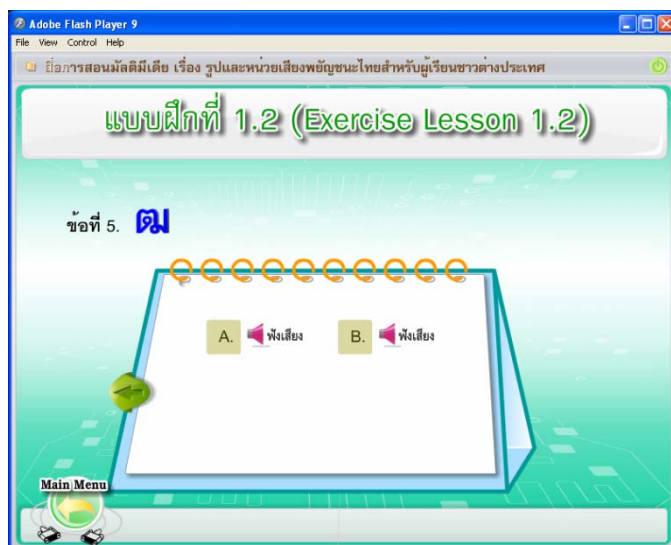


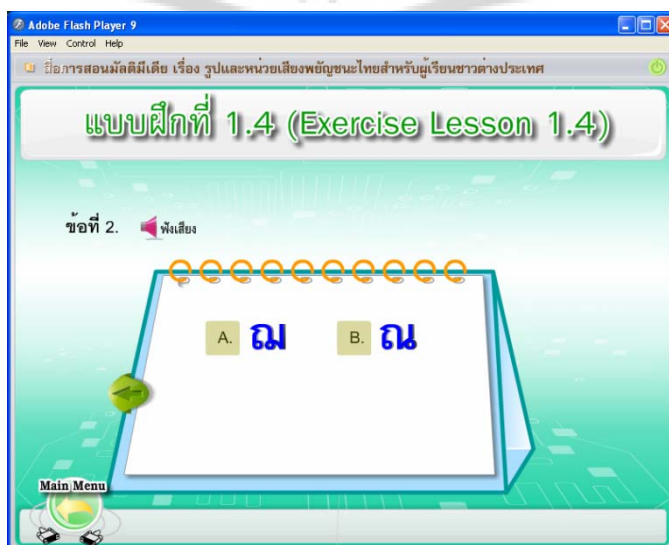
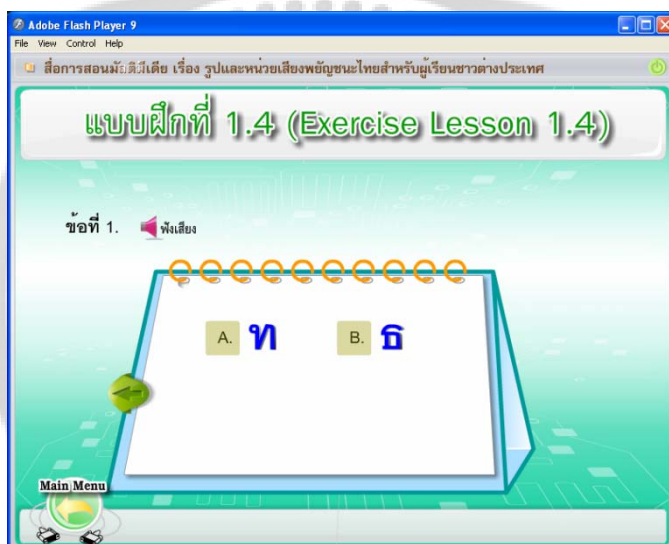
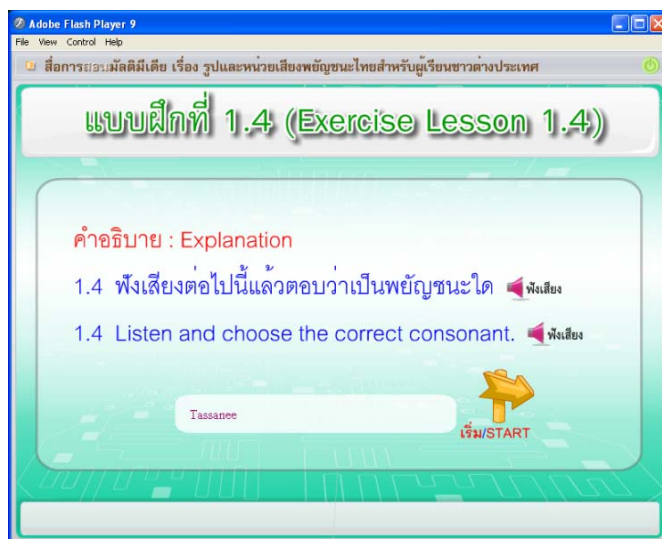
บทที่ 1

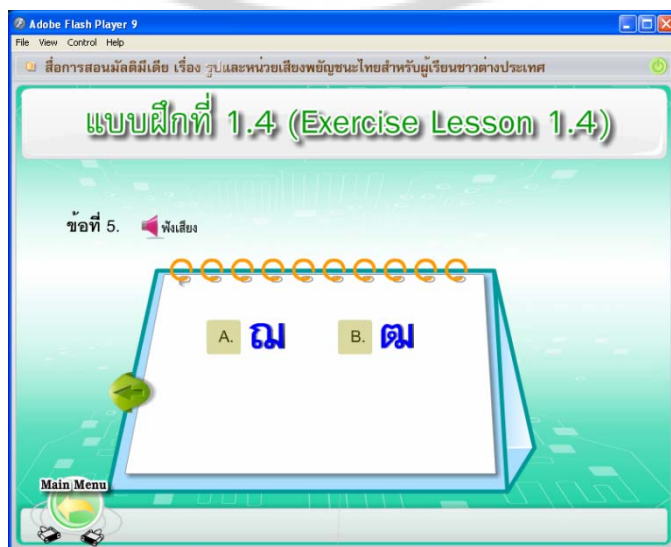
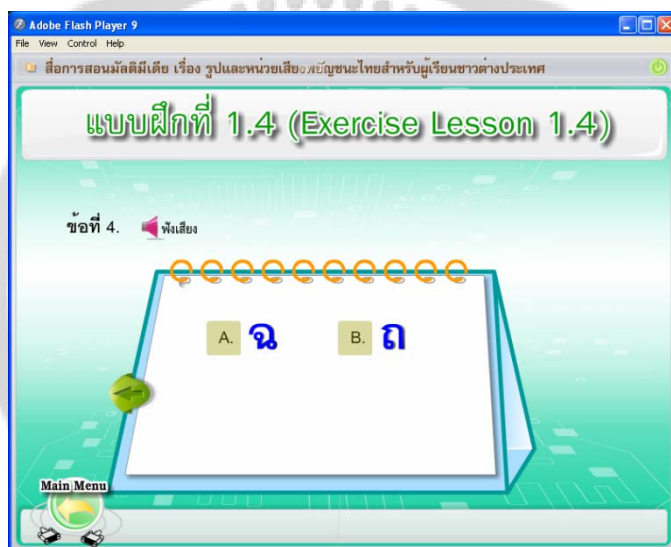
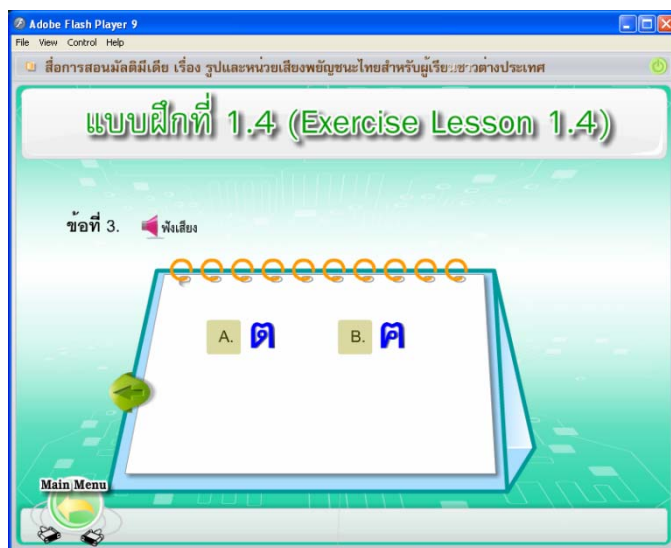
ตอนที่ 3 พยัญชนะ ๗ ณ ด ต ถ ท ธ

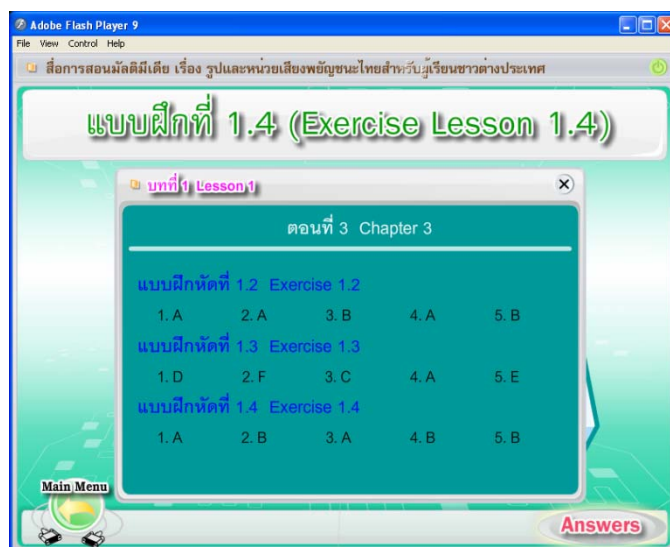






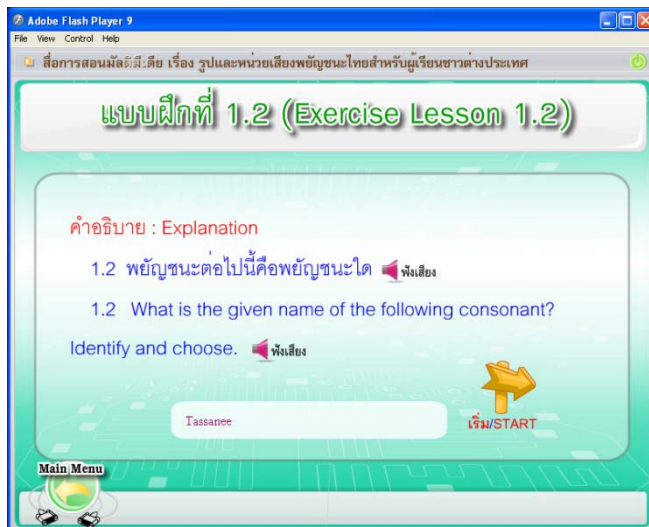


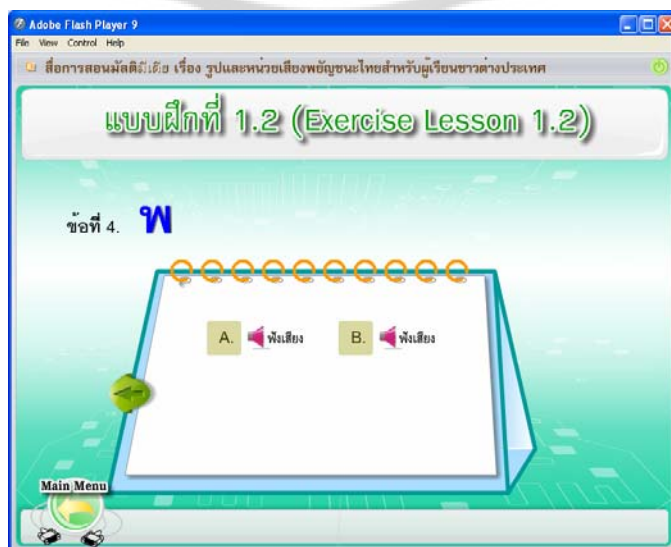


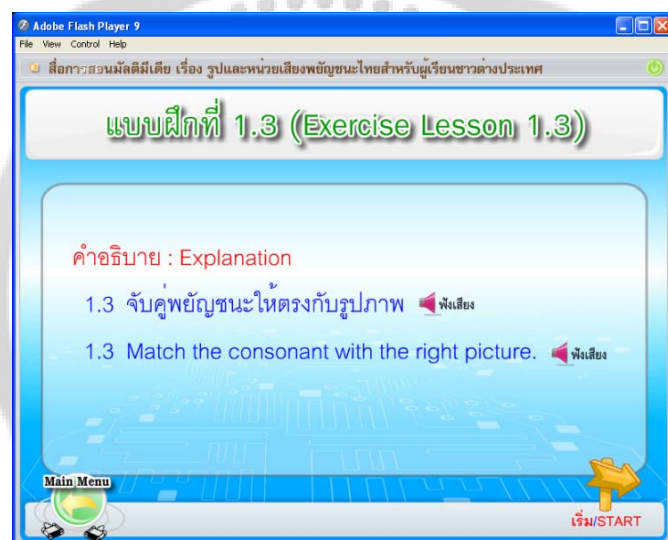


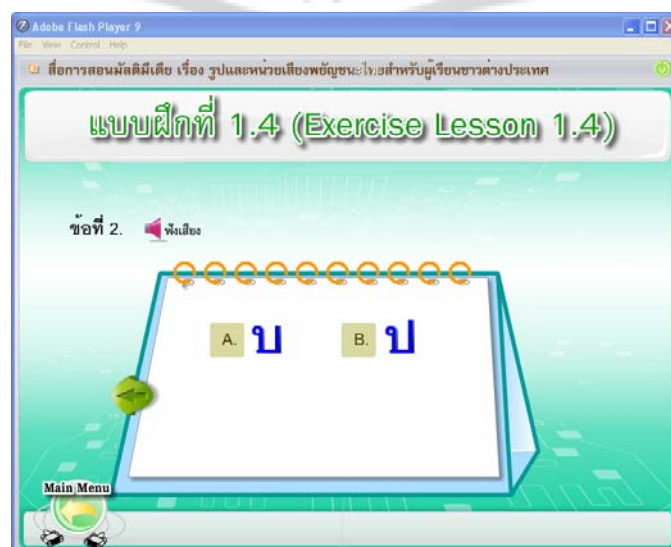
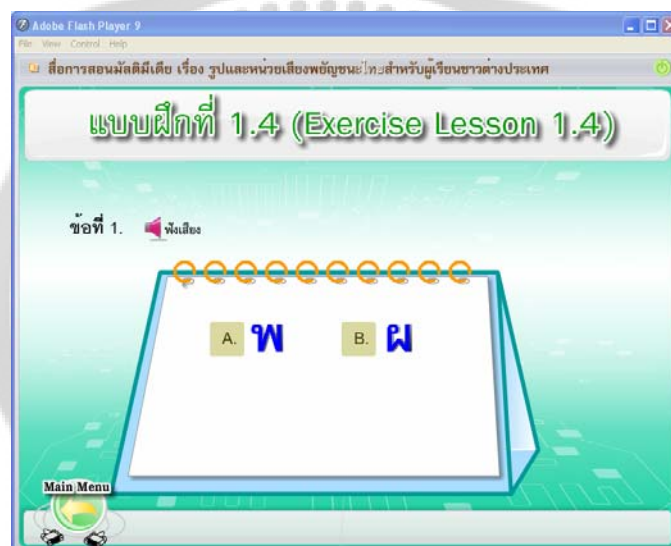
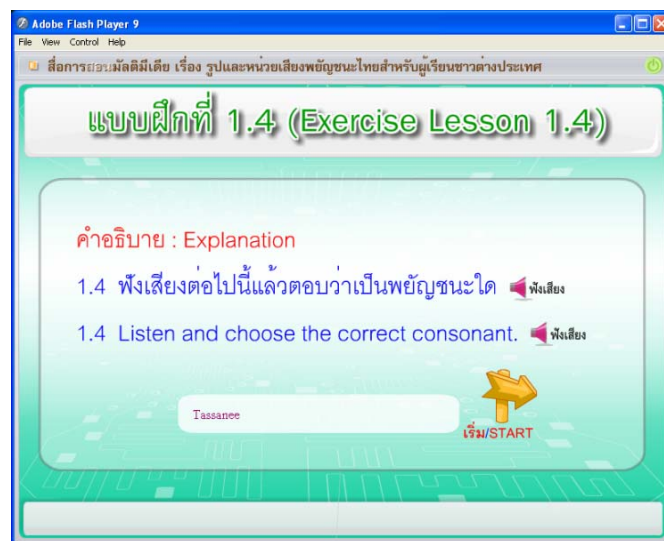
บทที่ 1

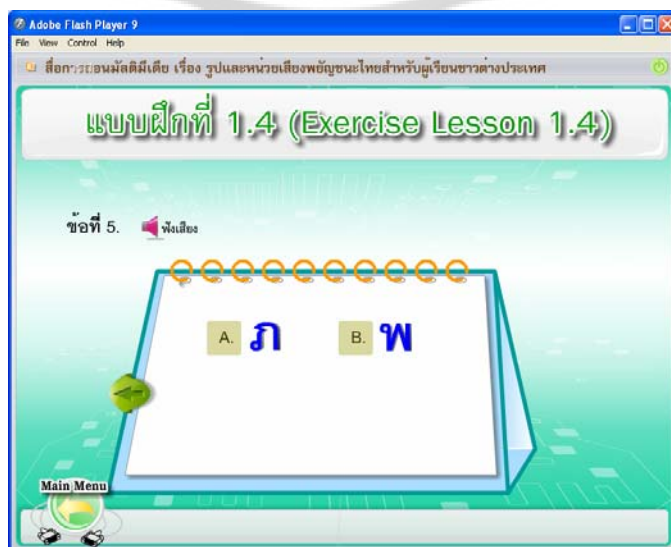
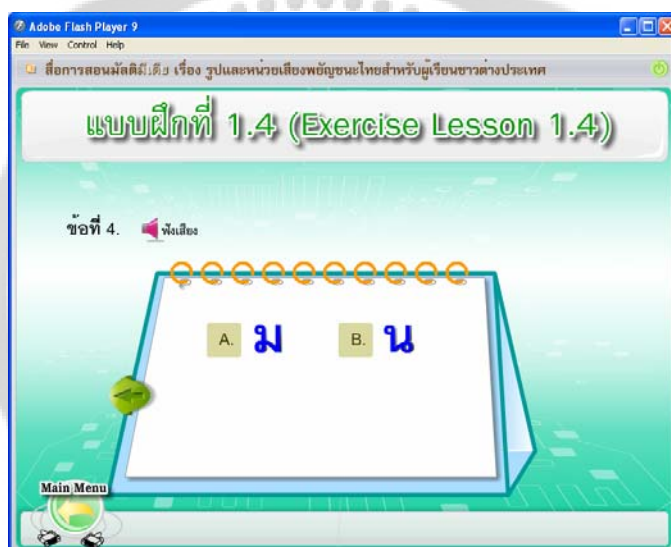
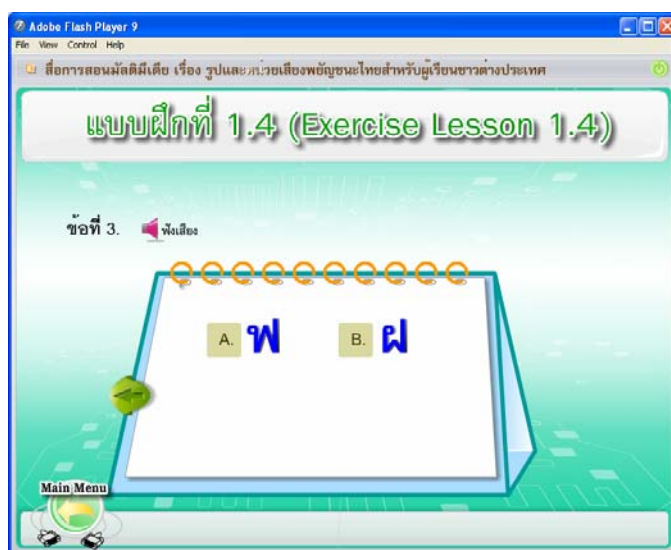
ตอนที่ 4 พยัญชนะ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย

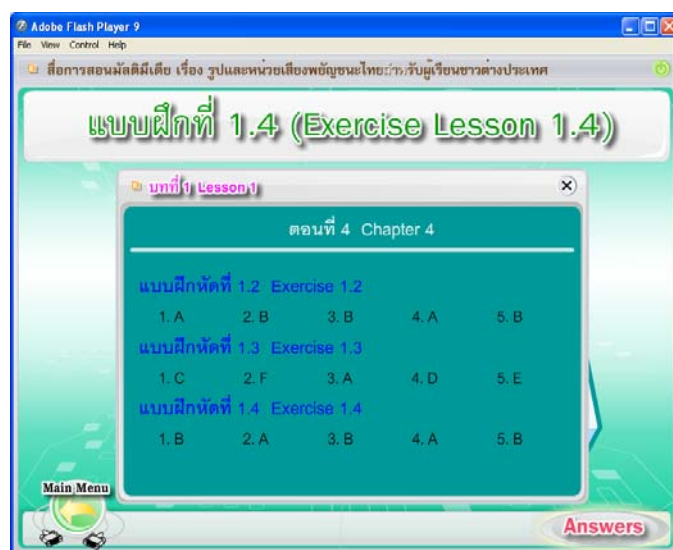






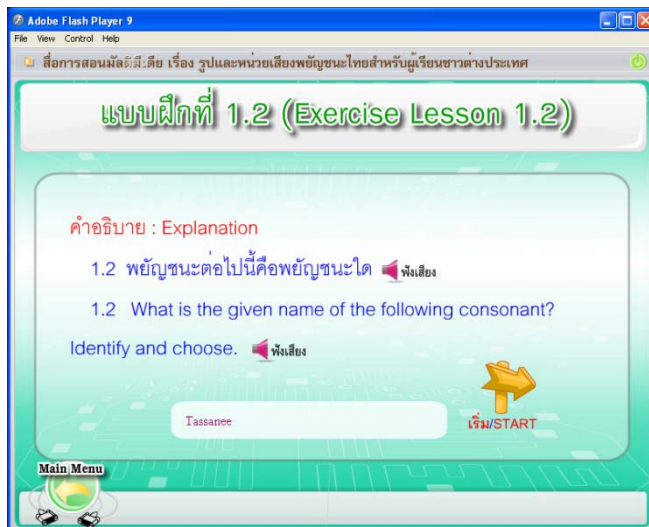


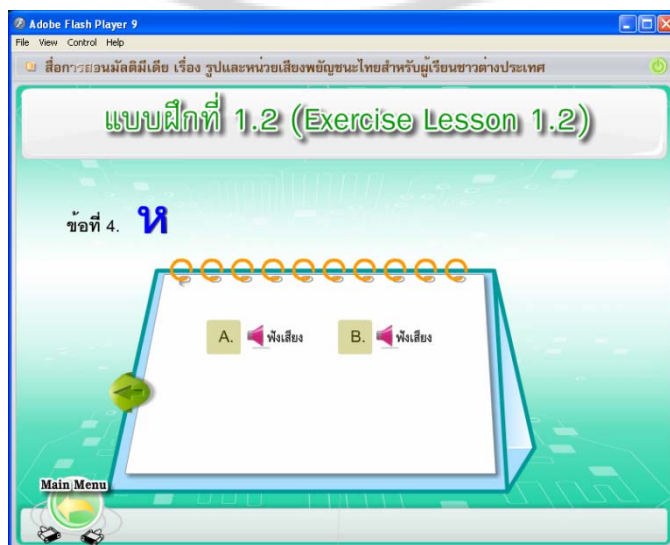
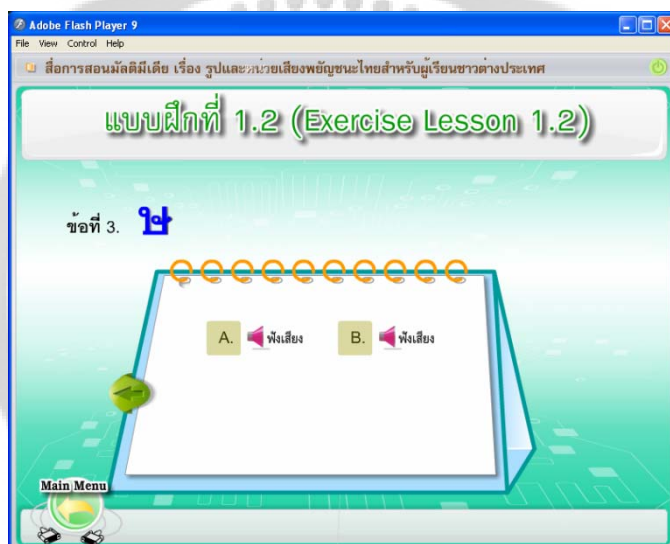
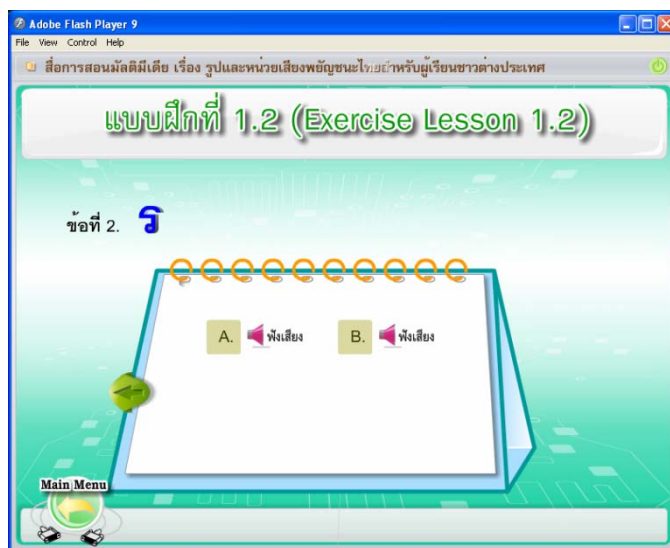


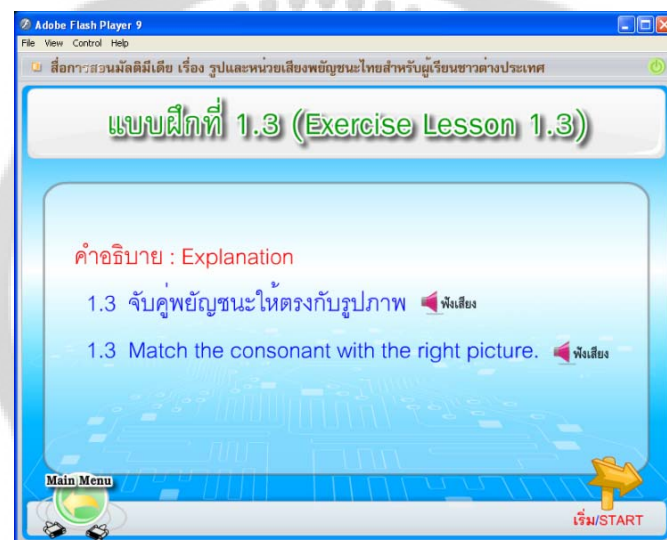
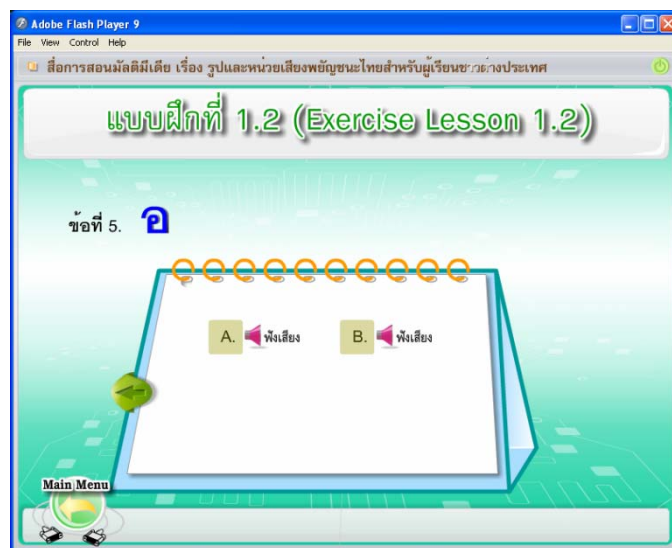


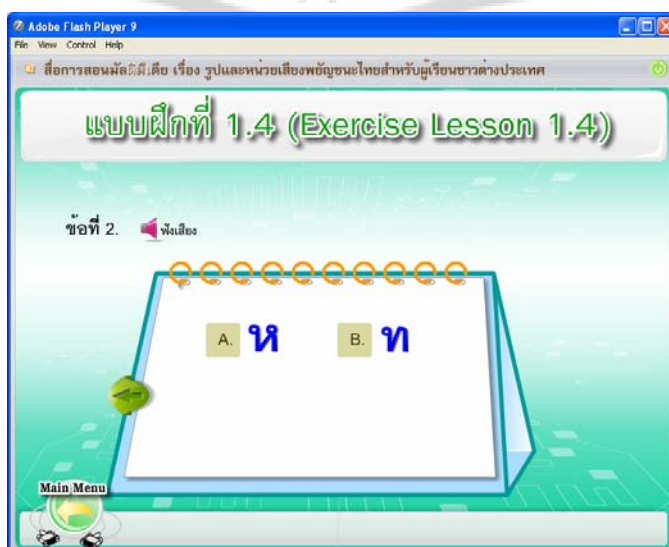
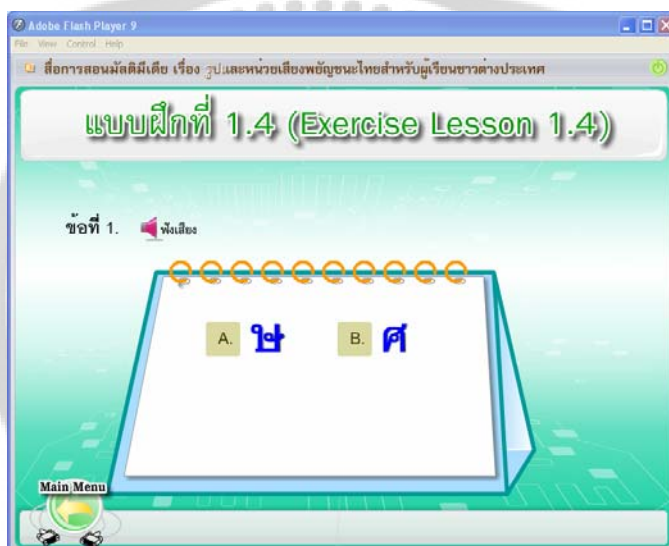
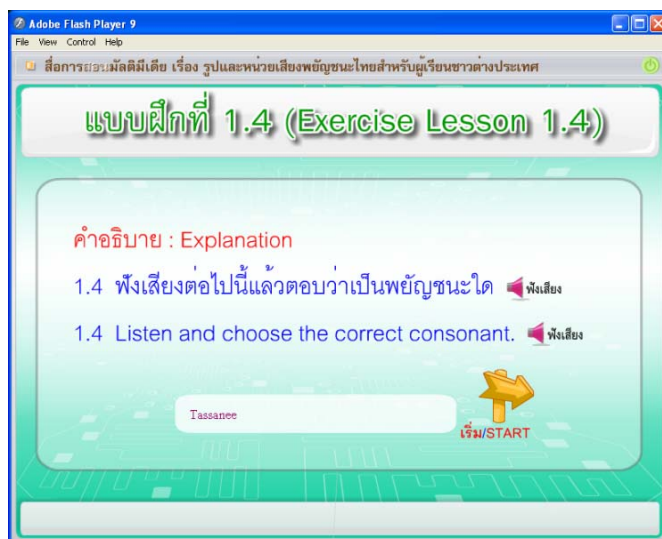
บทที่ 1

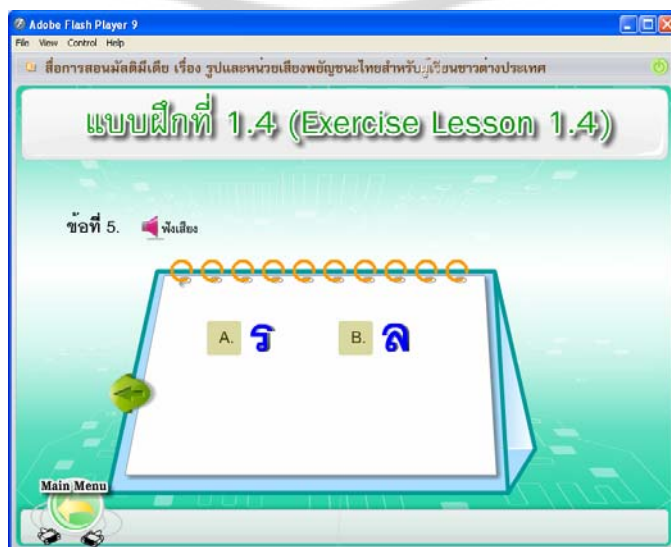
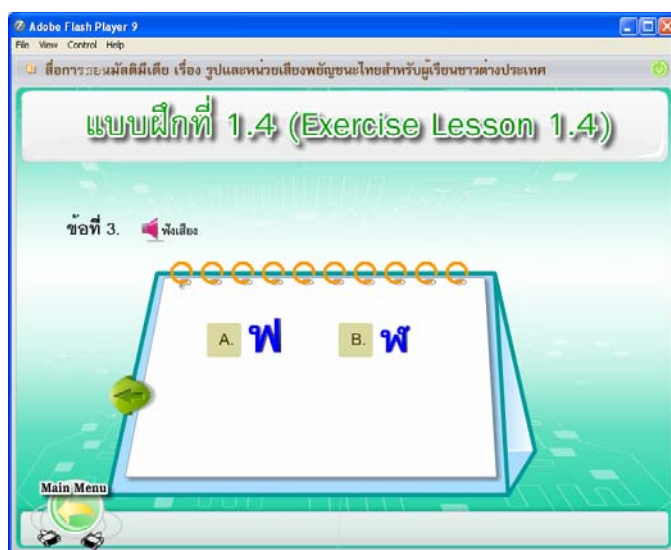
ตอนที่ 5 พยัญชนะ ร ล ว ศ ษ ส ห ฟ อ ฮ

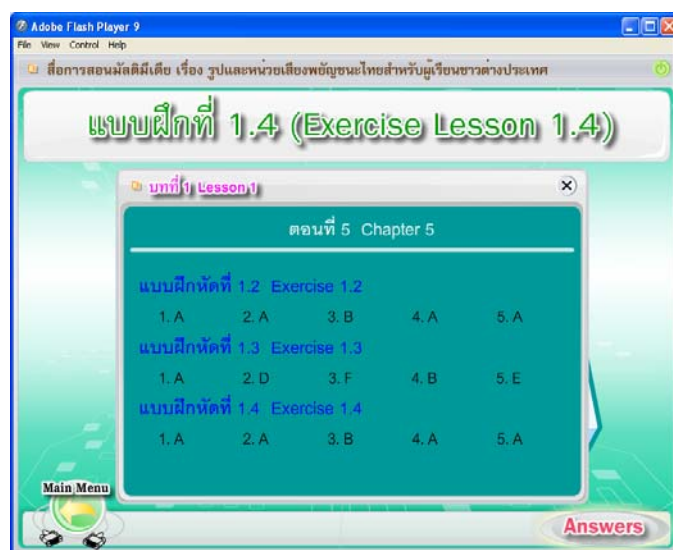








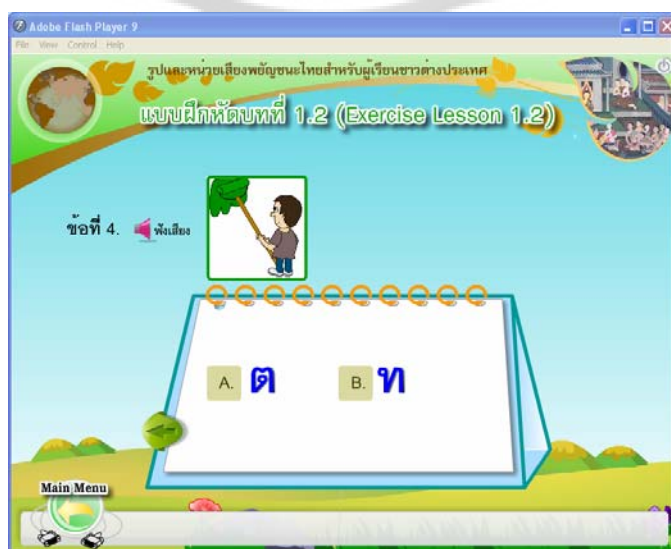
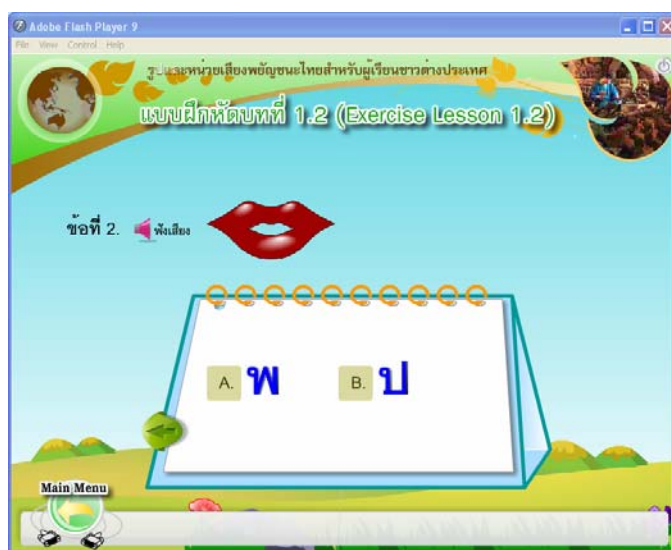


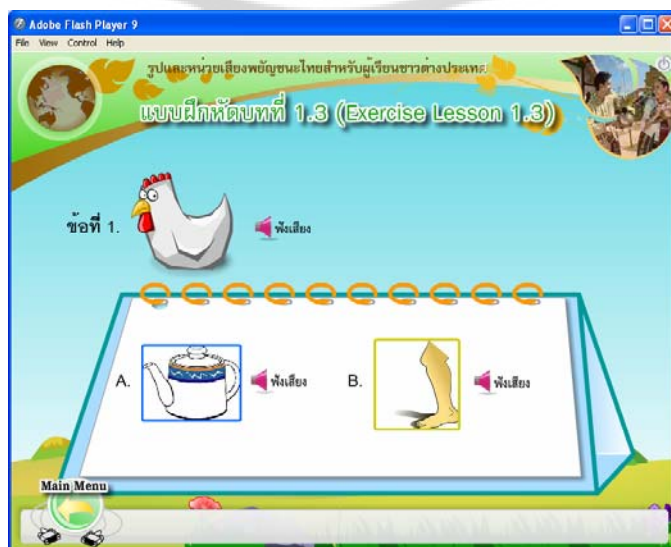
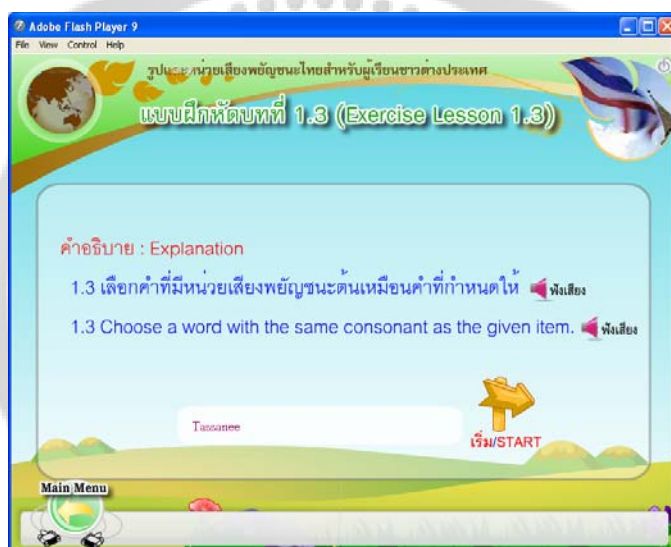


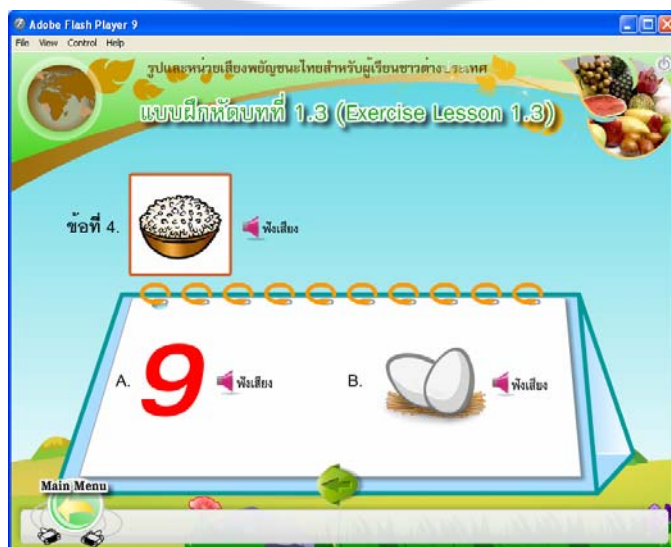
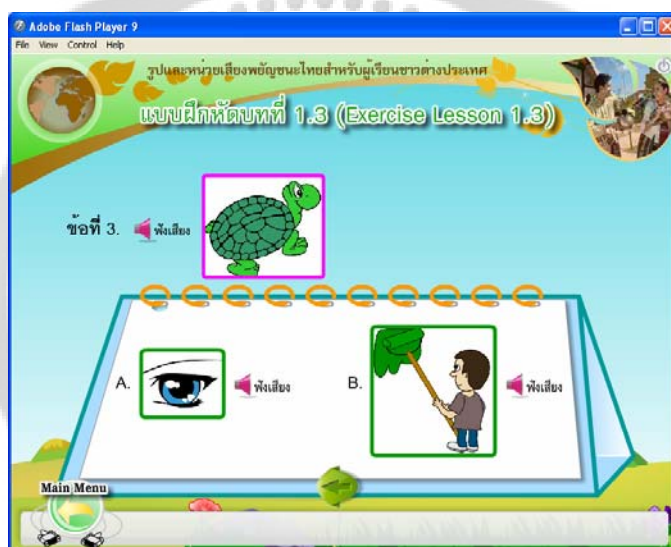
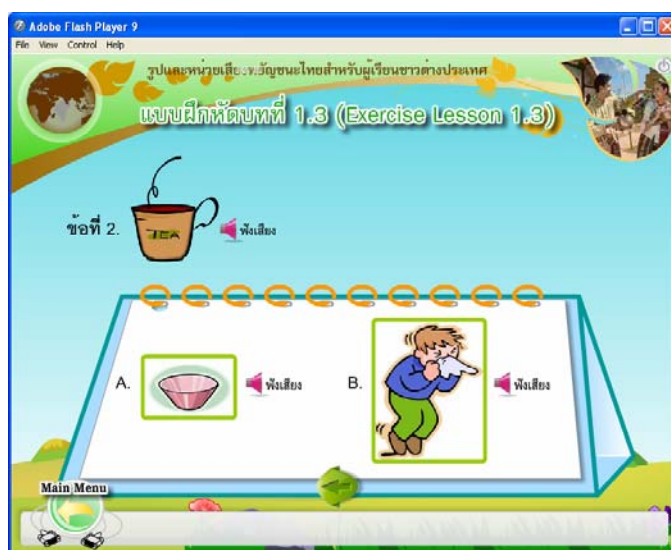
บทที่ 2

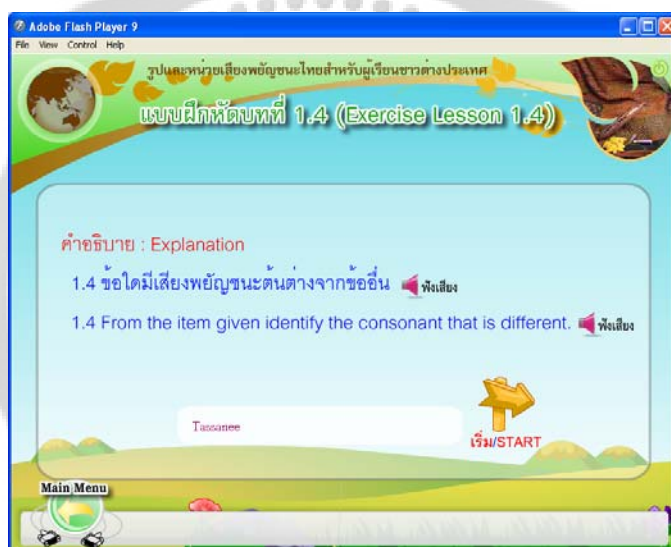
ตอนที่ 1 หน่วยเสียง /p/ /t/ /c/ /k/ /ph/ /th/ /ch/ /kh/



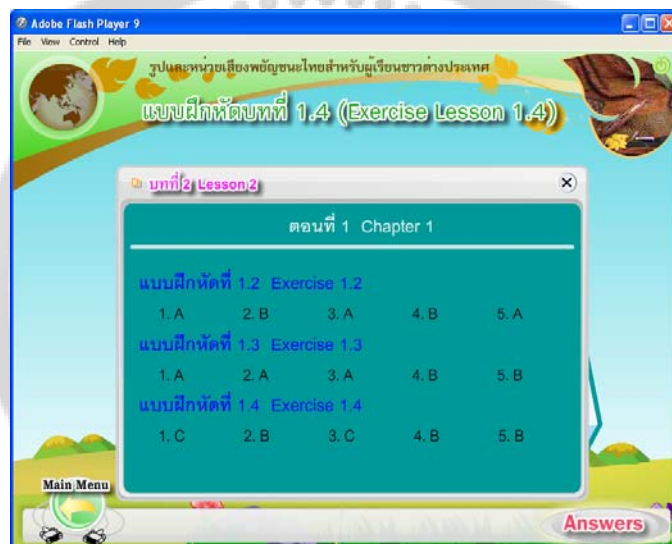










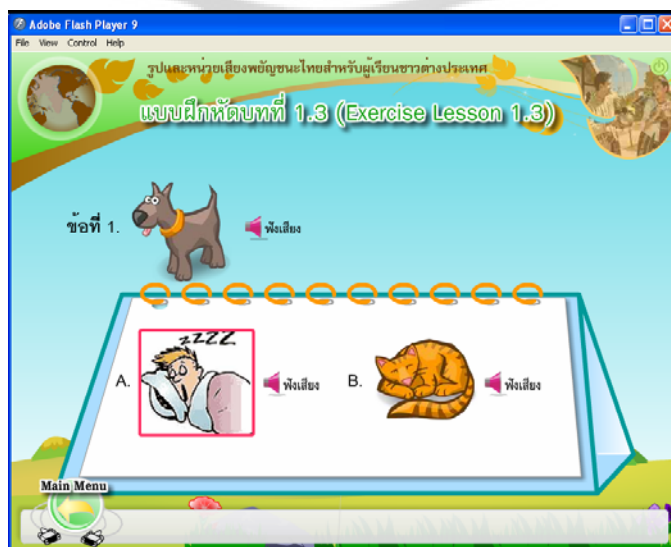
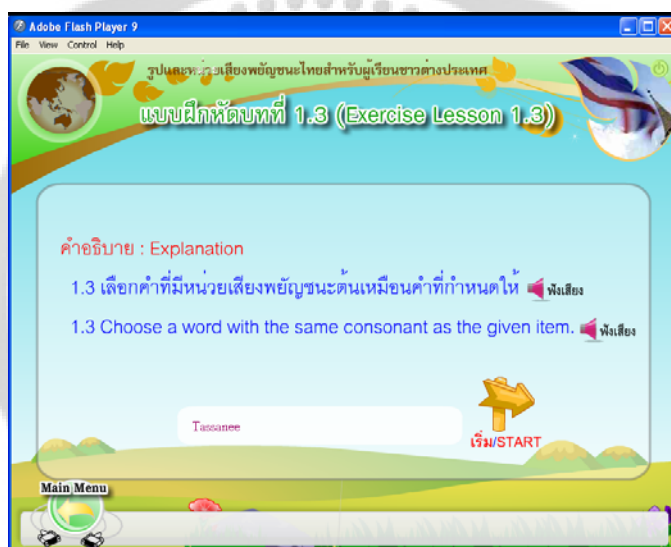


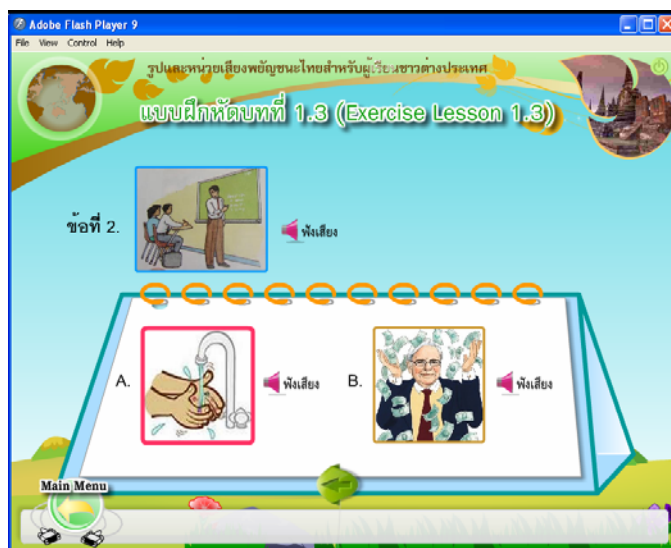
บทที่ 2

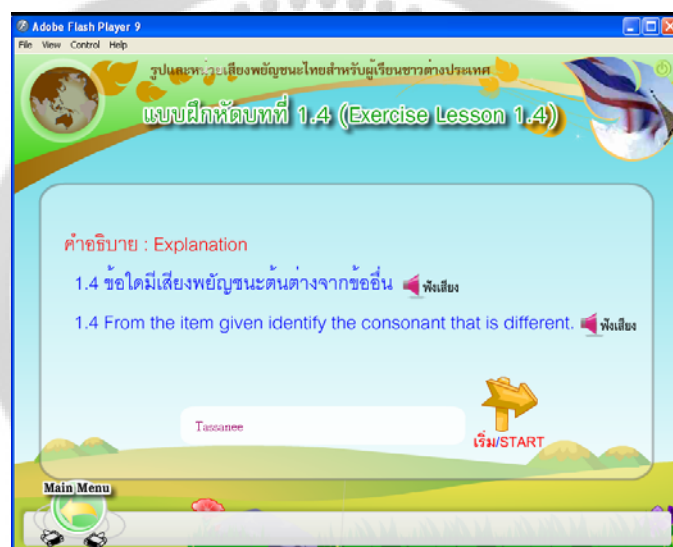
ตอนที่ 2 /b/ /d/ /m/ /n/ /ŋ/ /l/ /r/

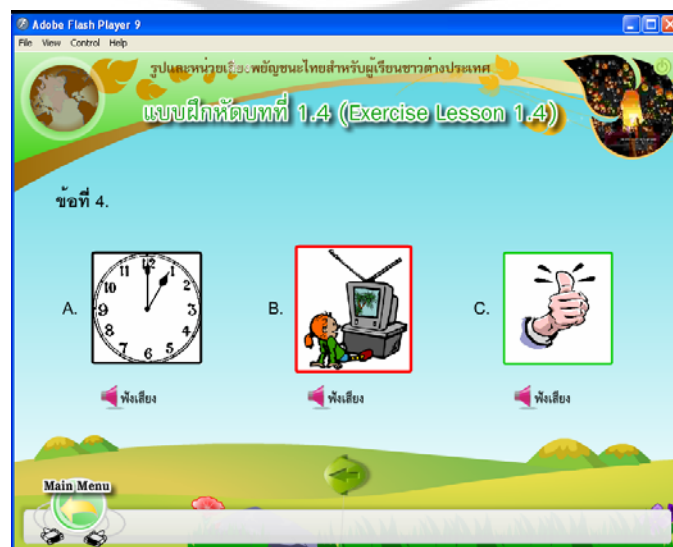








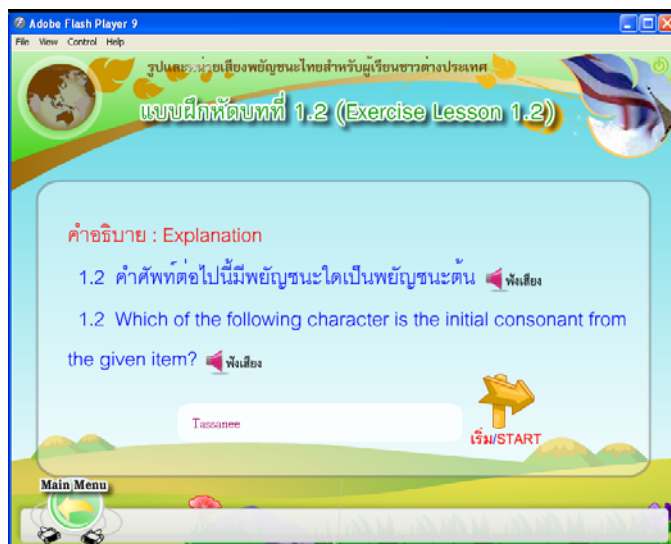


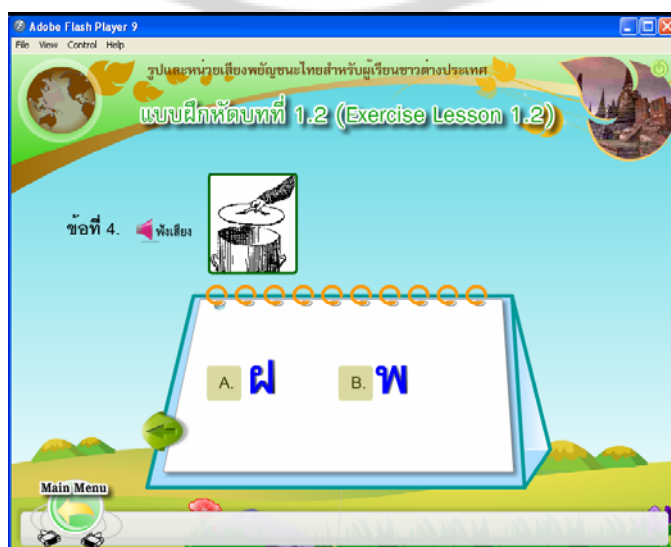


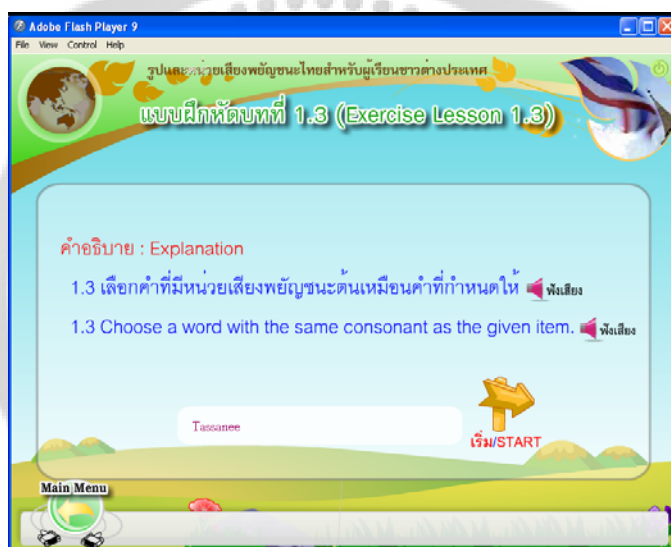


บทที่ 2

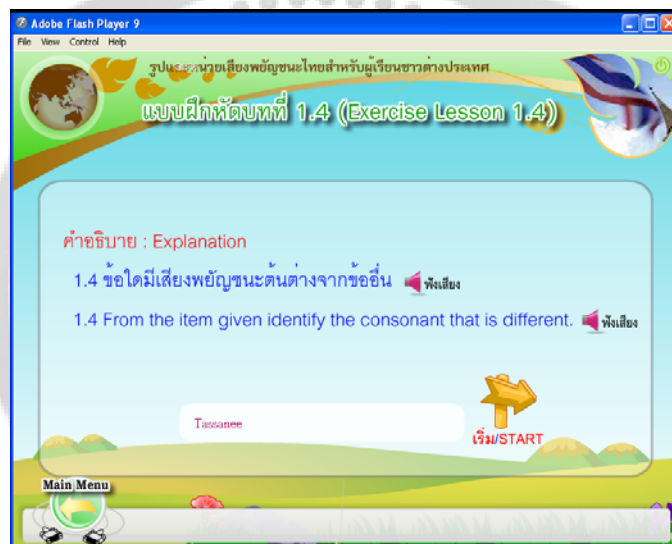
ตอนที่ 3 /f/ /s/ /h/ /w/ /j/ /?/

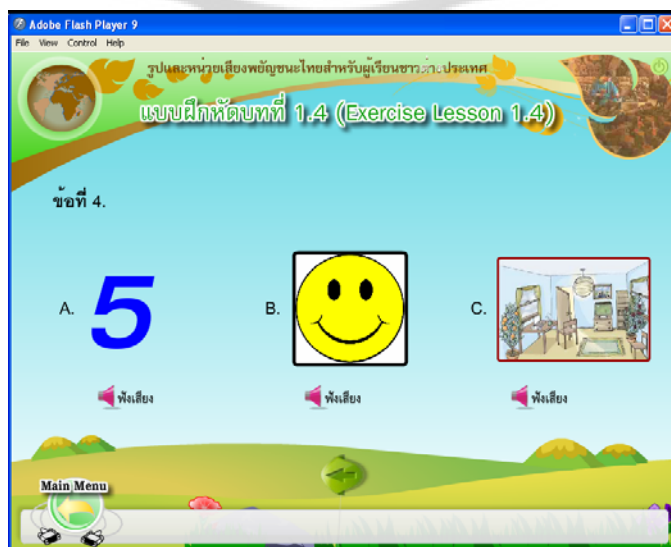


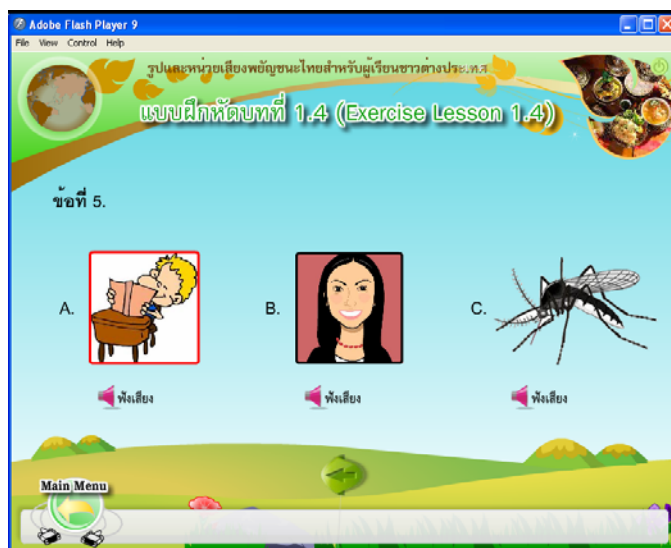






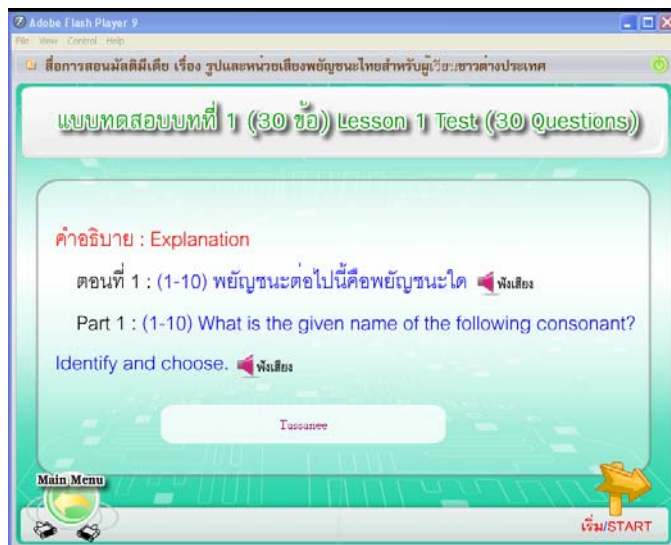






แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้

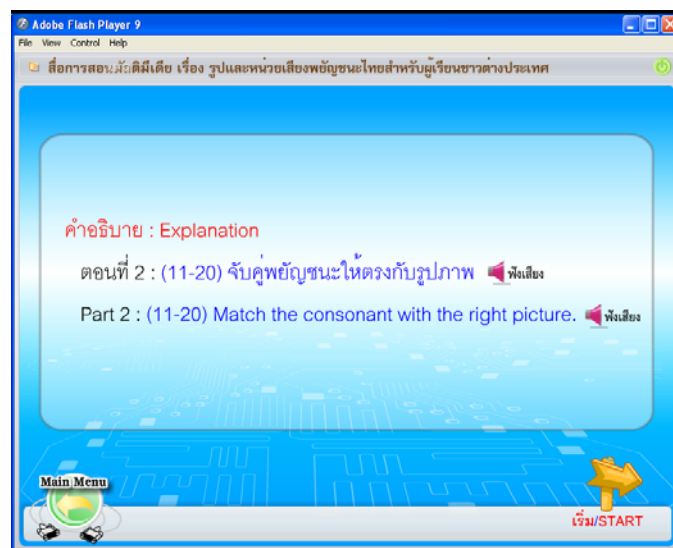
บทที่ 1

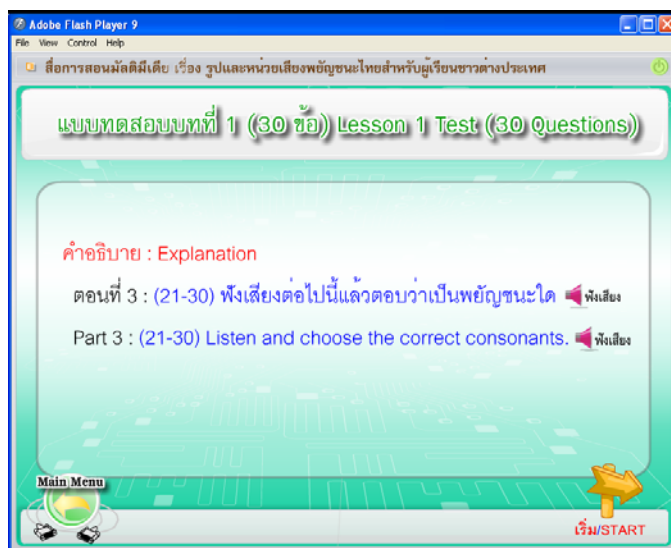










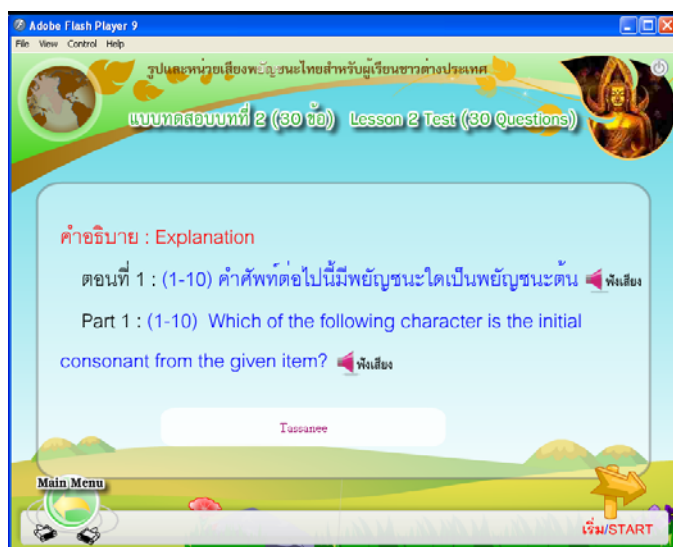




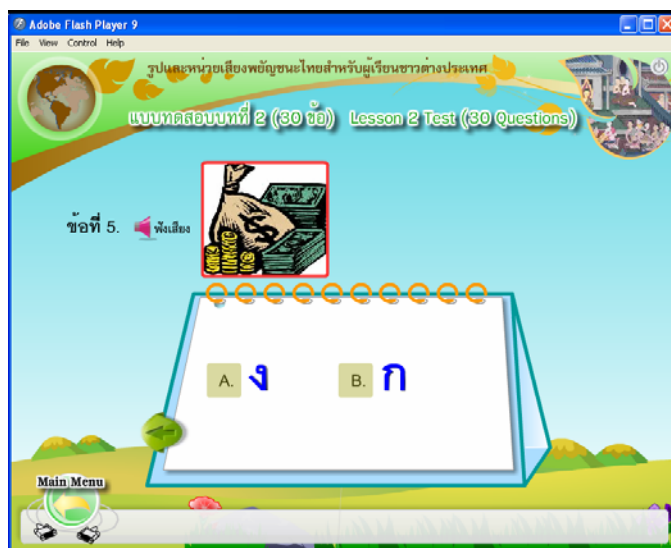




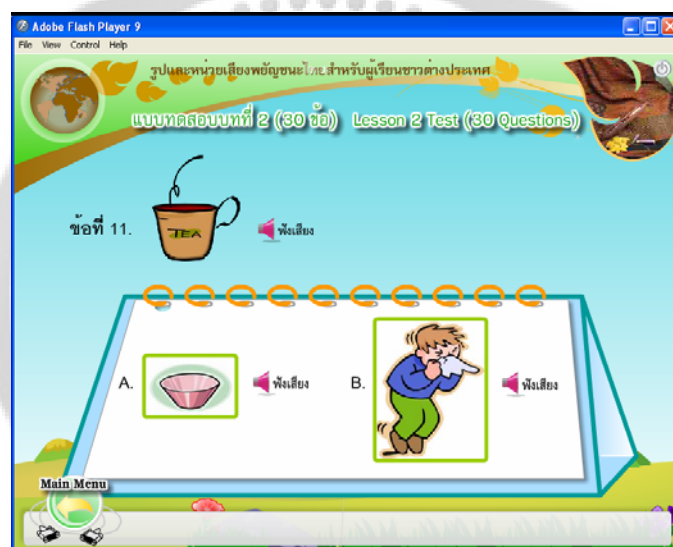
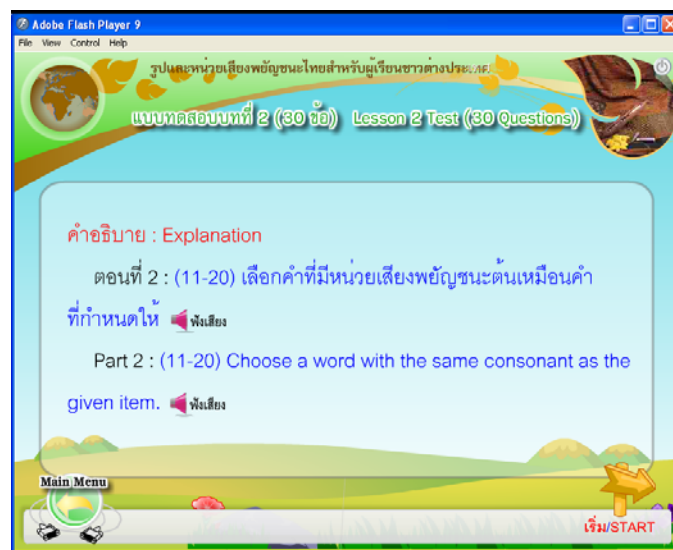
บทที่ 2

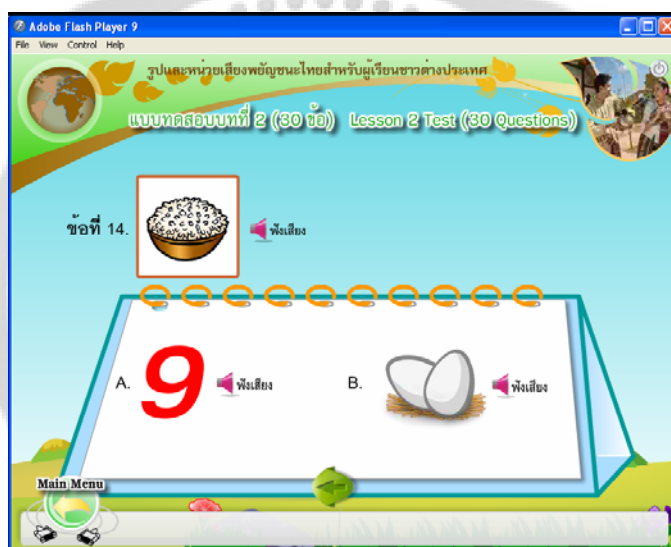


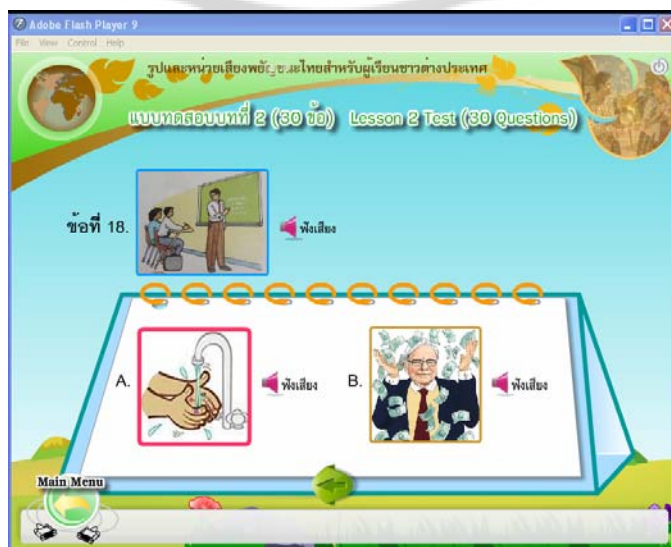


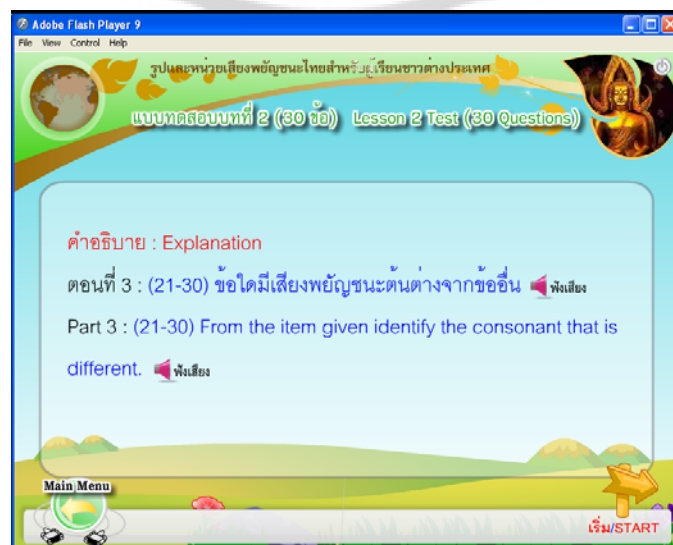




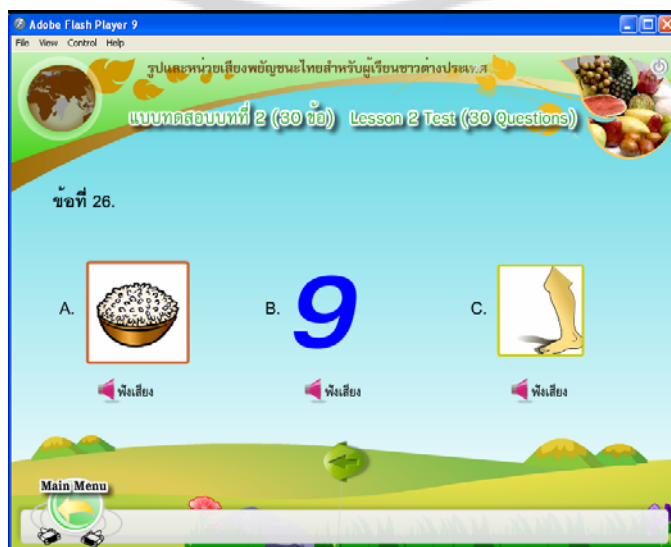
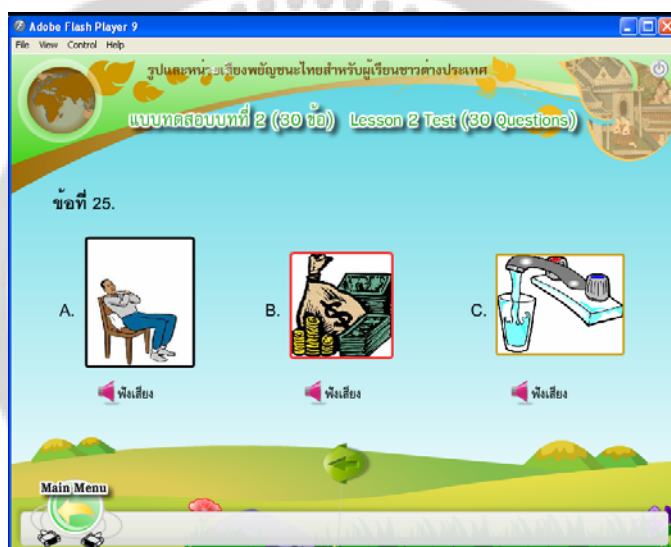
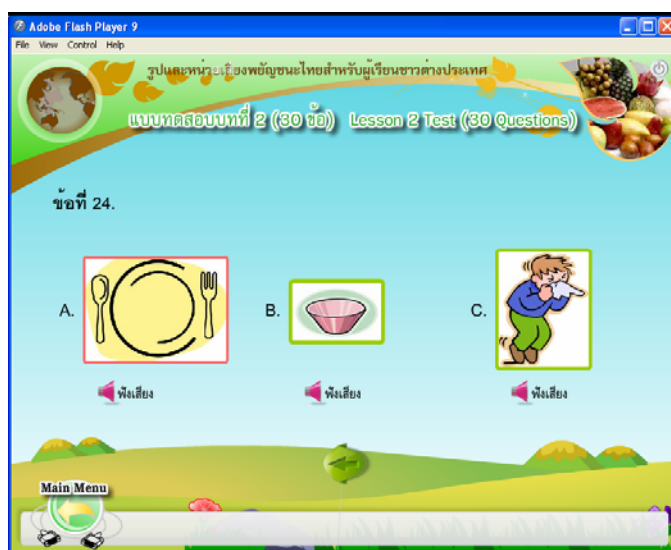


















ภาคผนวก ค
บัญชีตาราง

บัญชีตาราง

ตารางการจัดเรียงลำดับตามประเภทของหน่วยเสียง เรียงลำดับตามที่เกิดเสียง

ตารางแทนที่หน่วยเสียง ด้วยรูปพยัญชนะภาษาไทย

ตารางแสดงสัทอักษรตามหลักสัทอักษรสากล

ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรูปและหน่วยเสียง พยัญชนะไทย ด้านคู่มือการใช้และส่วนนำของบทเรียน

ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรูปและหน่วยเสียง พยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านเนื้อหาของบทเรียน

ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรูปและหน่วยเสียง พยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านการใช้ภาษา

ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรูปและหน่วยเสียง พยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านการออกแบบและระบบการเรียนการสอน

ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรูปและหน่วยเสียง พยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านมัลติมีเดีย

ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรูปและหน่วยเสียง พยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์

ตารางระยะเวลาในการทดลอง

ตารางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรูปและหน่วยเสียง พยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ จำแนกเป็นรายบุคคล บทที่ 1

ตารางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ จำแนกเป็นรายบุคคล บทที่ 1

ตารางแสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียนของการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ บทที่ 1 ตอนที่ 1-5

ตารางแสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียนของสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ บทที่ 2 ตอนที่ 1-3

ตารางแสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ทั้ง 2 บท

ตารางแสดงค่าประสิทธิภาพของสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ เกณฑ์ที่กำหนด ($E1/E2=80/80$)

ตารางการจัดเรียงลำดับตามประเภทของหน่วยเสียง (กัก → กิ่งสระ) เรียงลำดับตามที่เกิดเสียงจากด้านนอกไปด้านใน (ริมฝีปาก → เส้นเสียง) และเรียงตามที่เกิดจากด้านในมาด้านนอก (เส้นเสียง → ริมฝีปาก) จะเป็นดังนี้ (ศุภวิทย์พร ชำนิโรคศาสตร์. เอกสารการสอนชุดวิชา 22311 ภาษาไทย 3. 2531. 231)

ประเภทหน่วยเสียง	กัก			เสียงแตก	กักเสียงแตกไม่ก้อง		นาสิก	กระทบ (รัว)	ข้างลิ้น	กึ่งสระ
	ไม่ก้อง		ก้อง		ไม่มีลม	มีลม				
	ไม่มีลม	มีลม								
ที่เกิด										
เส้นเสียง	?			h						
เพดานอ่อน	k	kh					ŋ			w
เพดานแข็ง					c	ch				j
ปุ่มเหงือก	t	th	d	s			n	r	l	
ริมฝีปากและฟัน				f						
ริมฝีปาก	p	ph	b				m			



ตารางแทนที่หน่วยเสียงพยัญชนะในตาราง 1 ด้วยพยัญชนะในภาษาไทย จะเป็นดังนี้ (ดูรูปพร จำนวนโรคสามนต์. เอกสารการสอนชุดวิชา 22311 ภาษาไทย 3. 2531.

231)

ประเภทหน่วยเสียง	กัก			เสียดแทรก	กักเสียดแทรกไม่ก้อง		นาสิก ก้อง	กระทบ (รัว) ก้อง	ข้างลิ้น ก้อง	กึ่งสระ ก้อง
	ไม่ก้อง		ก้อง		ไม่มีลม	มีลม				
	ไม่มีลม	มีลม								
ที่เกิด										
เส้นเสียง	อ			ห ย						
เพดานอ่อน	ก	ข ข ค ค ม					ง			ว
เพดานแข็ง					จ	ฉ ช ฌ				ญ ย
ปุ่มเหงือก	ฎ ด	ฐ ฒ ณ ฑ ฒ	ฏ ด	ช ศ ษ ส			ณ น	ร	ล	
ริมฝีปากและฟัน				ฝ ฟ						
ริมฝีปาก	ป	ผ พ ภ	บ				ม			



ตารางการใช้สัทอักษรในสื่อการสอนมัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ใช้สัทอักษรตามระบบสัทอักษรสากล (International Language Alphabets) (กาญจนา นาคสกุล. 2541. 31)

พยัญชนะ	ริมฝีปาก	ริมฝีปากกับฟัน	ฟันและปุ่มเหงือก	เพดานแข็ง	เพดานอ่อน	ช่องระหว่างลิ้นเสียง
ไม่ก้อง ไม่มีลม	p		t	c	k	?
ก้อง ไม่มีลม	ph		th	ch	kh	
ก้อง ไม่มีลม	b		d			
นาสิก	m		n		ŋ	
ข้าง			l			
รัว			r			
เสียดแทรก		f	s			h
ครึ่งสระ	w			j	(w)	
สูง				หน้า	หลัง	
กลางสูง				i i:	u u:	
กลางต่ำ				e e:	o o:	
ต่ำ				ɛ ɛ:	ɔ ɔ:	
วรรณยุกต์	สามัญ (ไม่มีรูป)	เอก	โท	ตรี	จัตวา	

ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรูปและหน่วยเสียง
พยัญชนะไทย ด้านคู่มือการใช้และส่วนนำของบทเรียน

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4	3	2	1
1. การออกแบบรูปเล่มของคู่มือการใช้	2	1		
2. การเรียงลำดับเนื้อหาของคู่มือการใช้	2	1		
3. ความชัดเจนของคำอธิบายต่างๆในคู่มือการใช้	2	1		
4. ความน่าสนใจของส่วนนำบทเรียน	1	2		
5. ส่วนนำของบทเรียนให้พื้นฐานที่จำเป็น	1	2		



ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียง
พยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านเนื้อหาของบทเรียน

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4	3	2	1
1. โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน	3			
2. มีความถูกต้องตามหลักสูตร	3			
3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3			
4. สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน	3			
5. ความยากง่ายเหมาะสมต่อผู้เรียน	3			

ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียง
พยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านการใช้ภาษา

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4	3	2	1
1. ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมกับผู้เรียน	2	1		
2. สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับผู้เรียน	2	1		



ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียง
พยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านการออกแบบและระบบการเรียนการสอน

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4	3	2	1
1. เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	2	1		
2. ลักษณะของตัวอักษรชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	3			
3. การเรียงลำดับเนื้อหาและแบบฝึก	3			
4. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ	3			
5. ความน่าสนใจของกลยุทธ์ในการถ่ายทอด เนื้อหา	2	1		

ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียง
พยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านมัลติมีเดีย

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4	3	2	1
1. ออกแบบหน้าจอสวยงาม เหมาะสม ง่ายต่อการ ใช้งาน	2	1		
2. ลักษณะของตัวอักษร ชัดเจนสวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	2	1		
3. ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับ เนื้อหา และมีความสวยงาม	2	1		
4. มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ	3			
5. คุณภาพเสียงดนตรีประกอบบทเรียนเหมาะสม ชัดเจน	3			

ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียง
พยานะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4	3	2	1
1. ออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้โปรแกรมใช้งานง่าย ได้ตอบ กับผู้เรียนสม่ำเสมอ	1	2		
2. (Navigation) ชัดเจนถูกต้อง และสามารถ ย้อนกลับไปยังจุดต่างๆได้ง่าย รูปแบบ ปฏิสัมพันธ์ เช่น การพิมพ์ การใช้เมาส์ เหมาะสม มีการควบคุมทิศทาง ความซ้ำเร็ว ของบทเรียน	2	1		
3. การให้ผลป้อนกลับและการเสริมแรงมีความ เหมาะสม	2	1		

ตารางแสดงระยะเวลาในการทดลอง

ครั้งที่	วันที่	รายการ บทที่ 1	เวลา
1	22 ก.ค. 2554	บทที่ 1 ตอนที่ 1	1 ชั่วโมง 30 นาที
2	26 ก.ค. 2554	บทที่ 1 ตอนที่ 2	1 ชั่วโมง 30 นาที
3	2 ส.ค. 2554	บทที่ 1 ตอนที่ 3	1 ชั่วโมง 30 นาที
4	5 ส.ค. 2554	บทที่ 1 ตอนที่ 4	1 ชั่วโมง 30 นาที
5	9 ส.ค. 2554	บทที่ 1 ตอนที่ 5	1 ชั่วโมง 30 นาที
6	12 ส.ค. 2554	บทที่ 1 แบบทดสอบท้ายบท	1 ชั่วโมง 30 นาที
7	19 ส.ค. 2554	บทที่ 2 ตอนที่ 1	1 ชั่วโมง 30 นาที
8	24 ส.ค. 2554	บทที่ 2 ตอนที่ 2	1 ชั่วโมง 30 นาที
9	26 ส.ค. 2554	บทที่ 2 ตอนที่ 3	1 ชั่วโมง 30 นาที
10	29 ส.ค. 2554	บทที่ 2 แบบทดสอบท้ายบท	1 ชั่วโมง 30 นาที

ตารางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทที่ 1 พยัญชนะไทย แบ่งเป็น 5 ตอน จากสื่อการสอนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

จำแนกเป็นรายบุคคล

ผู้เรียน คนที่	ระหว่างเรียน					หลังเรียน
	บทที่ 1					แบบทดสอบท้ายบท คะแนนเต็ม
	ตอนที่ 1 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 2 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 3 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 4 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 5 คะแนนเต็ม	
	15	15	15	15	15	30
1	15	15	15	15	15	30
2	14	15	15	15	15	30
3	15	15	15	15	15	30
4	15	15	15	15	15	30
5	14	15	14	15	15	29

ตารางแสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน บทที่ 1 พยัญชนะไทย ซึ่งแบ่งเป็น 5 ตอน

ผู้เรียน คนที่	ตอนที่ 1 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 2 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 3 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 4 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 5 คะแนนเต็ม
	15	15	15	15	15
1	15	15	15	15	15
2	14	15	15	15	15
3	15	15	15	15	12
4	15	15	10	15	15
5	14	15	14	15	15
ΣX	73	75	75	75	75
$\bar{X}$	14.6	15	14.8	15	15
E1	97.33	100	98.67	100	100

ตารางแสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน บทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะไทย แบ่งเป็น 3 ตอน

ผู้เรียน คนที่	ตอนที่ 1 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 2 คะแนนเต็ม	ตอนที่ 3 คะแนนเต็ม
	15	15	15
1	15	15	15
2	15	15	15
3	15	14	15
4	15	14	15
5	15	13	13
ΣX	75	71	73
$\bar{X}$	15	14.2	14.6
E1	100	94.67	97.33

ตารางแสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยสื่อการสอนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทย สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ทั้ง 2 บท บทละ 30
คะแนน รวม 60 คะแนน

คนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนคะแนนเต็ม 60
1	60
2	60
3	60
4	60
5	58
Σx	298
$\bar{x}$	59.6
E^2	99.3

ตารางแสดงค่าประสิทธิภาพของสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ ตาม เกณฑ์ที่กำหนด (E1/E2=80/80)

บทที่	เรื่อง	E1	E2
1	ตอนที่ 1 พยัญชนะ ก ข ฃ ค ฅ ฆ ง จ	97.33	
	ตอนที่ 2 พยัญชนะ ฉ ช ฌ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ	100	
	ตอนที่ 3 พยัญชนะ ท ฒ ณ ด ต ถ ท ธ	98.67	
	ตอนที่ 4 พยัญชนะ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย	100	
	ตอนที่ 5 พยัญชนะ ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ	100	
	รวมค่าเฉลี่ย 5 ตอน	99.2	
2	ตอนที่ 1 หน่วยเสียง /p/ /t/ /c/ /k/ /ph/ /th/ /ch/ /kh/	100	
	ตอนที่ 2 หน่วยเสียง /b/ /d/ /m/ /n/ /ŋ/ /l/ /r/	94.67	
	ตอนที่ 3 หน่วยเสียง /f/ /s/ /h/ /w/ /j/ /ʔ/	97.33	
	รวมค่าเฉลี่ย 3 ตอน	97.33	99.33
	รวมค่าเฉลี่ย	98.25	99.33

ภาคผนวก ง

แบบประเมินคุณภาพของสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและคู่มือการใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการศึกษาประเภทสื่ออิเล็กทรอนิกส์
สำหรับ
สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ
ของ นางสาวทัศนีย์ ทองสมบูรณ์
เลขประจำตัว 50199080868
นิสิตปริญญาโท สาขาการสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ
ปีการศึกษา 2554

คำชี้แจง

เอกสารประเมินคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ประเภทสื่ออิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ ใช้สำหรับประเมินสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ จัดทำโดยนางสาวทัศนีย์ ทองสมบูรณ์ นิสิตปริญญาโทสาขาการสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ในการประเมิน กำหนดระดับคุณภาพการประเมินเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ดีมาก (90-100 คะแนน) หมายถึง นำเสนอได้สมบูรณ์ทุกองค์ประกอบ ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้ดีมาก ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ได้อย่างดี ตลอดจนมีเจตคติดีต่อรายวิชาที่เรียน

ดี (80-89 คะแนน) หมายถึง นำเสนอได้สมบูรณ์ทุกองค์ประกอบ ตรงตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรม ส่งเสริม การเรียนรู้ได้ดี ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อรายวิชา

พอใช้ (70-79 คะแนน) หมายถึง นำเสนอได้ตามองค์ประกอบ ตรงตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรม ส่งเสริม การเรียนรู้ สร้างเจตคติที่ดี มีข้อบกพร่องบ้าง แต่ไม่เป็นประเด็นสำคัญ และไม่มีผลเสียต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

ยังต้องปรับปรุง (60-69 คะแนน) หมายถึง นำเสนอได้ตามองค์ประกอบ แต่ยังไม่สมบูรณ์ครบถ้วน และมีข้อบกพร่องที่มีผลเสียต่อการเรียนของผู้เรียน และ/หรือ ไม่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรม จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข ไม่ผ่านการประเมิน

รายการประเมินคุณภาพ

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	ดีมาก 4	ดี 3	พอใช้ 2	ปรับปรุง 1
1.คู่มือการใช้และส่วนนำของบทเรียน 1.1 การออกแบบรูปแบบของคู่มือการใช้ 1.2 การเรียงลำดับเนื้อหาของคู่มือการใช้ 1.3 ความชัดเจนของคำอธิบายต่างๆ ในคู่มือการใช้ 1.4 ความน่าสนใจของส่วนนำบทเรียน 1.5 ส่วนนำบทเรียนให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น (เช่น วัตถุประสงค์, เนื้อหาหลักส่วนช่วยเหลือ ฯลฯ)				
2.เนื้อหาของบทเรียน 2.1 โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน 2.2 มีความถูกต้องตามหลักสูตร 2.3 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ 2.4 สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน, 2.5 ความยากง่ายเหมาะสมต่อผู้เรียน				
3.การใช้ภาษา 3.1 ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับผู้เรียน 3.2 สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับผู้เรียน				
4.การออกแบบระบบการเรียนการสอน 4.1 เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง 4.2 บทเรียนมีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล 4.3 การเรียงลำดับเนื้อหาและแบบฝึก 4.4 ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ 4.5 ความน่าสนใจของกลยุทธ์ในการถ่ายทอดเนื้อหา				
5.ส่วนประกอบด้าน มัลติมีเดีย 5.1 ออกแบบหน้าจอสวยงาม เหมาะสม ง่ายต่อการใช้ 5.2 ลักษณะของตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับผู้เรียน 5.3 ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา และมีความสวยงาม 5.4 มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ 5.5 คุณภาพเสียงดนตรีประกอบมีความเหมาะสม ชัดเจน				

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	ดีมาก 4	ดี 3	พอใช้ 2	ปรับปรุง 1
6. การออกแบบปฏิสัมพันธ์				
6.1 ออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้โปรแกรมใช้งานง่าย ได้ตอบกับ ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ				
6.2 (Navigation) ชัดเจนถูกต้อง และสามารถย้อนกลับไปยัง จุดต่าง ๆ ได้ง่าย รูปแบบปฏิสัมพันธ์ เช่น การพิมพ์ การใช้เมาส์เหมาะสม มีการควบคุมทิศทาง ความซ้ำเร็ว ของบทเรียน				
6.3 การให้ผลป้อนกลับและการเสริมแรงมีเหมาะสม				

สรุปผลการประเมิน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1.คู่มือการใช้และส่วนนำของบทเรียน

.....

.....

.....

2.เนื้อหาสาระของบทเรียน

.....

.....

.....

3.การใช้ภาษา

.....

.....

.....

4.การออกแบบระบบการเรียนการสอน

.....

.....

.....

5.ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย

.....

.....

.....

6.การออกแบบด้านปฏิสัมพันธ์

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

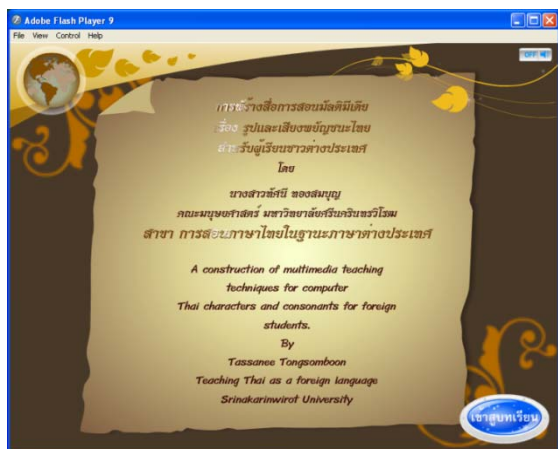
(.....)

(...../...../.....)

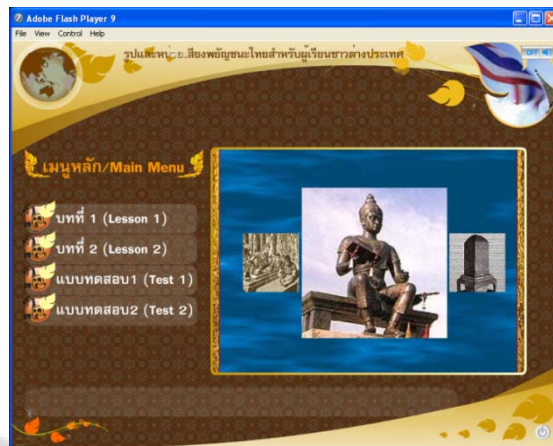
ภาคผนวก จ
สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยางค์ชนะไทย
สำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

บทที่ 1 ตอนที่ 1

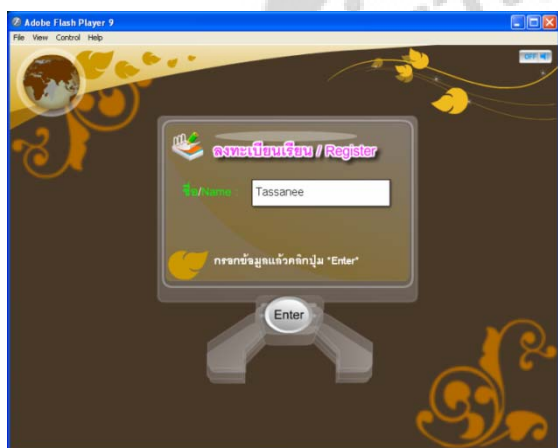
1. เข้าสู่โปรแกรม



4. บทที่ 1



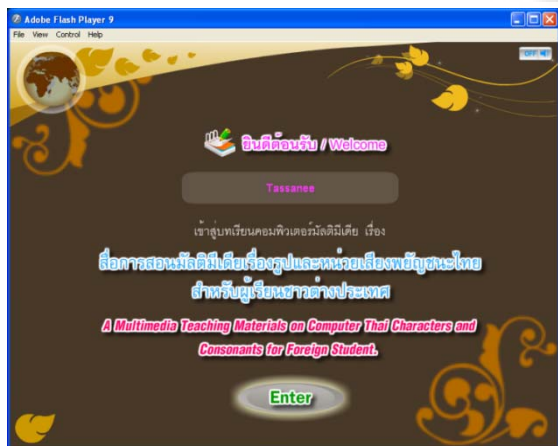
2. ลงทะเบียน



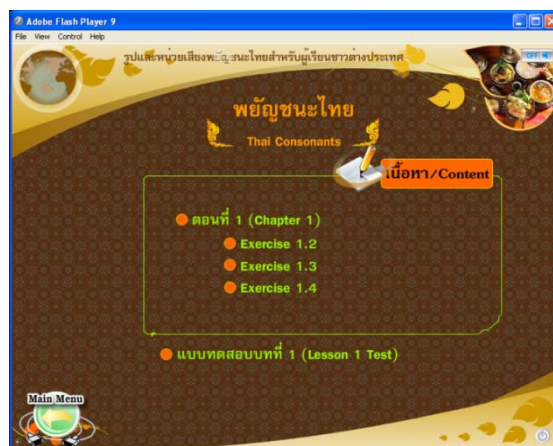
5. บทที่ 1



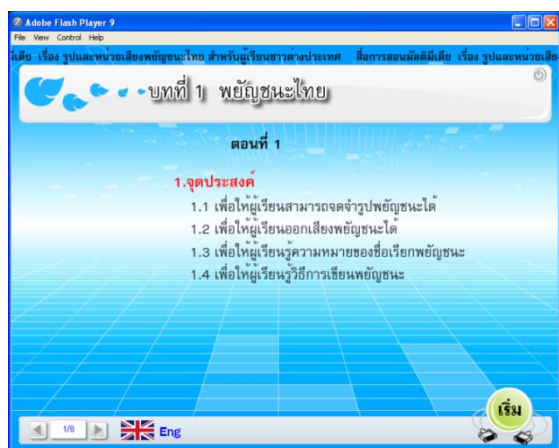
3. เข้าสู่บทเรียน



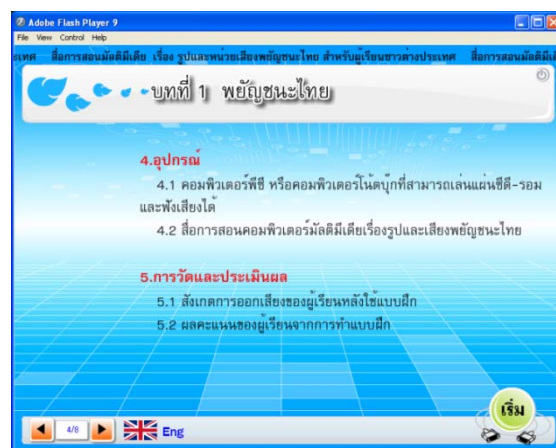
6. ตอนที่ 1



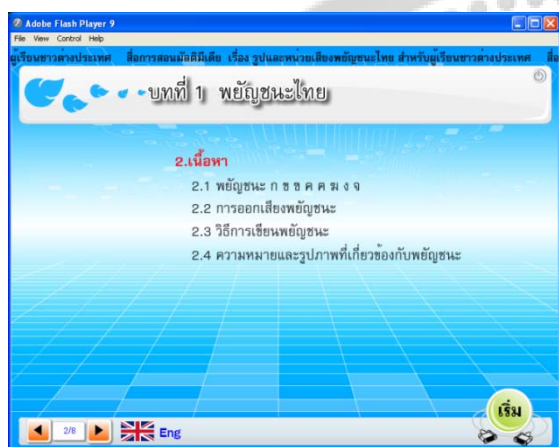
7. จุดประสงค์



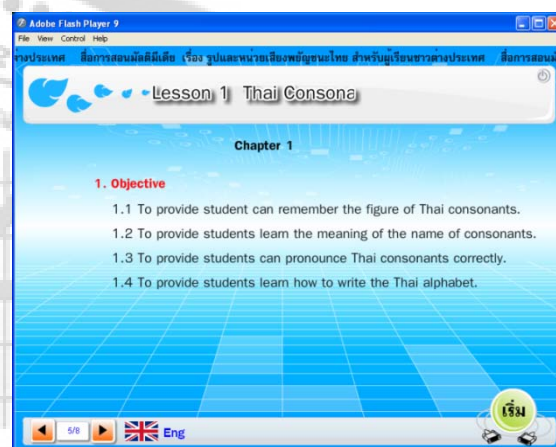
10. อุปกรณ์ และการประเมินผล



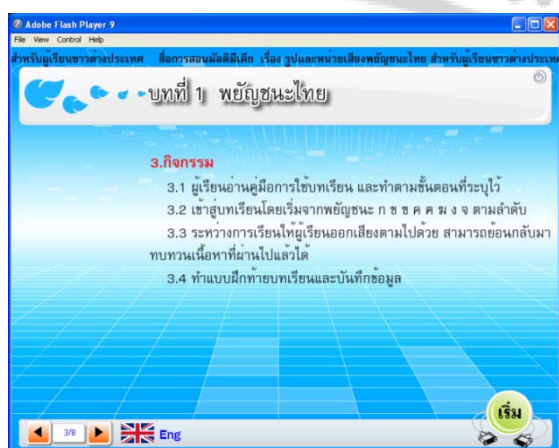
8. เนื้อหา



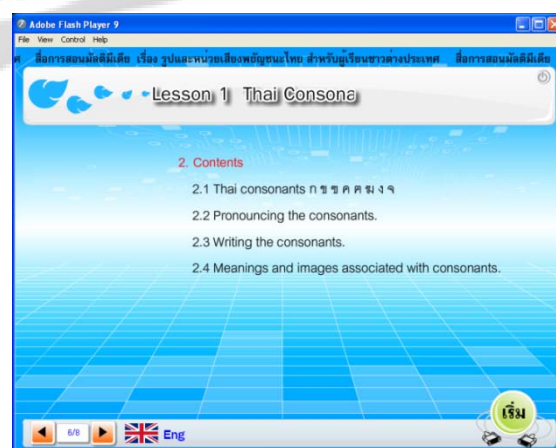
11. Objective.



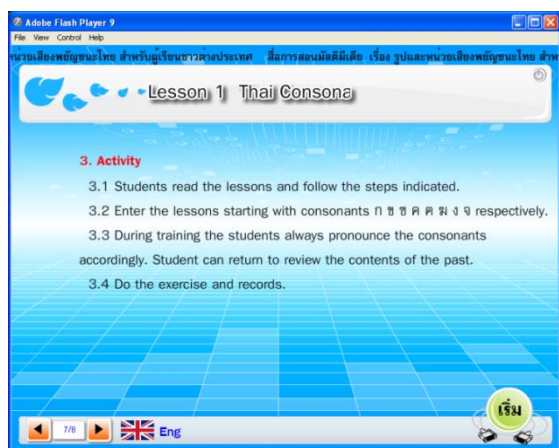
9. กิจกรรม



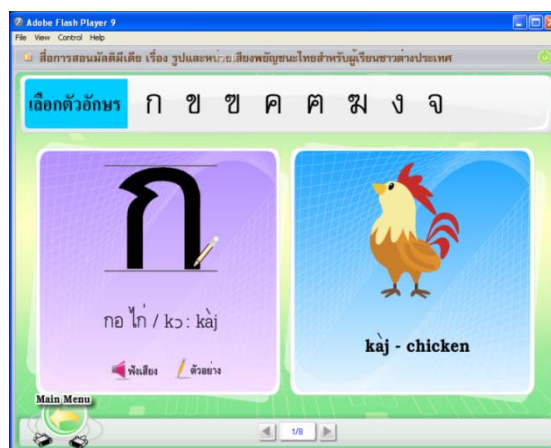
12. Contents.



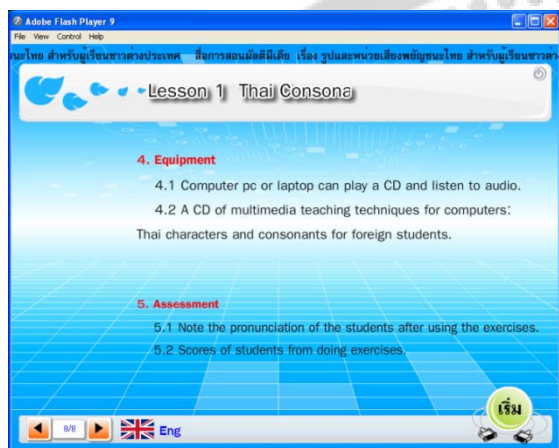
13. Activity.



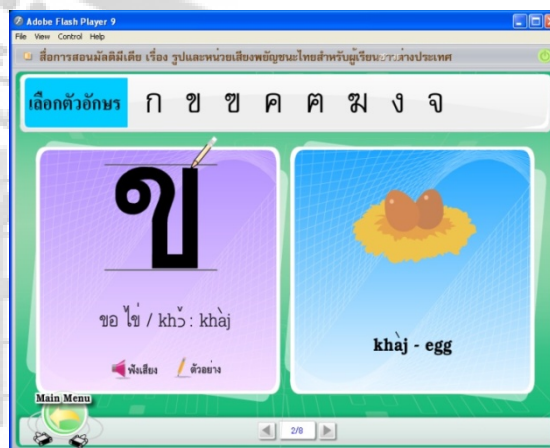
16. พยัญชนะ ก



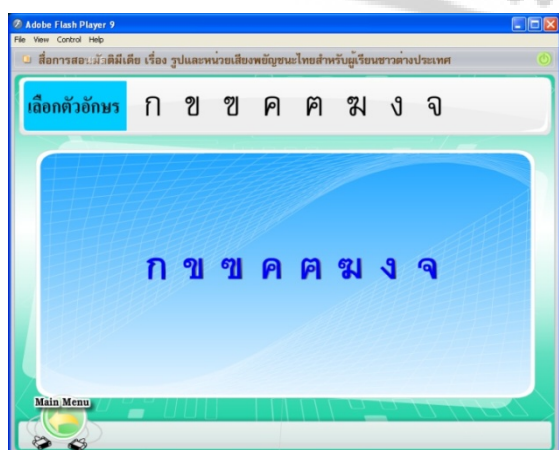
14. Equipment and assessment.



17. พยัญชนะ ข



15. บทเรียน



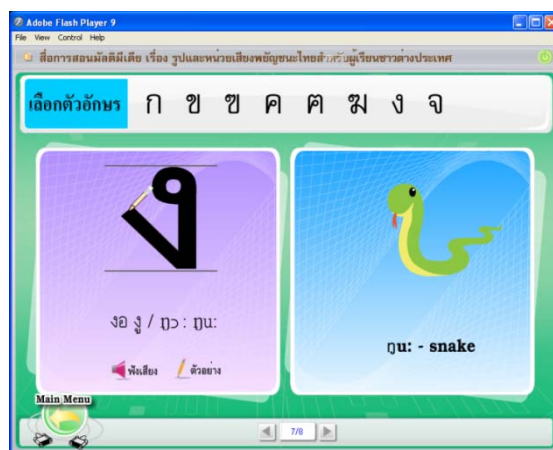
18. พยัญชนะ ฃ



19. พยัญชนะ ค



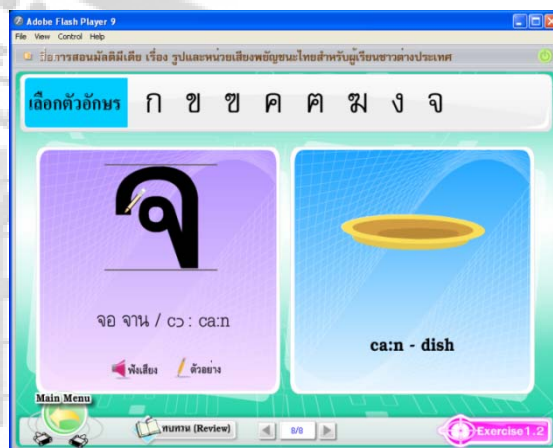
22. พยัญชนะ ง



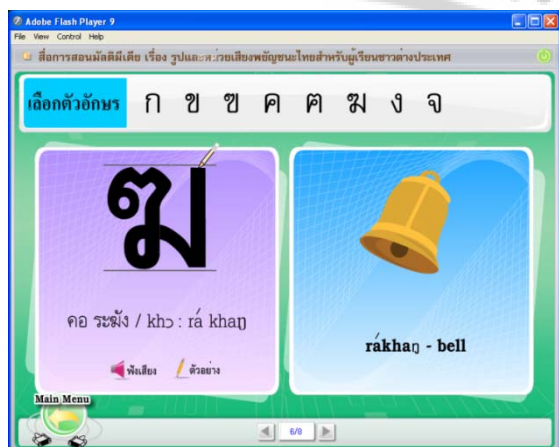
20. พยัญชนะ ค



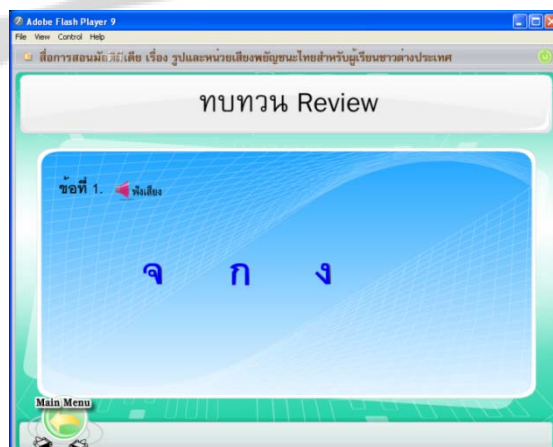
23. พยัญชนะ จ



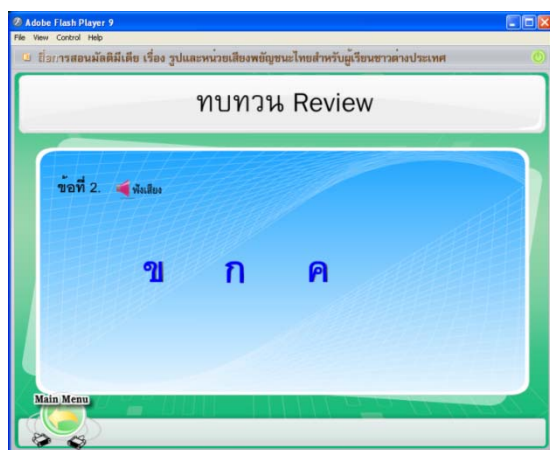
21. พยัญชนะ ฆ



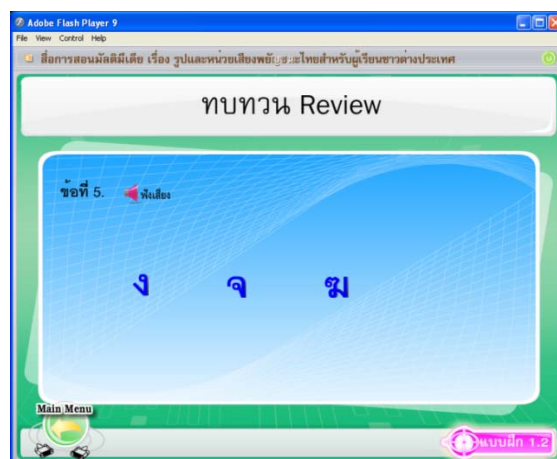
24. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 1.



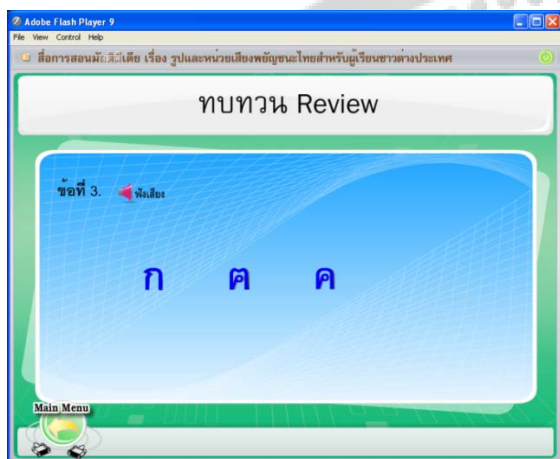
25. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 2.



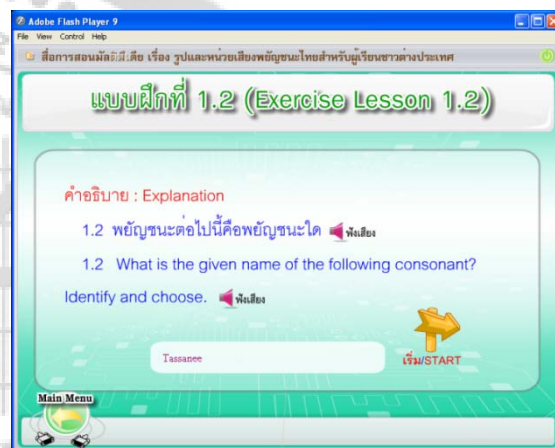
28. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 5



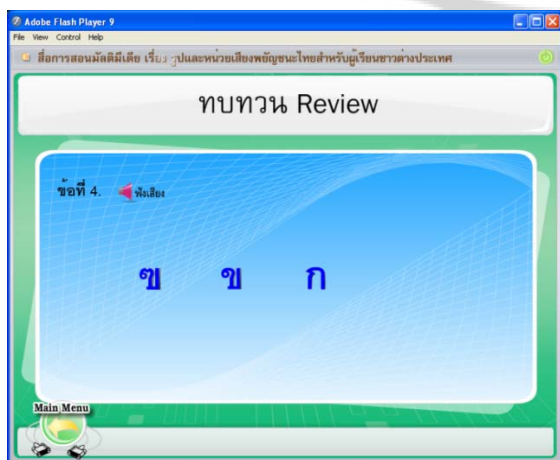
26. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 3



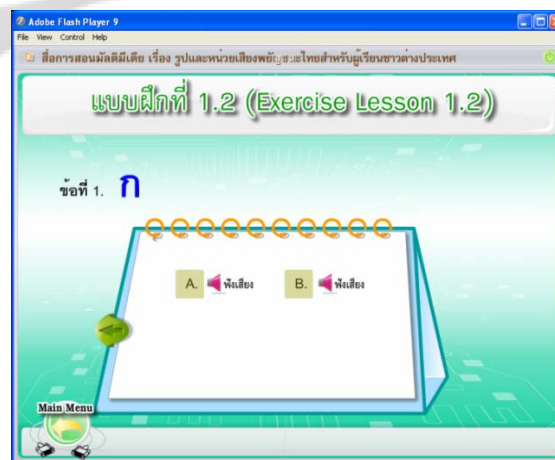
29. แบบฝึกหัดที่ 1.2



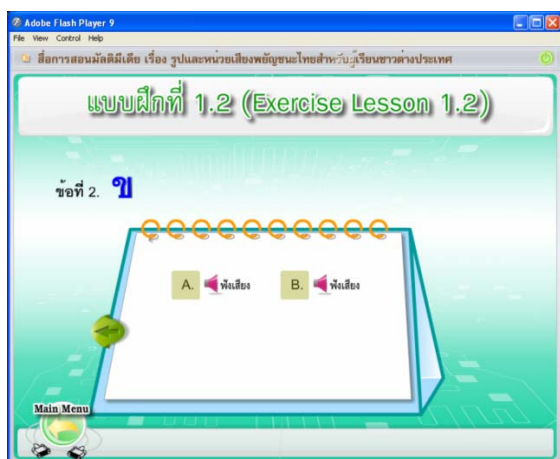
27. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 4



30. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 1



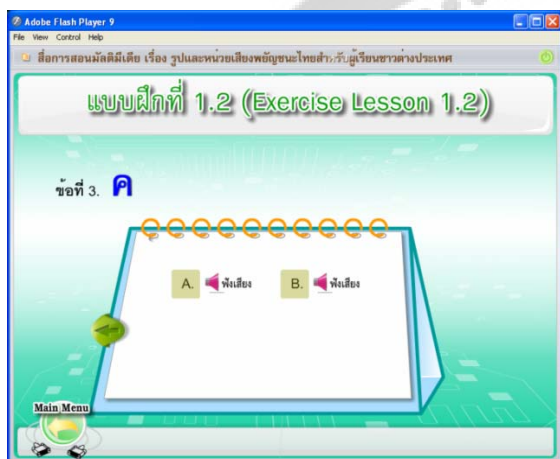
31. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 2



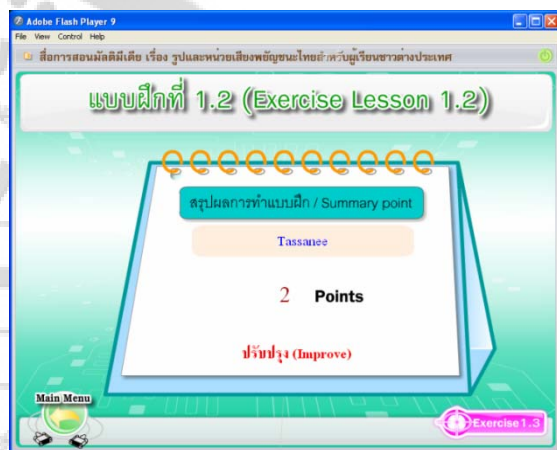
33. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 5



32. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 3



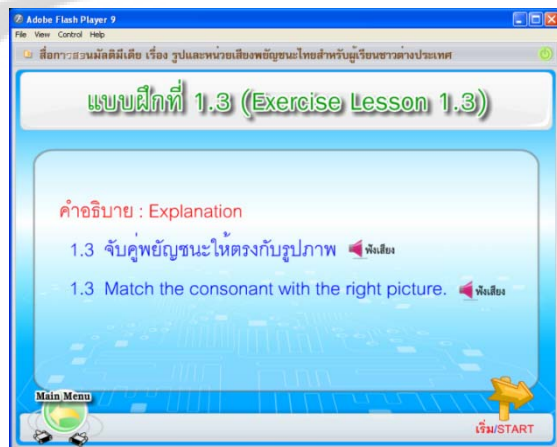
34. สรุปผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1.2



32 . แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 4



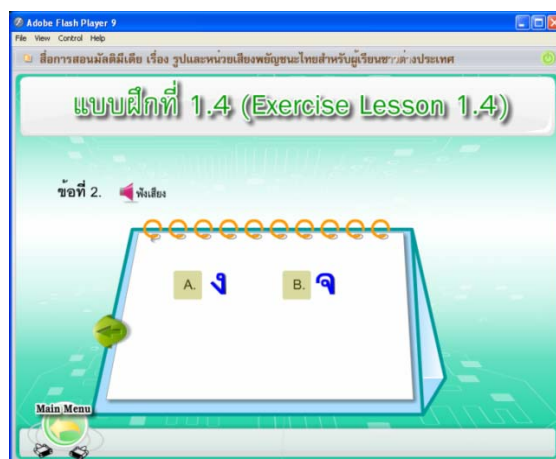
35. แบบฝึกหัดที่ 1.3



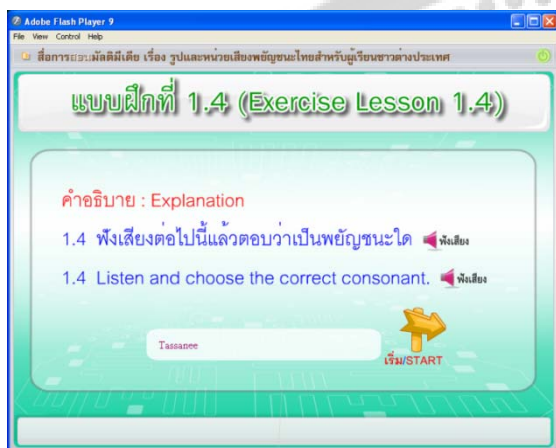
36. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 1-5



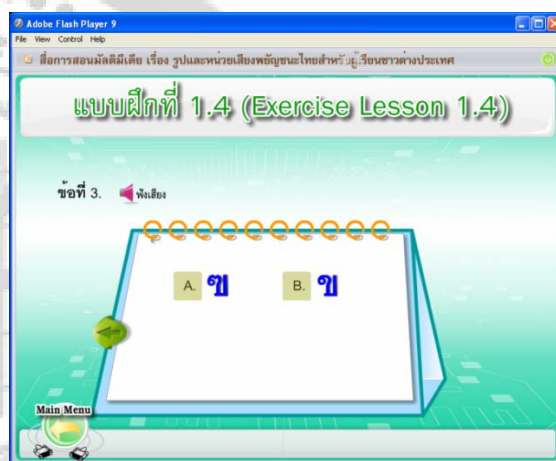
38. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 2



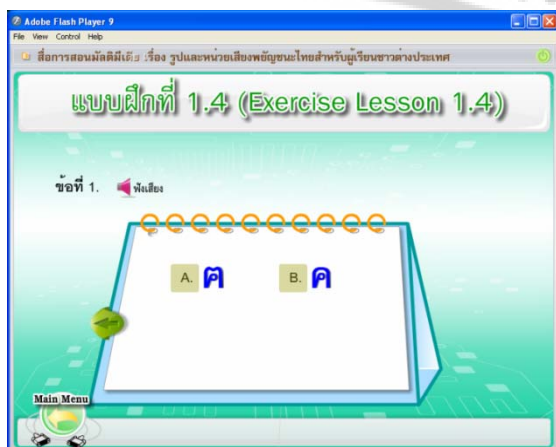
36. แบบฝึกหัดที่ 1.4



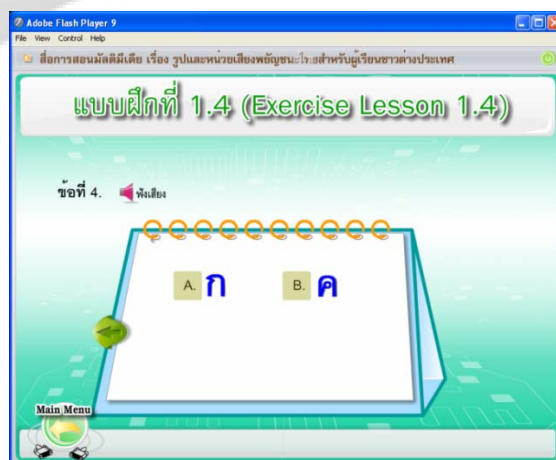
39. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 3



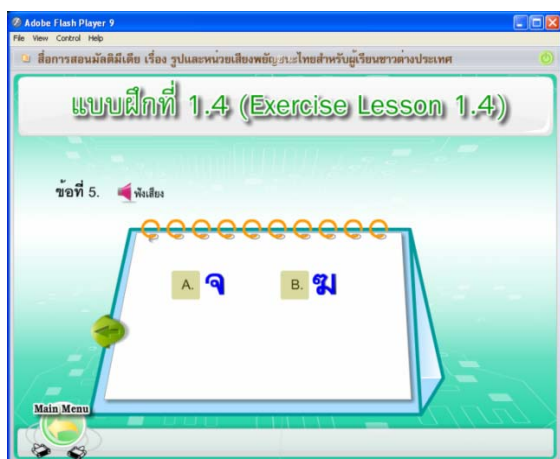
37. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 1



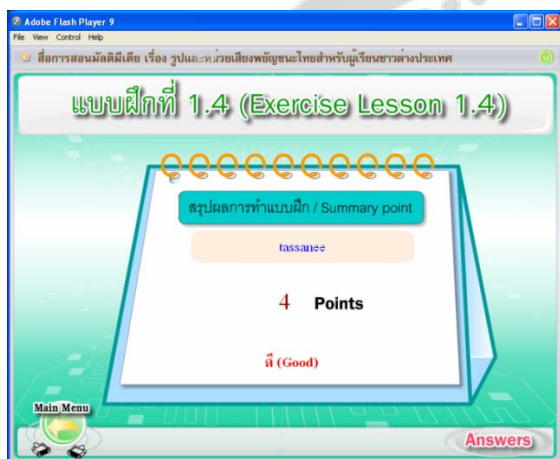
40. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 4



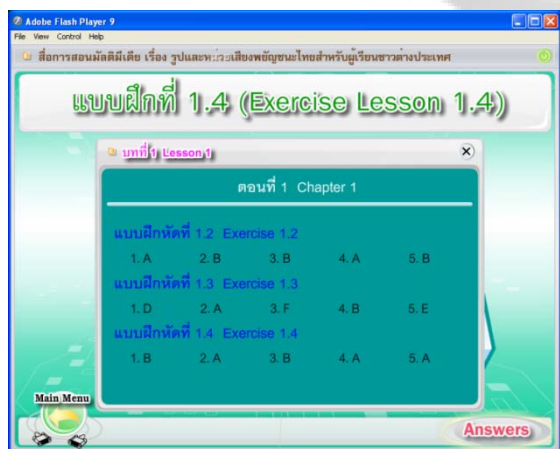
41. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 5



42. สรุปผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1.4

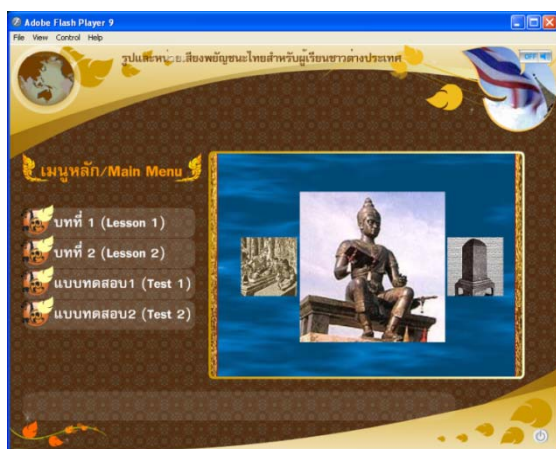


43. เฉลยแบบฝึกหัดบทที่ 1 ตอนที่ 1



บทที่ 1 ตอนที่ 2

1. เข้าสู่บทเรียน



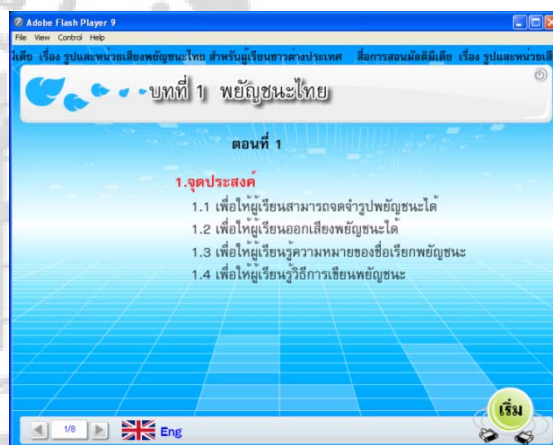
4. แบบฝึกหัด 1.1



2. บทที่ 1



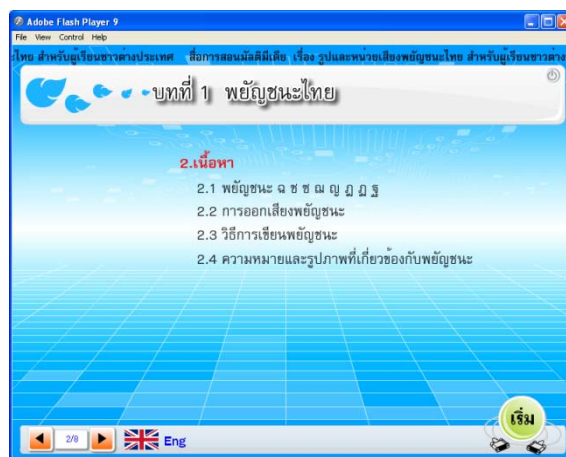
5. จุดประสงค์



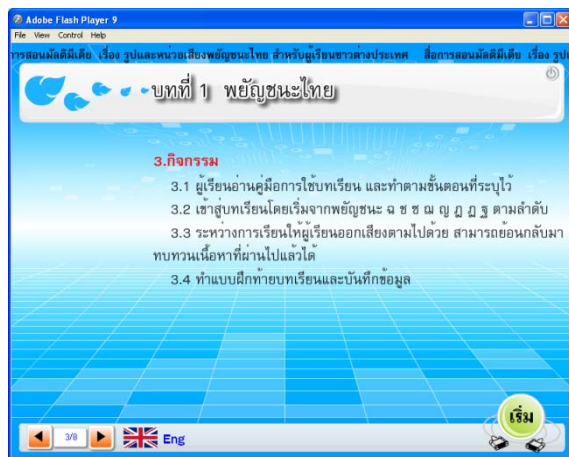
3. ตอนที่ 2



6. เนื้อหา



7. กิจกรรม



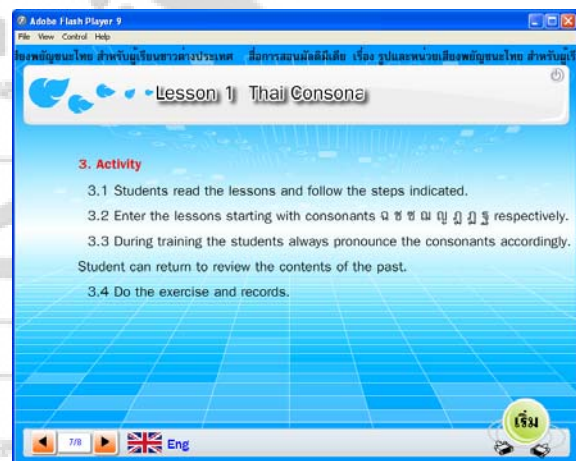
10. Contents.



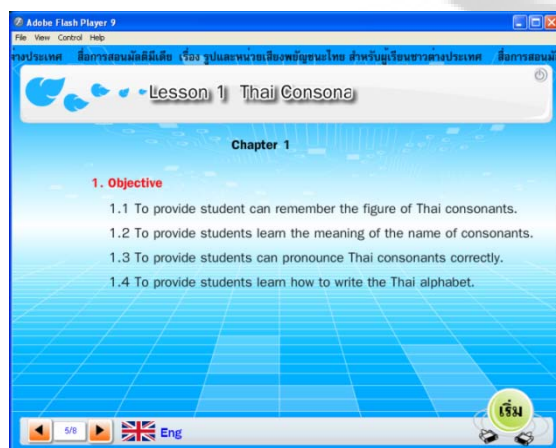
8. อุปกรณ์ และการประเมินผล



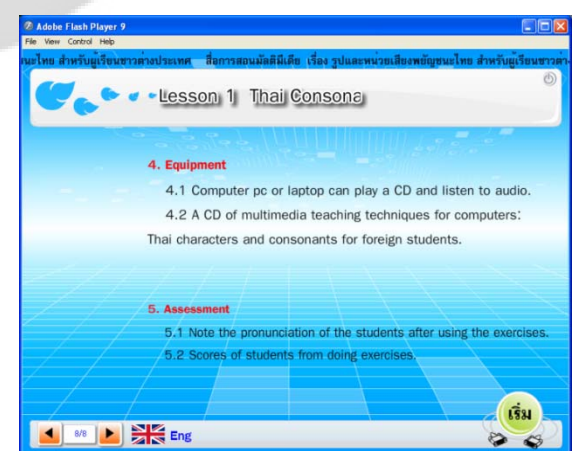
11. Activity.



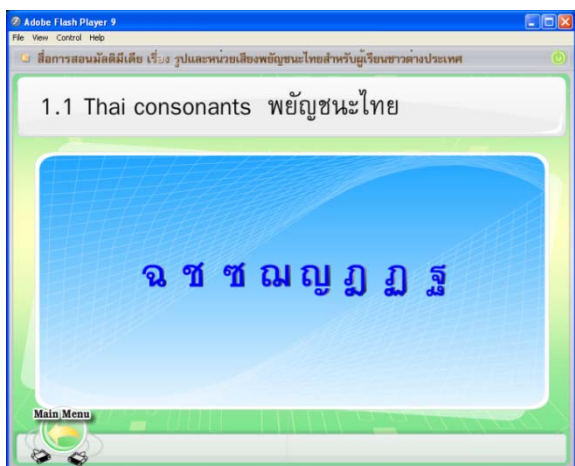
9. Objective.



12. Equipment and assessment.



13. บทเรียน



16. พยัญชนะ ฌ



14. พยัญชนะ จ



17. พยัญชนะ ฌ



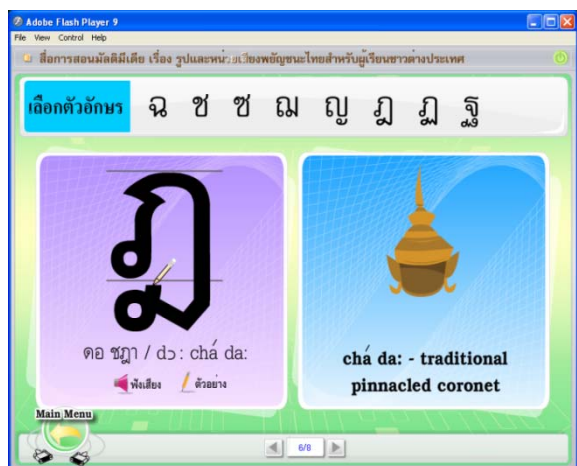
15. พยัญชนะ ช



18. พยัญชนะ ญ



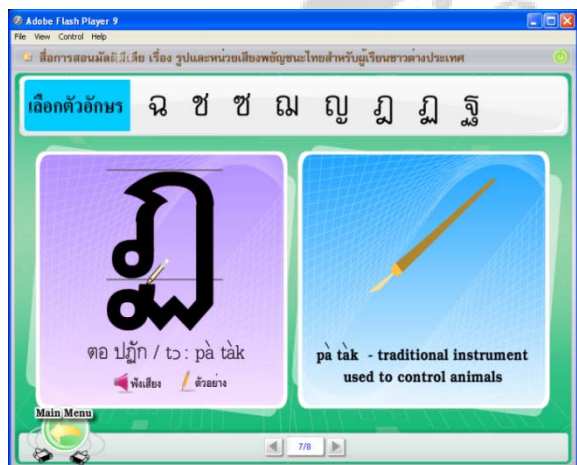
19. พยัญชนะ ฦ



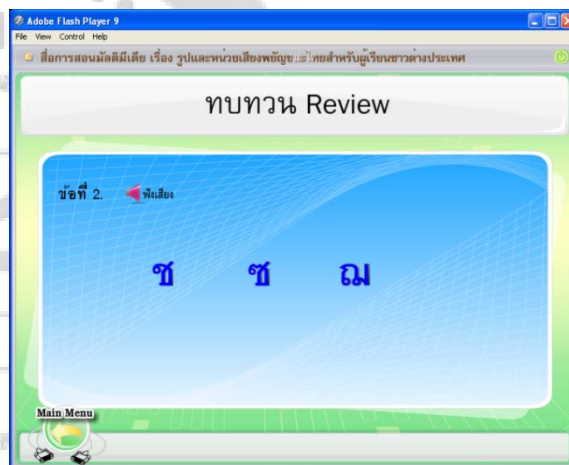
22. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 1.



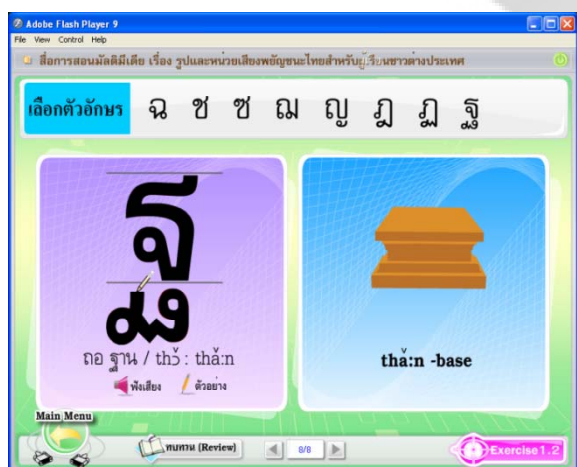
20. พยัญชนะ ฦ



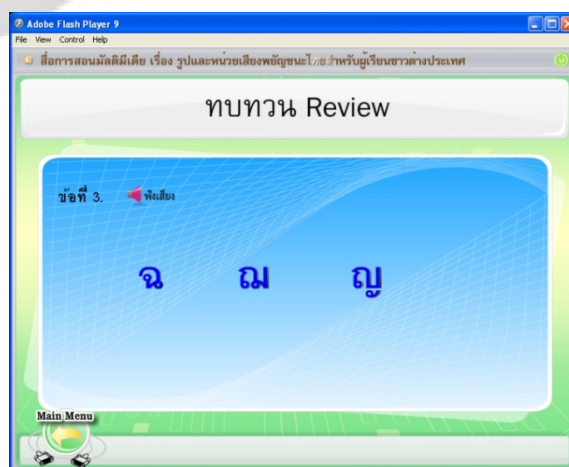
23. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 2.



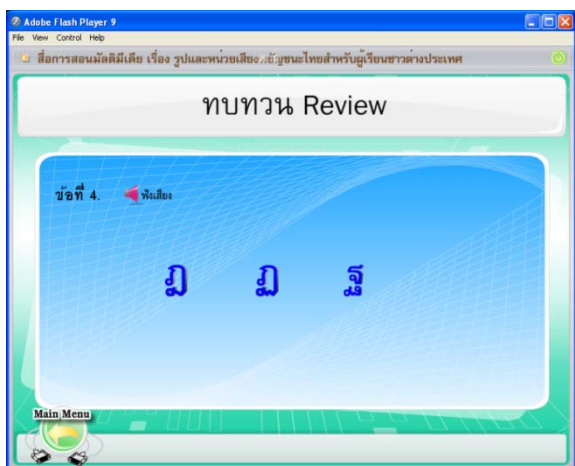
21. พยัญชนะ ฐ



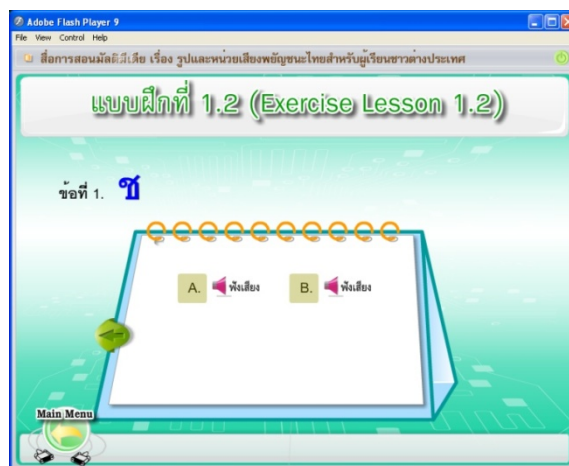
24. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 3



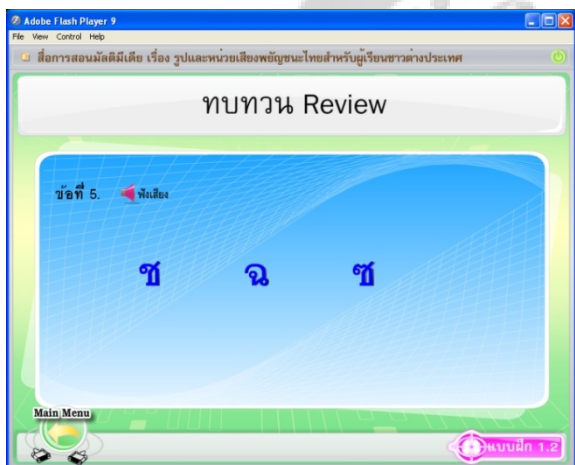
25. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 4



28. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 1



26. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 5



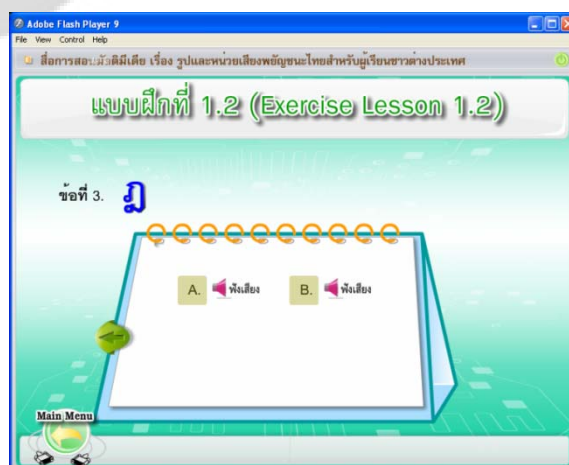
29. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 2



27. แบบฝึกหัดที่ 1.2



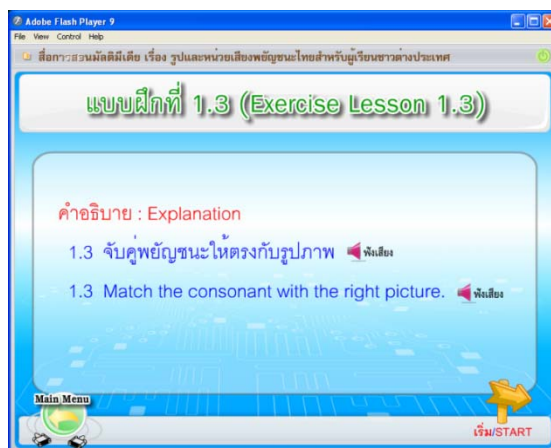
30. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 3



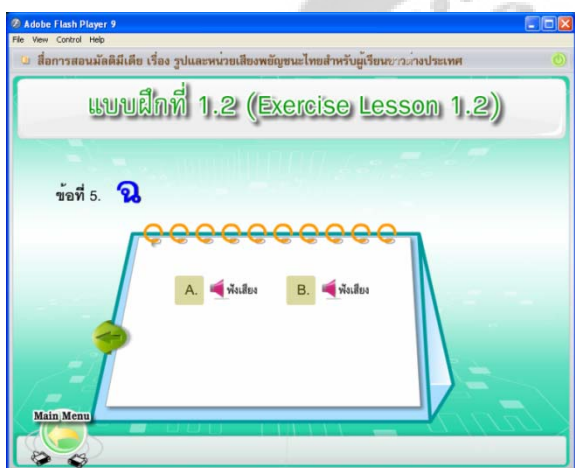
32. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 4



35. แบบฝึกหัดที่ 1.3



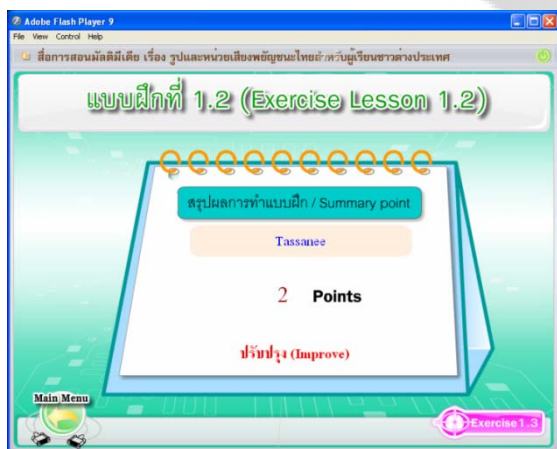
33. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 5



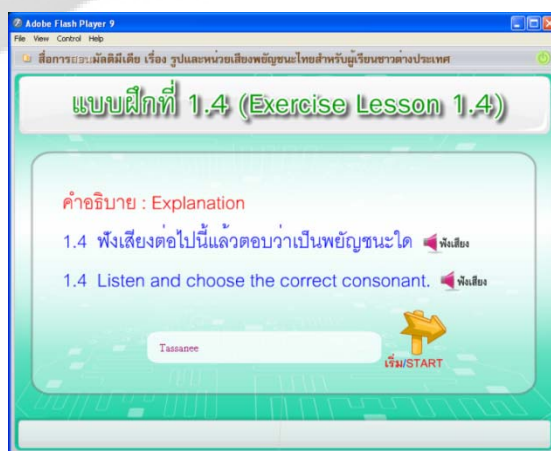
36. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 1-5



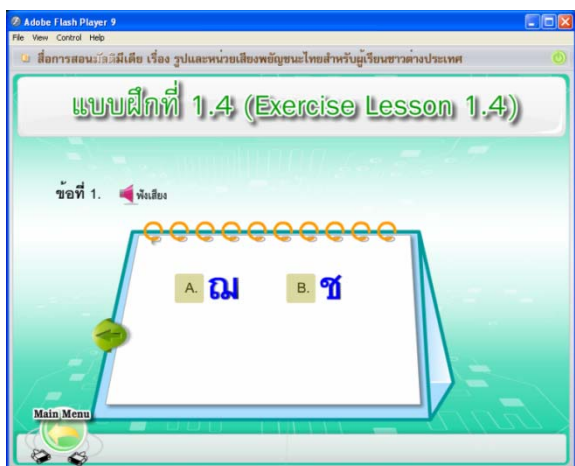
34. สรุปผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1.2



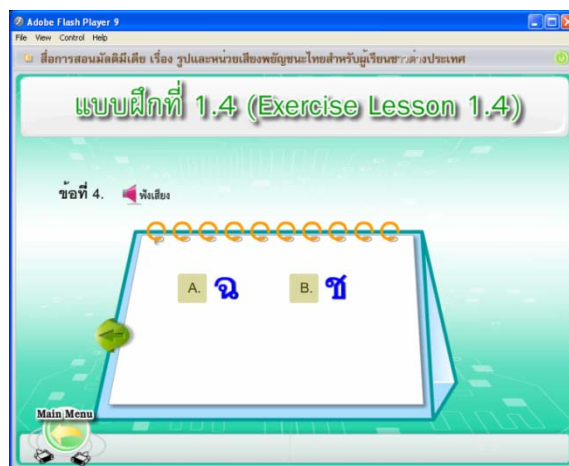
36. แบบฝึกหัดที่ 1.4



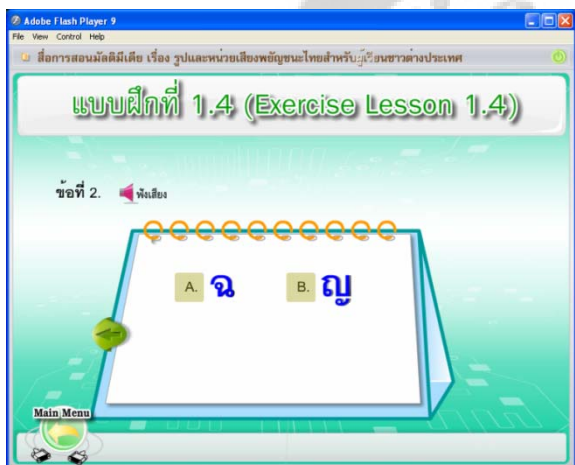
37. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 1



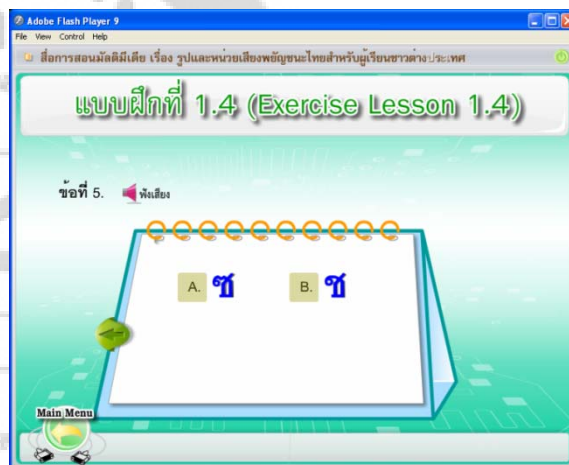
40. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 4



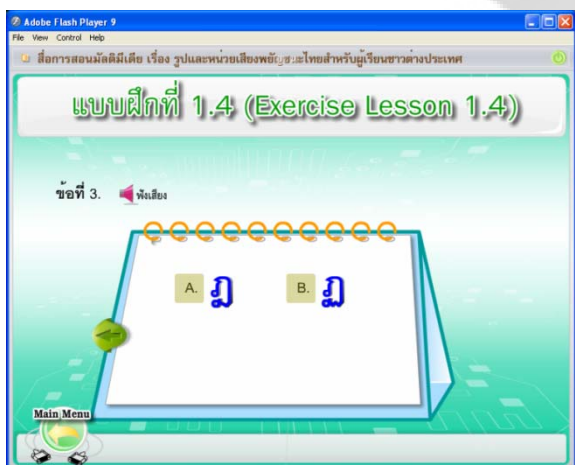
38. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 2



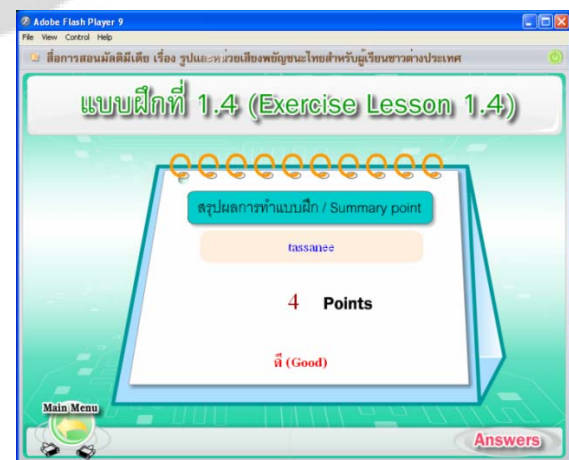
41. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 5



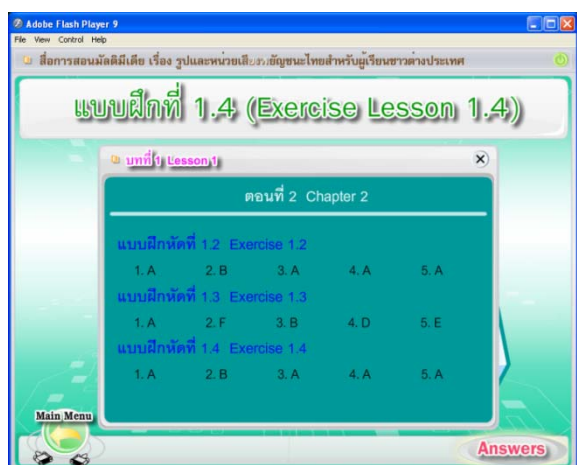
39. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 3



42. สรุปผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1.4

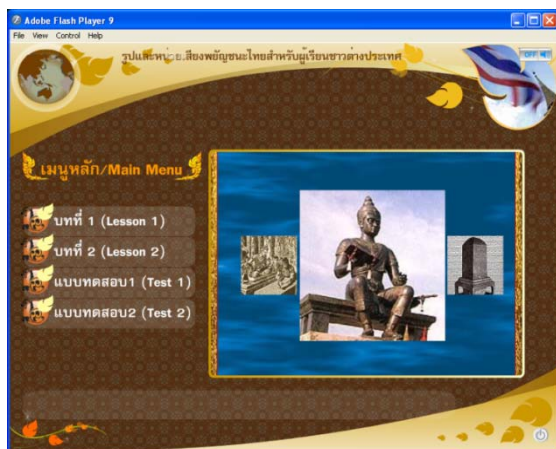


43. เฉลยแบบฝึกหัดบทที่ 1 ตอนที่ 2



บทที่ 1 ตอนที่ 3

1. เข้าสู่บทเรียน



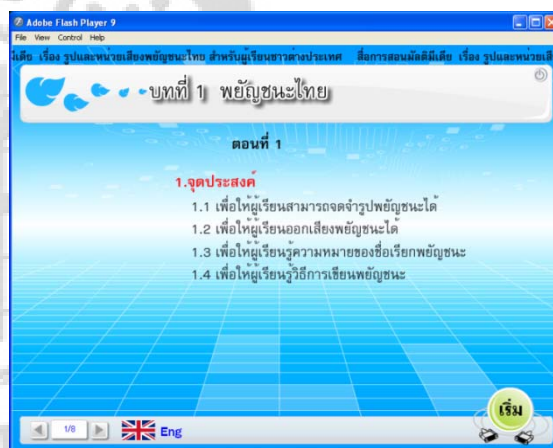
4. แบบฝึกหัด 1.1



2. บทที่ 1



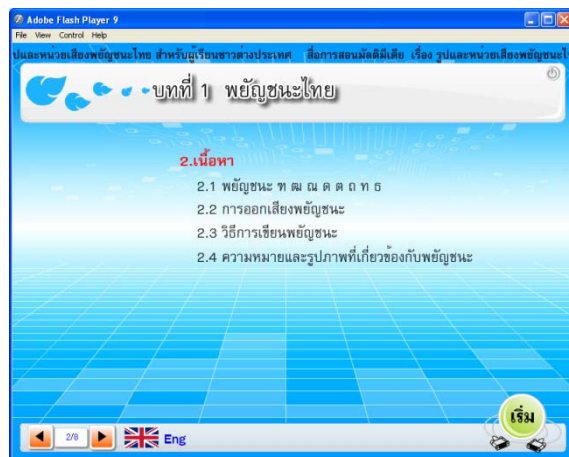
5. จุดประสงค์



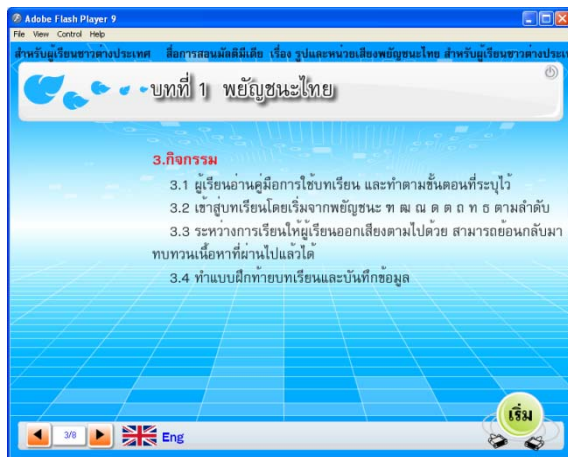
3. ตอนที่ 3



6. เนื้อหา



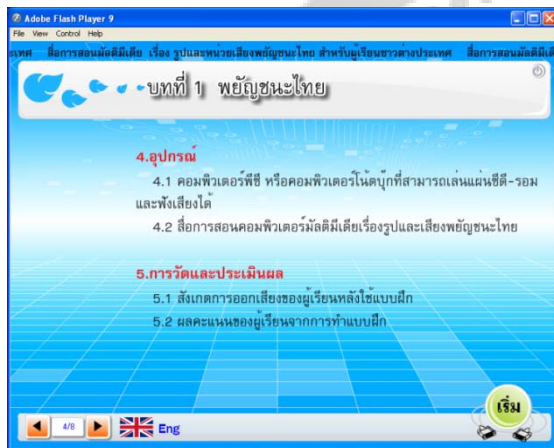
7. กิจกรรม



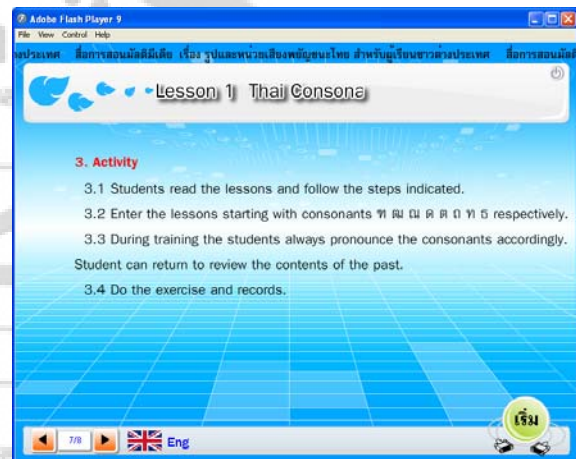
10. Contents.



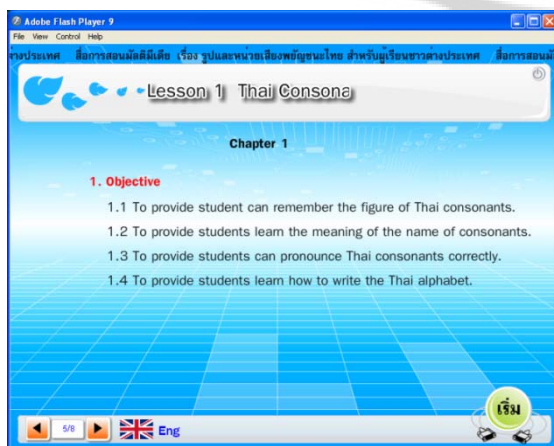
8. อุปกรณ์ และการประเมินผล



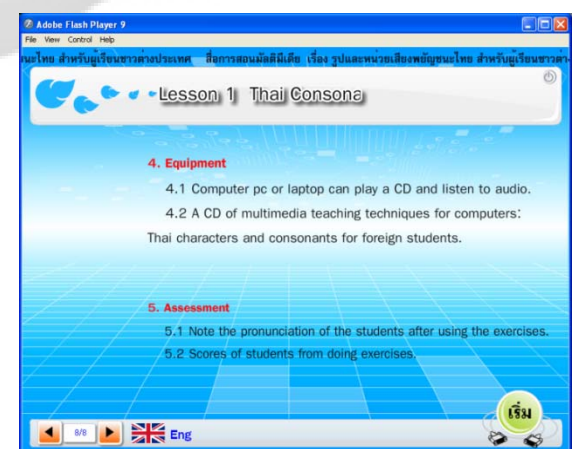
11. Activity.



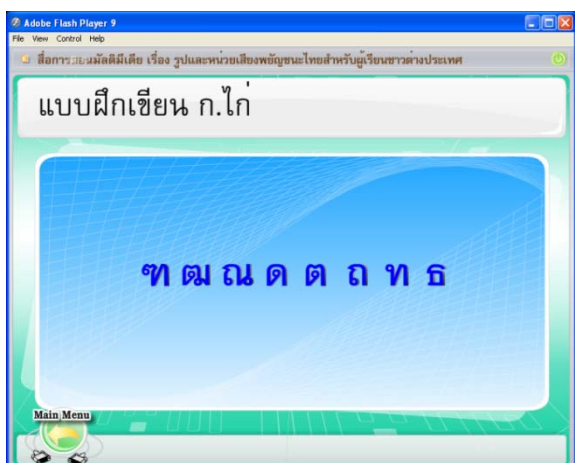
9. Objective.



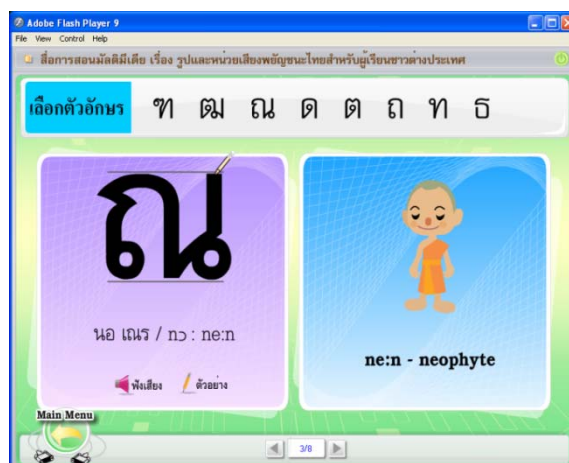
12. Equipment and assessment.



13. บทเรียน



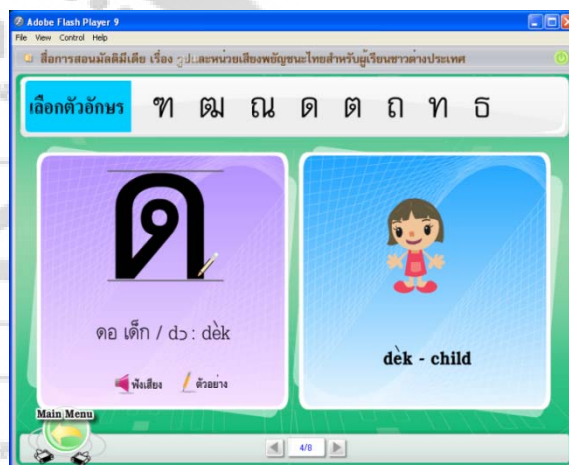
16. พยัญชนะ ณ



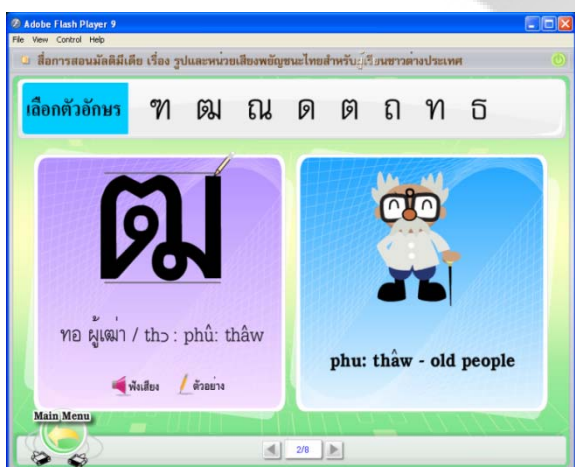
14. พยัญชนะ ท



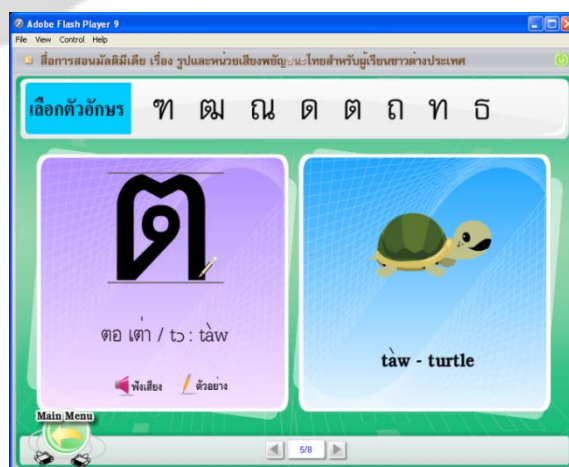
17. พยัญชนะ ด



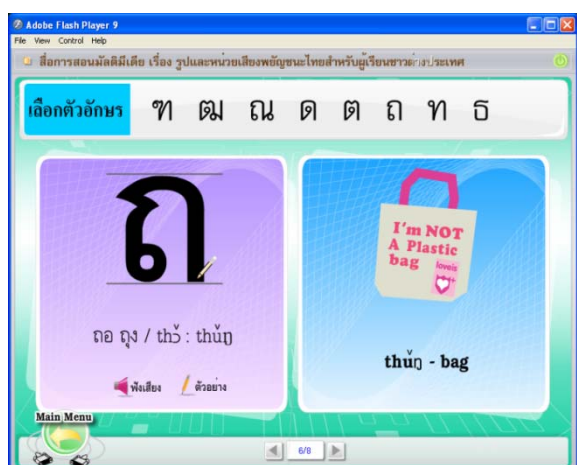
15. พยัญชนะ ฒ



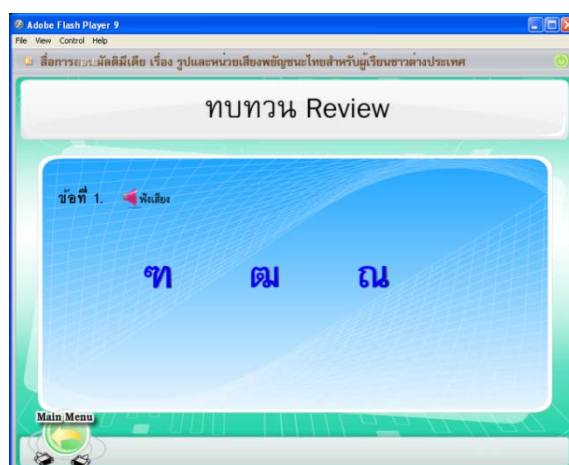
18. พยัญชนะ ต



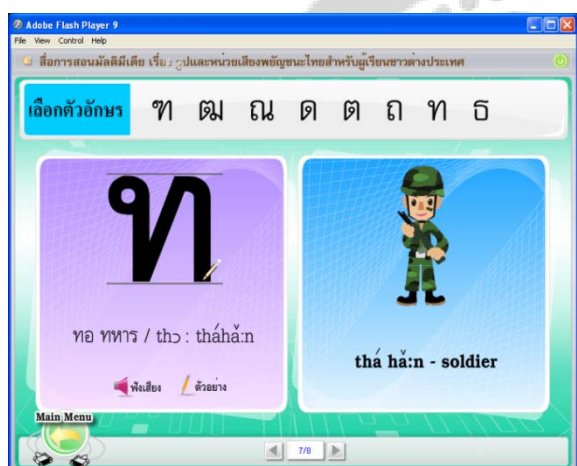
19. พยัญชนะ ถ



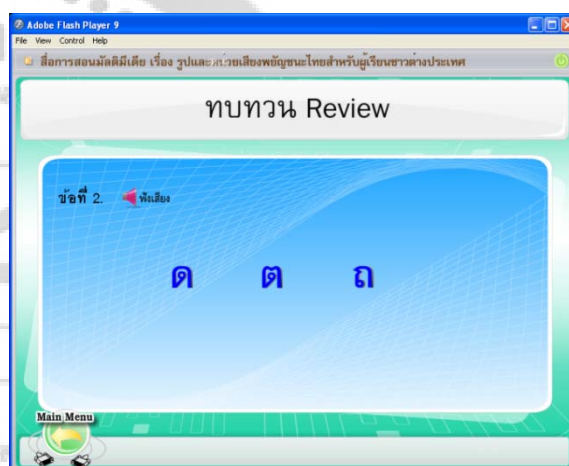
22. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 1.



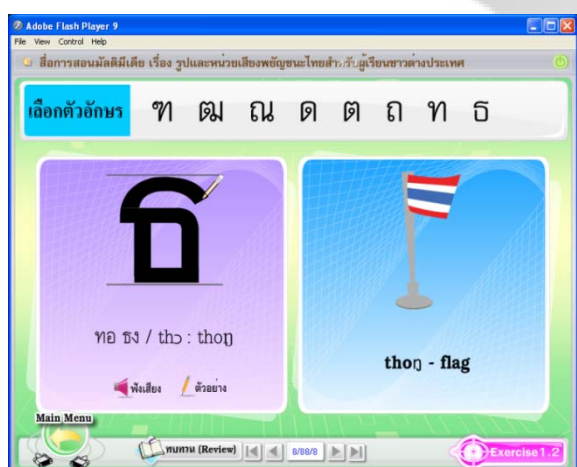
20. พยัญชนะ ท



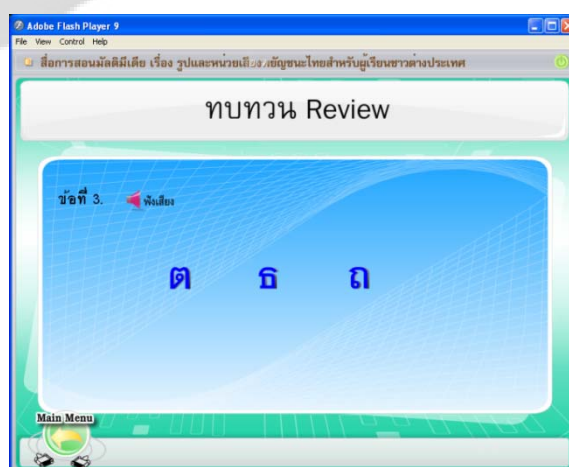
23. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 2.



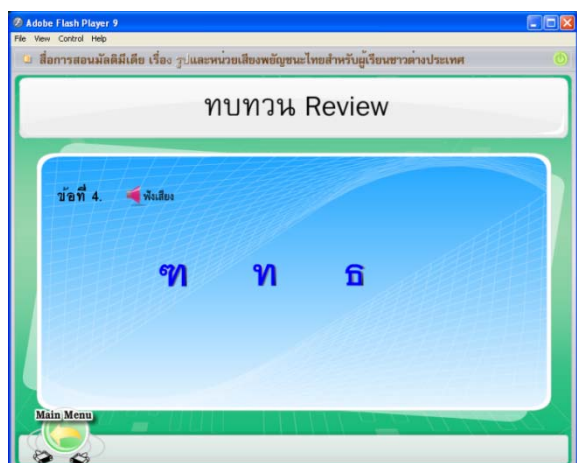
21. พยัญชนะ ธิ



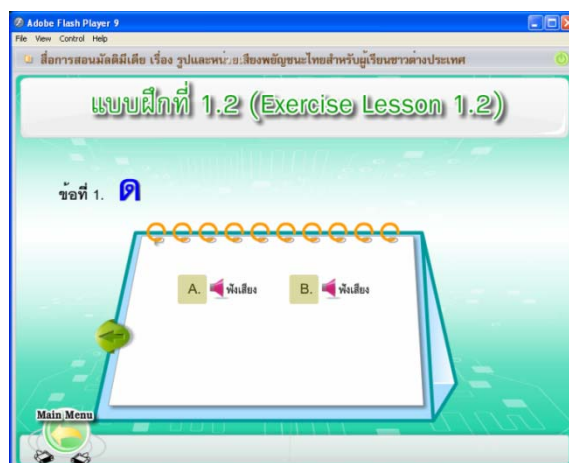
24. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 3



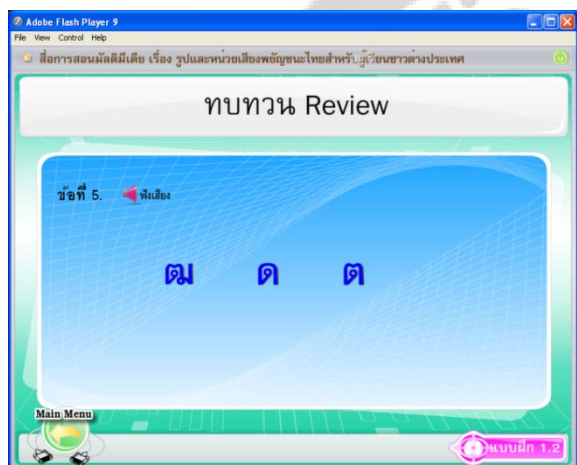
25. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 4



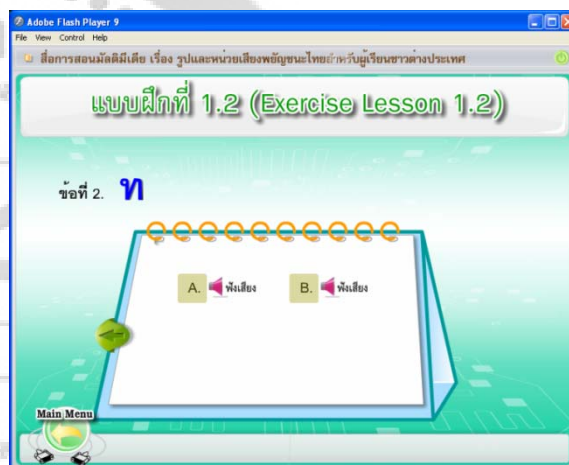
28. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 1



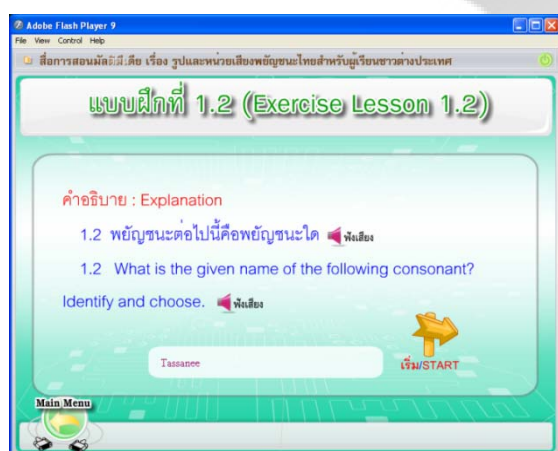
26. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 5



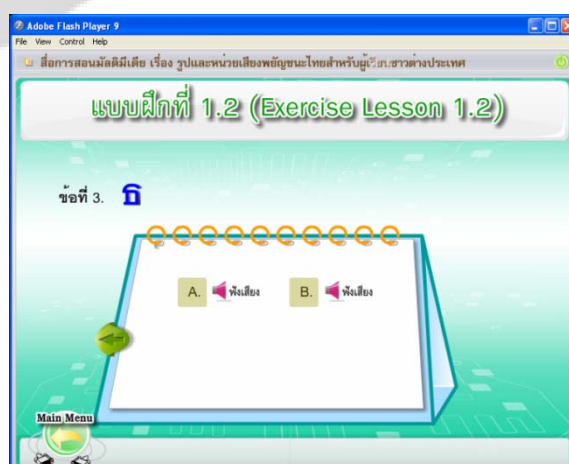
29. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 2



27. แบบฝึกหัดที่ 1.2



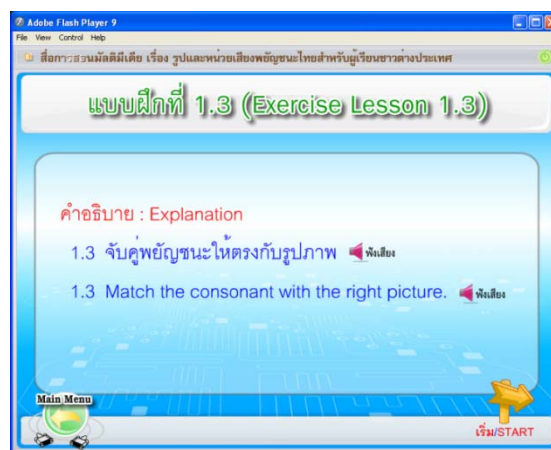
30. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 3



32. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 4



35. แบบฝึกหัดที่ 1.3



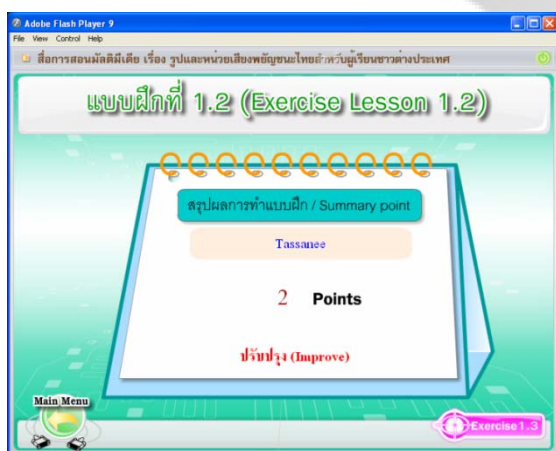
33. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 5



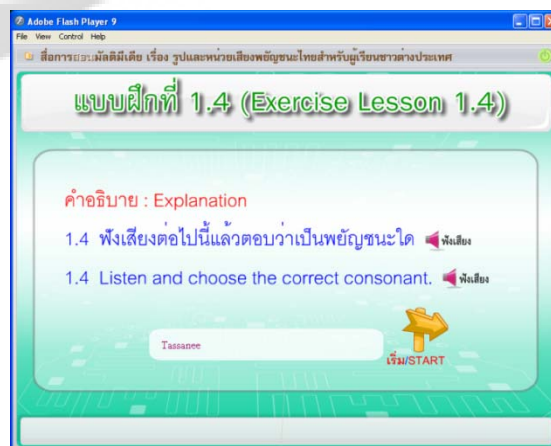
36. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 1-5



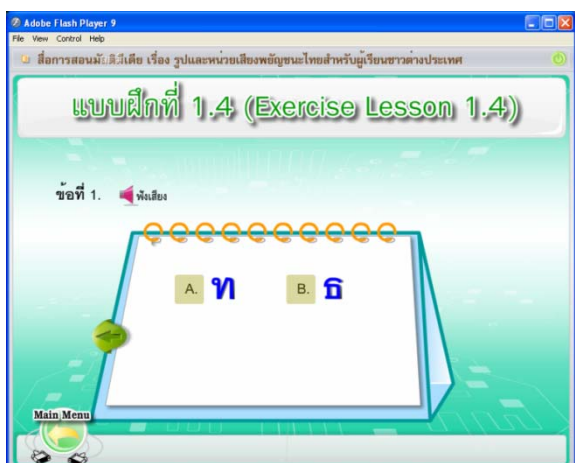
34. สรุปผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1.2



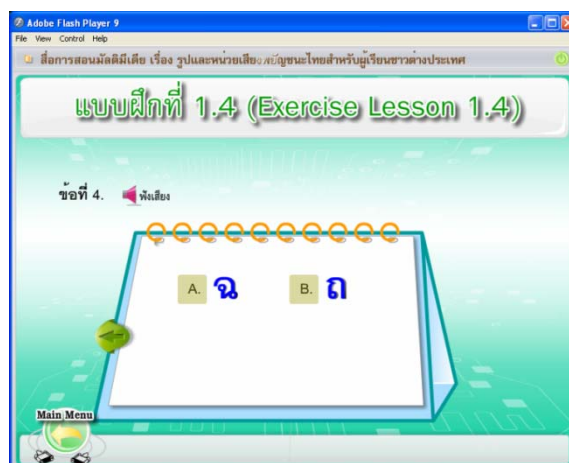
36. แบบฝึกหัดที่ 1.4



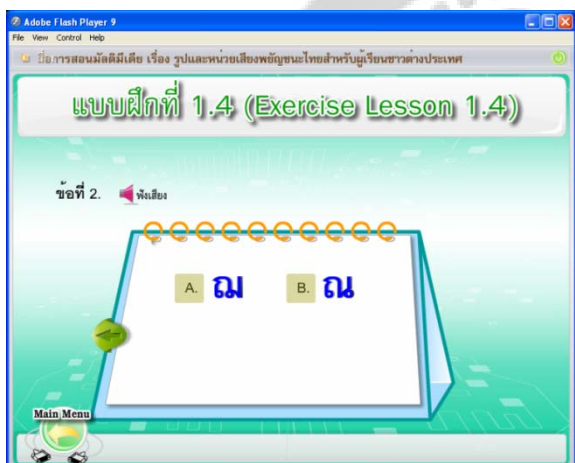
37. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 1



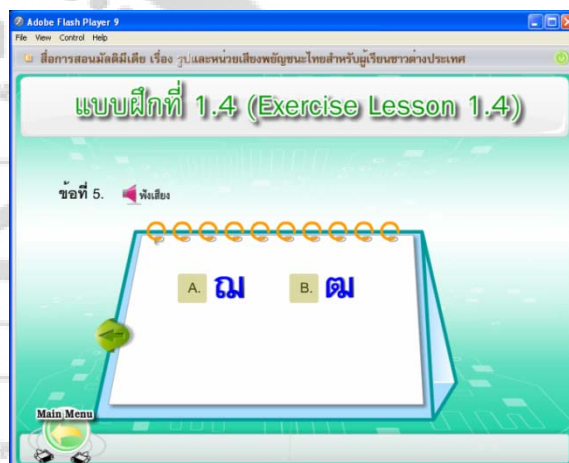
40. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 4



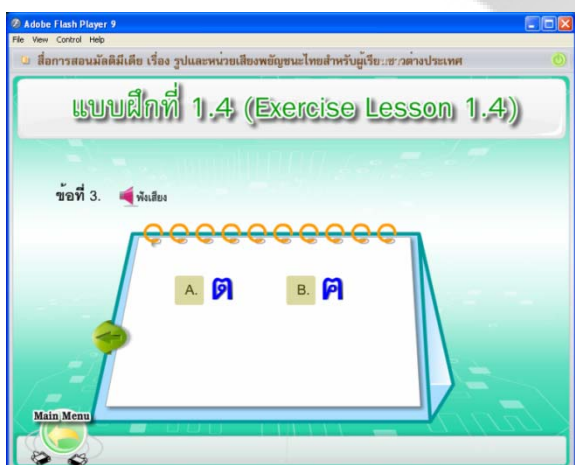
38. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 2



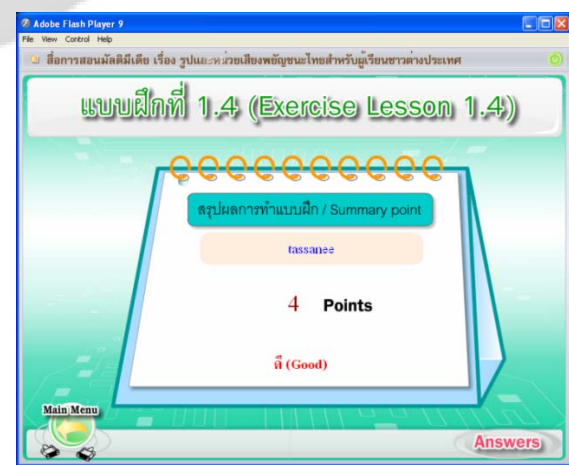
41. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 5



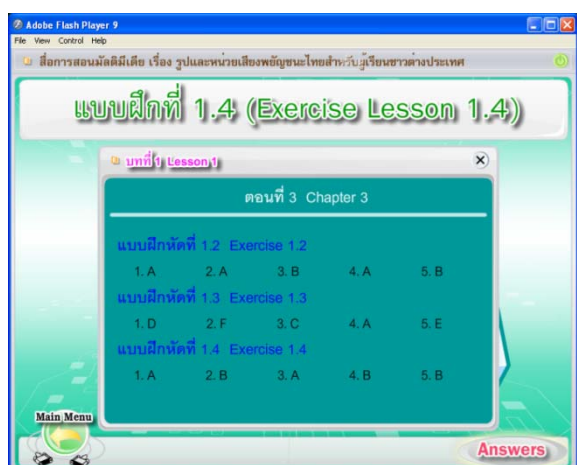
39. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 3



42. สรุปผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1.4

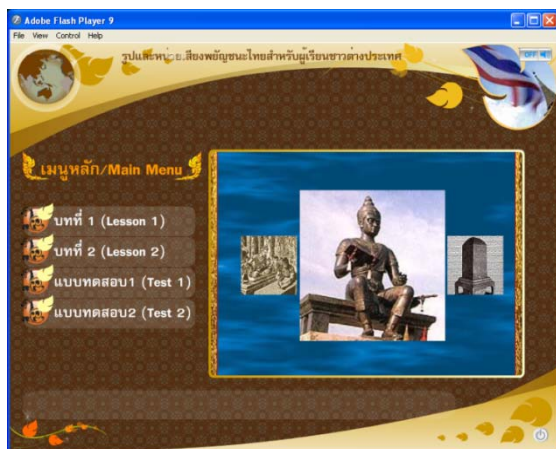


43. เฉลยแบบฝึกหัดบทที่ 1 ตอนที่ 3



บทที่ 1 ตอนที่ 4

1. เข้าสู่บทเรียน



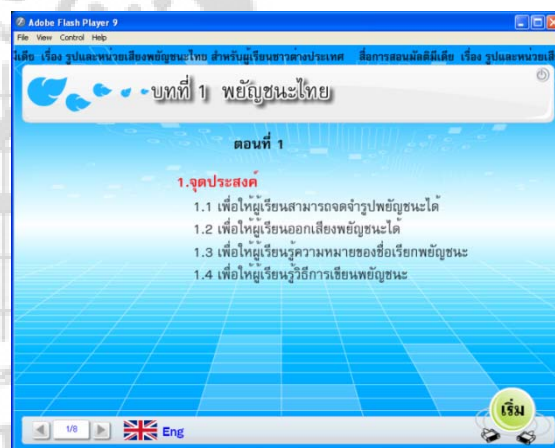
4. แบบฝึกหัด 1.1



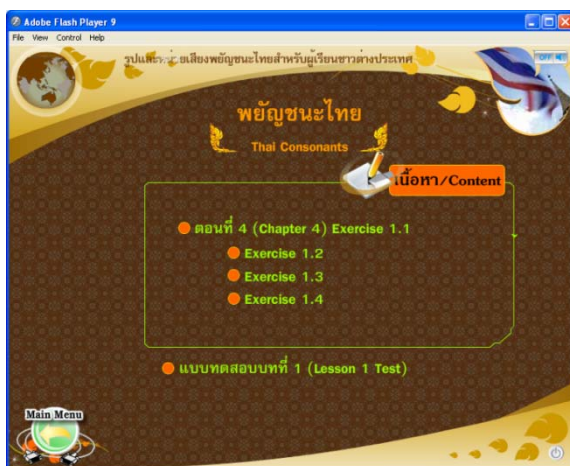
2. บทที่ 1



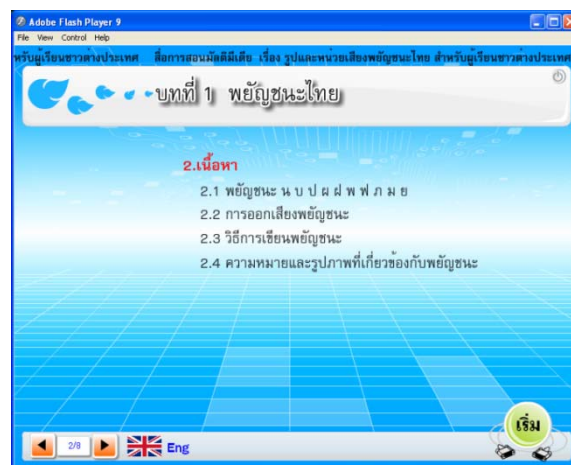
5. จุดประสงค์



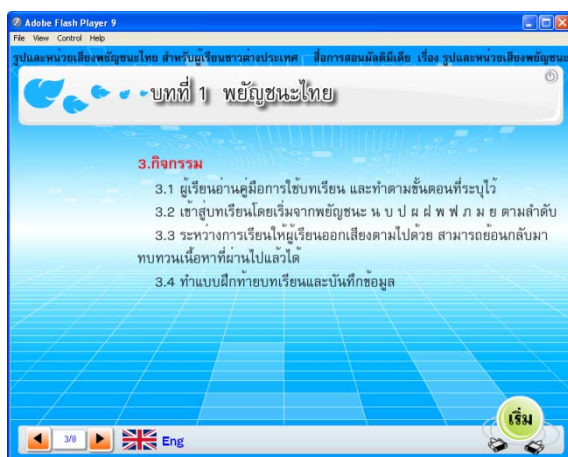
3. ตอนที่ 4



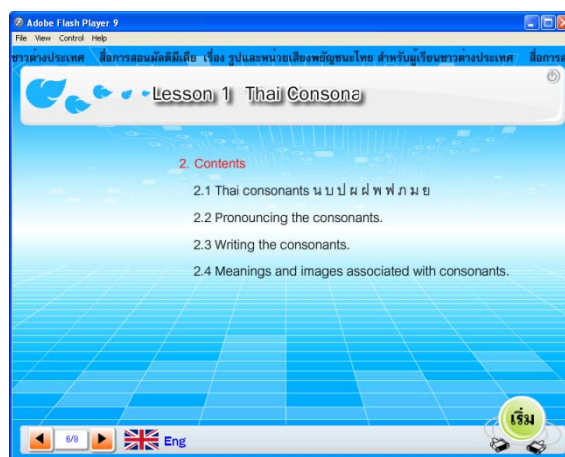
6. เนื้อหา



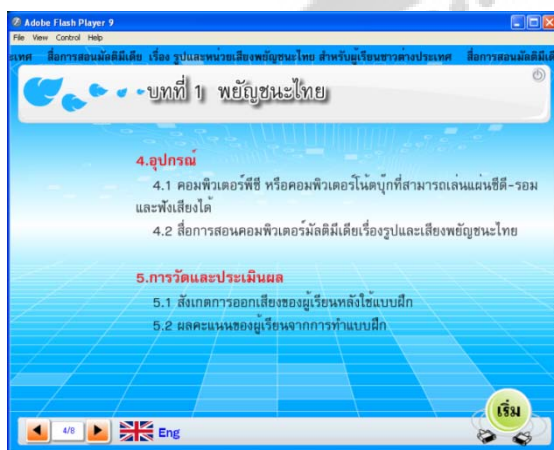
7. กิจกรรม



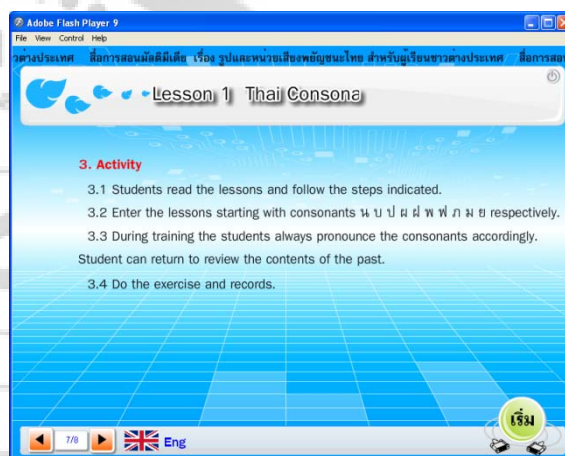
10. Contents.



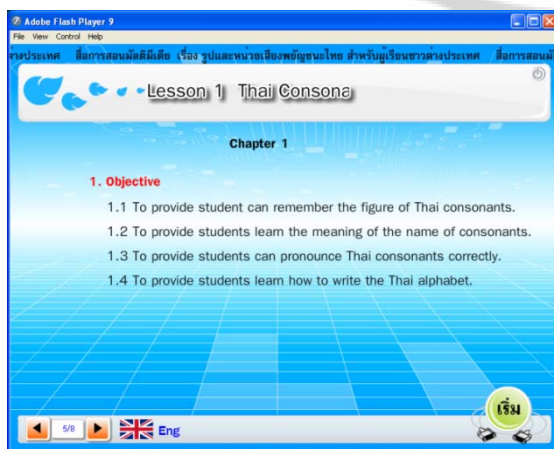
8. อุปกรณ์ และการประเมินผล



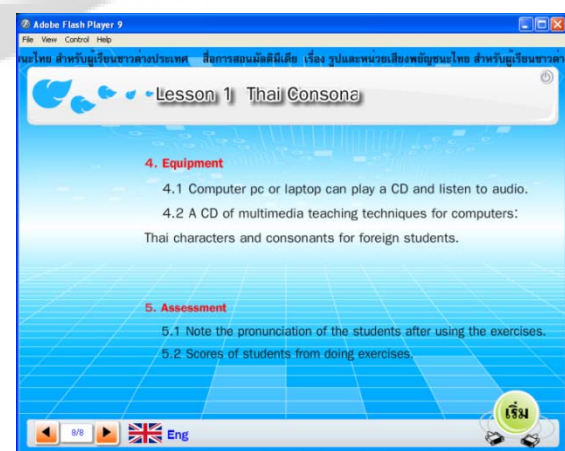
11. Activity.



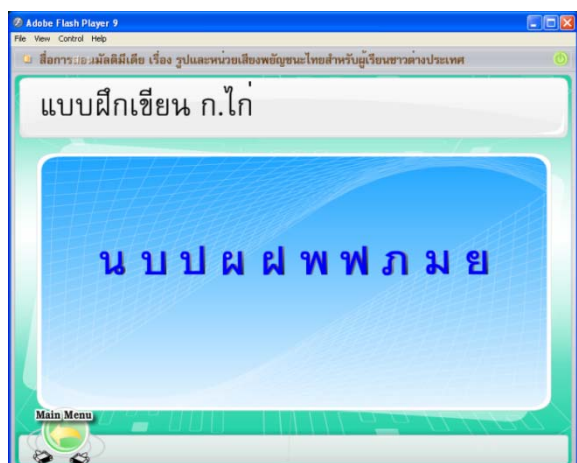
9. Objective.



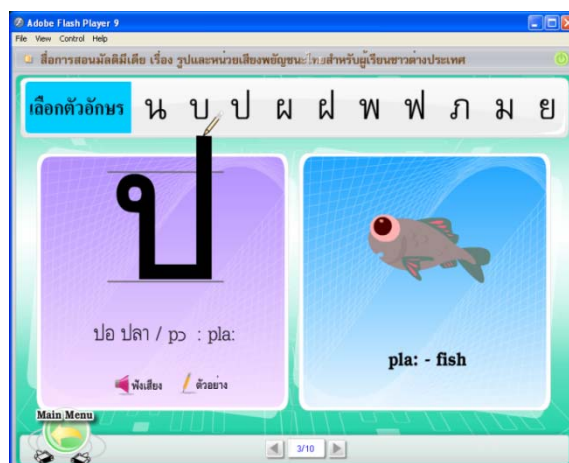
12. Equipment and assessment.



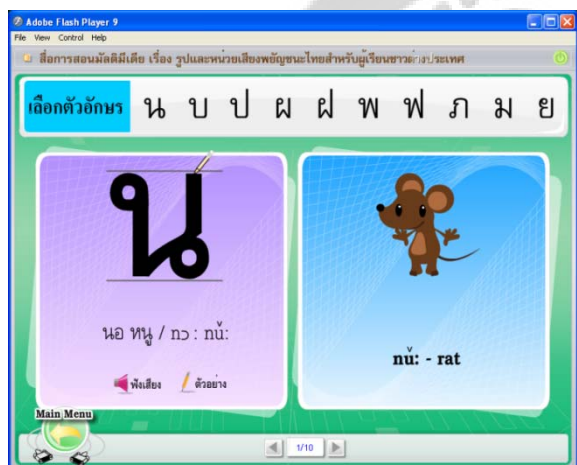
13. บทเรียน



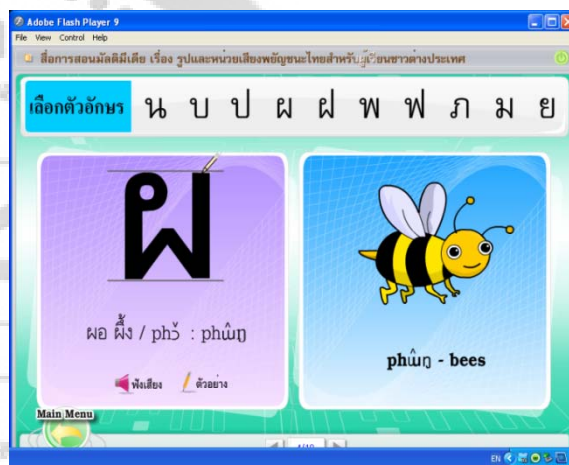
16. พยัญชนะ ป



14. พยัญชนะ น



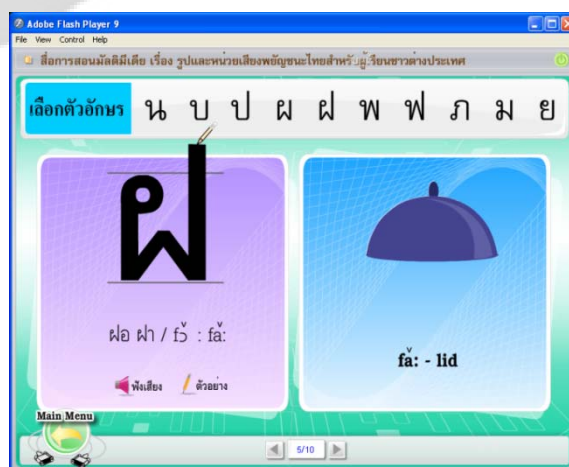
17. พยัญชนะ ผ



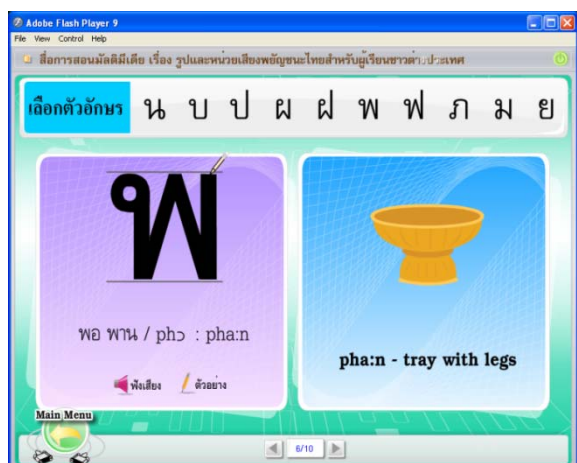
15. พยัญชนะ บ



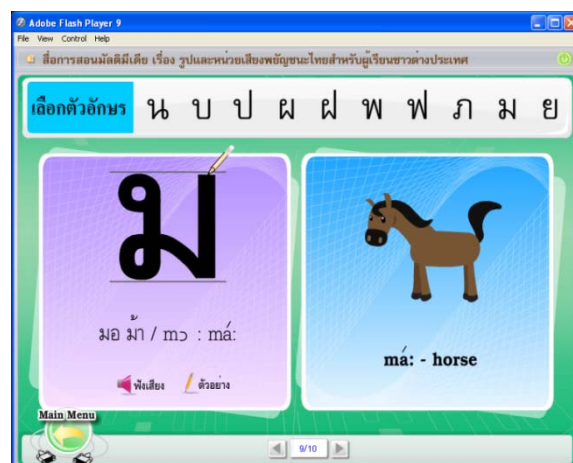
18. พยัญชนะ ฝ



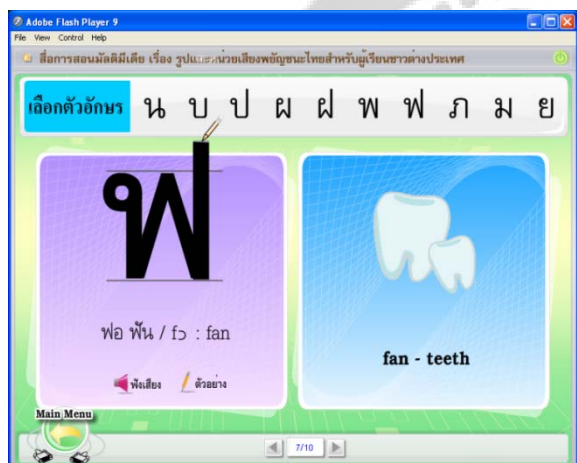
19. พยัญชนะ ฬ



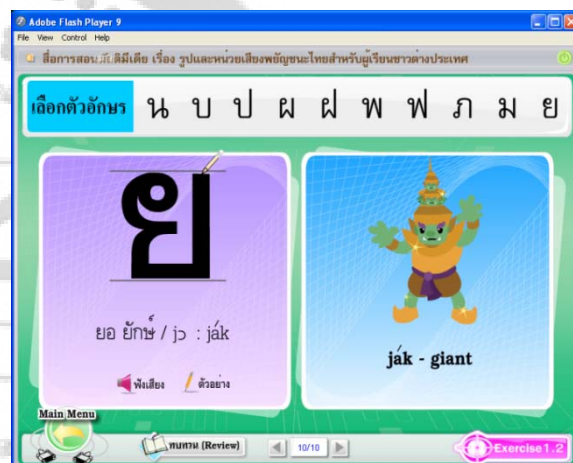
22. พยัญชนะ ม



20. พยัญชนะ ฟ



23. พยัญชนะ ย



21. พยัญชนะ ภา



24. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 1.



25. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 2.



28. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 5



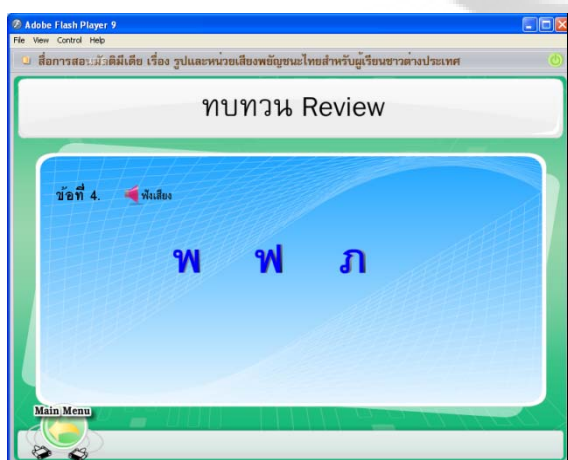
26. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 3



29. แบบฝึกหัดที่ 1.2



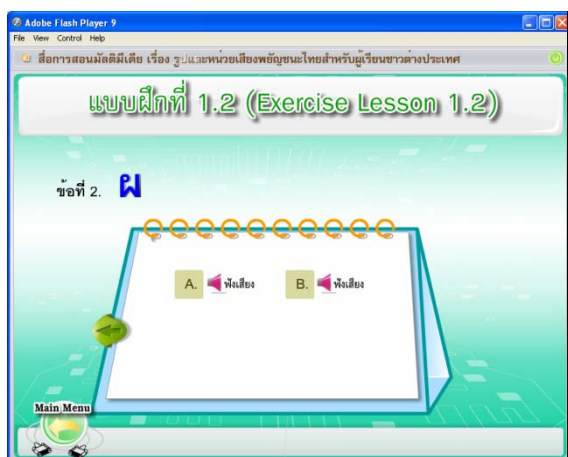
27. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 4



30. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 1



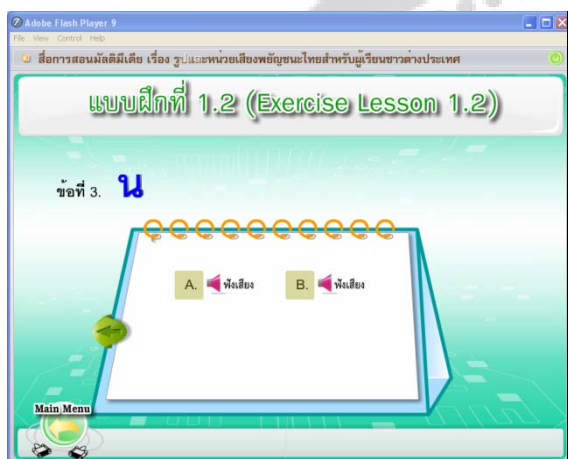
31. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 2



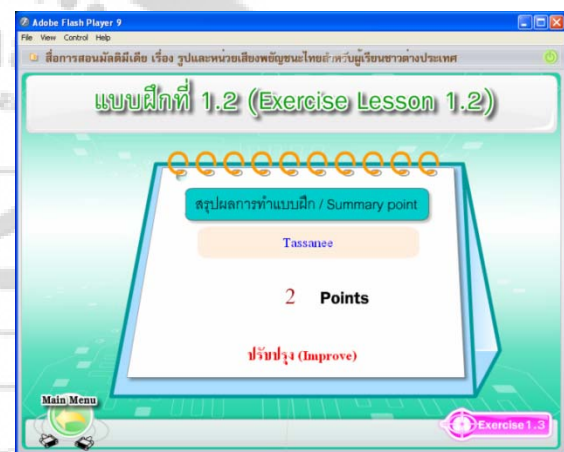
33. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 5



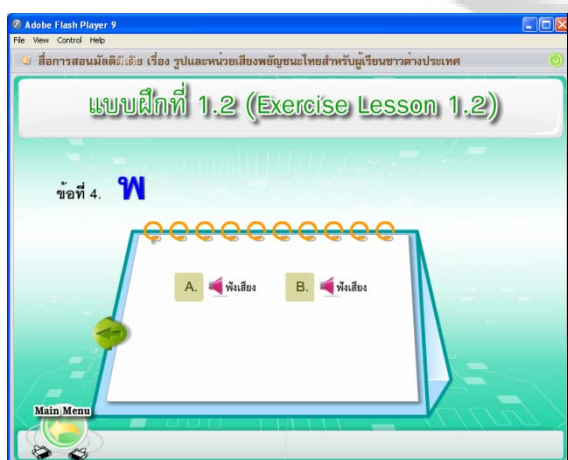
32. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 3



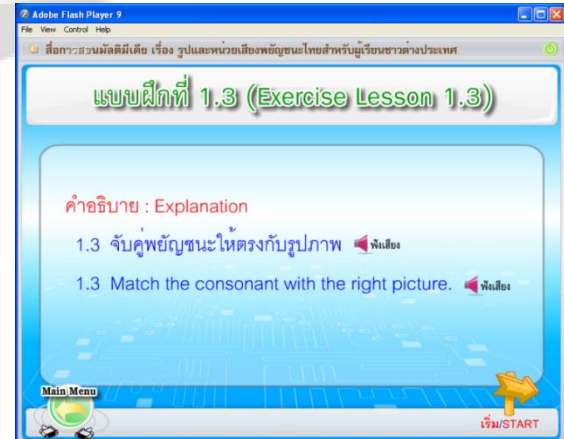
34. สรุปผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1.2



32. . แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 4



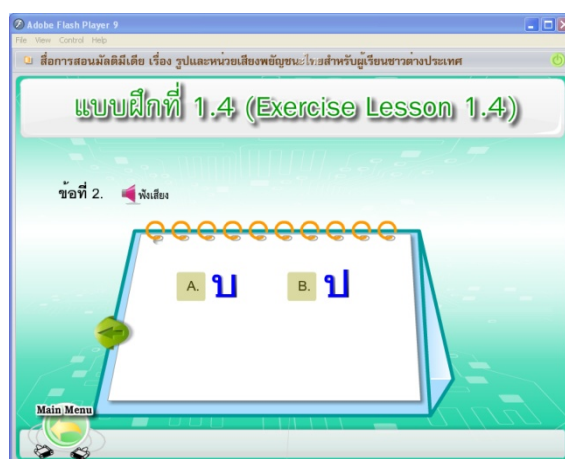
35. แบบฝึกหัดที่ 1.3



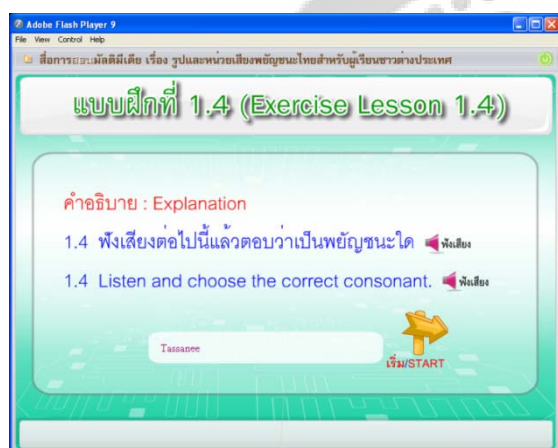
36. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 1-5



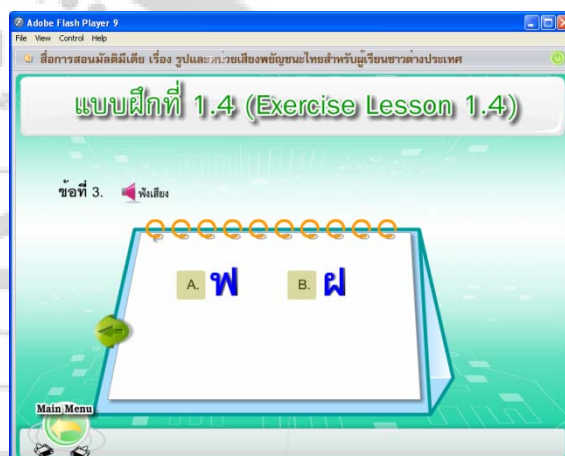
38. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 2



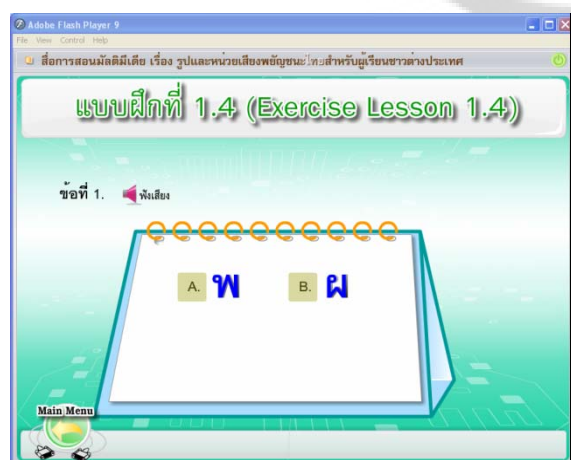
36. แบบฝึกหัดที่ 1.4



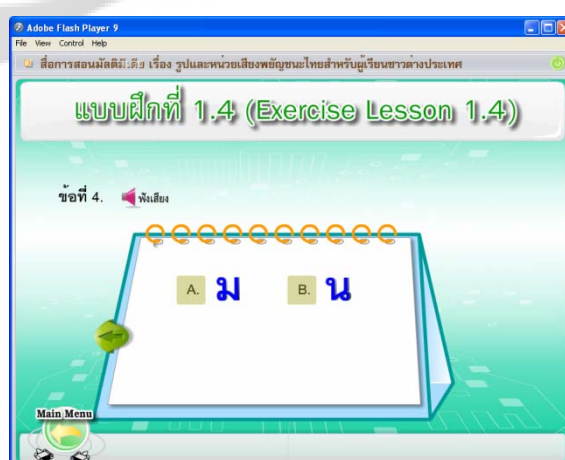
39. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 3



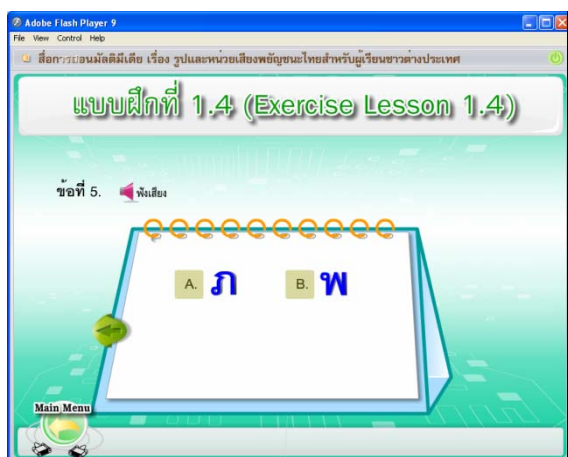
37. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 1



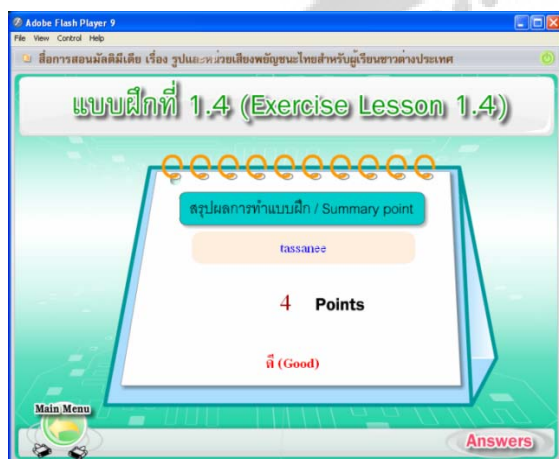
40. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 4



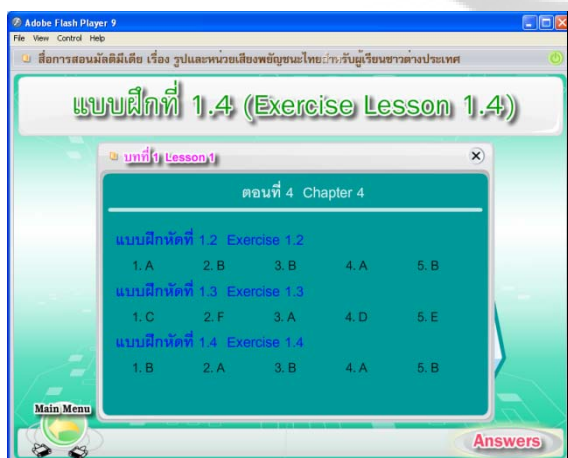
41. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 5



42. สรุปผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1.4

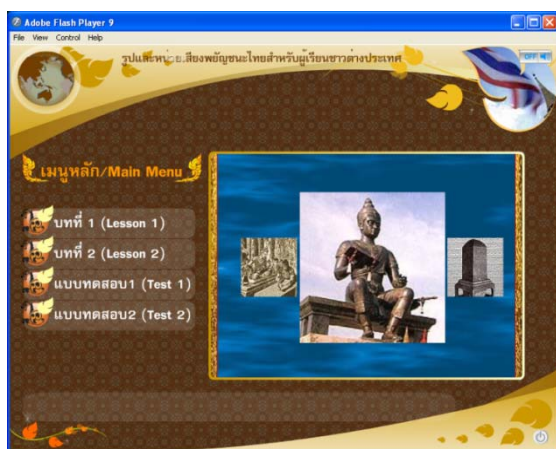


43. เฉลยแบบฝึกหัดบทที่ 1 ตอนที่ 4

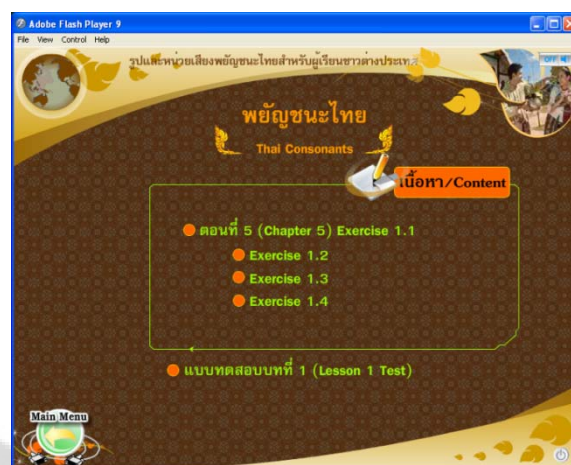


บทที่ 1 ตอนที่ 5

1. เข้าสู่บทเรียน



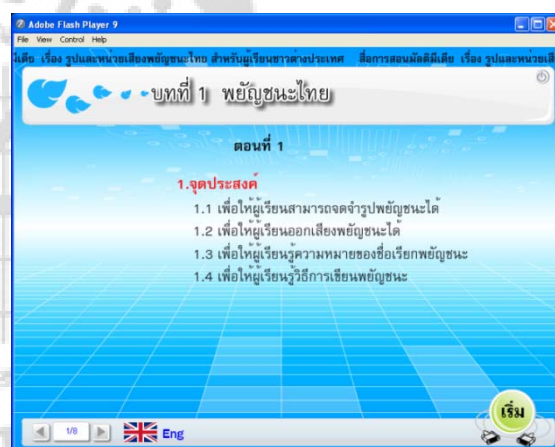
4. แบบฝึกหัด 1.1



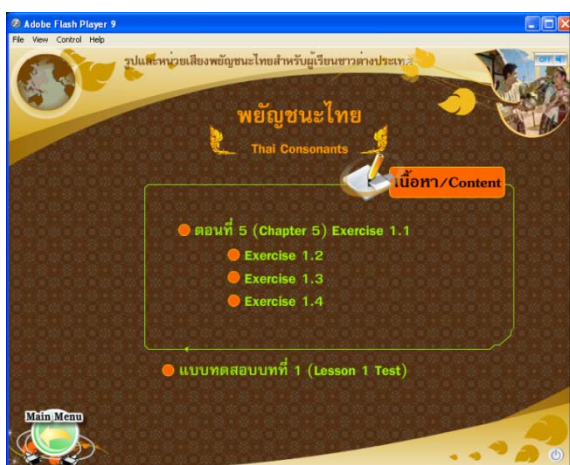
2. บทที่ 1



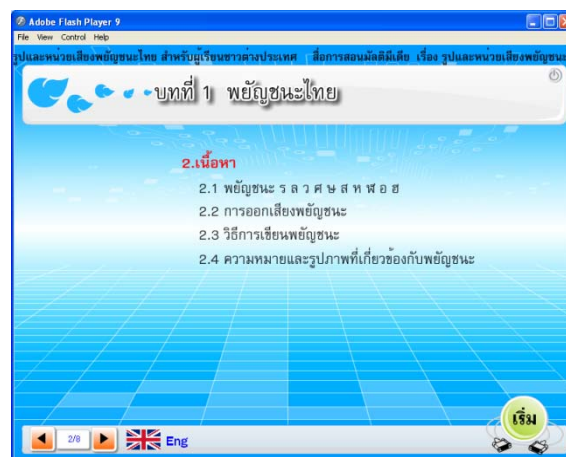
5. จุดประสงค์



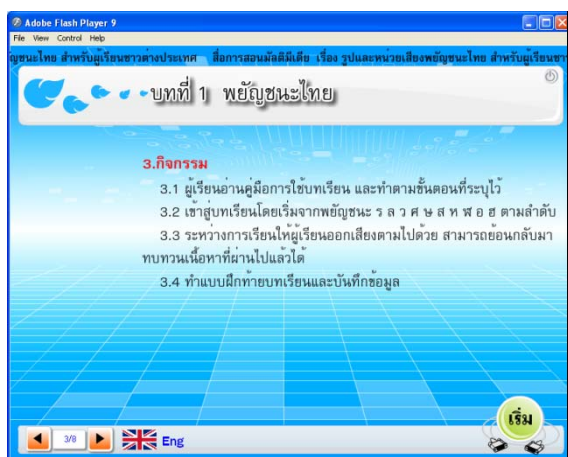
3. ตอนที่ 5



6. เนื้อหา



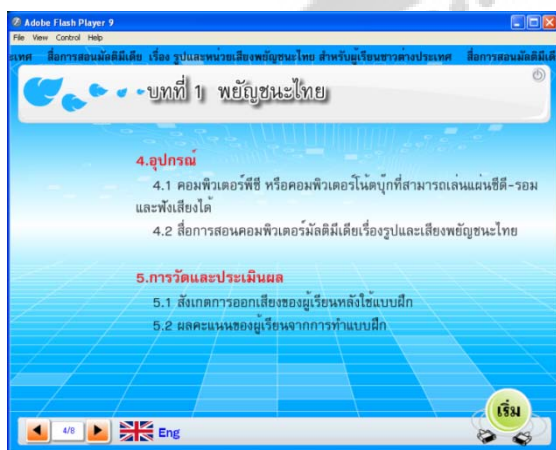
7. กิจกรรม



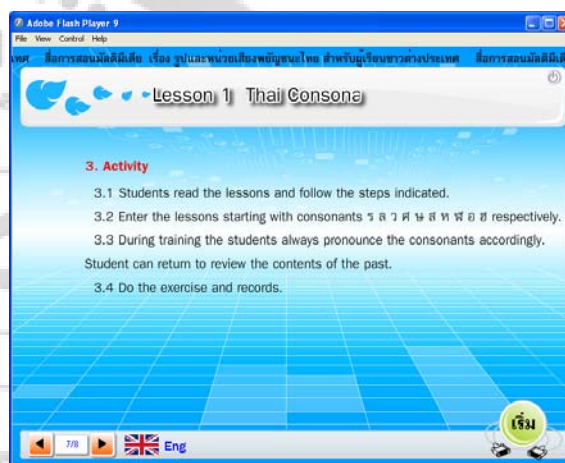
10. Contents.



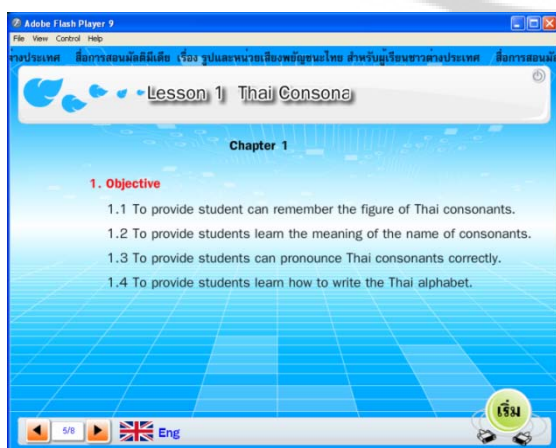
8. อุปกรณ์ และการประเมินผล



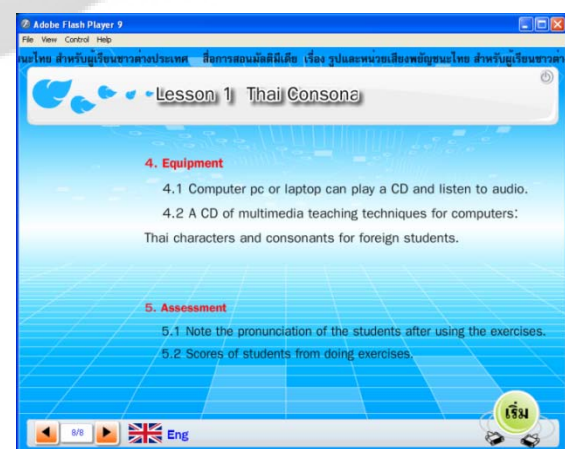
11. Activity.



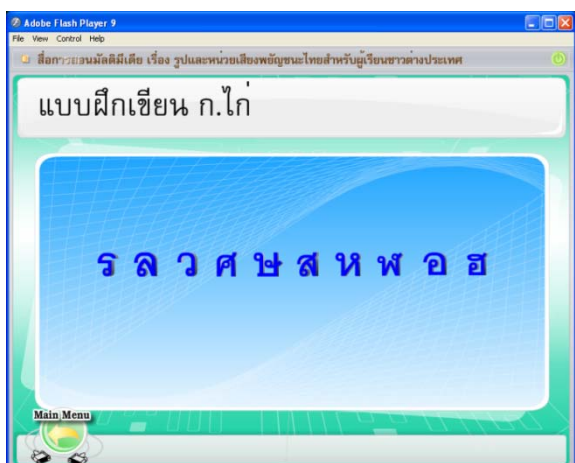
9. Objective.



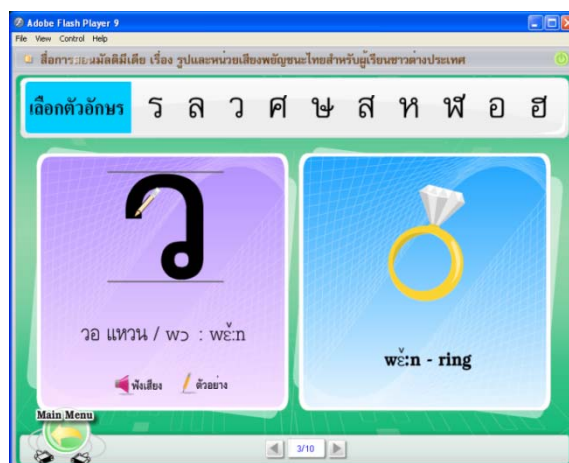
12. Equipment and assessment.



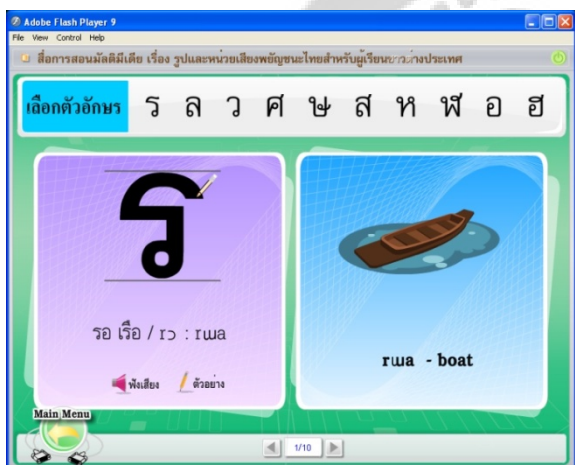
13. บทเรียน



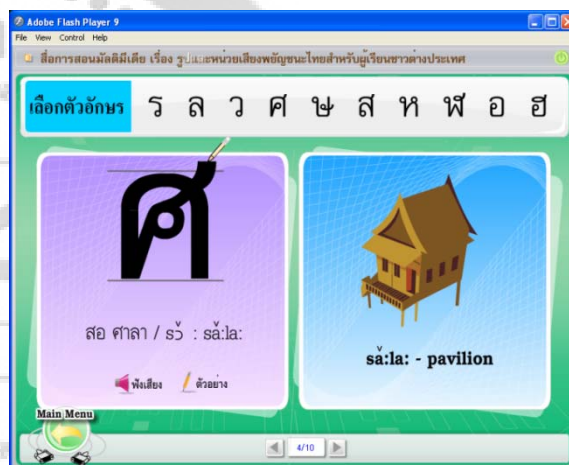
16. พยัญชนะ ว



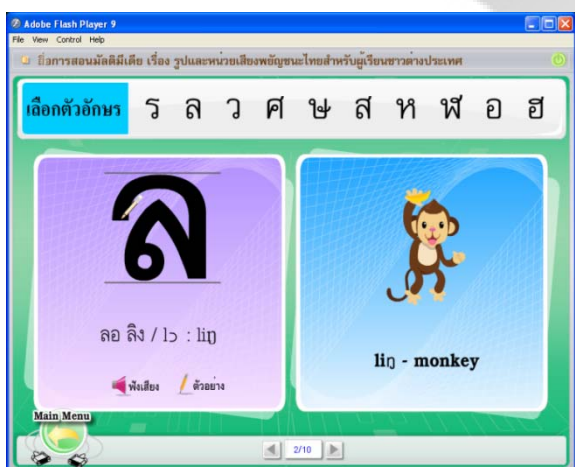
14. พยัญชนะ ร



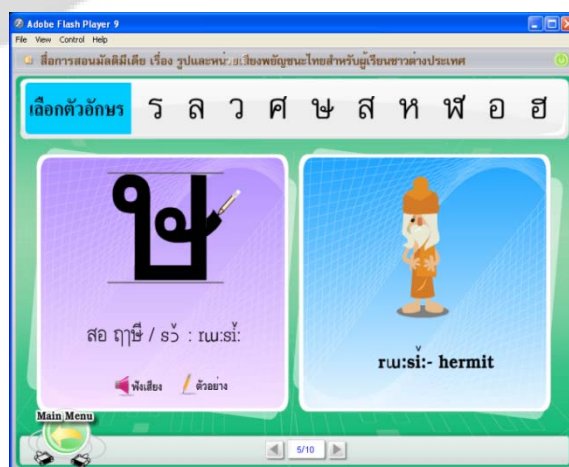
17. พยัญชนะ ศ



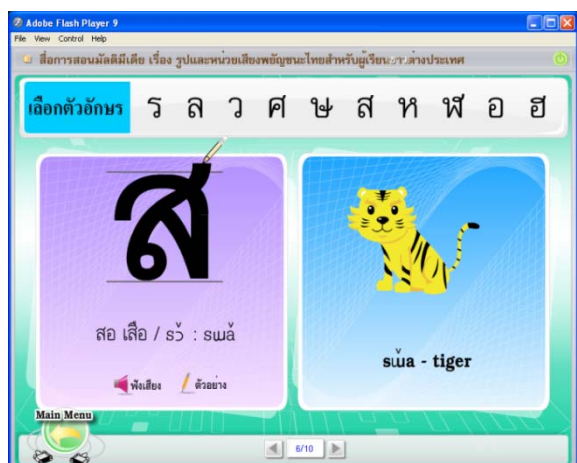
15. พยัญชนะ ล



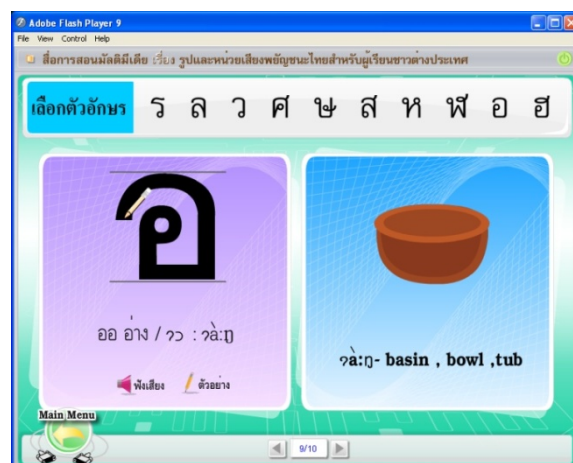
18. พยัญชนะ ษ



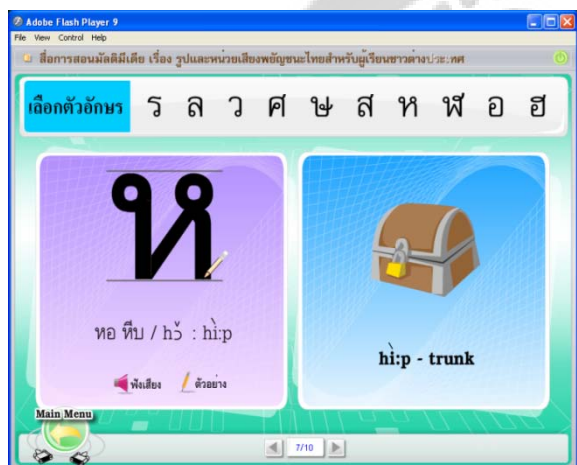
19. พยัญชนะ ส



22. พยัญชนะ อ



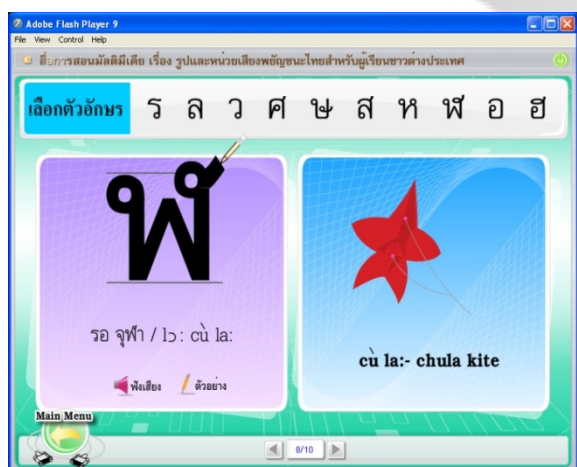
20. พยัญชนะ ห



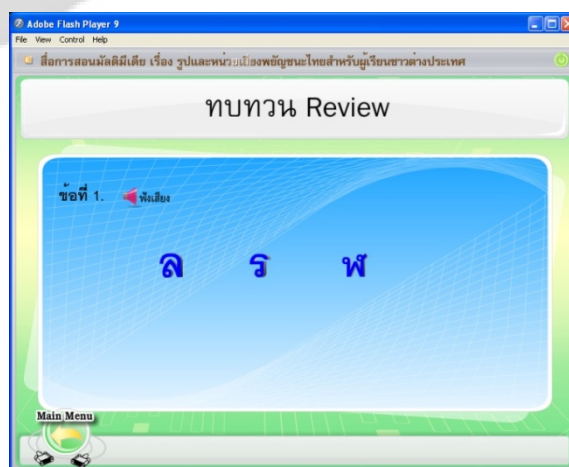
23. พยัญชนะ ฮ



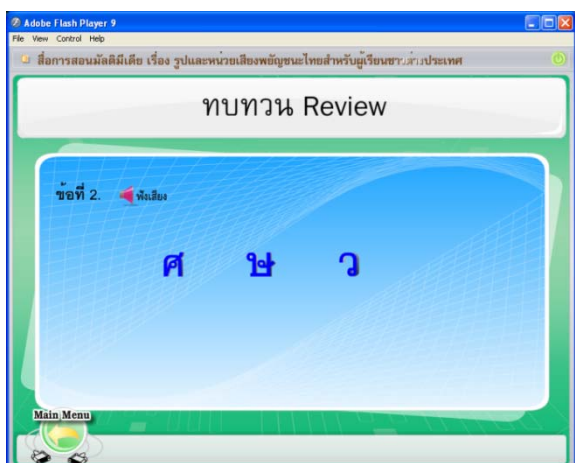
21. พยัญชนะ ฟ



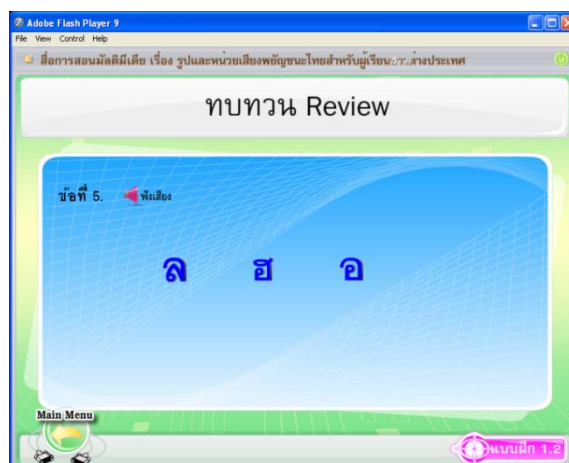
24. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 1.



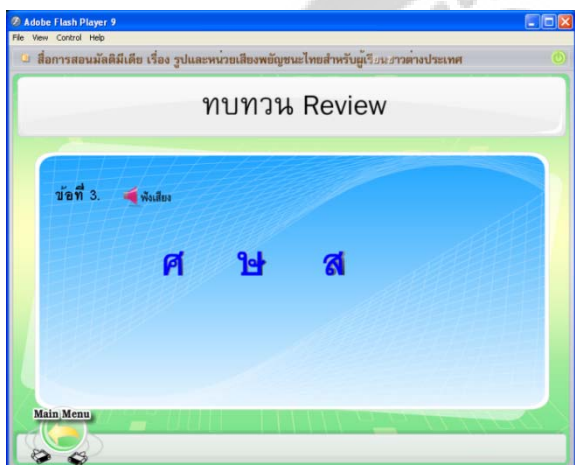
25. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 2.



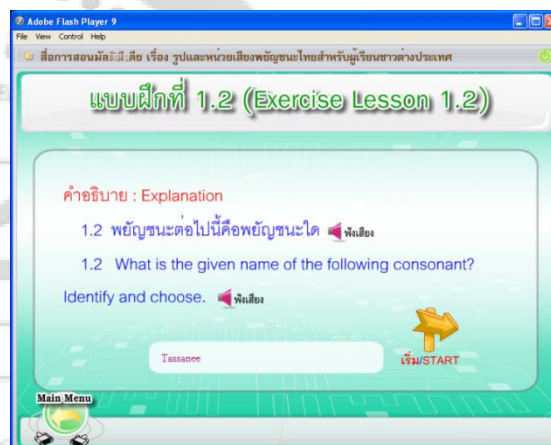
28. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 5



26. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 3



29. แบบฝึกหัดที่ 1.2



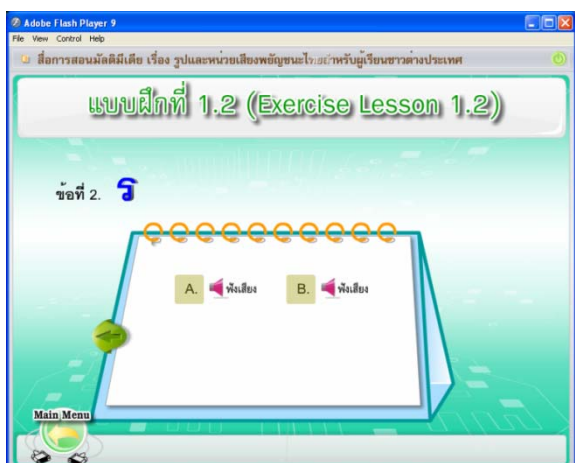
27. แบบฝึกหัดทบทวน ข้อ 4



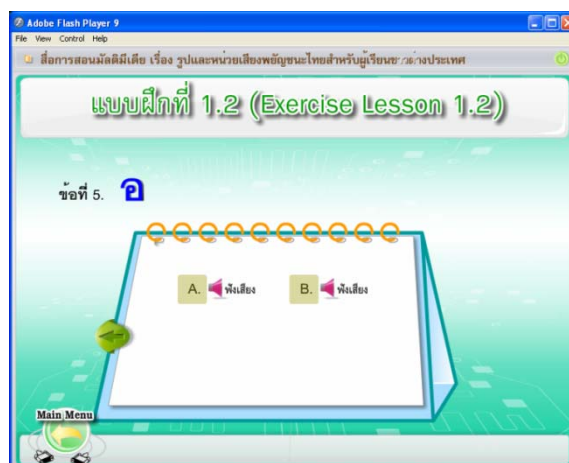
30. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 1



31. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 2



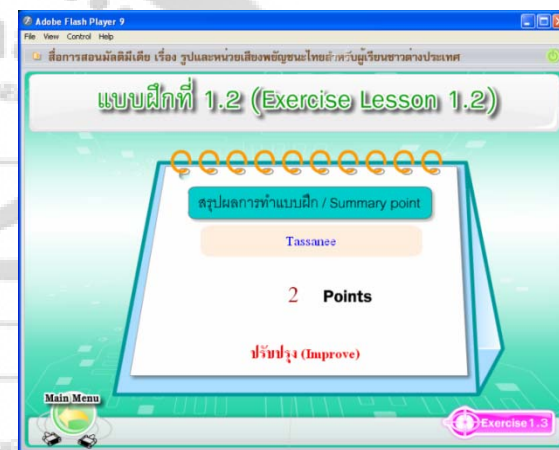
33.แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 5



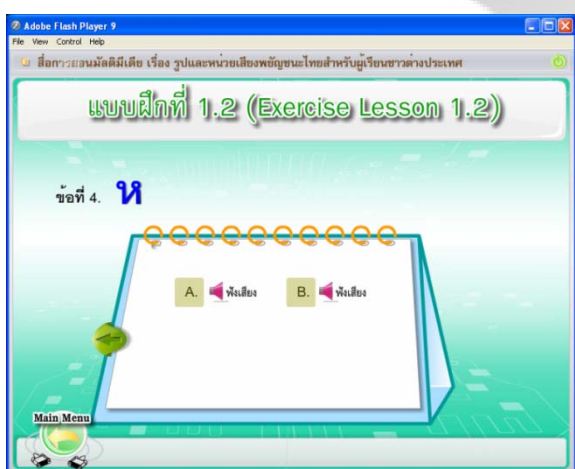
32. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 3



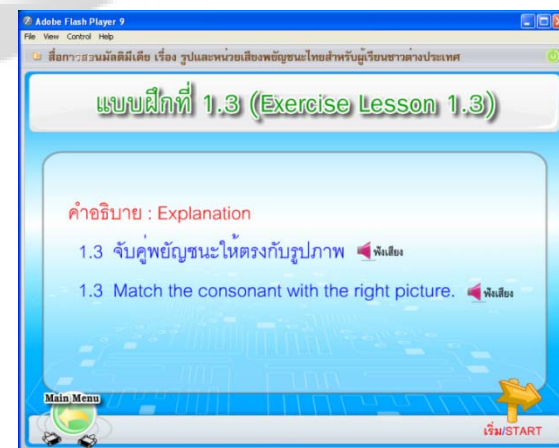
34. สรุปผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1.2



32 . แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 4



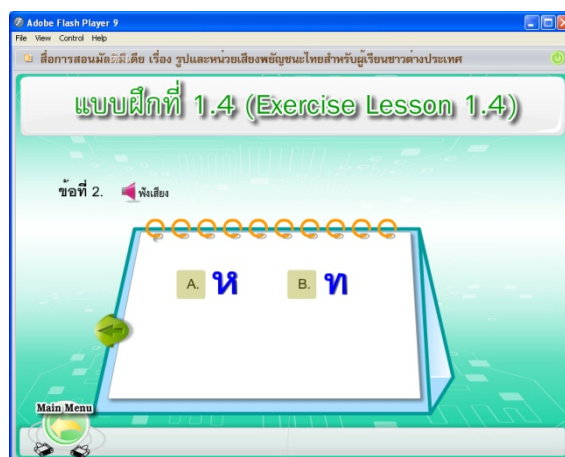
35. แบบฝึกหัดที่ 1.3



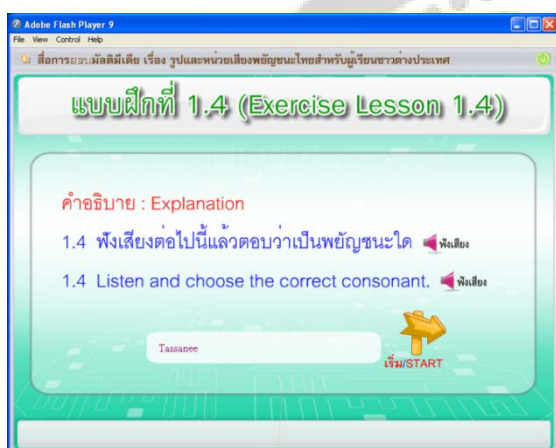
36. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 1-5



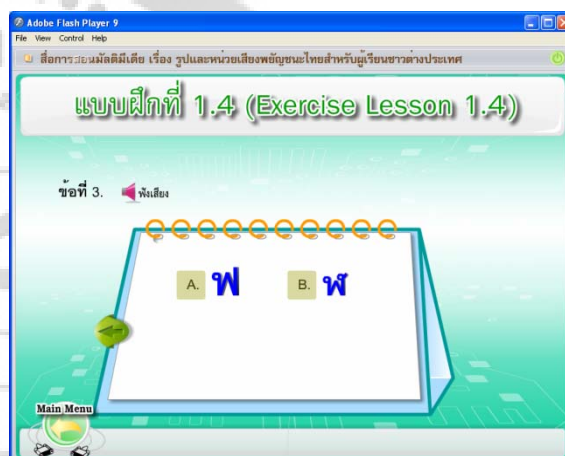
38. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 2



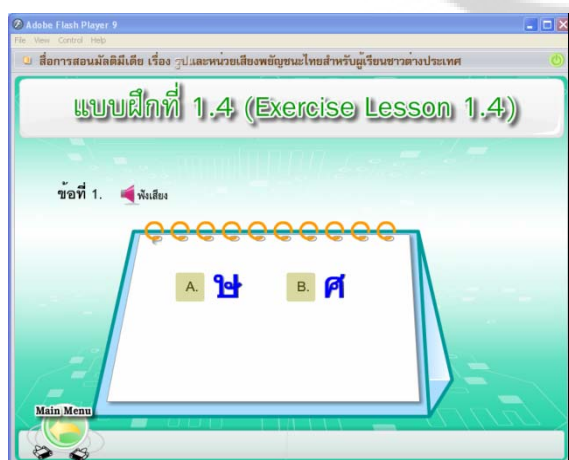
36. แบบฝึกหัดที่ 1.4



39. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 3



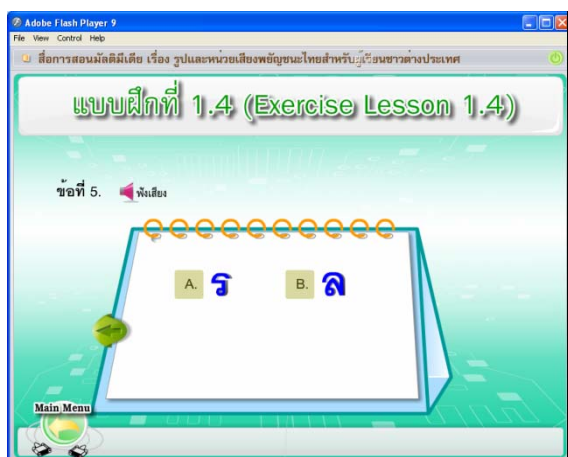
37. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 1



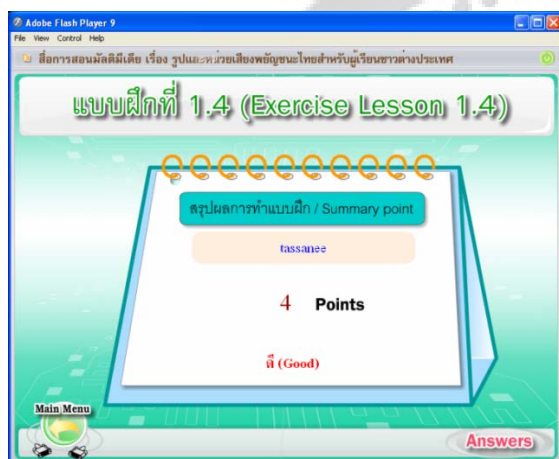
40. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 4



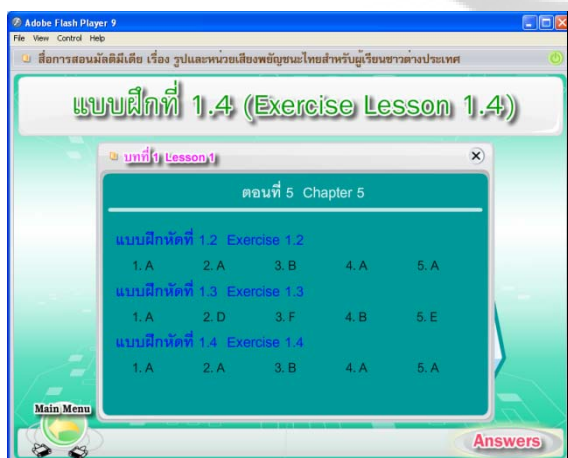
41. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 5



42. สรุปผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1.4

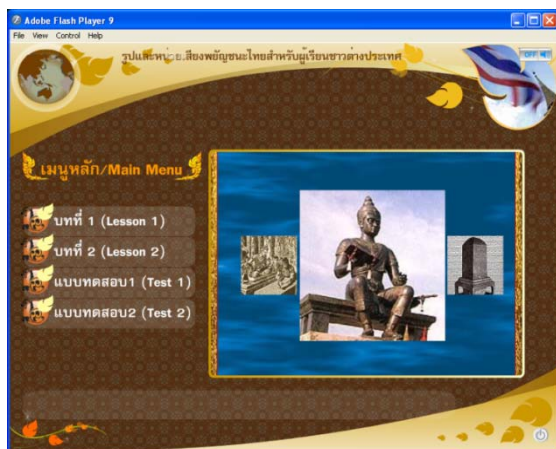


43. เฉลยแบบฝึกหัดบทที่ 1 ตอนที่ 5

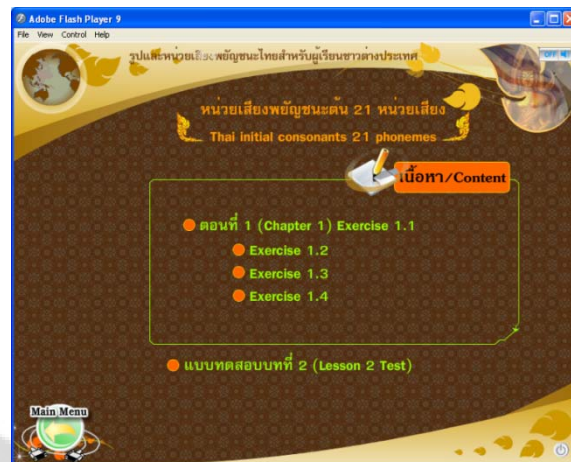


บทที่ 2 ตอนที่ 1

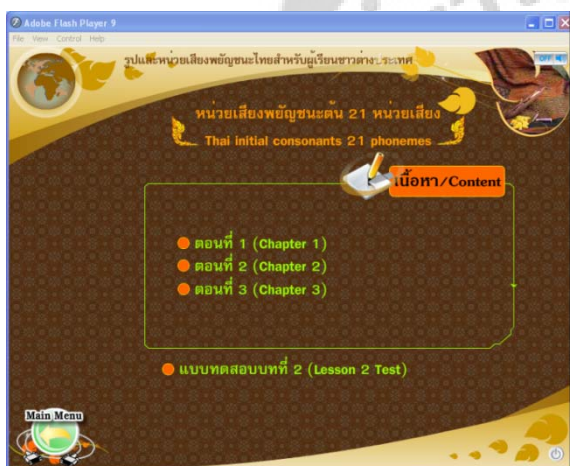
1. บทที่ 2



4. แบบฝึกหัด 1.1



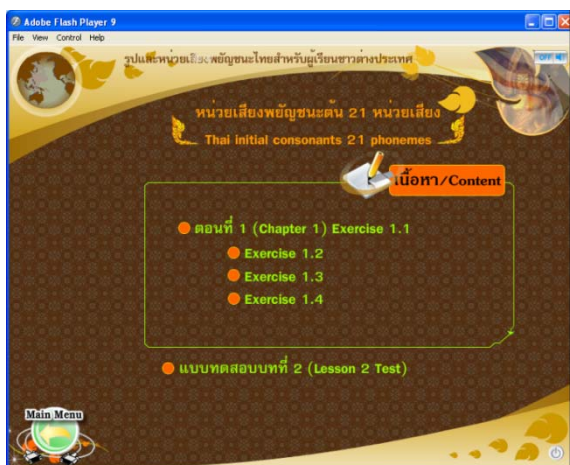
2. ตอนที่ 1



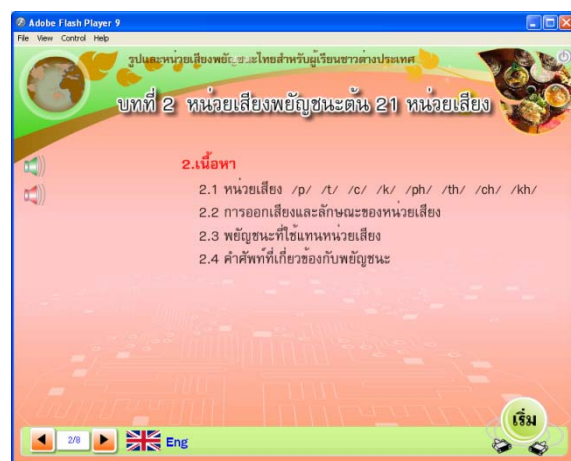
5. จุดประสงค์



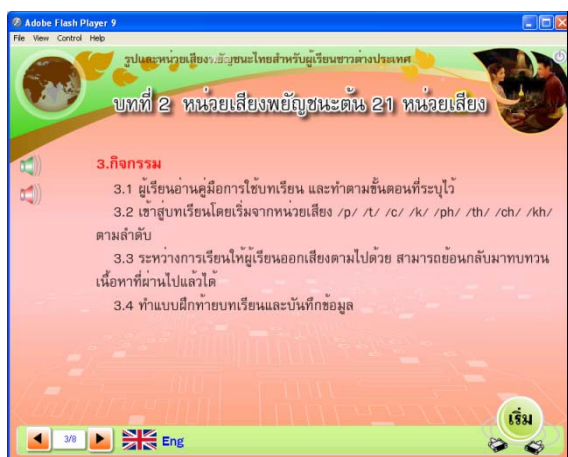
3. ตอนที่ 1



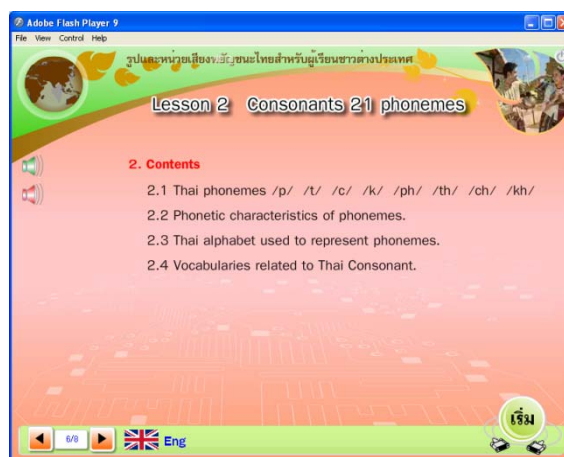
6. เนื้อหา



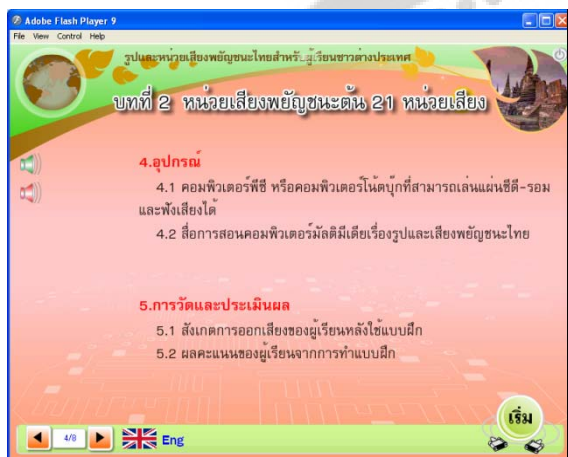
7. กิจกรรม



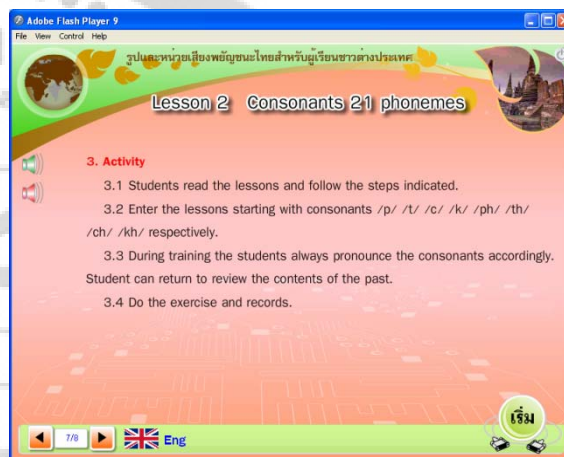
10. Contents.



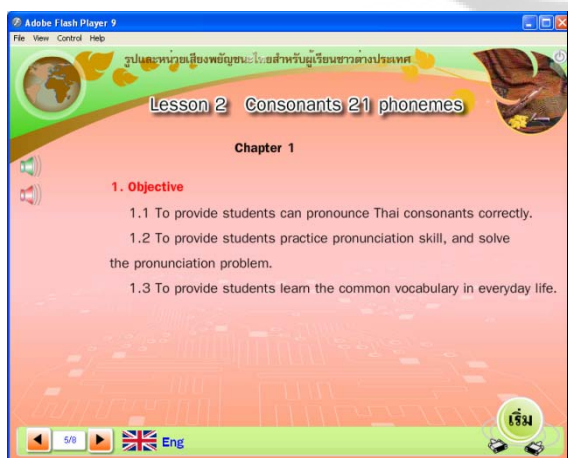
8. อุปกรณ์ และการประเมินผล



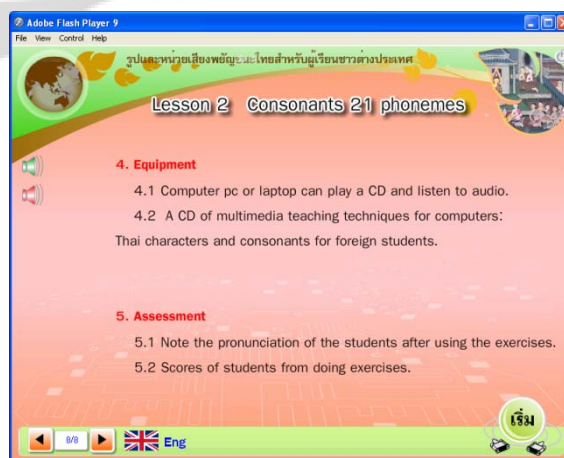
11. Activity.



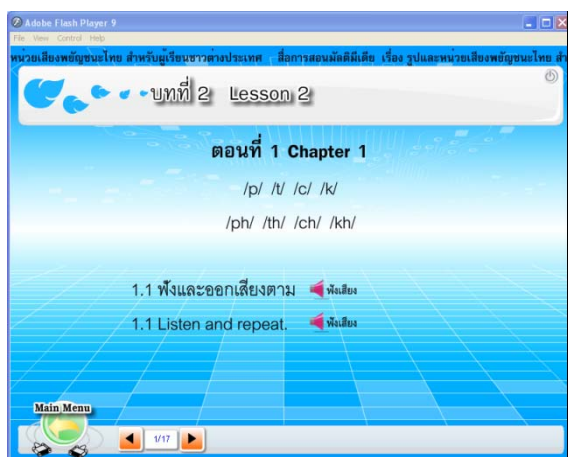
9. Objective.



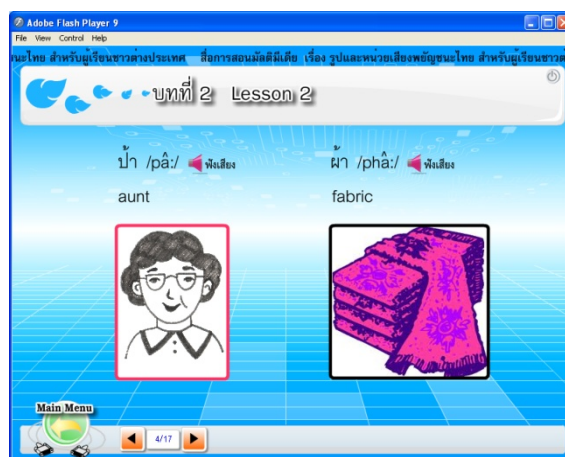
12. Equipment and assessment.



13. บทเรียน



16. หน่วยเสียง /p/,/ph/



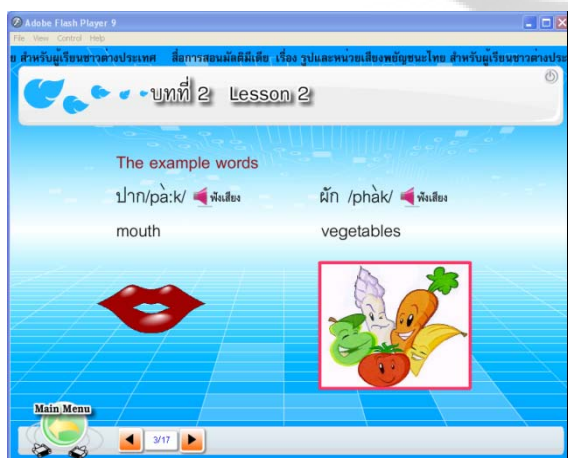
14. หน่วยเสียง /p/,/ph/



17. หน่วยเสียง /p/,/ph/



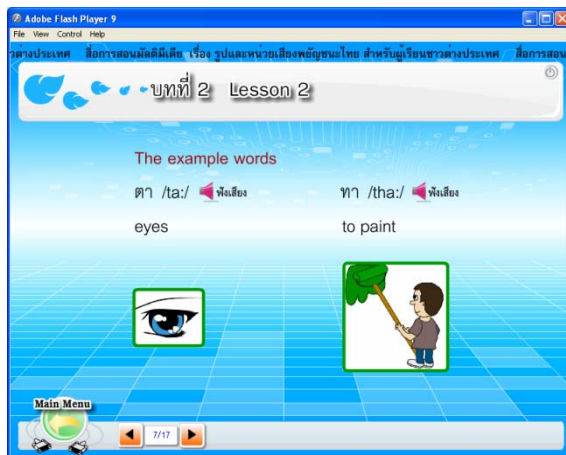
15. หน่วยเสียง /p/,/ph/



18. หน่วยเสียง /t/,/th/



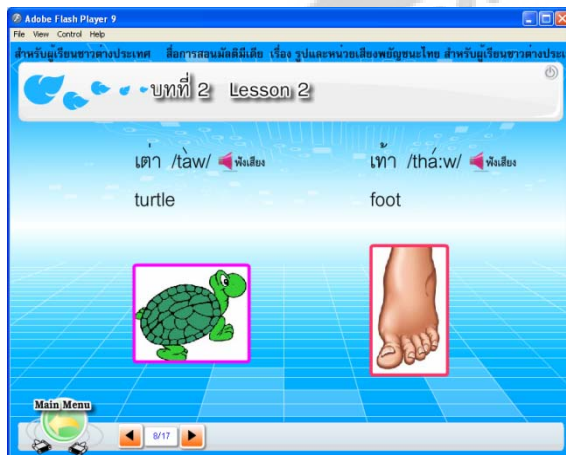
19. หน่วยเสียง /t/,/th/



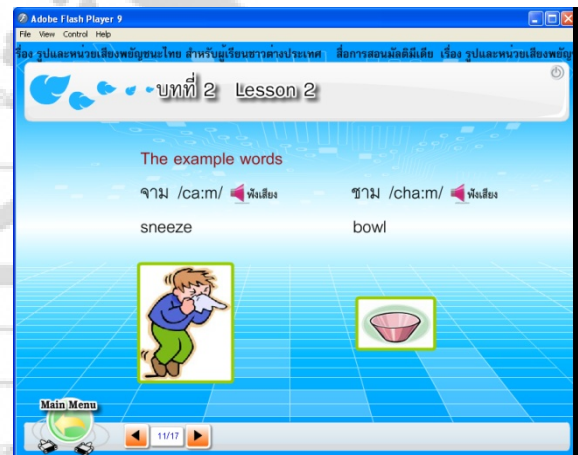
22. หน่วยเสียง /c/,/ch/



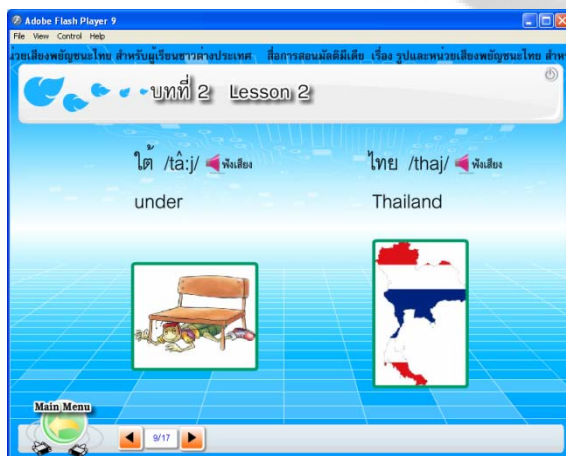
20. หน่วยเสียง /t/,/th/



23. หน่วยเสียง /c/,/ch/



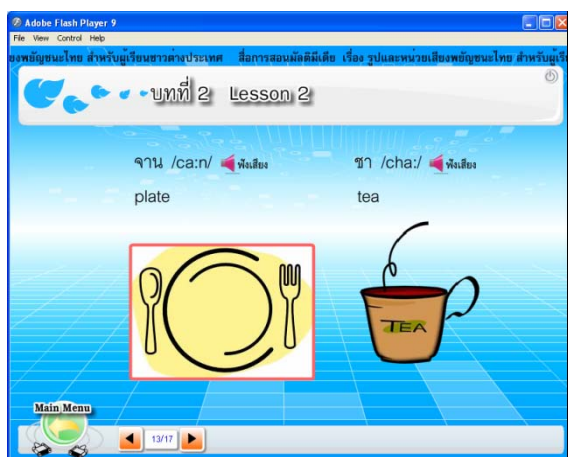
21. หน่วยเสียง /t/,/th/



24. หน่วยเสียง /c/,/ch/



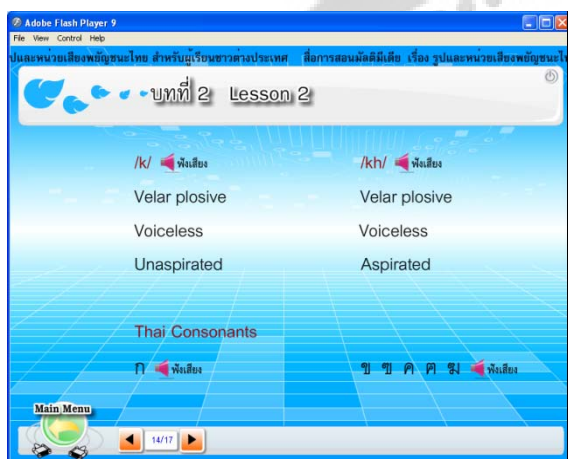
25. หน่วยเสียง /c/,/ch/



28. หน่วยเสียง /k/,/kh/



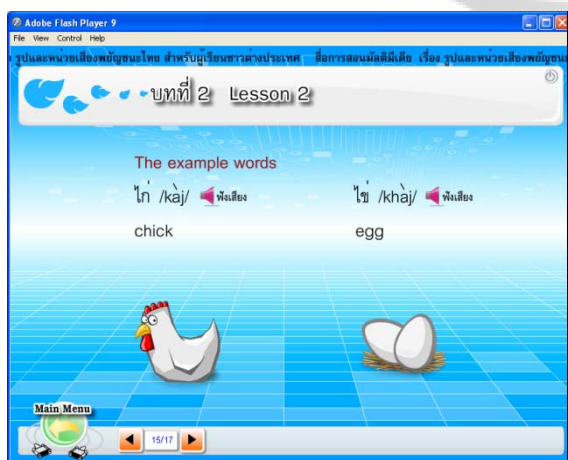
26. หน่วยเสียง /k/,/kh/



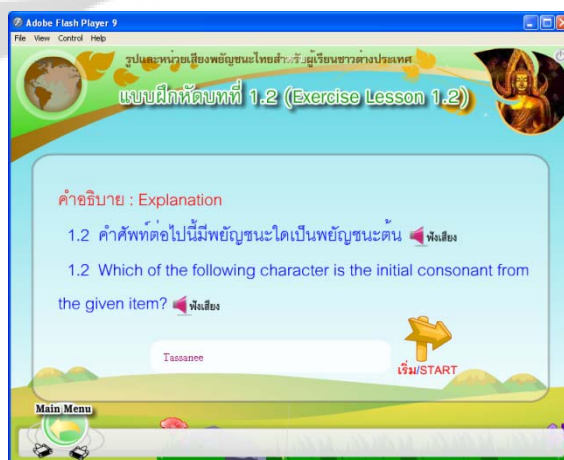
29. หน่วยเสียง /k/,/kh/



27. หน่วยเสียง /k/,/kh/



30. แบบฝึกหัดที่ 1.2



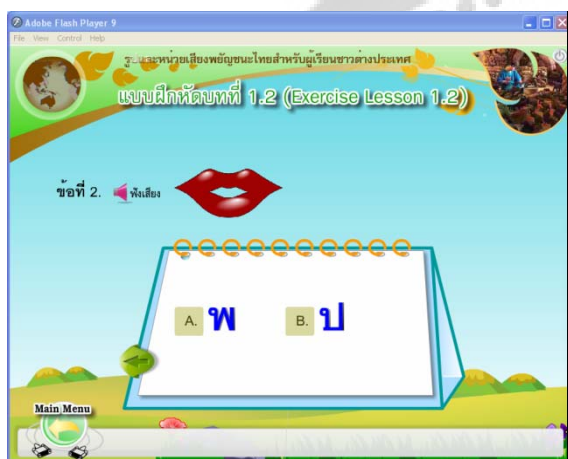
31. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 1



33. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 4



32. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 2



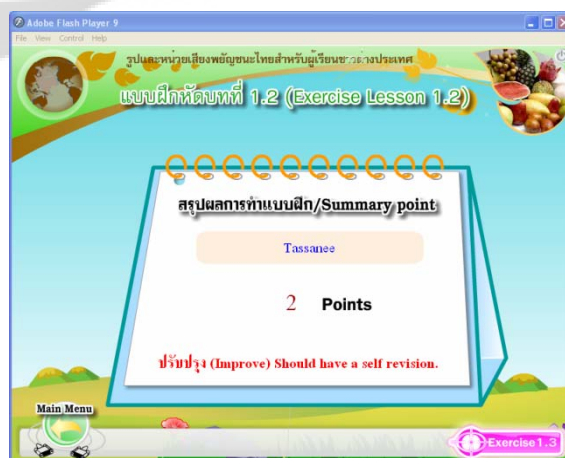
34. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 5



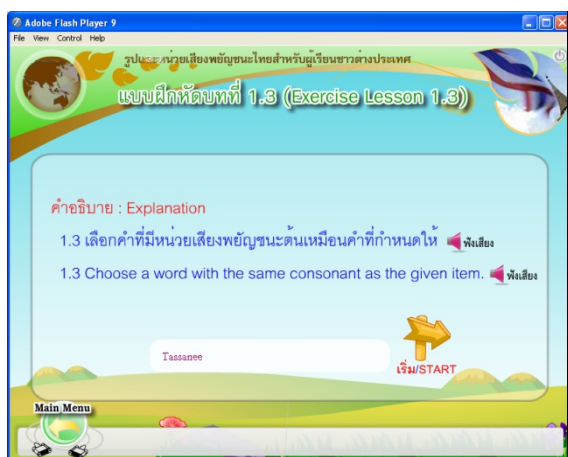
32. . แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 3



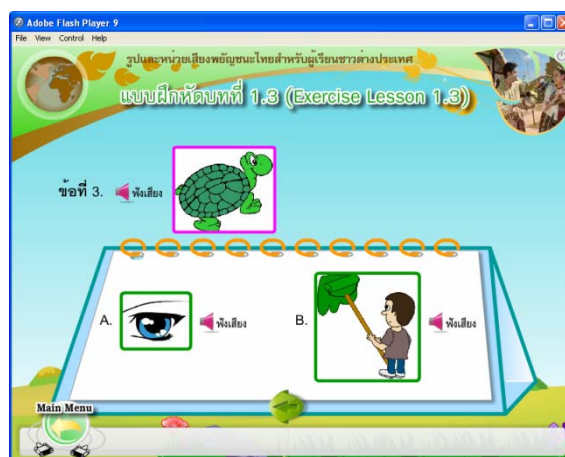
35. สรุปผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1.2



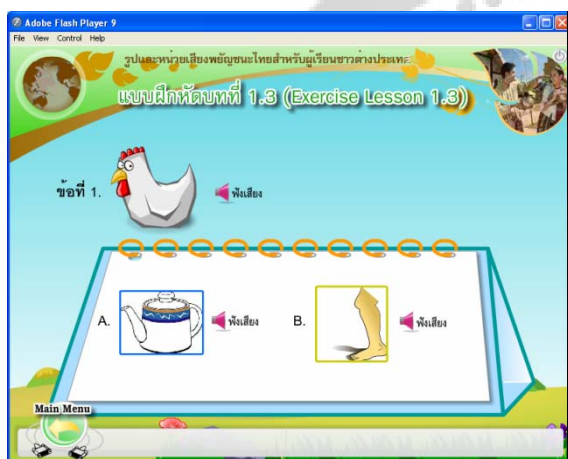
36. แบบฝึกหัดที่ 1.3



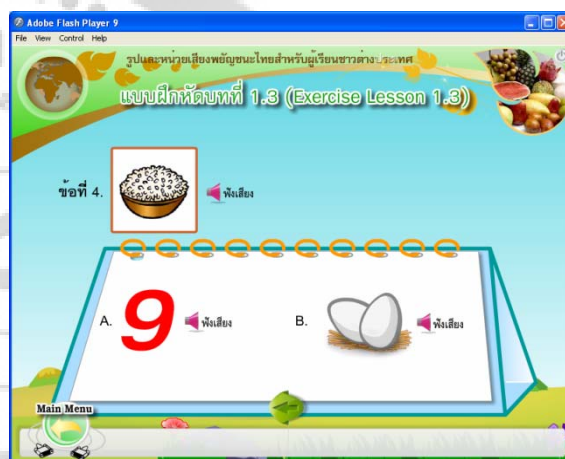
39. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 3



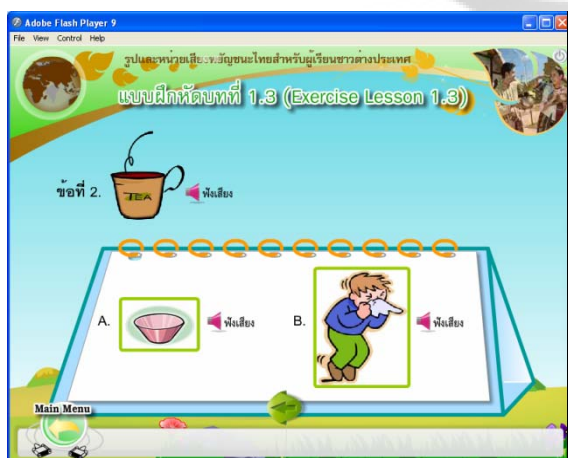
37. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 1



40. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 4



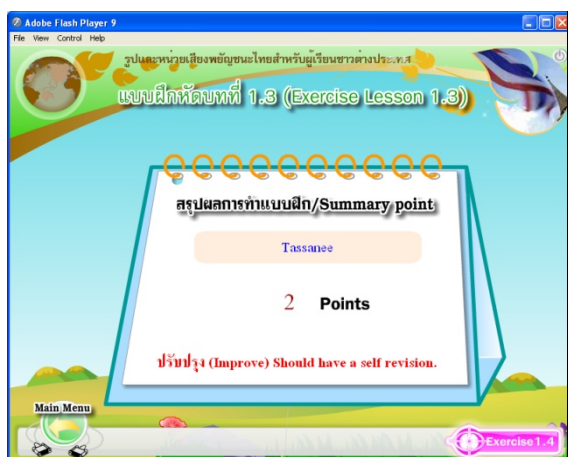
38. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 2



41. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 5



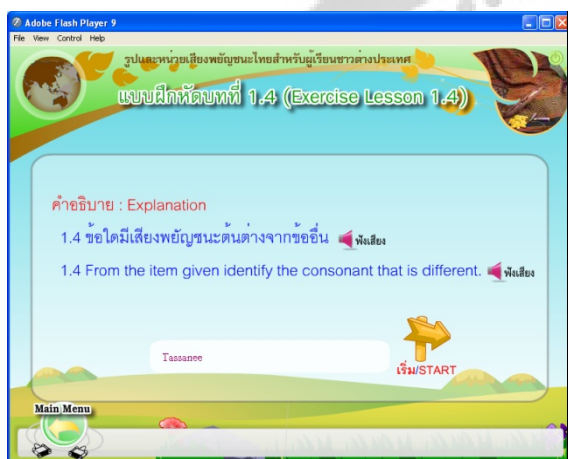
42. สรุปผลคะแนนแบบฝึกหัดที่ 1.3



45. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 2



43. แบบฝึกหัดที่ 1.4



46. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 3



44. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 1



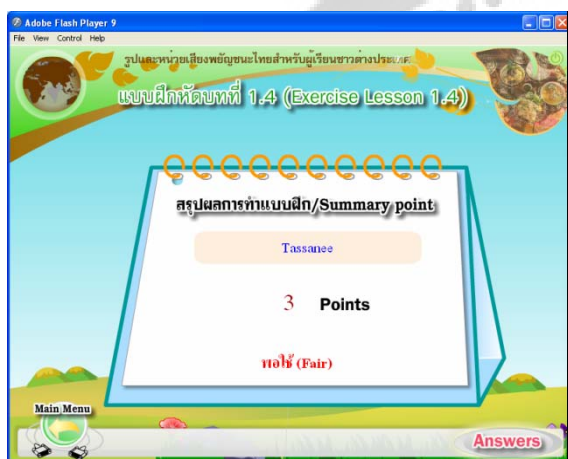
47. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 4



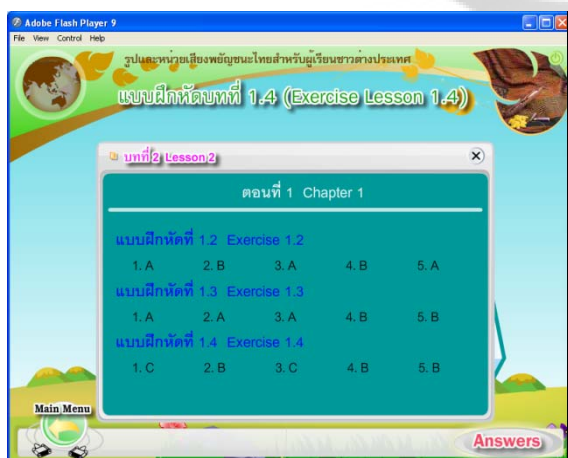
48. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 5



49. สรุปคะแนนแบบฝึกหัดที่ 1.4

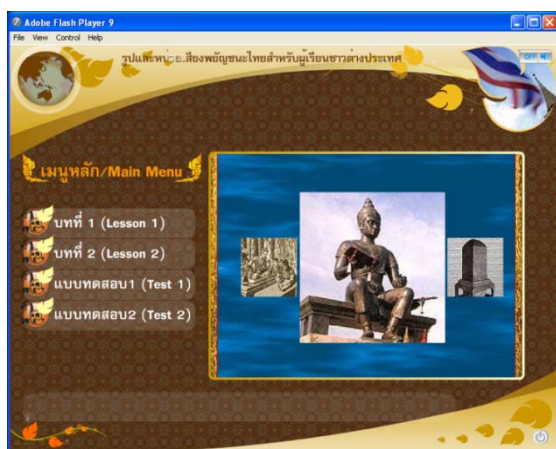


50. เฉลยแบบฝึกหัดบทที่ 2 ตอนที่ 1

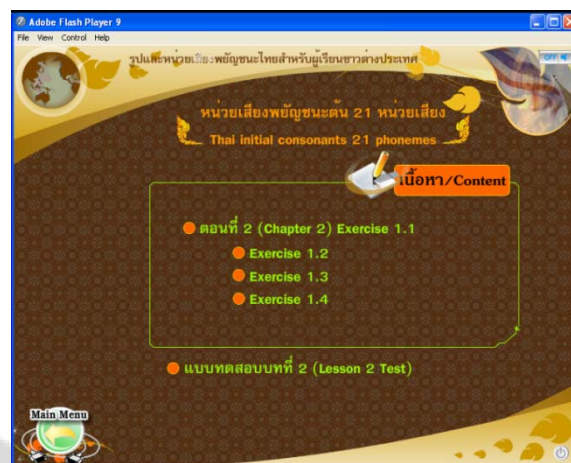


บทที่ 2 ตอนที่ 2

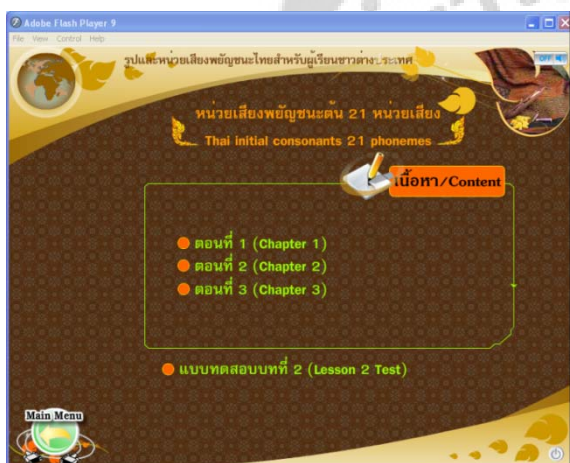
1. บทที่ 2



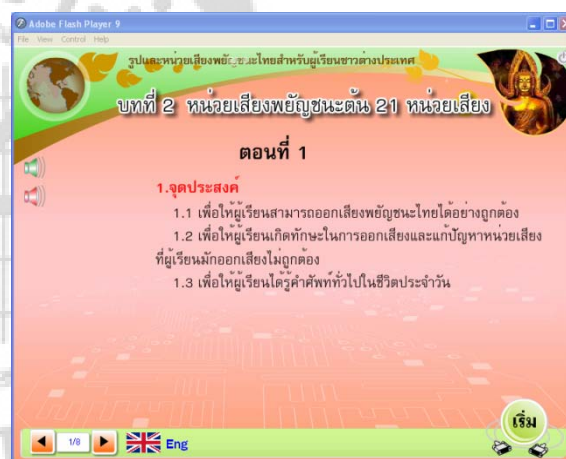
4. แบบฝึกหัด 1.1



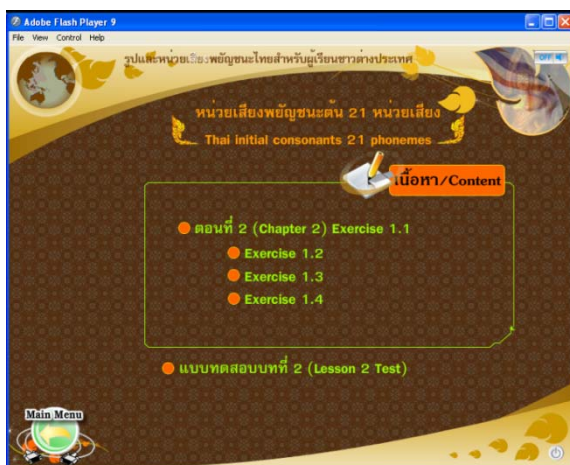
2. ตอนที่ 2



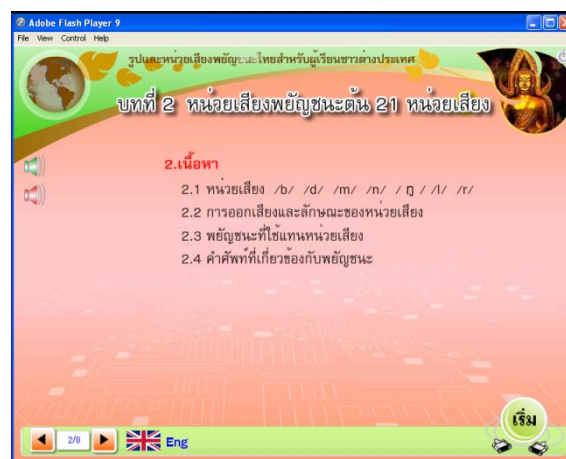
5. จุดประสงค์



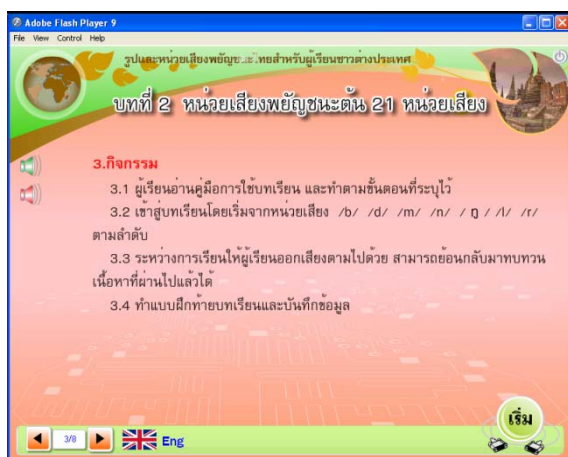
3. ตอนที่ 2



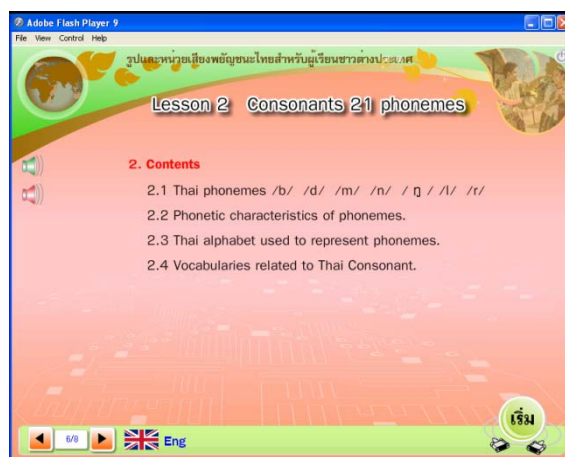
6. เนื้อหา



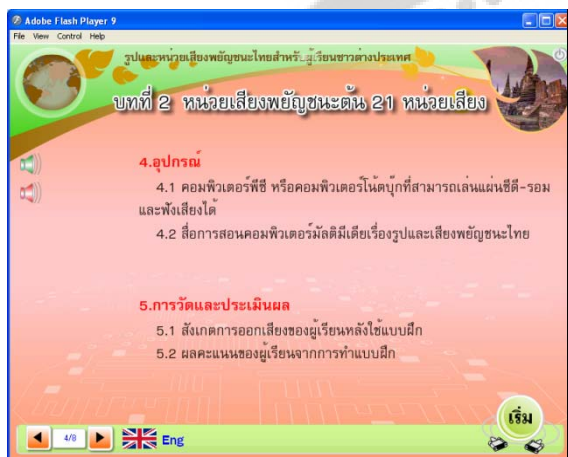
7. กิจกรรม



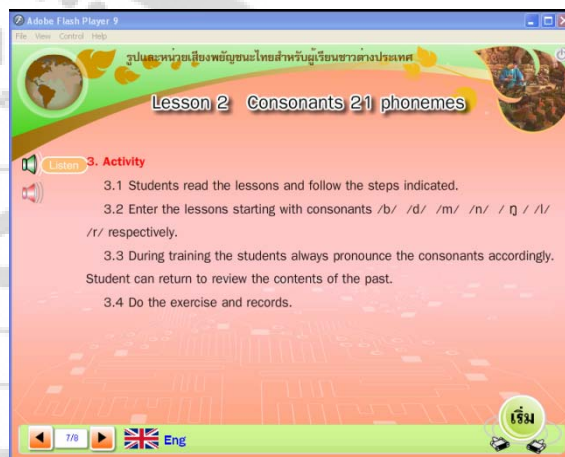
10. Contents.



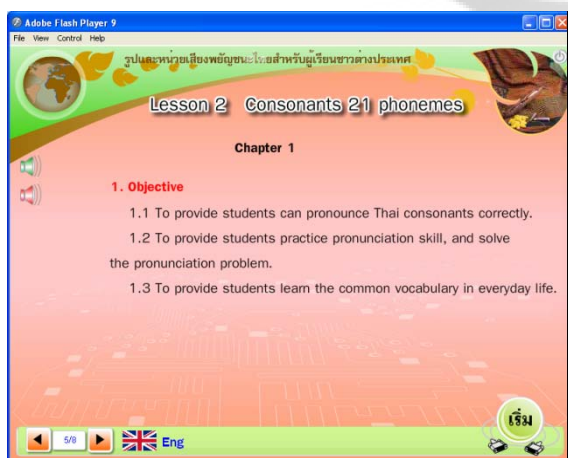
8. อุปกรณ์ และการประเมินผล



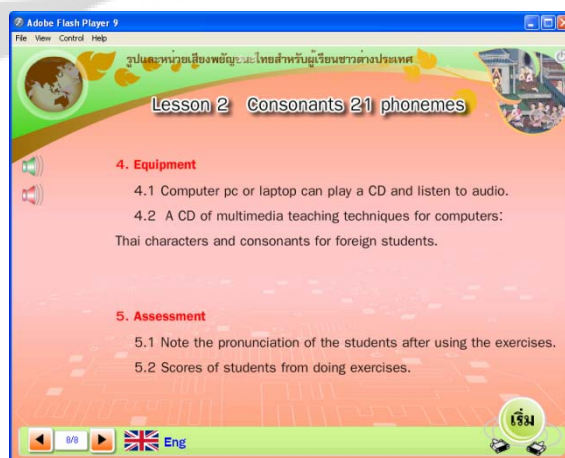
11. Activity.



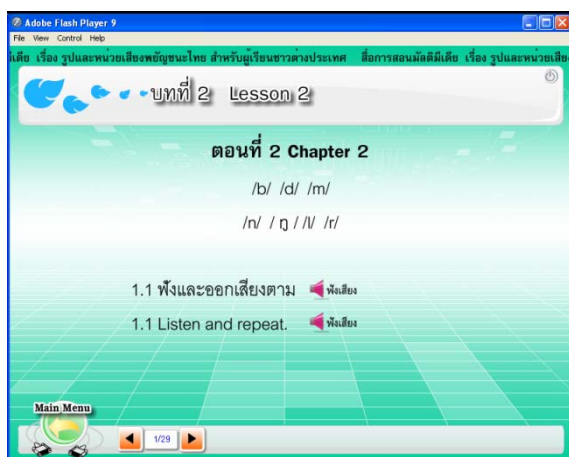
9. Objective.



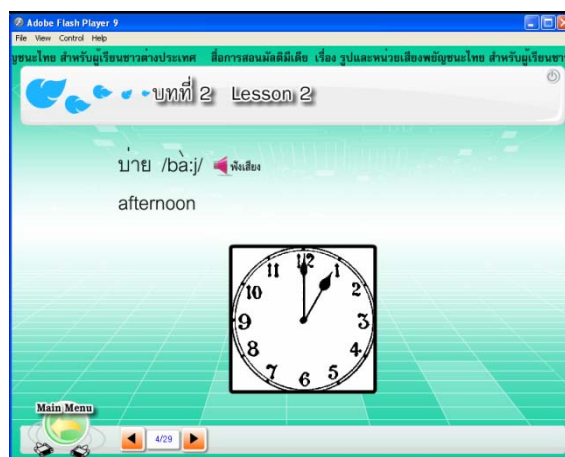
12. Equipment and assessment.



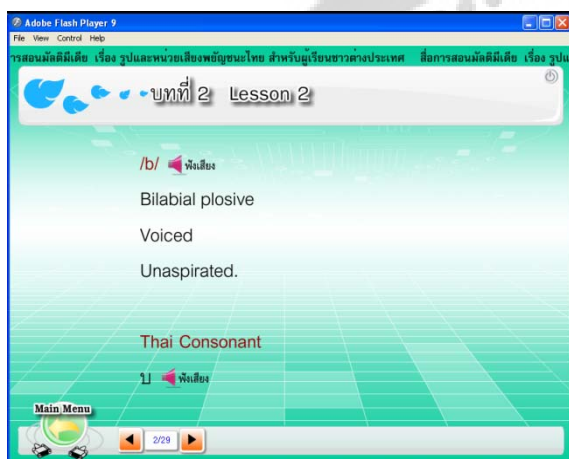
13. บทเรียน



16. หน่วยเสียง /b/



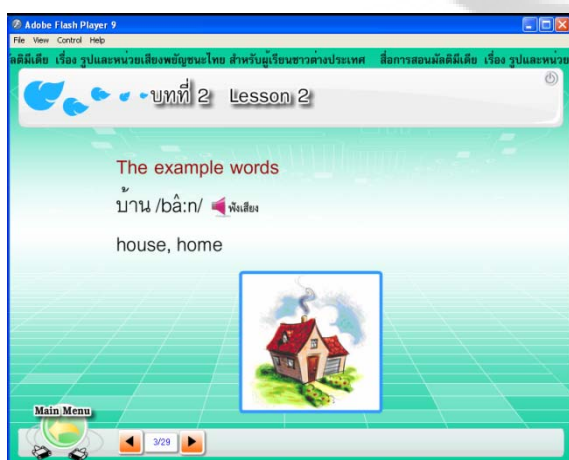
14. หน่วยเสียง /b/



17. หน่วยเสียง /b/



15. หน่วยเสียง /b/



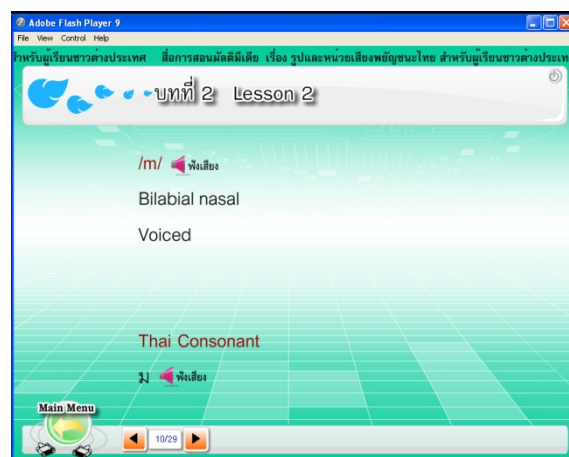
18. หน่วยเสียง /d/



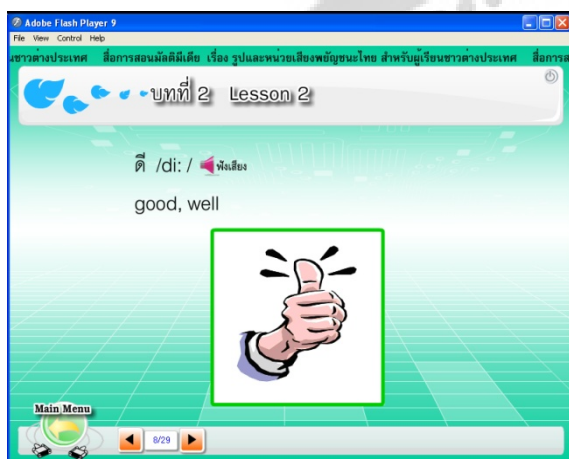
19. หน่วยเสียง /d/



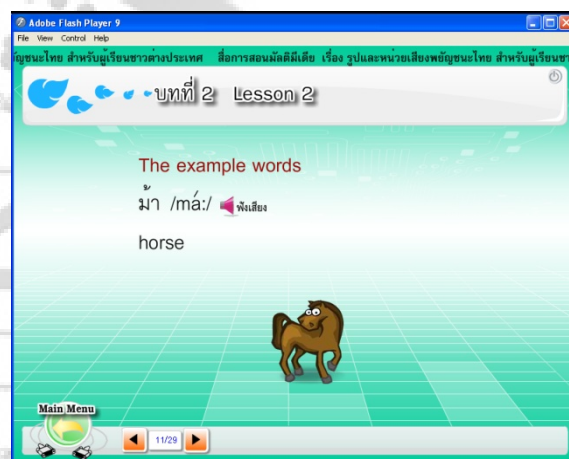
22. หน่วยเสียง /m/



20. หน่วยเสียง /d/



23. หน่วยเสียง /m/



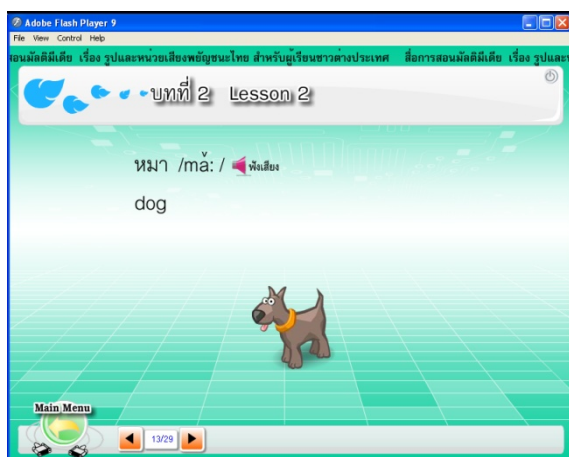
21. หน่วยเสียง /d/



24. หน่วยเสียง /m/



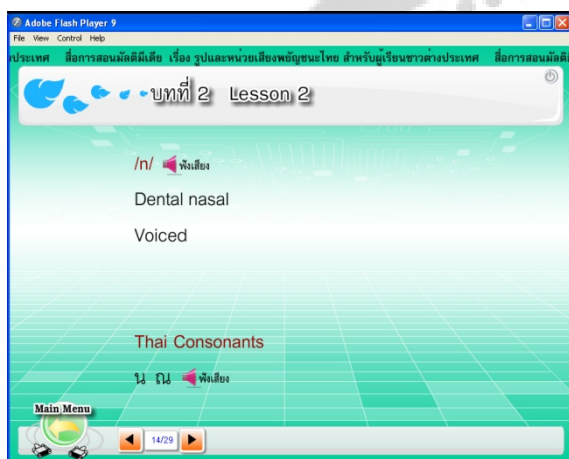
25. หน่วยเสียง /m/



28. หน่วยเสียง /n/



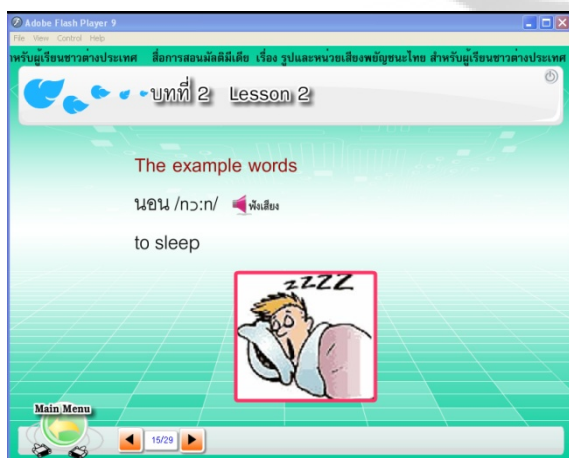
26. หน่วยเสียง /n/



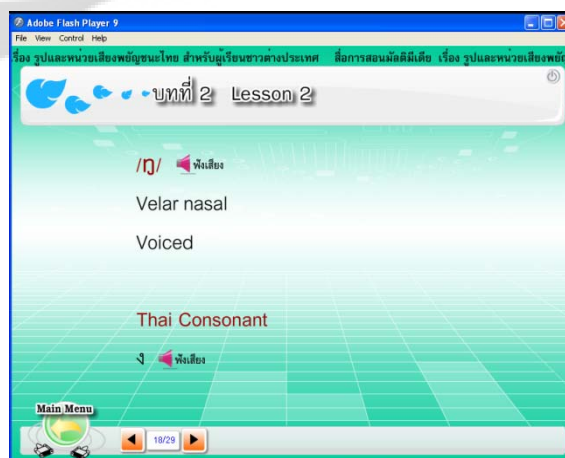
29. หน่วยเสียง /n/



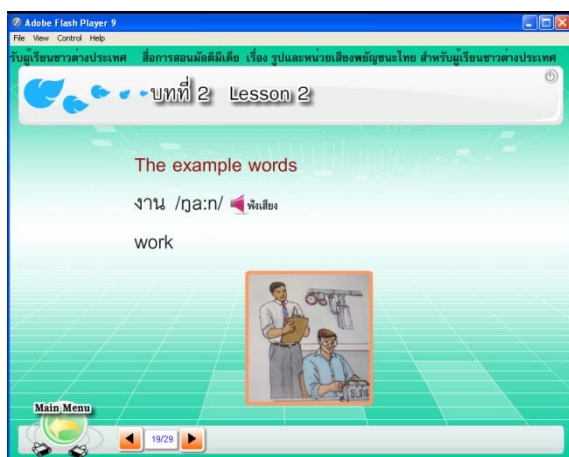
27. หน่วยเสียง /n/



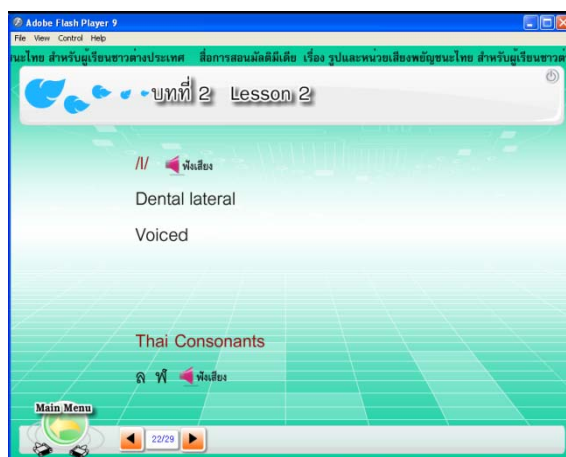
30. หน่วยเสียง /ŋ/



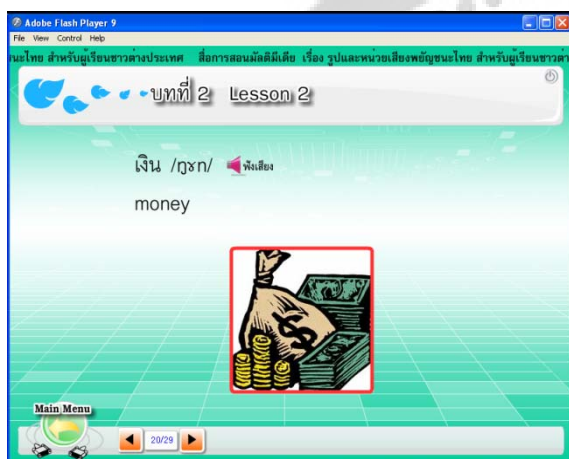
31. หน่วยเสียง /ŋ/



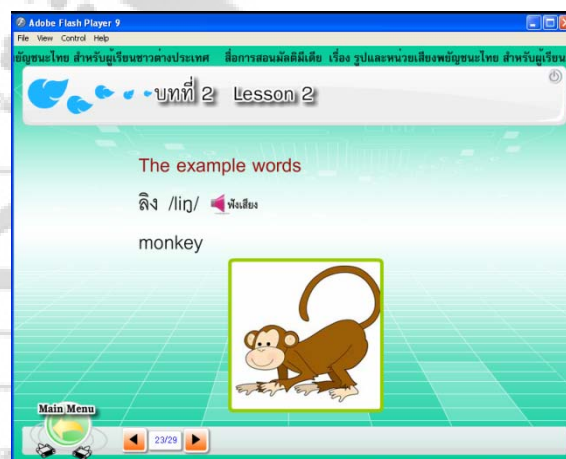
33. หน่วยเสียง /l/



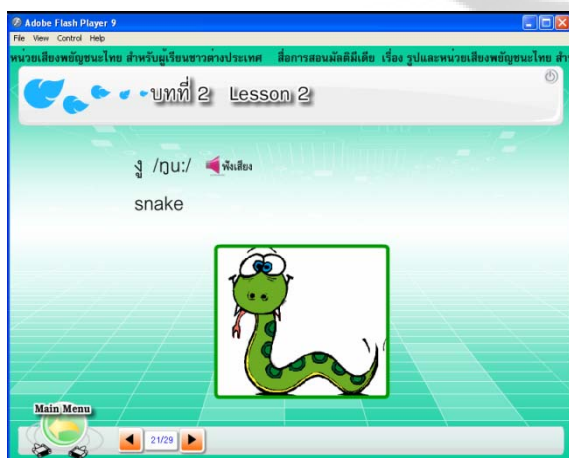
32. หน่วยเสียง /ŋ/



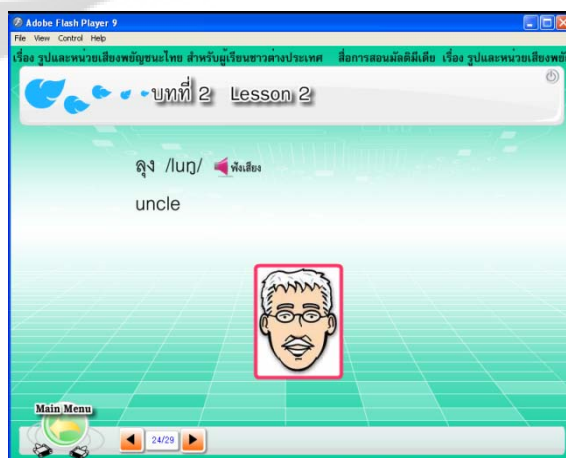
34. หน่วยเสียง /l/



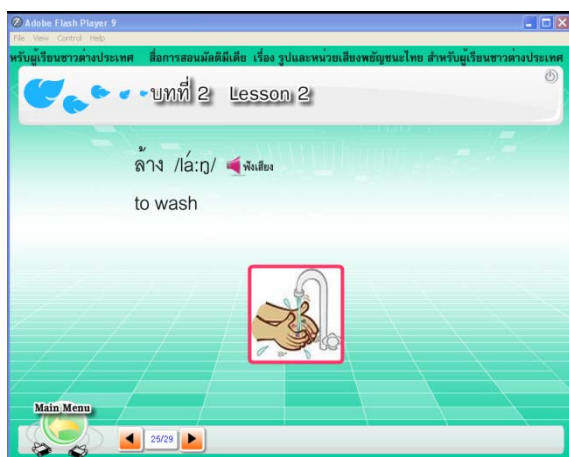
32. หน่วยเสียง /ŋ/



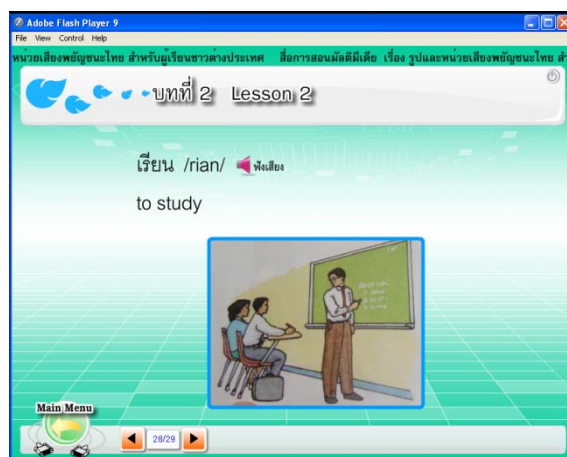
35. หน่วยเสียง /l/



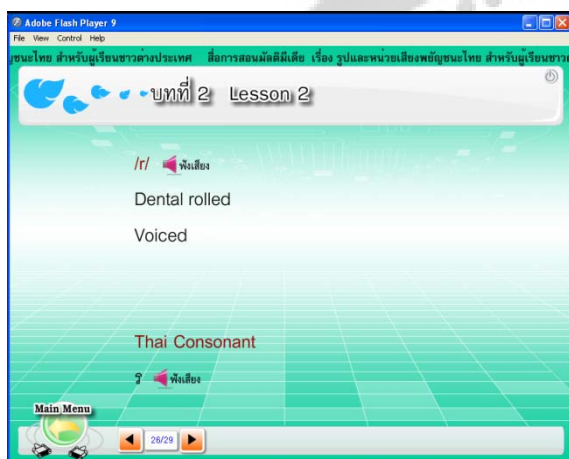
36. หน่วยเสียง /l/



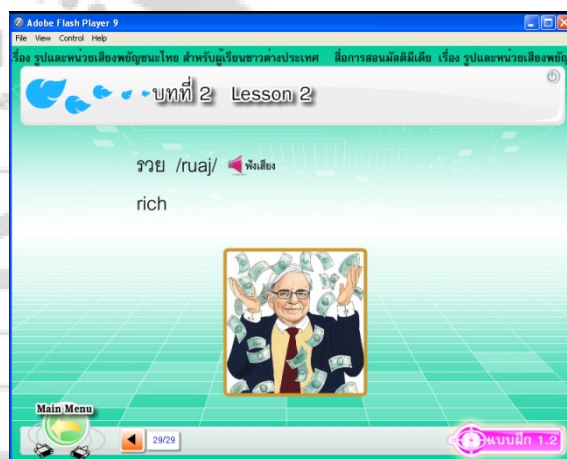
39. หน่วยเสียง /r/



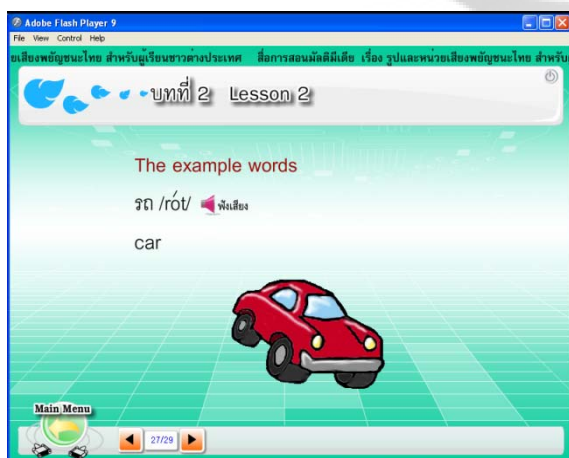
37. หน่วยเสียง /r/



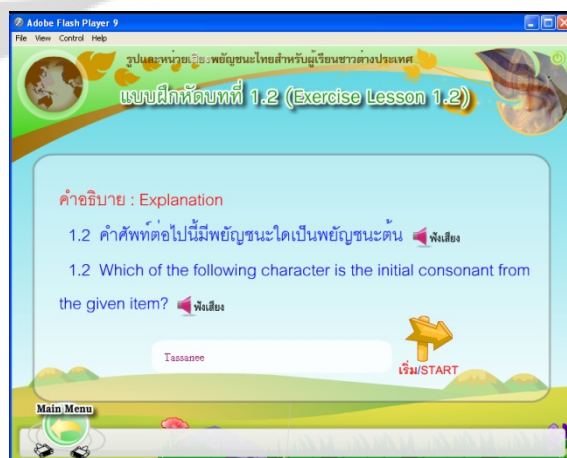
40. หน่วยเสียง /r/



38. หน่วยเสียง /r/



41. แบบฝึกหัดที่ 1.2



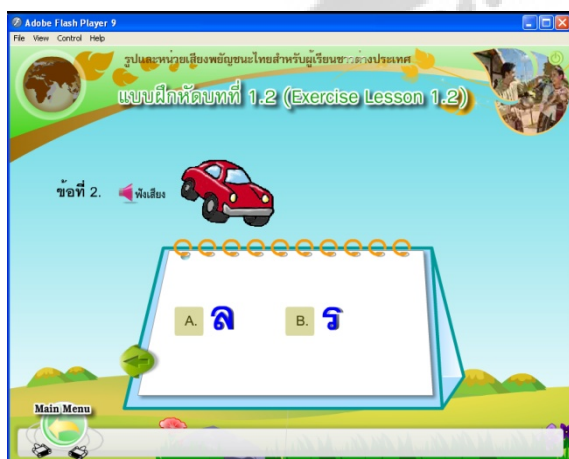
42. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 1



45. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 4



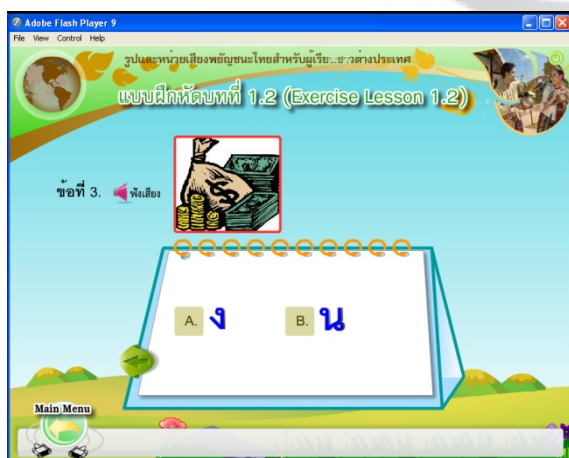
43. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 2



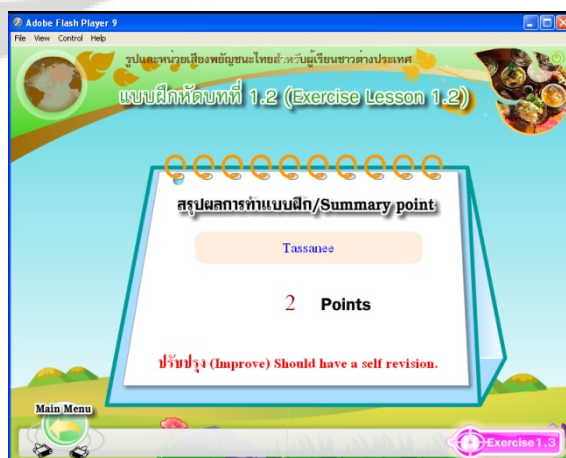
46. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 5



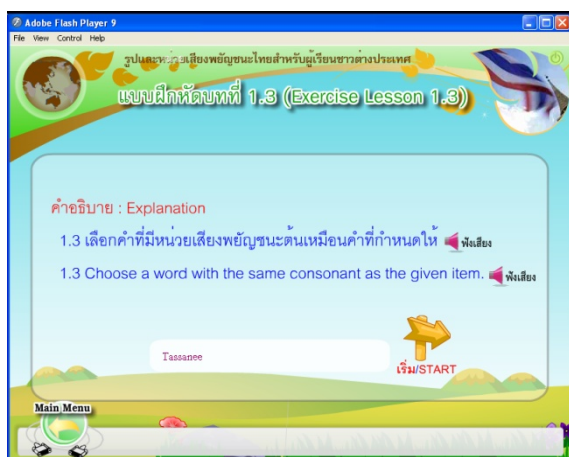
44. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 3



47. สรุปผลคะแนนแบบฝึกหัดที่ 1.2



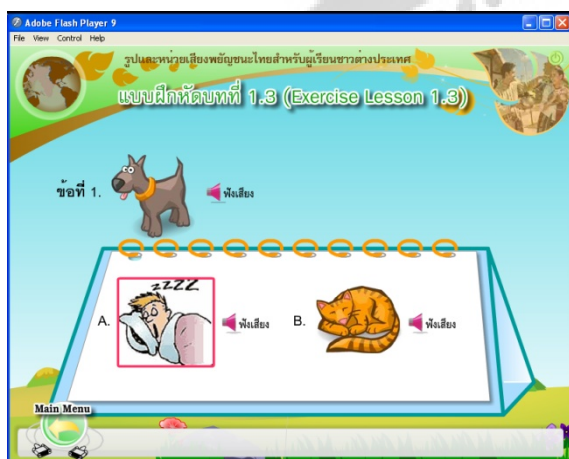
48. แบบฝึกหัดที่ 1.3



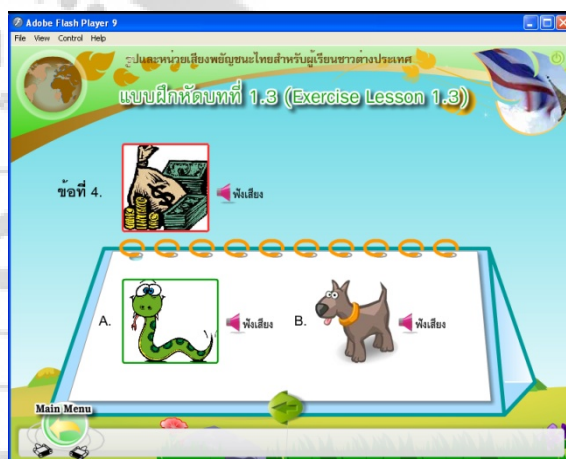
51. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 3



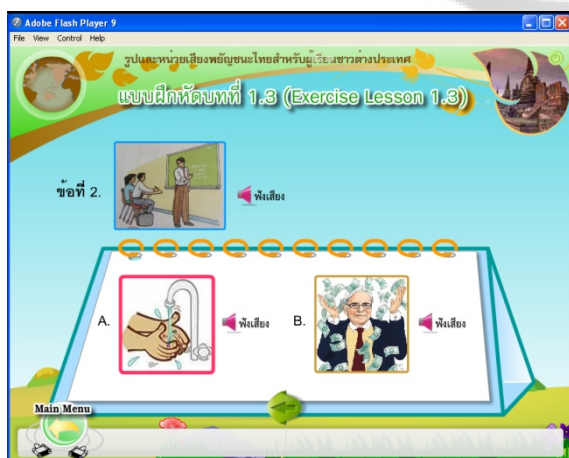
49. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 1



52. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 4



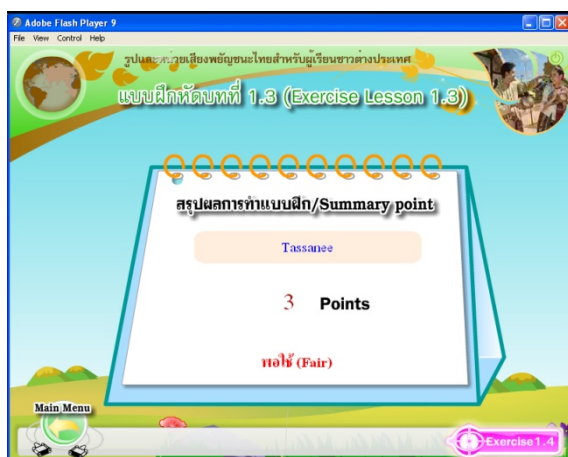
50. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 2



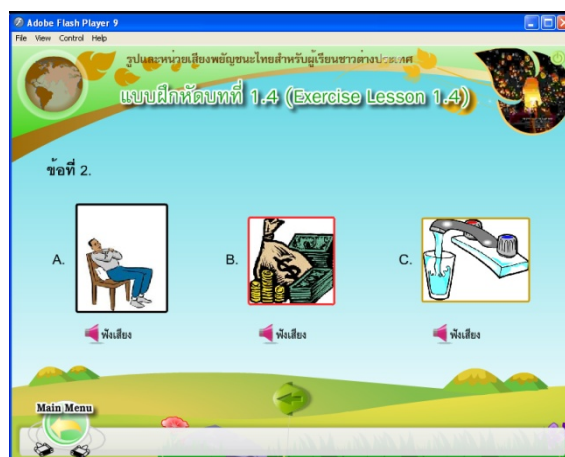
53. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 5



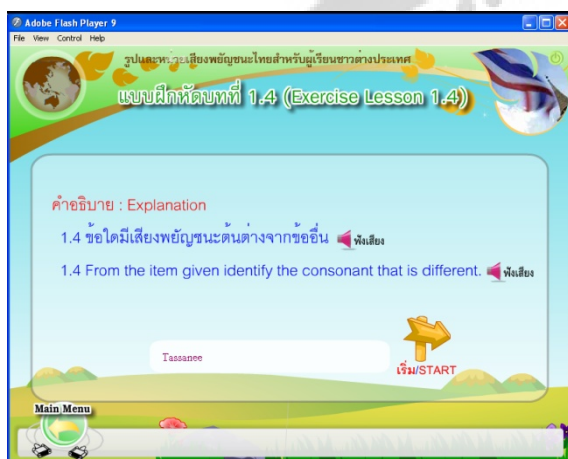
54. สรุปคะแนนแบบฝึกหัดที่ 1.3



57. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 2



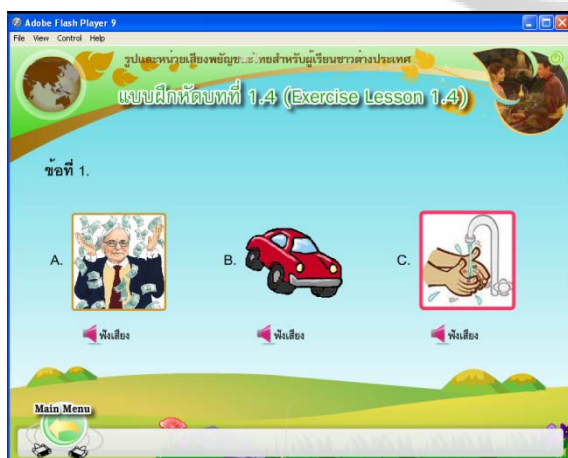
55. แบบฝึกหัดที่ 1.4



58. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 3



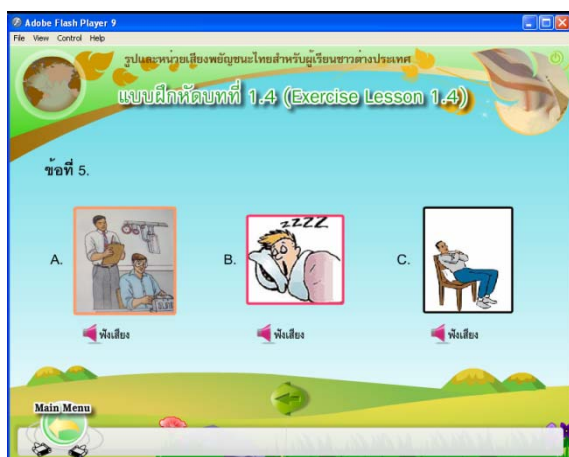
56. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 1



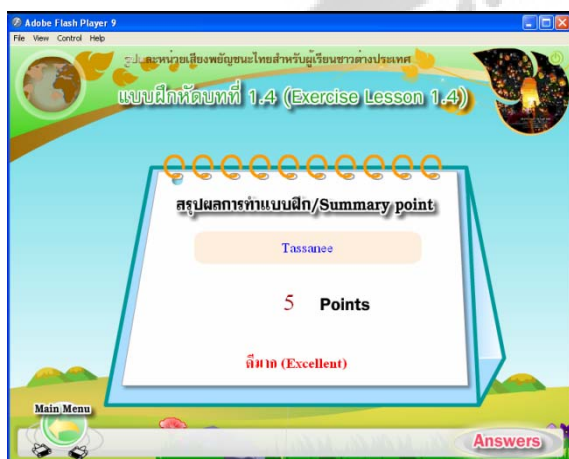
59. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 4



60. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 5



61. สรุปคะแนนแบบฝึกหัดที่ 1.4



62. เฉลยแบบฝึกหัดบทที่ 2 ตอนที่ 2

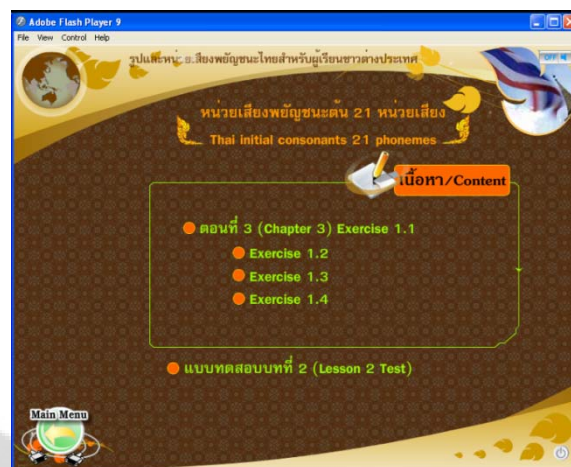


บทที่ 2 ตอนที่ 3

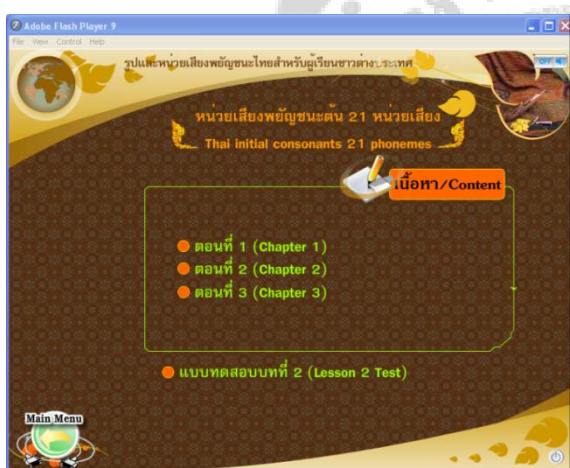
1. บทที่ 2



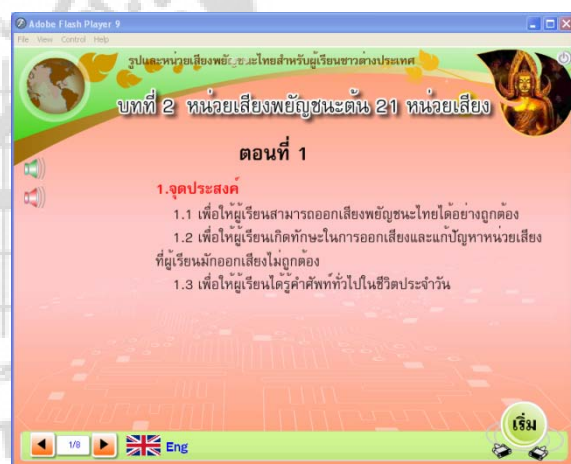
4. แบบฝึกหัด 1.1



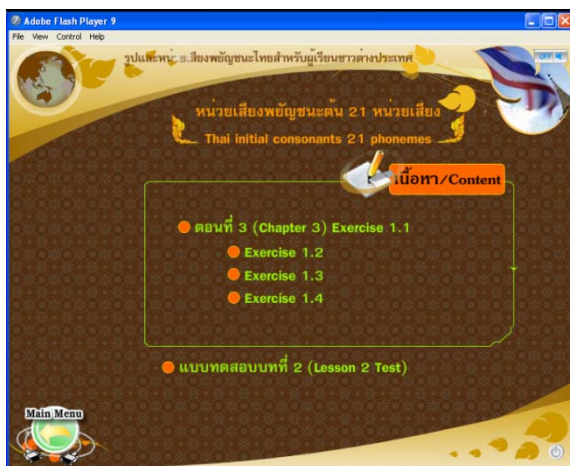
2. ตอนที่ 3



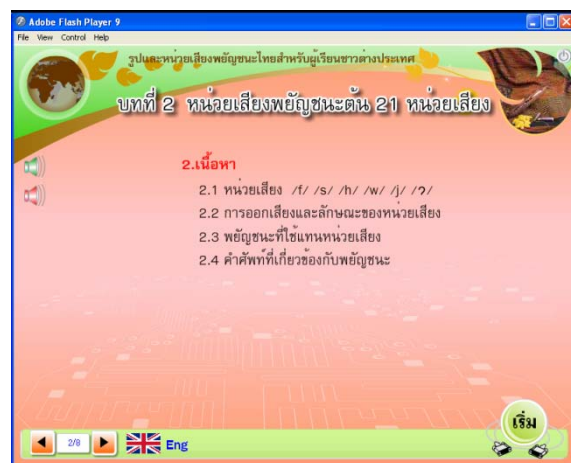
5. จุดประสงค์



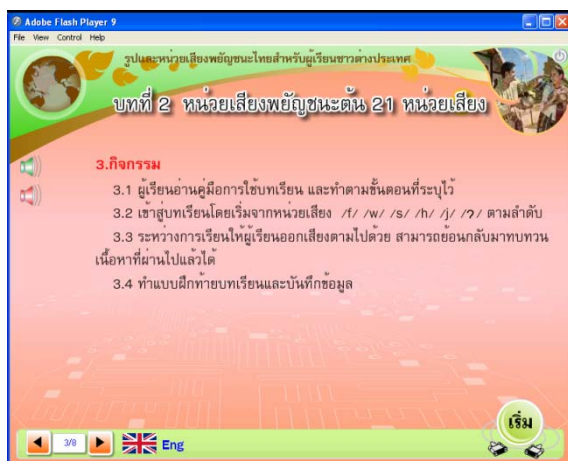
3. ตอนที่ 3



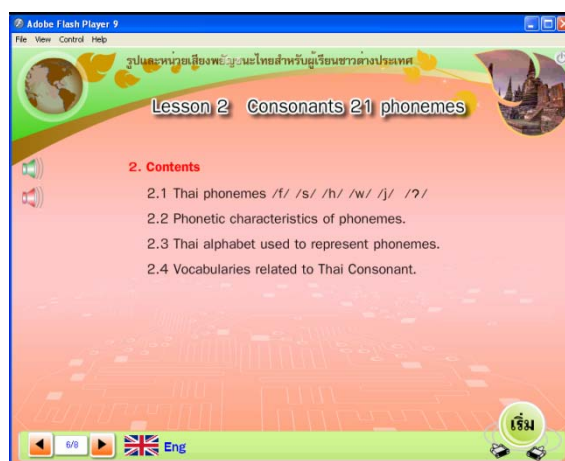
6. เนื้อหา



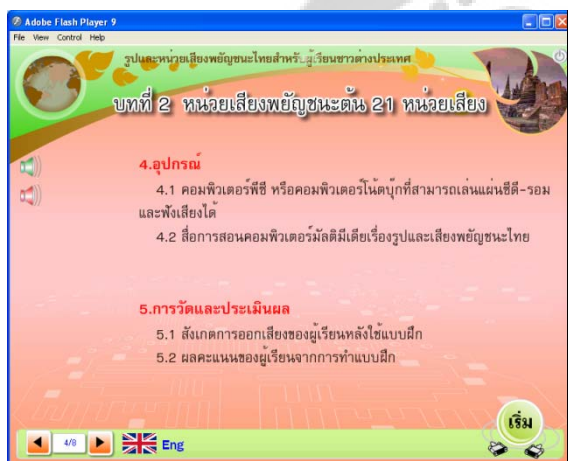
7. กิจกรรม



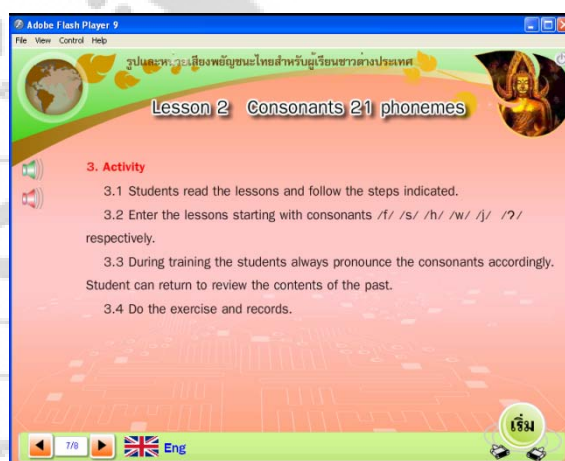
10. Contents.



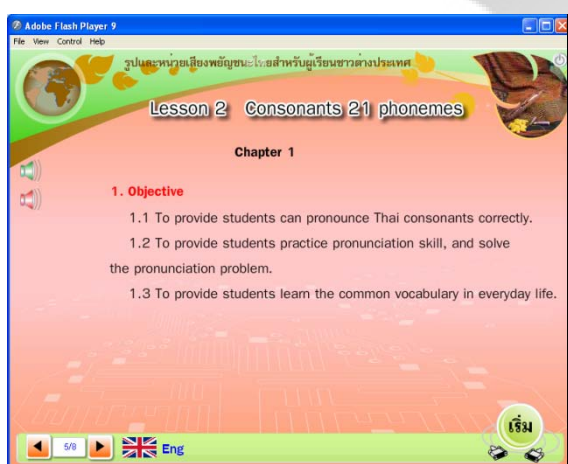
8. อุปกรณ์ และการประเมินผล



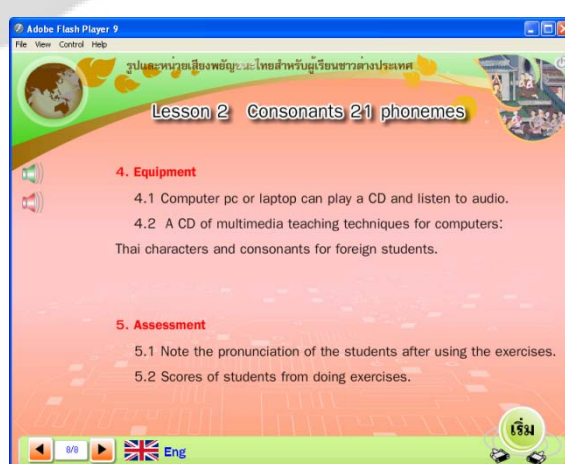
11. Activity.



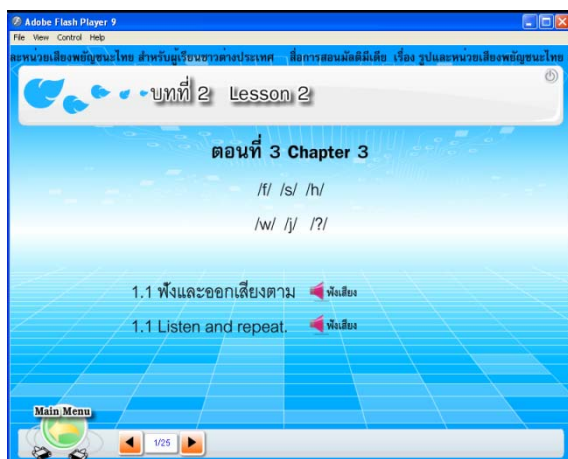
9. Objective.



12. Equipment and assessment.



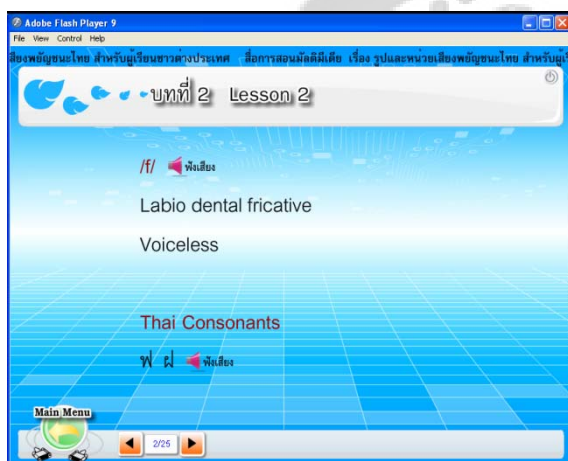
13. บทเรียน



16. หน่วยเสียง /f/



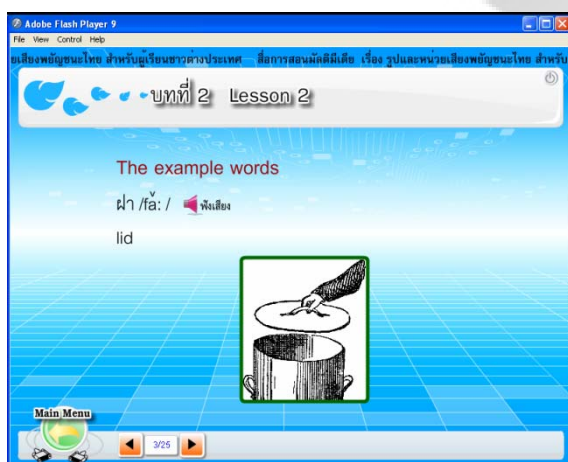
14. หน่วยเสียง /f/



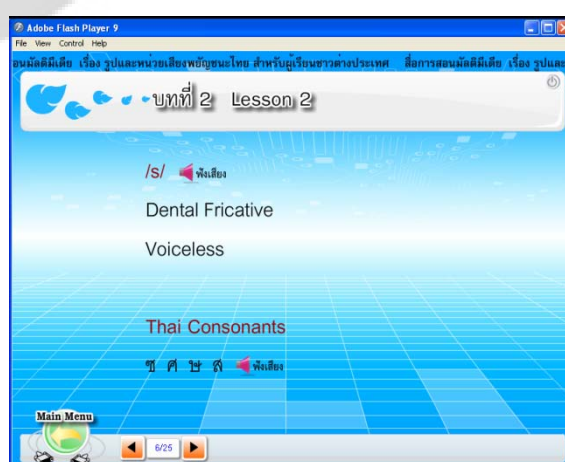
17. หน่วยเสียง /f/



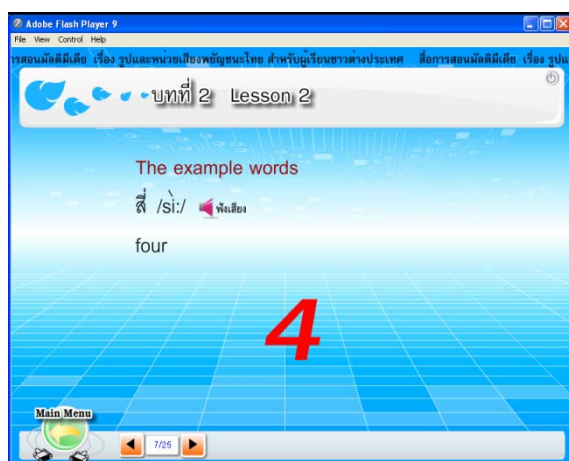
15. หน่วยเสียง /f/



18. หน่วยเสียง /s/



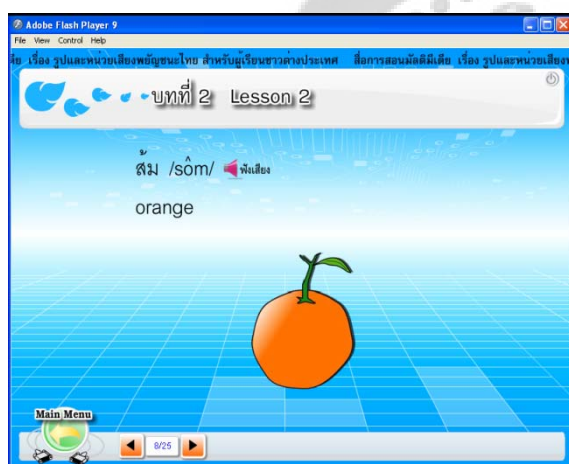
19. หน่วยเสียง /s/



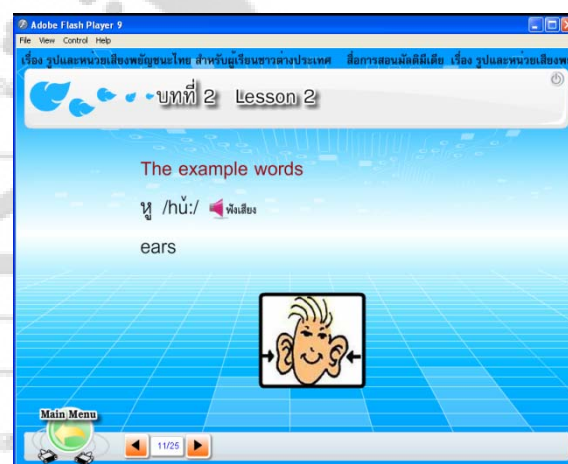
22. หน่วยเสียง /h/



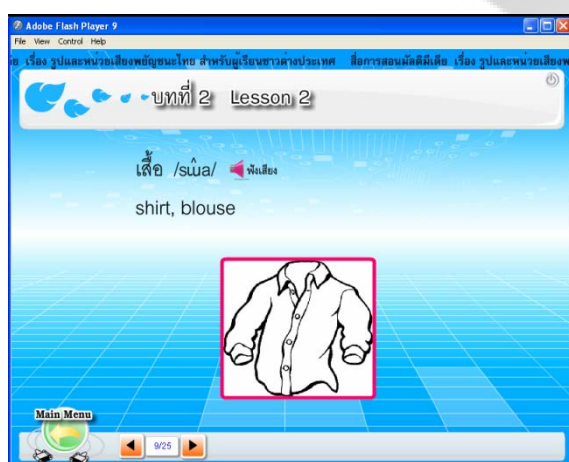
20. หน่วยเสียง /s/



23. หน่วยเสียง /h/



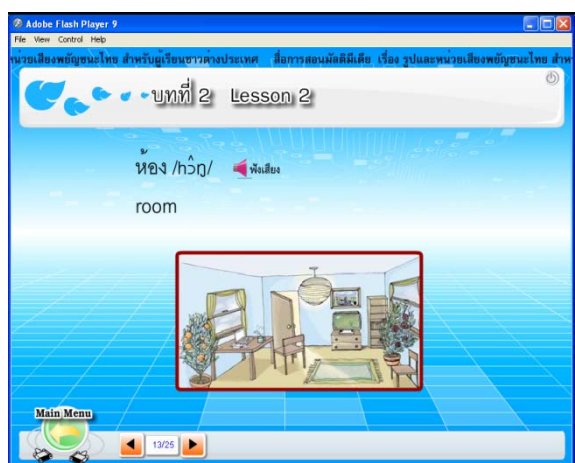
21. หน่วยเสียง /s/



24. หน่วยเสียง /h/



25. หน่วยเสียง /h/



28. หน่วยเสียง /w/



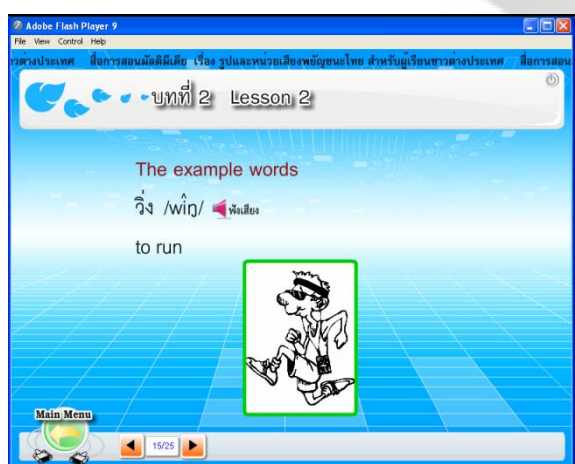
26. หน่วยเสียง /w/



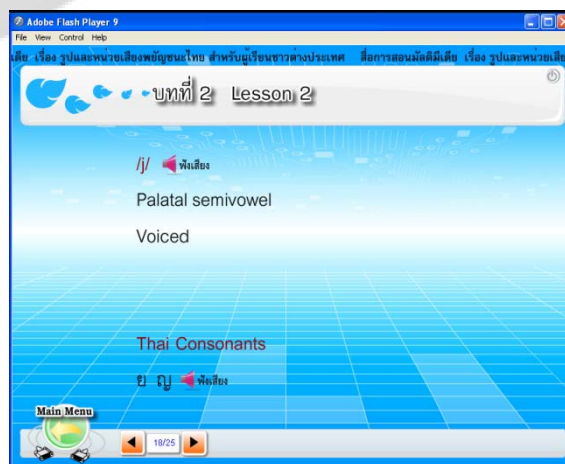
29. หน่วยเสียง /w/



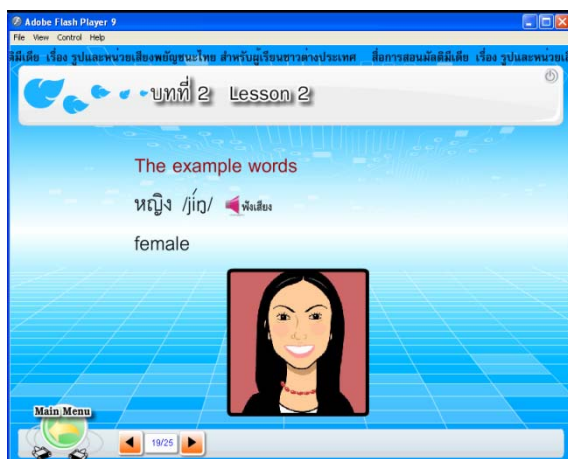
27. หน่วยเสียง /w/



30. หน่วยเสียง /j/



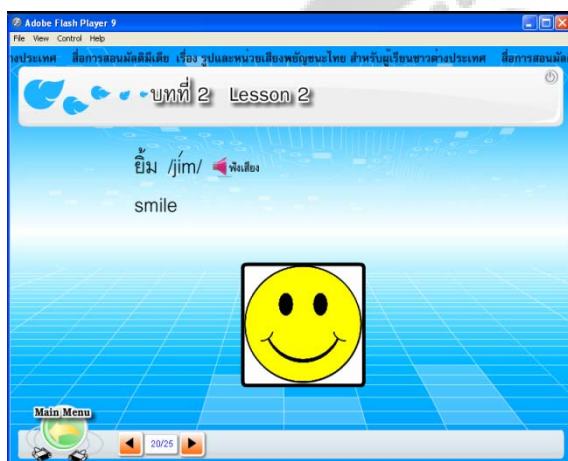
31. หน่วยเสียง /j/



33. หน่วยเสียง /ʔ/



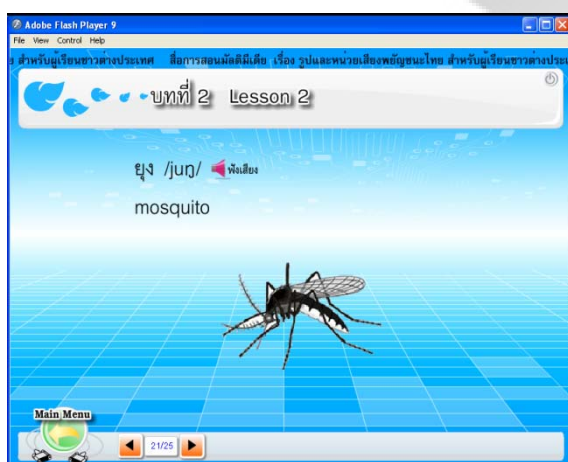
32. หน่วยเสียง /j/



34. หน่วยเสียง /ʔ/



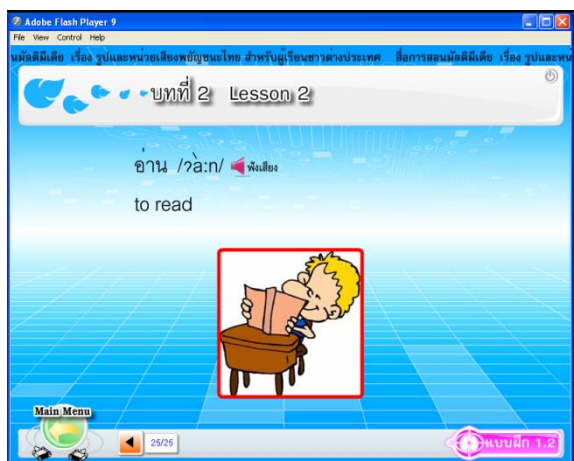
32. หน่วยเสียง /j/



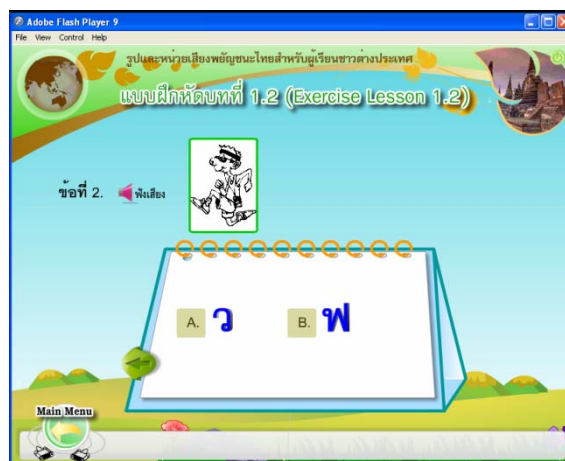
35. หน่วยเสียง /ʔ/



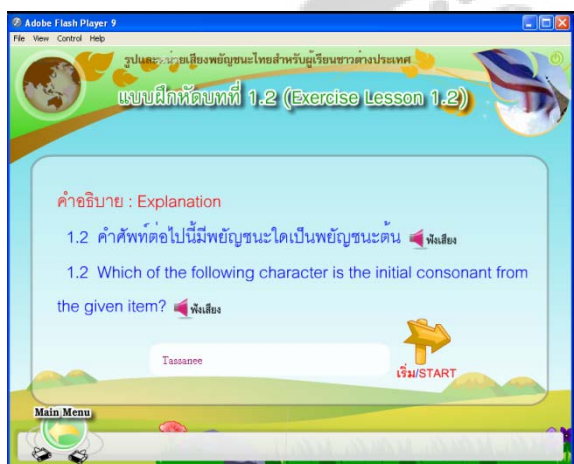
36. หน่วยเสียง / ? /



39. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 2



37. แบบฝึกหัดที่ 1.2



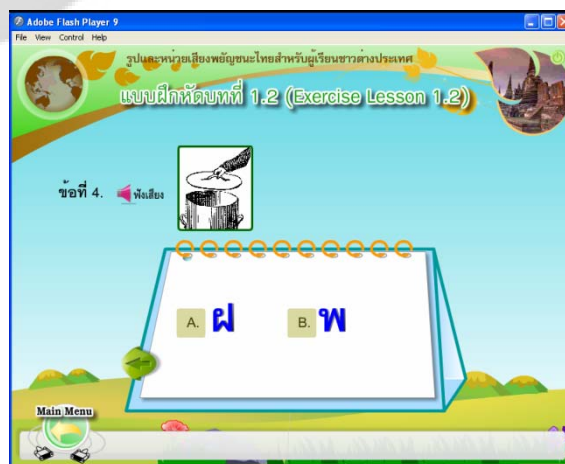
40. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 3



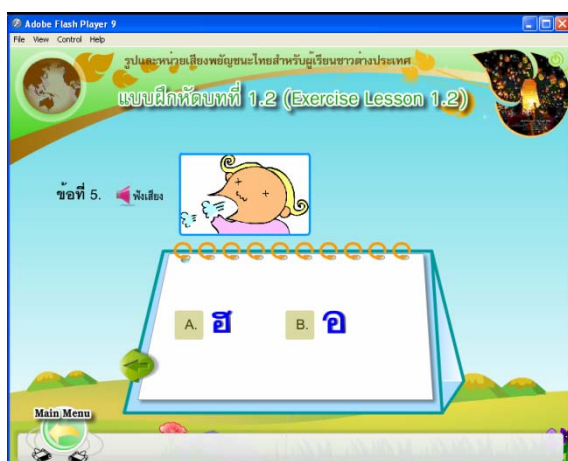
38. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 1



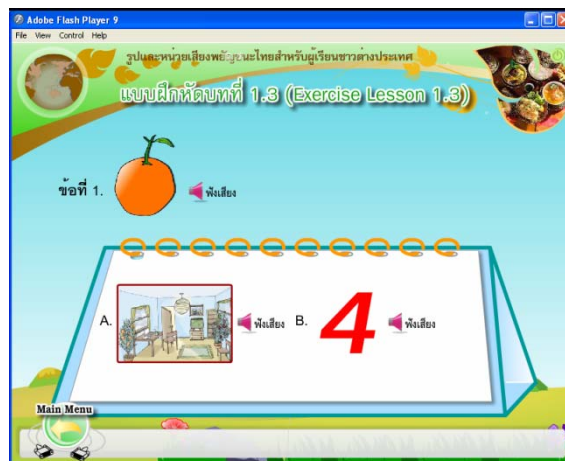
41. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 4



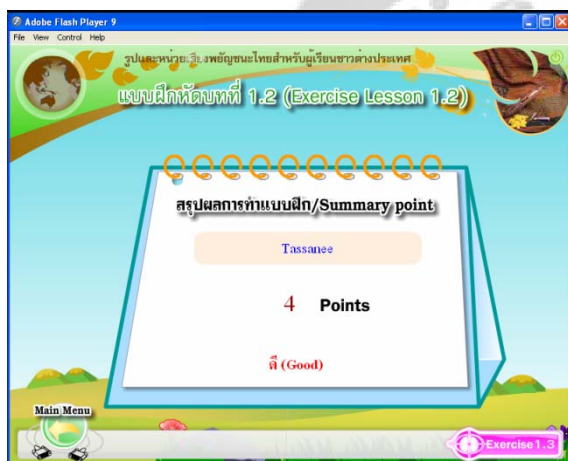
42. แบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 5



45. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 1



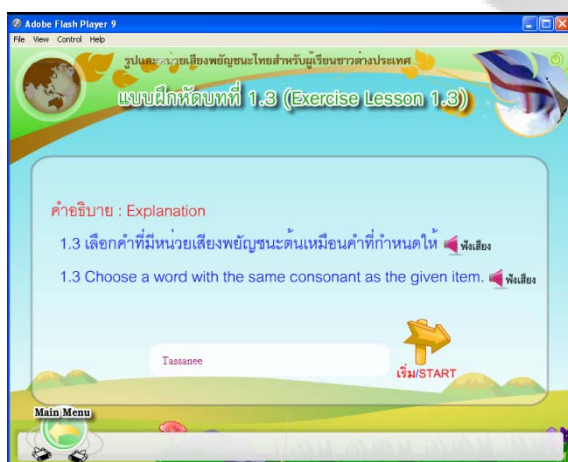
43. สรุปคะแนนแบบฝึกหัดที่ 1.2



46. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 2



44. แบบฝึกหัดที่ 1.3



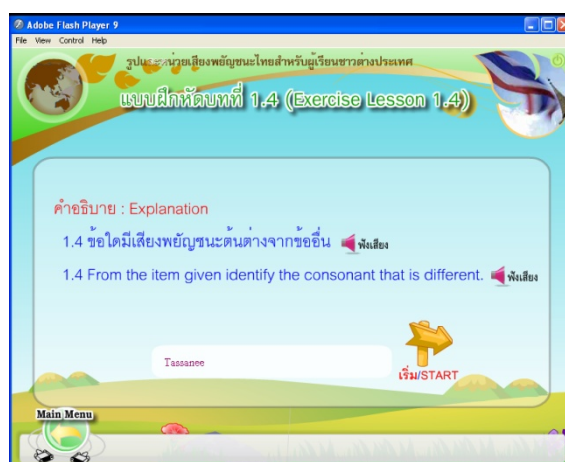
47. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 3



48. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 4



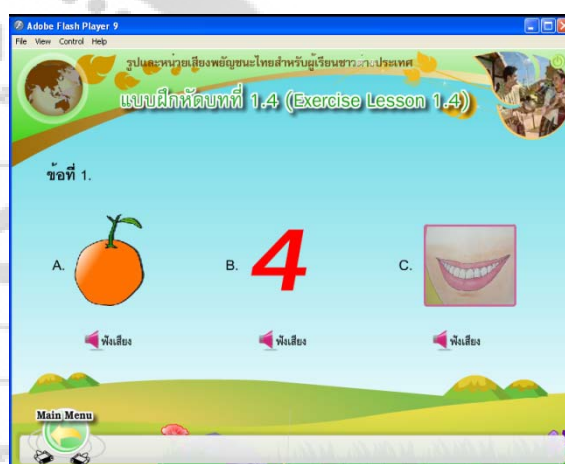
51. แบบฝึกหัดที่ 1.4



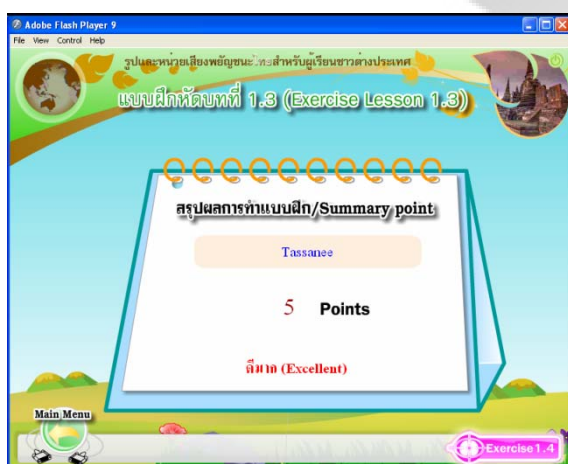
49. แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 5



52. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 1



50. สรุปคะแนนแบบฝึกหัดที่ 1.3



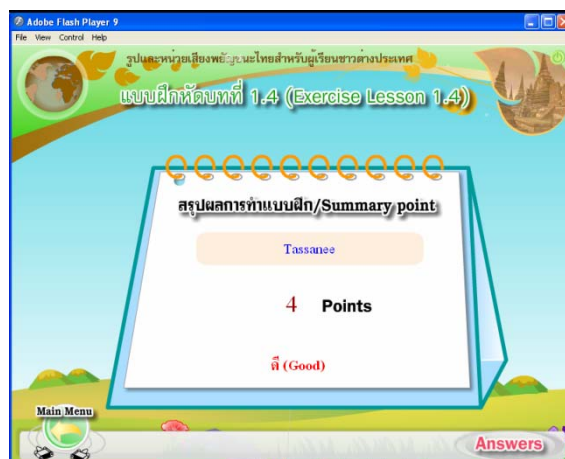
53. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 2



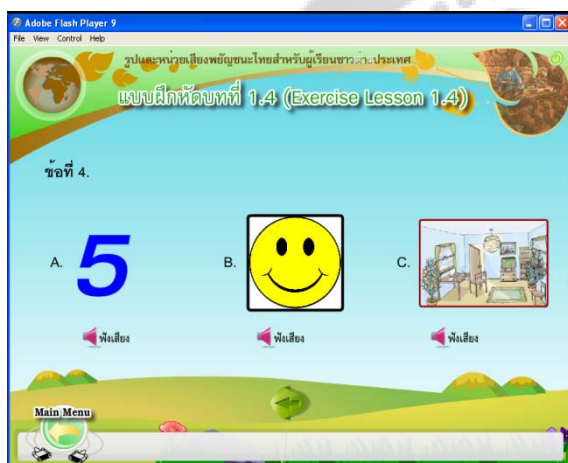
54. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 3



57. สรุปผลคะแนนแบบฝึกหัดที่ 1.4



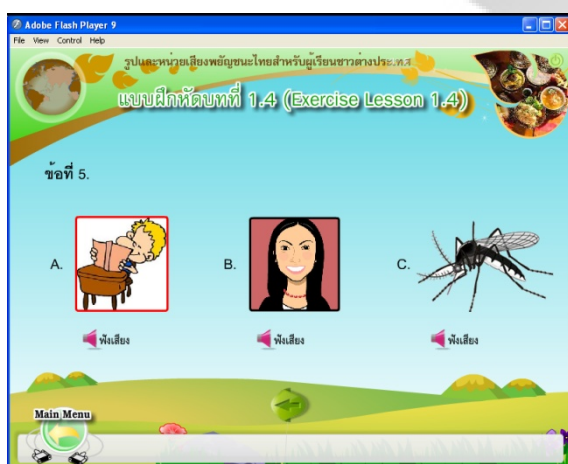
55. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 4



58. เฉลยแบบฝึกหัดบทที่ 2 ตอนที่ 3



56. แบบฝึกหัดที่ 1.4 ข้อ 5



ภาคผนวก จ

คู่มือการใช้สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง
รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ

**คู่มือการใช้สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง รูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ**

ชื่อ	สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ
ประเภท	ซีดี-รอม
ผู้จัดทำ	นางสาวทัศนีย์ ทองสมบูรณ์ เลขประจำตัวนิสิต 50199080868
การศึกษา	สาขาการสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ (ศศ.ม.) คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ อาจารย์ พัทธยา จิตต์เมตตะ



คำนำ

สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศจัดทำขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการวิจัย ของสารนิพนธ์เรื่องการสร้างสื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศ เนื้อหาประกอบด้วย 2 บทเรียน ได้แก่ พยัญชนะไทย 44 ตัว และหน่วยเสียงพยัญชนะไทย 21 หน่วยเสียง แต่ละบทเรียนมีแบบฝึกหัดท้ายบท และแบบทดสอบประมวลผล

สื่อการสอนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปและหน่วยเสียงพยัญชนะไทยสำหรับผู้เรียนชาวต่างประเทศสร้างขึ้นมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจดจำรูปพยัญชนะไทยและออกเสียงได้อย่างถูกต้องชัดเจน พัฒนาทักษะการออกเสียง ผู้เรียนสามารถฝึกฝนการออกเสียงผ่านคำศัพท์ต่างๆในบทเรียน

ก่อนการใช้สื่อผู้เรียนควรเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อม ควรมีสสมุดจดบันทึกและเครื่องเขียนด้วย ระหว่างการใช้สื่อผู้เรียนควรฝึกออกเสียงตาม พยายามฝึกพูดให้มาก และฝึกคัดตัวอักษรไทยตามไปด้วย

ผู้จัดทำ

สารบัญ

เนื้อหา	1
ลงทะเบียนเรียน	3
เข้าสู่บทเรียน	5
บทที่ 1	6
แบบทดสอบบทที่ 1	22
บทที่ 2	31
แบบทดสอบบทที่ 2	47



A Handbook of multimedia teaching techniques for computer:
Thai characters and consonants for foreign students.

Name A multimedia teaching techniques for computer: Thai characters and consonants for foreign students.

Category CD-ROM

Provided Miss Tassanee Tongsomboon Student ID.50199080868

Education Teaching Thai as a foreign Language (MA.) Faculty of Humanities Srinakharinwirot University.
Advisor Mr.Pattaya Jittmatta.



Preface

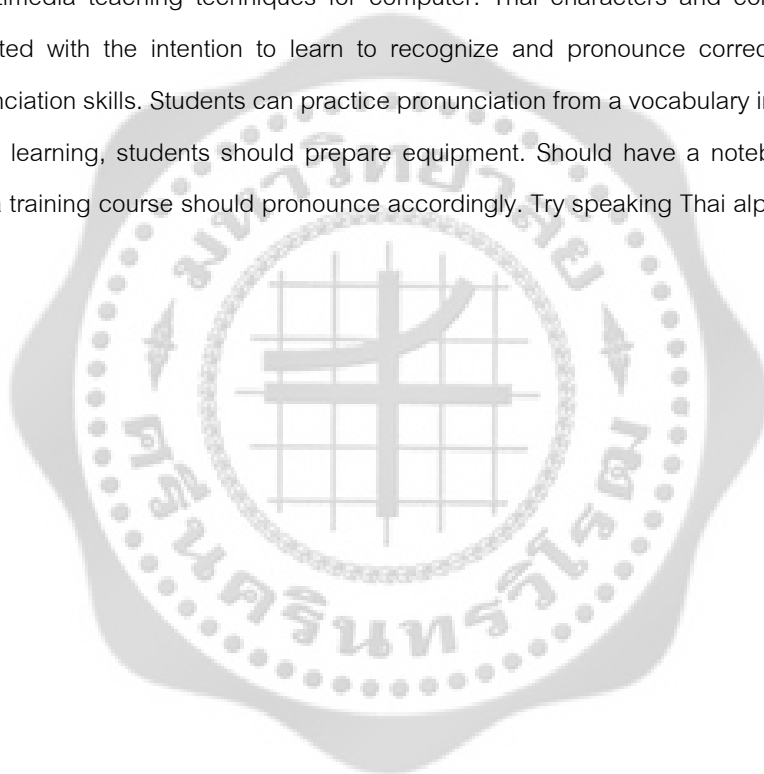
A multimedia teaching techniques for computer: Thai characters and consonants for foreign students. Is intended as a tool for research of

A construction of multimedia teaching techniques for computers: Thai characters and consonants for foreign students. Content includes two lessons, 44 Thai consonants and the consonants from 21 phonemes in each lesson are exercises and examination.

A multimedia teaching techniques for computer: Thai characters and consonants for foreign students. Created with the intention to learn to recognize and pronounce correctly Thai Phonemes, develop pronunciation skills. Students can practice pronunciation from a vocabulary in lesson.

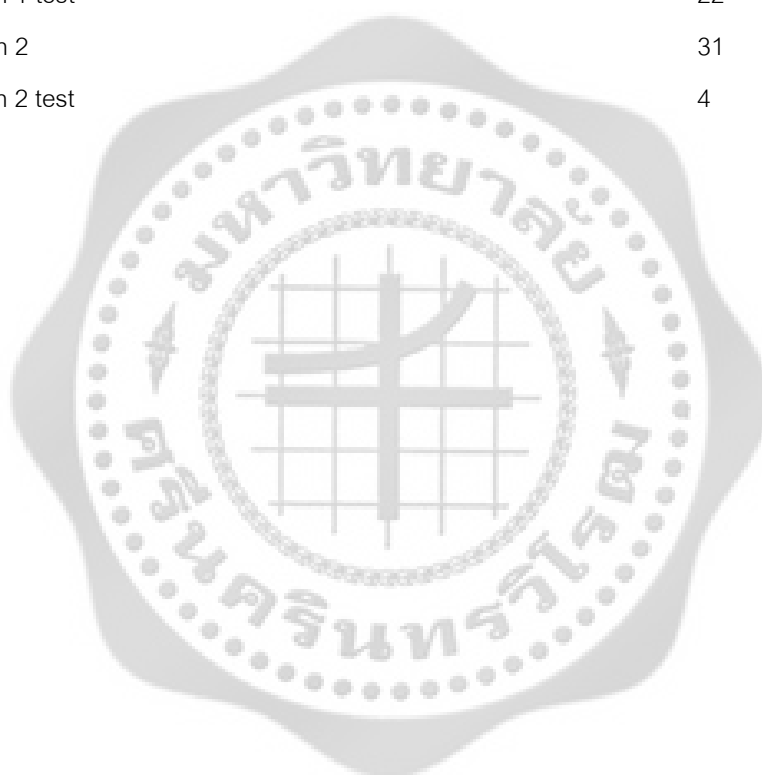
Before learning, students should prepare equipment. Should have a notebook and stationery. During a media training course should pronounce accordingly. Try speaking Thai alphabets and practice writing as well.

Provided



Index

Content	2
Register	3
Enter lesson	5
Lesson 1	6
Lesson 1 test	22
Lesson 2	31
Lesson 2 test	4



เนื้อหา

บทที่ 1 พยัญชนะไทย 44 ตัว

จุดประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจดจำรูปพยัญชนะไทยได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนรู้ความหมายของชื่อเรียกพยัญชนะ
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถออกเสียงพยัญชนะไทยได้อย่างถูกต้อง
4. เพื่อให้ผู้เรียนรู้วิธีการเขียนพยัญชนะไทย

เนื้อหา

แบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

- | | |
|----------|---|
| ตอนที่ 1 | พยัญชนะ 8 ตัว ได้แก่ ก ข ช ค ฅ ชฌ จ |
| ตอนที่ 2 | พยัญชนะ 8 ตัว ได้แก่ ฉ ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ |
| ตอนที่ 3 | พยัญชนะ 8 ตัว ได้แก่ ท ฒ ณ ด ต ถ ทธ |
| ตอนที่ 4 | พยัญชนะ 10 ตัว ได้แก่ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม |
| ตอนที่ 5 | พยัญชนะ 10 ตัว ได้แก่ ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ |

บทที่ 2 หน่วยเสียงพยัญชนะต้น 21 หน่วยเสียง

จุดประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนออกเสียงพยัญชนะไทยได้อย่างถูกต้อง
2. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการออกเสียงและแก้ปัญหาที่ผู้เรียนมักออกเสียงไม่ถูกต้อง
3. เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้คำศัพท์ทั่วไปในชีวิตประจำวัน

เนื้อหา

แบ่ง 3 ตอน ดังนี้

- | | |
|----------|--|
| ตอนที่ 1 | หน่วยเสียง /p/ /t/ /c/ /k/ /ph/ /th/ /ch/ /kh/ |
| ตอนที่ 2 | หน่วยเสียง /b/ /d/ /m/ /n/ /ŋ/ /l/ /r/ |
| ตอนที่ 3 | หน่วยเสียง /f/ /s/ /h/ /w/ /j/ /ʔ/ / |

Content

Lesson 1 44 Thai consonants.

Objective

1. To provide students can remember the figure of Thai consonants.
2. To provide students learn the meaning of the name of a consonants.
3. To provide students can pronounce Thai consonants correctly.
4. To provide students learn how to write the Thai alphabet.

Content.

Divided 5 Parts.

Part 1 of 8 letters include exercises such as ก ข ฃ ค ฅ ง จ

Part 2 of 8 letters include exercises such as ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฐ

Part 3 of 8 letters include exercises such as ฑ ฒ ณ ด ต ถ ท ธ

Part 4 of 10 letters include exercises such as น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย

Part 5 of 10 letters include exercises such as ร ล ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ

Lesson 2 Thai 21 consonants phonemes.

Objective

1. To provide students pronounce Thai consonants correctly.
2. To provide students practice pronunciation skill, and solve the pronunciation problem.
3. To provide students learn the common vocabulary in everyday life.

Content.

Divided 3 Parts.

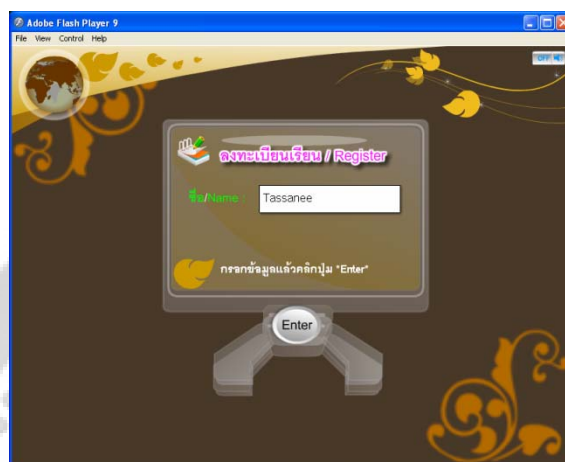
Chapter 1 The phonemes /p/ /t/ /c/ /k/ /ph/ /th/ /ch/ /kh/

Chapter 2 The phonemes /b/ /d/ /m/ /n/ /ŋ/ /l/ /r/

Chapter 3 The phonemes /f/ /s/ /h/ /w/ /j/ /ʔ/ /

Register

ลงทะเบียนเรียน



- Type the user name, and click.

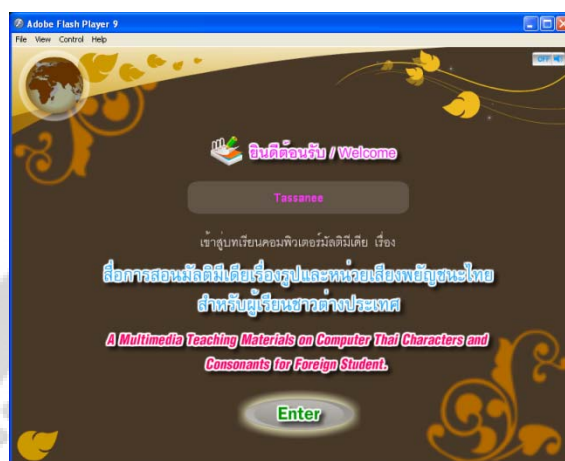
Enter

- พิมพ์ชื่อผู้เรียน และคลิกที่

Enter

Enter lesson

เข้าสู่บทเรียน



➤ The computer shows student name and click **Enter**

➤ ปราบกฏชื่อผู้เรียน คลิกที่ **Enter**

Choose lesson

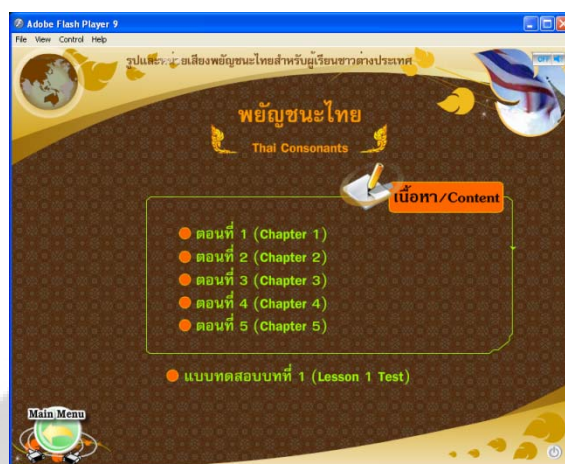
เลือกบทเรียน



➤ Choose lesson 1.

➤ เลือกบทเรียน บทที่ 1

บทที่ 1 (Lesson 1)



➤ Choose chapter 1.

➤ คลิกเลือก ตอนที่ 1

● ตอนที่ 1 (Chapter 1)



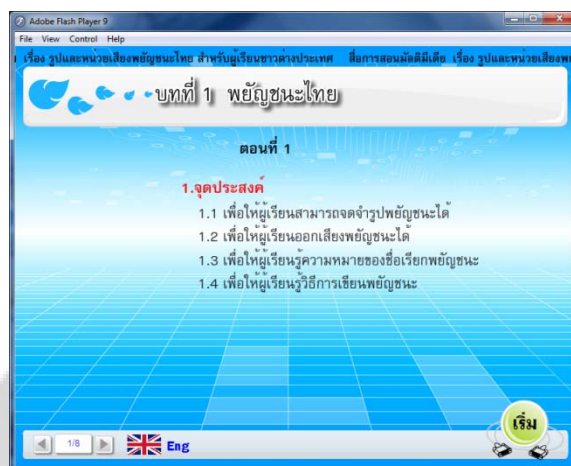
➤ Choose chapter 1.

➤ คลิกเลือก ตอนที่ 1

● ตอนที่ 1 (Chapter 1)

Lesson 1

บทที่ 1



➤ Click  for English .
to enter lesson click

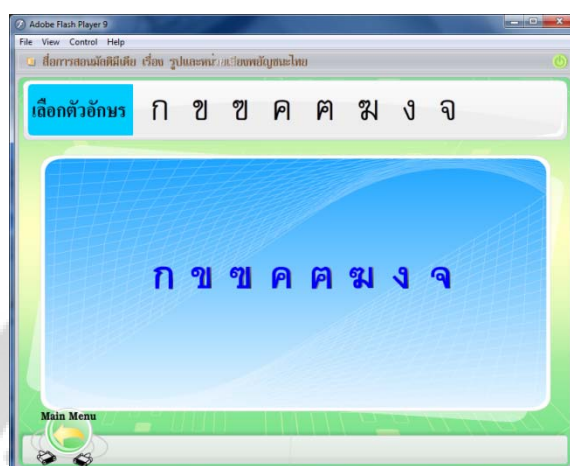
Start

➤ อ่านจุดประสงค์ เข้าสู่บทเรียนคลิก

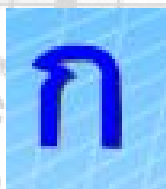
เริ่ม

Start lesson

เริ่มบทเรียน



- To start lesson click
- เริ่มบทเรียน โดยคลิกที่



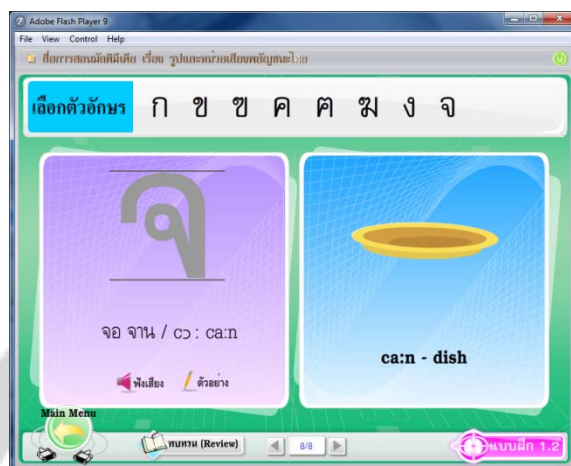


➤ Click  to listen
 Click  to check writing
 For the next page click above consonants

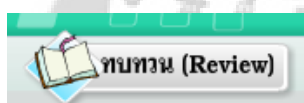
or click  below

➤ คลิกที่  เพื่อฟังเสียงพยัญชนะ
 คลิกที่  เพื่อดูวิธีการเขียน
 ต้องการเปลี่ยนตัวอักษร คลิกที่แถบตัวอักษรด้านบน

หรือคลิก  ด้านล่าง

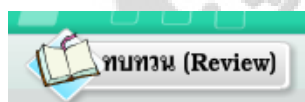


➤ Click

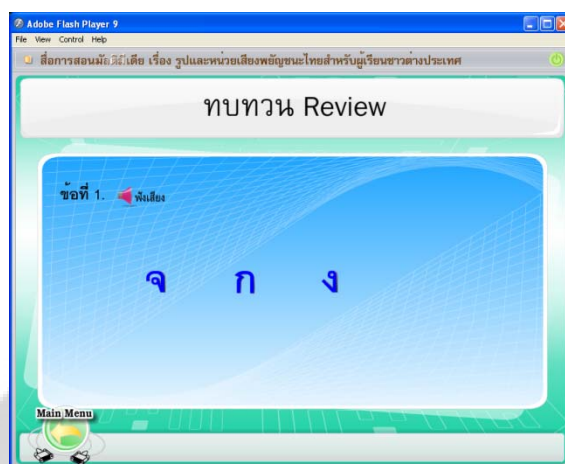


to review.

➤ คลิกที่

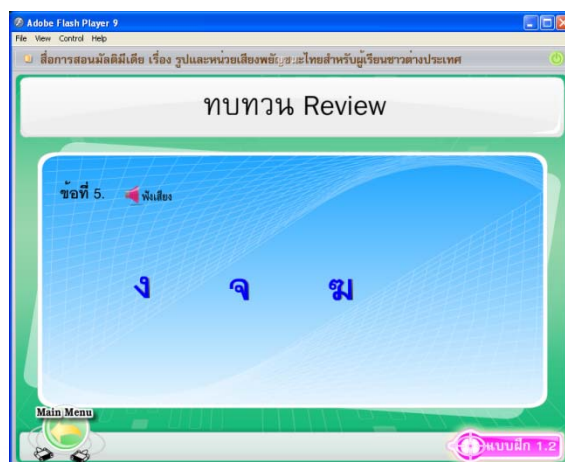


เพื่อทำแบบฝึกหัดทบทวน

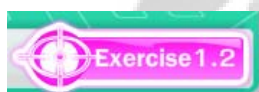


➤ Click  to listen
Click the consonant to choose answer

➤ คลิกที่  เพื่อฟังเสียงพยัญชนะ
คลิกที่ตัวพยัญชนะเพื่อเลือกคำตอบ

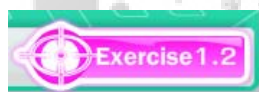


➤ Click



to do exercise.

➤ คลิกที่



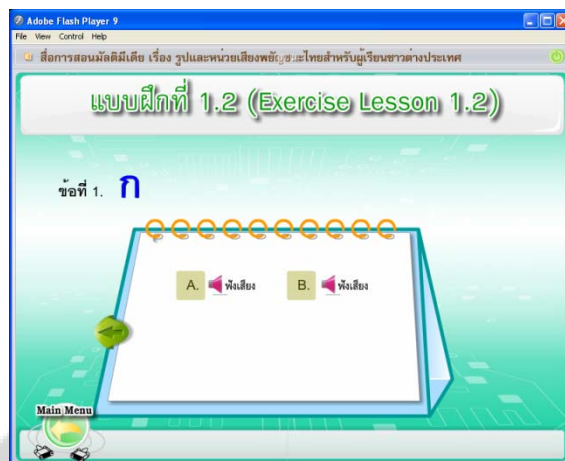
เพื่อทำแบบฝึกหัด

Exercise แบบฝึกหัด



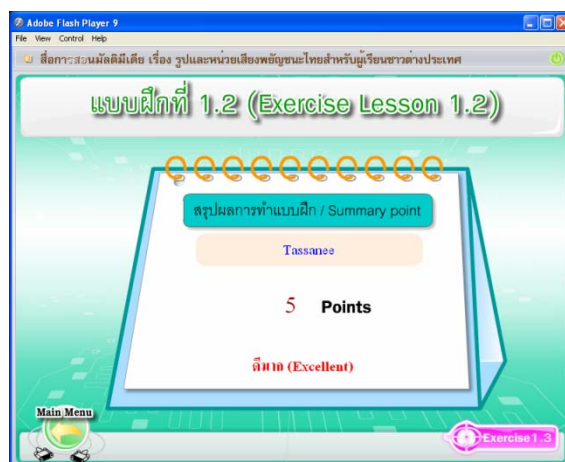
➤ Click  to listen to the direction in Thai or English.
Click  to start.

➤ คลิกที่  เพื่อฟังคำสั่งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
คลิก  เพื่อเริ่มทำแบบฝึกหัด



➤ Click  to listen before choose the answer.
Click **A** or **B** to choose the answer.

➤ คลิกที่  เพื่อฟังเสียงก่อนเลือกคำตอบ
คลิกที่ **A** หรือ **B** เพื่อเลือกคำตอบ

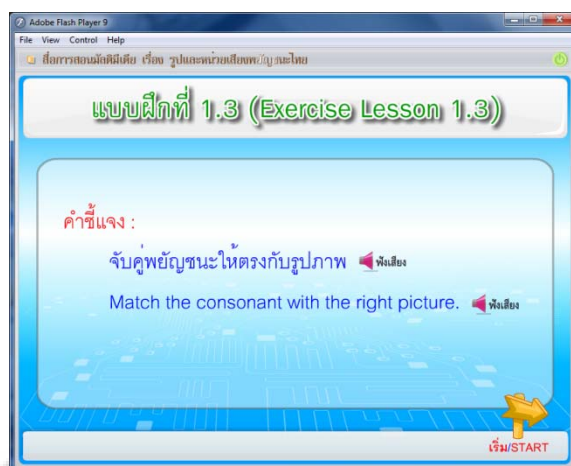


➤ See the results and click exercise.

to do the next

➤ ดูสรุปผลคะแนน แล้วคลิก
ต่อไป

เพื่อทำแบบฝึกหัด



➤ Click  to listen to the direction in Thai or English.

Click  to start.

➤ คลิกที่  เพื่อฟังคำสั่งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

คลิก  เพื่อเริ่มทำแบบฝึกหัด

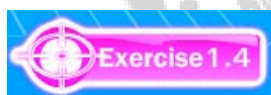


➤ Left click and hold at ● the alphabet
and drag to ● of the select picture.

After matching click

Check Test

Click



to do the next exercise.

➤ คลิกซ้ายค้างไว้ที่ ● ฝั่งตัวอักษร

แล้วลากไปหา ● ของรูปภาพที่ต้องการเลือก

จับคู่เสร็จแล้ว คลิก

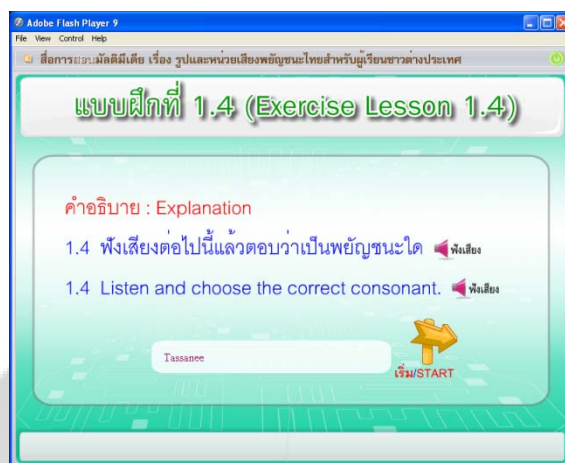
Check Test

เพื่อดูผลคะแนน

คลิก

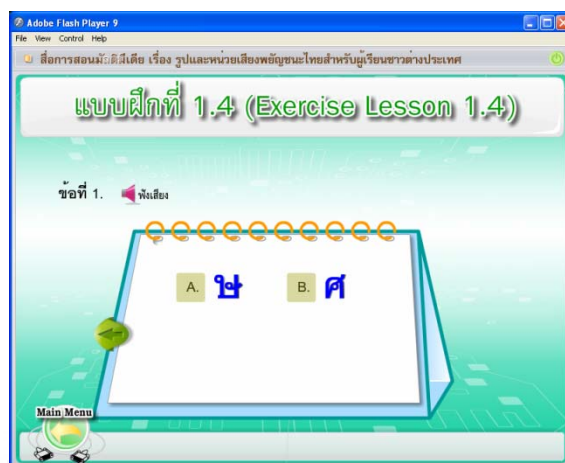


เพื่อทำแบบฝึกหัดต่อไป



➤ Click  to listen to the direction in Thai or English.
 Click  to start.

➤ คลิกที่  เพื่อฟังคำสั่งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
 คลิก  เพื่อเริ่มทำแบบฝึกหัด

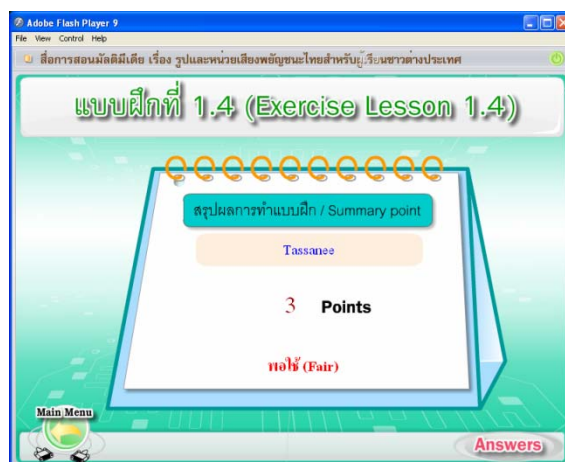


➤ Click  to listen

Click the Thai consonant to choose the answer

➤ คลิกที่  เพื่อฟังเสียง

คลิกที่ ตัวพยัญชนะไทย เพื่อเลือกคำตอบ



- See the results and click **Answer** to answers.



Then click and choose next lesson..

- ดูสรุปผลคะแนน แล้ว คลิกที่ **Answer** เพื่อดูเฉลย



คลิก กลับสู่เมนูหลักและเลือกบทเรียนต่อไป

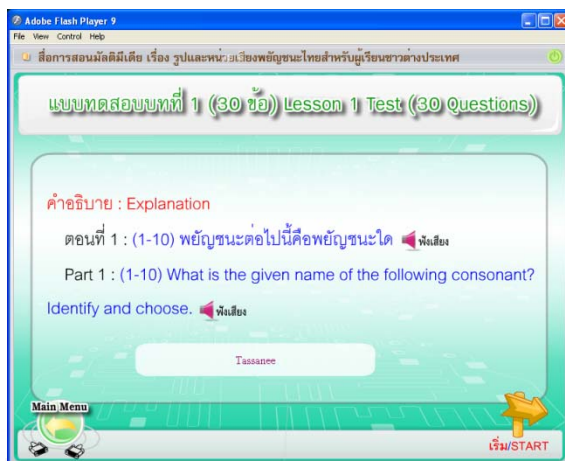
Lesson 1 test

แบบทดสอบบทที่ 1



- Go to Main Menu and Choose Lesson 1 Test
- ไปที่หน้าเมนูหลัก แล้วเลือก แบบทดสอบบทที่ 1

แบบทดสอบ 1 (Test 1)



➤ Click  to listen to the direction in Thai or English.

Click  to start.

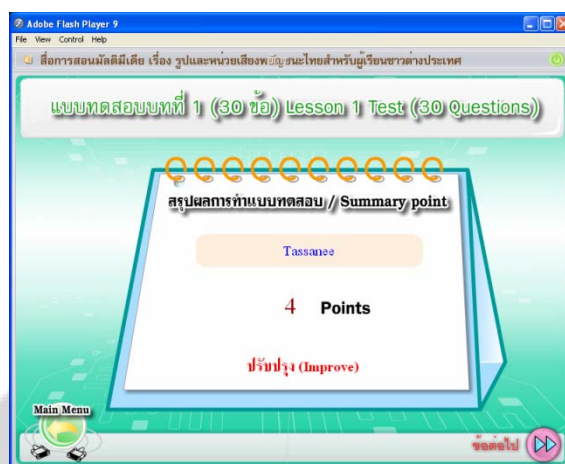
➤ คลิกที่  เพื่อฟังคำสั่งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

คลิกที่  เพื่อเริ่มทำแบบทดสอบ



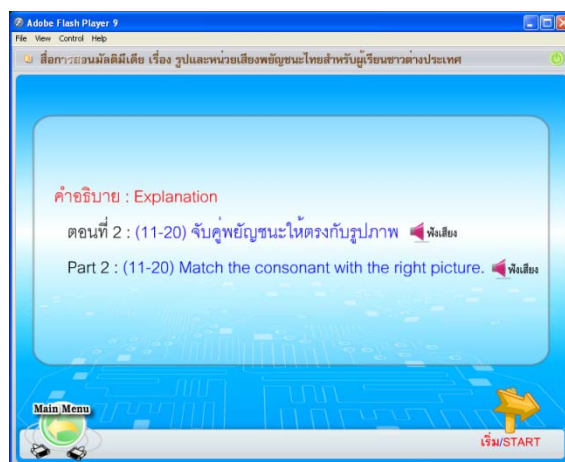
➤ Click  to listen before choose the answer.
Click **A** or **B** to choose the answer.

➤ คลิกที่  เพื่อฟังเสียงก่อนเลือกคำตอบ
คลิกที่ **A** หรือ **B** เพื่อเลือกคำตอบ



➤ See the results and click  to do the next part.

➤ ดูสรุปผลคะแนน แล้วคลิก  เพื่อทำแบบทดสอบข้อต่อไป



➤ Click  to listen to the direction in Thai or English.
 Click  to start.

➤ คลิกที่  เพื่อฟังคำสั่งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
 คลิก  เพื่อเริ่มทำแบบทดสอบ



➤ Left click and hold at ● the alphabet and drag to ● of the select picture.

After matching click

Check Test

Click



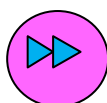
to do the next part.

➤ คลิกซ้ายค้างไว้ที่ ● ฝั่งตัวอักษร แล้วลากไปหา ● ของรูปภาพที่ต้องการเลือก

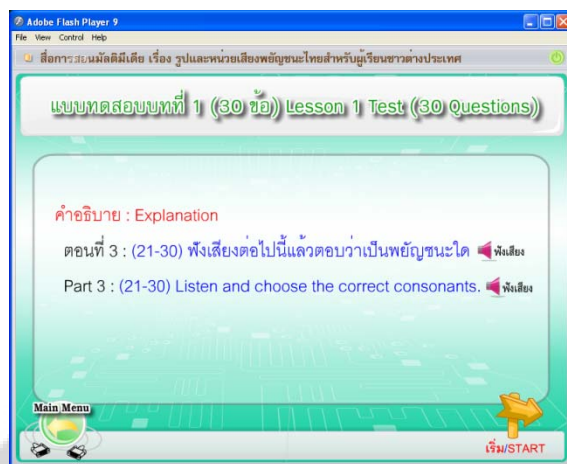
จับคู่เสร็จแล้ว คลิก

Check Test

คลิก



เพื่อดูผลคะแนน
เพื่อทำแบบฝึกหัดต่อไป

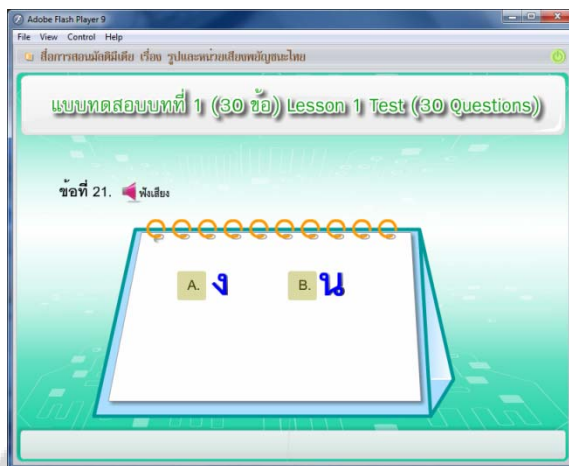


➤ Click  to listen to the direction in Thai or English.

Click  to start.

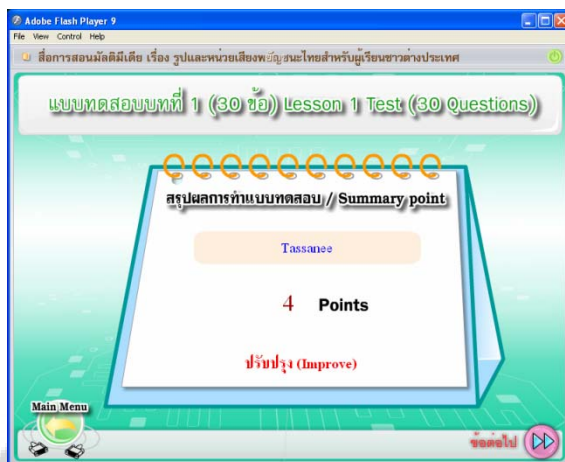
➤ คลิกที่  เพื่อฟังคำสั่งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

คลิก  เพื่อเริ่มทำแบบทดสอบ



Click  to listen before choose the answer.
Click  or  to choose the answer.

คลิกที่  เพื่อฟังเสียงก่อนเลือกคำตอบ
คลิกที่  หรือ  เพื่อเลือกคำตอบ



➤ See the results and click  and choose the next lesson.

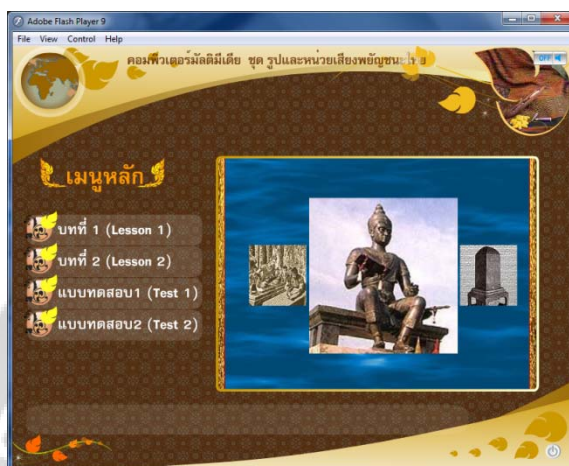
Click  to exit program.

➤ ดูสรุปผลคะแนน แล้ว คลิกที่  เพื่อกลับสู่เมนูหลัก และเลือกบทต่อไป

คลิก  เพื่อออกจากโปรแกรม

Lesson 2

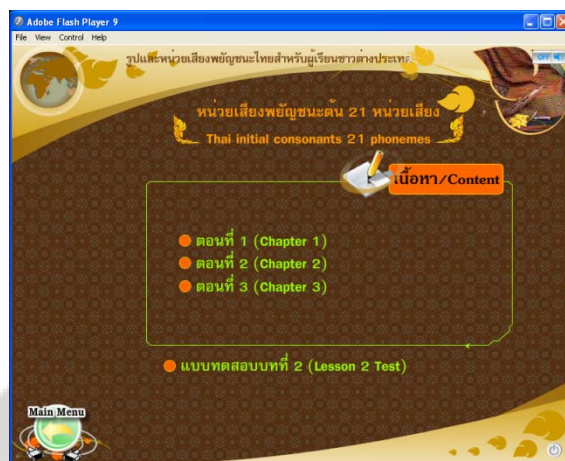
บทที่ 2



➤ Go to Main Menu choose Lesson 2

➤ ไปที่เมนูหลัก เลือกบทที่ 2

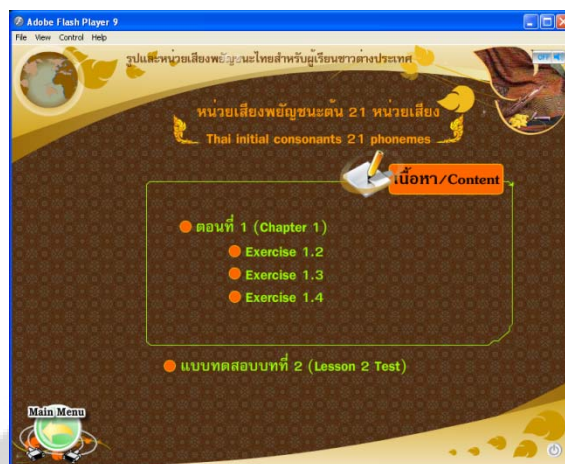
บทที่ 2 (Lesson 2)



➤ Choose chapter 1

➤ คลิกเลือก ตอนที่ 1

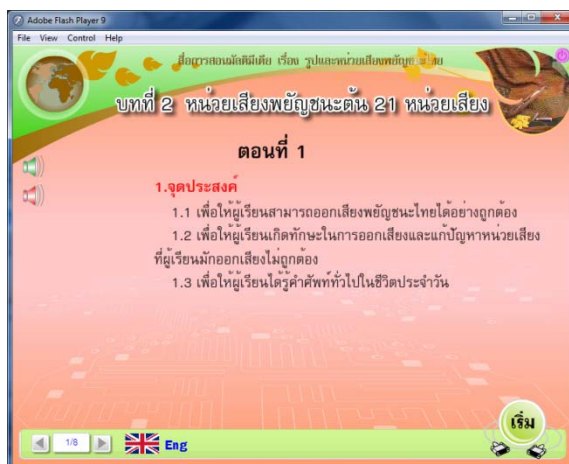
● ตอนที่ 1 (Chapter 1)



➤ Choose chapter 1

➤ คลิกเลือก ตอนที่ 1

● ตอนที่ 1 (Chapter 1)



Click



for English

Click

Star

to enter lesson

Click

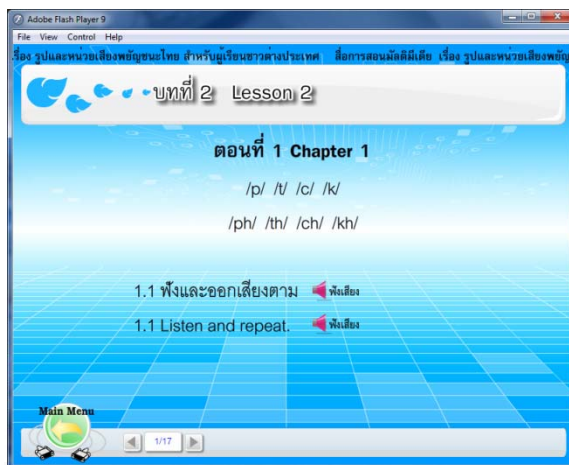


เพื่อเลือกภาษาอังกฤษ

คลิก

เริ่ม

เพื่อเข้าสู่บทเรียน



Click  to listen to the direction in Thai or English.

Click  for next page.

คลิกที่  เพื่อฟังคำสั่งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

คลิก  เพื่อเปลี่ยนหน้า

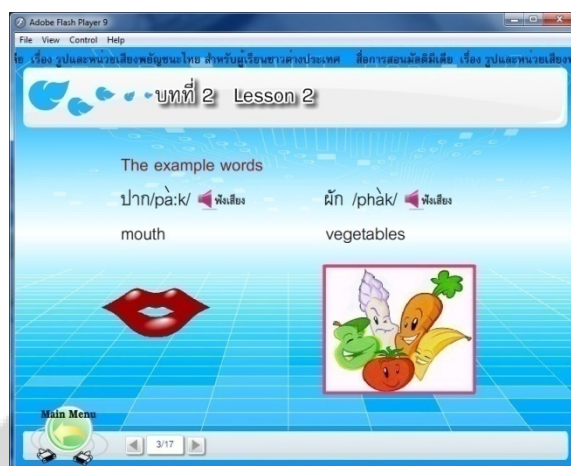


➤ Click  to listen and repeat

Click  for next page.

➤ คลิกที่  เพื่อฟังเสียง และออกเสียงตาม

8. คลิก  เพื่อเปลี่ยนหน้า



Click  to listen and repeat

Click  for next page.

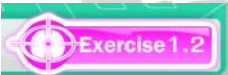
คลิกที่  เพื่อฟังเสียง และออกเสียงตาม

คลิก  เพื่อเปลี่ยนหน้า



Click  to listen and repeat

Click  for next page.

Click  to do the exercise

Click  เพื่อฟังเสียง และออกเสียงตาม

คลิก  เพื่อเปลี่ยนหน้า

คลิก  เพื่อทำแบบฝึกหัด

Exercise แบบฝึกหัด



➤ Click  for listen to the direction in Thai or English.
 Click  to start

➤ คลิกที่  เพื่อฟังคำสั่งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

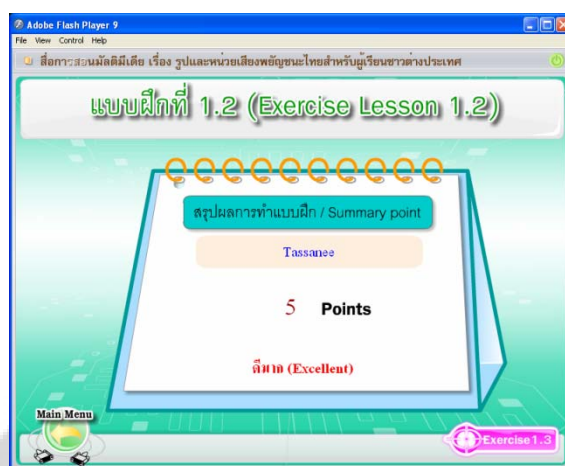
คลิก  เพื่อเริ่มทำแบบฝึกหัด



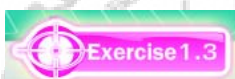
➤ Click  to listen to the word
Click the Thai Consonant to choose the answer.

➤ คลิกที่  เพื่อฟังเสียงคำศัพท์
คลิกที่ตัวพยัญชนะไทยเพื่อเลือกคำตอบ

41



➤ See the results and click

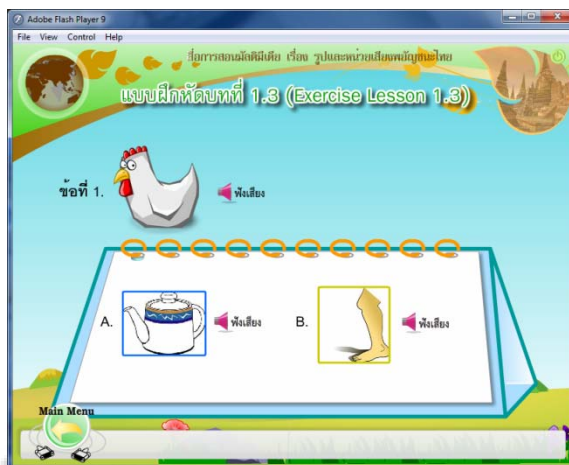


to do the next exercise.

➤ ดูสรุปผลคะแนน แล้วคลิก



เพื่อทำแบบฝึกหัดต่อไป

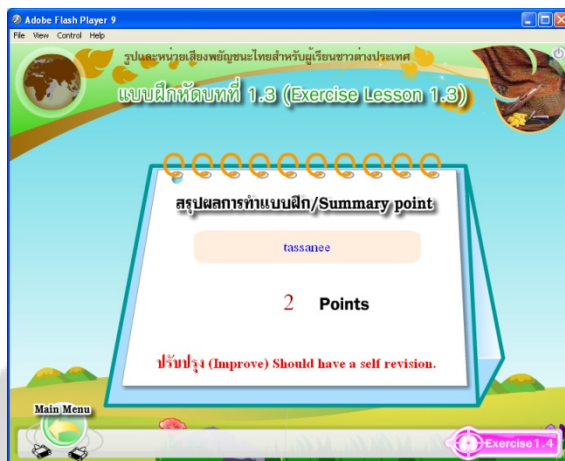


➤ Click  to listen to the word.

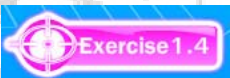
Click the picture to choose the answer.

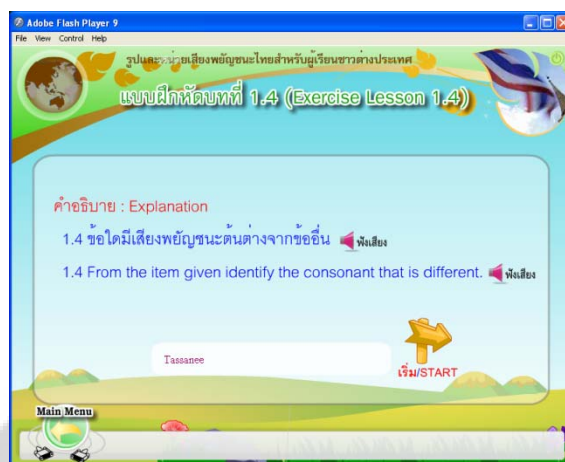
➤ คลิกที่  เพื่อฟังเสียงคำศัพท์

คลิกที่รูปภาพเพื่อเลือกคำตอบ



➤ See the results and click  to the next exercise.

➤ ดูสรุปผลคะแนน แล้วคลิก  เพื่อทำแบบฝึกหัดต่อไป



Click to listen to the direction in Thai or English.

Click to start

คลิกที่ เพื่อฟังคำสั่งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

คลิก

เพื่อเริ่มทำแบบฝึกหัด

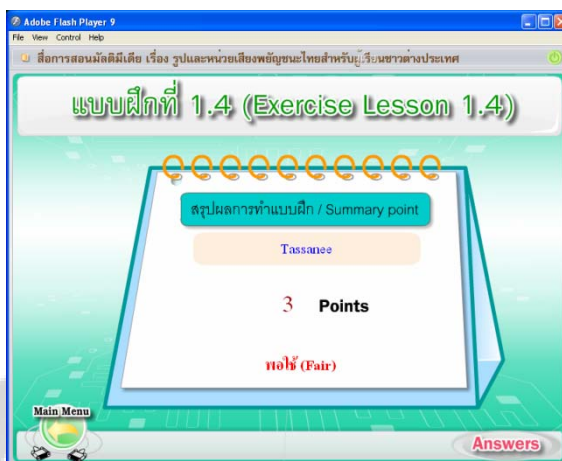


➤ Click  to listen to the word.

Click the picture to choose the answer.

➤ คลิกที่  เพื่อฟังเสียงคำศัพท์

คลิกที่รูปภาพเพื่อเลือกคำตอบ



➤ See the results and click **Answer** to answers.



Then click and choose next lesson.

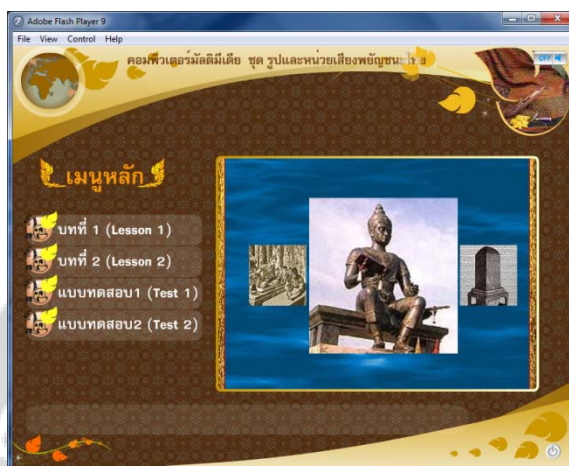
➤ ดูสรุปผลคะแนน แล้ว คลิกที่ **Answer** เพื่อดูเฉลย



คลิกที่ เพื่อกลับสู่เมนูหลักเพื่อเข้าสู่บทเรียนต่อไป

Lesson 2 test

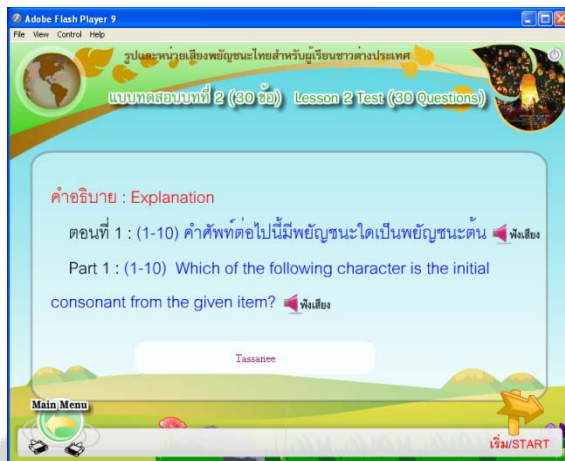
แบบทดสอบบทที่ 2



➤ Go to Main Menu and choose Lesson 2 Test

➤ ไปที่หน้าเมนูหลัก แล้วเลือก แบบทดสอบบทที่ 2

แบบทดสอบ 2 (Test 2)

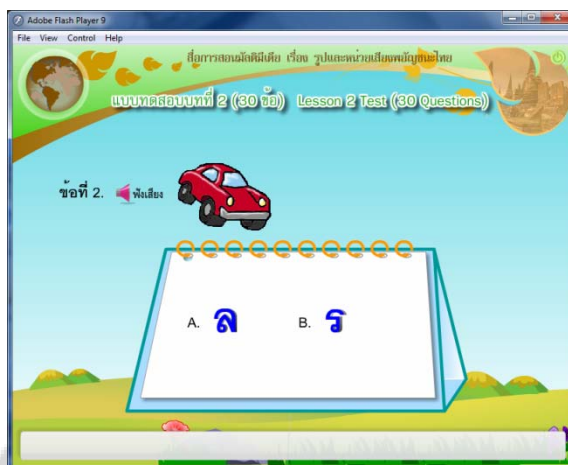


➤ Click  to listen to the direction in Thai or English.

Click  to start.

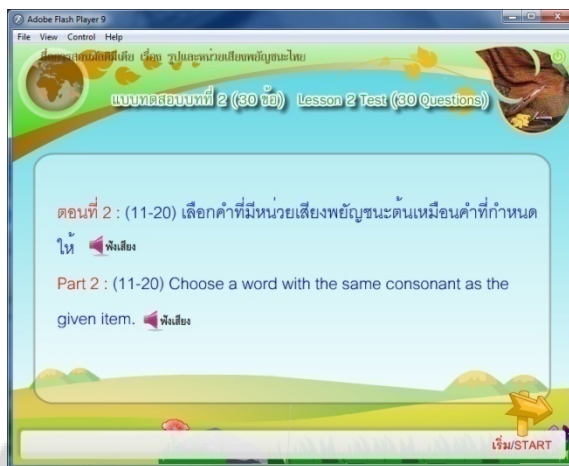
➤ คลิกที่  เพื่อฟังคำสั่งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

คลิกที่  เพื่อเริ่มทำแบบทดสอบ



➤ Click  to listen to the word.
Click the Thai Consonant to choose the answer.

➤ คลิกที่  เพื่อฟังเสียงคำศัพท์
คลิกที่ตัวพยัญชนะไทยเพื่อเลือกคำตอบ

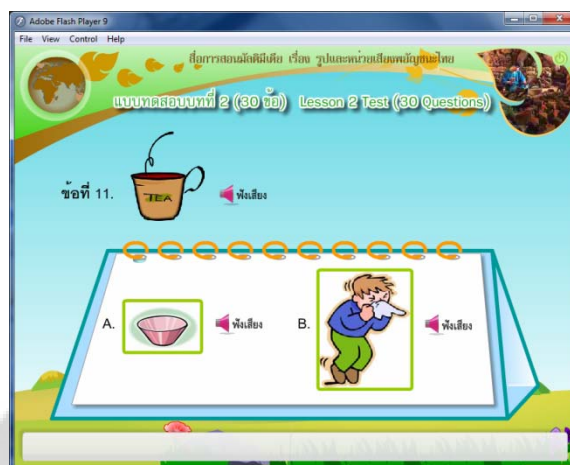


➤ Click  to listen to the direction in Thai or English.

Click  to start

➤ คลิกที่  เพื่อฟังคำสั่งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

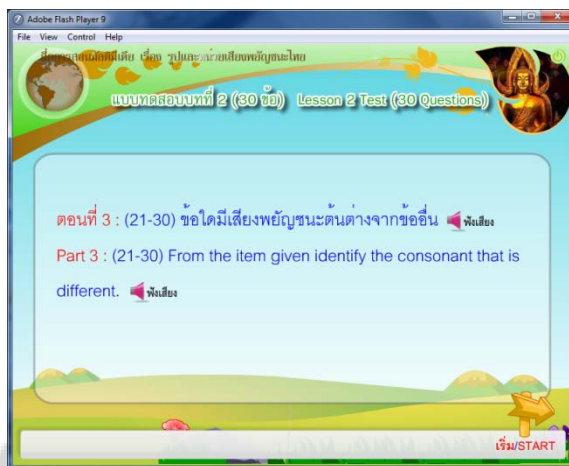
คลิกที่  เพื่อเริ่มทำแบบทดสอบ



➤ Click  to listen to the word.

Click the picture to choose the answer.

➤ คลิกที่  เพื่อฟังเสียงคำศัพท์
คลิกที่รูปภาพเพื่อเลือกคำตอบ



Click  to listen to the direction in Thai or English.

Click  to start

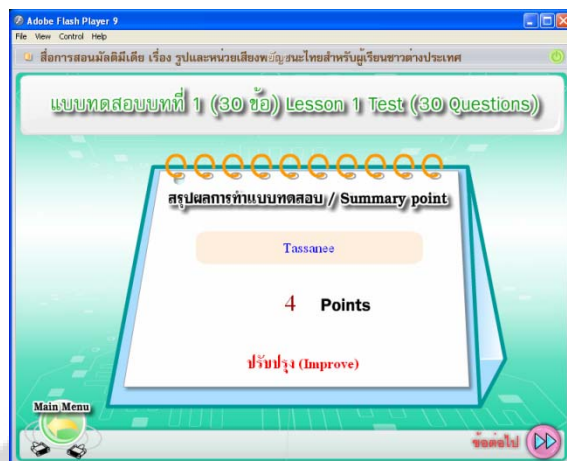
คลิกที่  เพื่อฟังคำสั่งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

คลิกที่  เพื่อเริ่มทำแบบทดสอบ



➤ Click  to listen to the word.
Click the picture to choose the answer.

➤ คลิกที่  เพื่อฟังเสียงคำศัพท์
คลิกที่รูปภาพเพื่อเลือกคำตอบ



➤ Click  to exit program.

➤ คลิก  เพื่อออกจากโปรแกรม



ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล นางสาวทัศนีย์ ทองสมบูรณ์
 วันเดือนปีเกิด 23 เดือนกรกฎาคม พุทธศักราช 2527
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน 25 ถนนลาดพร้าว ซอย 101/1 แขวงคลองจั่น
 เขตบางกะปิ จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10240

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน ธุรกิจส่วนตัว
 สถานที่ทำงานปัจจุบัน 25 ถนนลาดพร้าว ซอย 101/1 แขวงคลองจั่น
 เขตบางกะปิ จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10240

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2546 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ภาษาอังกฤษ-ภาษาญี่ปุ่น)
 จากโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา
 พ.ศ. 2550 ศศ.บ. เกียรตินิยมอันดับ 2 (วิชาเอกภาษาไทย)
 จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 พ.ศ. 2555 ศศ.ม. (สาขาการสอนภาษาไทยในฐานะภาษาต่างประเทศ)
 จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ