

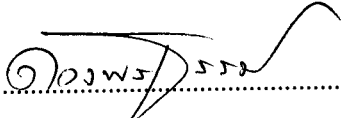
การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา

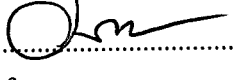
LI YAN

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
พฤศจิกายน 2560
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

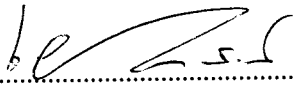
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ LI YAN ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

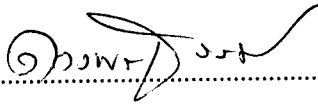
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

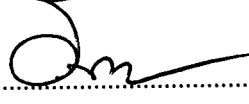

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ดร.ดวงพร ธรรมะ)

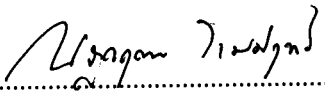

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ดร.ภูเบศ เลื่อมใส)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.เพชฌัญญ์ กิจระการ)


..... กรรมการ
(ดร.ดวงพร ธรรมะ)


..... กรรมการ
(ดร.ภูเบศ เลื่อมใส)


..... กรรมการ
(ดร.ณัฐกฤตา งามมีฤทธิ์)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา


..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิสิฐ สุรัตน์เรืองชัย)

วันที่ 13 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ และให้คำปรึกษาจาก ดร.ดวงพร ธรรมะ
ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ภูเบศ เลื่อมใส กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์
ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางในการศึกษาค้นคว้า ติดตาม ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ
ด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่งตลอดระยะเวลาการดำเนินการวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และ
ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เผชิญ กิจระการ ประธานกรรมการสอบ
ปากเปล่าวิทยานิพนธ์ และ ดร.ณัฐกฤตา งามมีฤทธิ์ กรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณา
ให้ความรู้และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ จนมีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ ดร.นคร ละลอกน้ำ
ดร.ธนะวัฒน์ วรรณประภา มิสจิตวดี یشวดเจริญ มาสเตอร์ธีรวิฑู หงส์งามเจริญ และ MR. JI
XIANBIN ที่ได้ตรวจสอบ แก้ไข และให้คำแนะนำในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ทำให้เครื่องมือ
มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ภราดา ดร.ชำนาญ เหล่ารักผล ผู้อำนวยการ โรงเรียนอัสสัมชัญ
ศรีราชา ได้กรุณาอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล และอนุญาติให้ใช้ชื่อ โรงเรียน
อัสสัมชัญศรีราชาในวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณเพื่อนครูใน โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ที่ให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัย
ขอขอบคุณนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 1 ทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
ขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่อยู่หอพักมิสสุจิรา ที่ช่วยตรวจทานตัวอักษร

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ
บิดามารดา ครูอุปัชฌาย์ อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอน ให้ความรู้แก่ผู้วิจัย

LI YAN

56920583: สาขาวิชา: เทคโนโลยีการศึกษา; กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)

คำสำคัญ: การออกเสียง/ การ์ตูนมัลติมีเดีย / ฟินอิน

LI YAN: การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงฟินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา (THE DEVELOPMENT OF CARTOON MULTIMEDIA INSTRUCTION ON PRONUNCIATION CHINESE PINYIN FOR PRATHOMSUKSA 3 STUDENTS ASSUMPTION COLLEGE SRIRACHA) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ดวงพร ธรรมะ, ปร.ค., ภูเบศ เลื่อมใส, กศ.ค. 101 หน้า. ปี พ.ศ. 2560.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียเรื่องการออกเสียงฟินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 85/ 85 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การออกเสียงฟินอินของภาษาจีนก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียง ฟินอิน วิชาภาษาจีน ผู้วิจัยได้ดำเนินการในลักษณะการวิจัยและพัฒนา โดยมีกระบวนการพัฒนาบทเรียน 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินบทเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียเรื่องการออกเสียงฟินอิน 2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียเรื่องการออกเสียงฟินอิน 3) แบบทดสอบวัดการออกเสียงฟินอินภาษาจีนก่อนและหลังเรียน 4) แบบฝึกหัดระหว่างเรียน 5) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียเรื่องการออกเสียงฟินอิน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 1 ของโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ในปีการศึกษา 2559 จำนวน 47 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติในการแจกแจงแบบที (t -test)

ผลการวิจัย พบว่า 1) การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงฟินอิน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 ด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 2) ผลการวิเคราะห์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงฟินอิน เท่ากับ 87.63/ 87.08 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/ 85 3) ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การออกเสียงฟินอินของภาษาจีนก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงฟินอิน พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ผลการวิเคราะห์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียเรื่องการออกเสียงฟินอิน พบว่า โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด

56920583: MAJOR: EDUCATIONAL TECHNOLOGY; M.Edc. (EDUCATIONAL TECHNOLOGY)

KEYWORDS: PRONUNCIATION/ CARTOON MUTIMEDIA/ CHINESE PINYIN

LI YAN: THE DEVELOPMENT OF CARTOON MUTIMEDIA INSTRUCTION ON PRONUNCIATION CHINESE PINYIN FOR PRATHOMSUKSA 3 STUDENTS ASSUMPTION COLLEGE SRIRACHA. ADVISORY COMMITTEE: PENNAPHA KOOLNAPHADOL, Ed.D., DOLDAO PURANANON, Ph.D. 101 P. 2017.

The purpose of this research were to; 1) develop a multimedia cartoon lesson on Pinyin pronunciation for Prathomsuksa 3 students. 2) compare scores of Chinese pinyin pronunciation tests before and after learning with multimedia cartoon lesson. 3) study students' satisfaction towards learning with, The researcher was a research and development study consisted of 5 steps; analysis, design, development, implementation, and assessment. The instruments used in this research were: 1) multimedia cartoon lesson on Pinyin pronunciation; 2) Pinyin pronunciation test assessment form; 3) pinyin pronunciation test. 5) Student Satisfaction Questionnaire towards Multimedia Cartoon lesson on Pinyin Pronunciation. The research sample was 47 Prathomsuksa 3 students at Assumption College Sriracha, in the academic year 2016. The statistics used for data analysis were mean and standard deviation the results of the research were as follows:

- 1) The analysis of the quality of multimedia cartoon lesson on Pinyin pronunciation by content experts was at very good level ($\bar{X} = 4.93$). The media utilization was good level ($\bar{X} = 4.47$).
- 2) The efficiency of the lesson were 87.63/ 87.08, which met the criteria set at 85/ 85.
- 3) The results of the comparison of scores before and after learning with the developed lesson was that the posttest score was higher than the pretest score significant at .05 level.
- 4) The students' satisfaction toward the multimedia cartoons lesson on Pinyin pronunciation showed that students satisfied at the highest level.

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| สารบัญ | ฉ |
| สารบัญตาราง | ซ |
| สารบัญภาพ | ฅ |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| กรอบแนวคิดในการวิจัย | 4 |
| วัตถุประสงค์การวิจัย | 4 |
| สมมติฐานของการวิจัย | 5 |
| ขอบเขตของการวิจัย | 5 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ | 6 |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 7 |
| หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ | |
| ภาษาต่างประเทศ | 7 |
| เอกสารเกี่ยวกับการออกเสียงพินอิน | 15 |
| การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย | 19 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 39 |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 42 |
| ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 42 |
| ประเมินความต้องการของบทเรียน | 43 |
| กำหนดคุณลักษณะของบทเรียน | 43 |
| ออกแบบและพัฒนาบทเรียน | 44 |
| ถามความเห็นผู้เชี่ยวชาญ | 48 |
| ทดสอบประสิทธิภาพ | 49 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล | 50 |
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 52 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|---|------|
| สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล | 52 |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 53 |
| 5 สรุปลผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 57 |
| วัตถุประสงค์การวิจัย | 57 |
| สมมติฐานของการวิจัย | 57 |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง | 57 |
| ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา..... | 58 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 58 |
| การดำเนินการวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูล | 58 |
| สรุปลผลการวิจัย..... | 59 |
| อภิปรายผล | 60 |
| ข้อเสนอแนะ..... | 62 |
| บรรณานุกรม | 63 |
| ภาคผนวก | 66 |
| ภาคผนวก ก | 67 |
| ภาคผนวก ข | 75 |
| ภาคผนวก ค | 85 |
| ภาคผนวก ง..... | 92 |
| ประวัติย่อของผู้วิจัย | 101 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|---|------|
| 1 | พยัญชนะภาษาจีน..... | 16 |
| 2 | สระภาษาจีน | 17 |
| 3 | การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน | 53 |
| 4 | การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน | 54 |
| 5 | ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน..... | 55 |
| 6 | ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบการออกเสียงพินอินของภาษาจีนก่อนและ หลังเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน..... | 55 |
| 7 | ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน..... | 56 |
| 8 | ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบการออกเสียงพินอินภาษาจีนกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ สำหรับแบบทดสอบ ฉบับการฟัง..... | 86 |
| 9 | ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบการออกเสียงพินอินภาษาจีนกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ สำหรับแบบทดสอบ ฉบับการอ่านออกเสียง..... | 87 |
| 10 | ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบการออกเสียงพินอิน ภาษาจีน | 88 |
| 11 | ตารางแสดงคะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง..... | 90 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|--|------|
| 1 | กรอบแนวคิดในการวิจัย | 4 |
| 2 | เสียงวรรณยุกต์ภาษาจีน | 17 |
| 3 | ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบเชิงเส้น | 31 |
| 4 | ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบลำดับขั้น | 32 |
| 5 | ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้น | 32 |
| 6 | ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบประสม | 33 |
| 7 | ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย | 45 |
| 8 | ขั้นตอนและ โครงสร้างหลักของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย | 46 |
| 9 | โครงสร้างส่วนการนำเสนอบทเรียน | 47 |
| 8 | ขั้นตอนและ โครงสร้างหลักของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย | 46 |
| 8 | ขั้นตอนและ โครงสร้างหลักของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย | 46 |

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และวัฒนธรรมส่งผลให้ สาธารณรัฐประชาชนจีน มีบทบาททั้งต่อภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ และต่อภูมิภาคอื่น ๆ ของโลก องค์การสหประชาชาติได้จัดให้ภาษาจีนกลางเป็นหนึ่งในห้าภาษาหลัก ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร ขององค์การประชาชาติ และด้วยความสำคัญของภาษาจีนกลางในเวทีโลก ส่งผลให้ภาษาจีนกลาง เป็นภาษาต่างประเทศในอันดับต้น ๆ ที่ได้รับความสนใจจากผู้เรียนภาษาในหลายประเทศทั่วโลก ไม่น้อยกว่าภาษาสำคัญอื่น ๆ เช่น ภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศส ภาษาเยอรมัน ภาษาสเปน หรือ ภาษาญี่ปุ่น

ในปี ค.ศ. 2015 ประเทศไทยกับประเทศจีนได้สถาปนาทางการทูตครบ 40 ปี ความสัมพันธ์ ระหว่างสองประเทศได้พัฒนาอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง การศึกษา หรือ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้วัฒนธรรมซึ่งกันและกัน ทำให้สองประเทศมีการมาหาผู้มากขึ้นทุกวัน เราสามารถเห็นได้ว่าปัจจุบันนี้คนไทยนิยมเรียนภาษาจีนมากขึ้น มีการจัดการเรียนการสอนภาษา จีนกลางในประเทศไทยอย่างกว้างขวาง โดยจะเห็นได้ว่าการสอนภาษาจีนกลางอยู่ในทุกระดับชั้น (กรมวิชาการ, 2540) ตั้งแต่ชั้นปฐมวัย ประถมศึกษา มัธยมศึกษาและในระดับมหาวิทยาลัย ตลอดจน สถาบันสอนภาษาจีนเอกชนที่เปิดสอนภาษาจีนกลางให้กับผู้ที่สนใจทั่วไป

การออกเสียงเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับการเรียนภาษาต่างประเทศ เพราะว่าการออกเสียง จะส่งผลต่อการอ่านการพูดและการฟังอย่างโดยตรง การออกเสียงเป็นทักษะที่สำคัญที่สุดของ การเรียนทุกภาษา และการเรียนทุกภาษาก็ต้องเริ่มต้นจากการออกเสียง การเรียนภาษาจีนก็เช่นเดียวกัน ถ้าออกเสียงไม่ถูกทำให้การสื่อสารติดขัดและอ่านหนังสือไม่ถูก ในภาษาจีน การออกเสียง หมายถึง การอ่านออกเสียงพินอิน

พินอิน (拼音 Pinyin) ชื่อเต็มว่า ฮั่นยฺหวี่พินอิน (汉语拼音 Hanyu pinyin) พินอิน แปลว่า สะกดเสียงภาษาจีน โดยใช้ตัวอักษรโรมันในการออกเสียงของภาษาจีน คนไทยที่เรียนภาษาจีนนิยม พูดเป็นทับศัพท์ คือ พินอิน (拼音 Pinyin) หรือไม่กี่ก็แปลเป็นตัวอักษร สาเหตุที่การเรียนการสอน ภาษาจีนต้องอาศัยพินอิน ก็เนื่องจากระบบการออกเขียนภาษาจีนไม่ได้แสดงการออกเสียง การเรียน การสอนภาษาจีนจึงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องหมายกำกับการออกเสียงเข้ามาช่วย เพื่อให้การเรียน การสอนภาษาจีนมีประสิทธิภาพและสะดวกมากขึ้น ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนจึงได้พัฒนา

และประกาศใช้ระบบอักษรโรมันกำกับการออกเสียงของภาษาจีนมาแทนระบบเก่าที่เรียกว่า จู้อิน (注音 Zhuyin) ในเมื่อปี ค.ศ. 1958 พินอินประกอบด้วยพยัญชนะ 23 ตัว สระ 36 ตัว และวรรณยุกต์ 4 เสียง

โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา เป็นโรงเรียนที่เปิดสอนภาษาจีนมานาน ซึ่งเริ่มเปิดสอนภาษาจีนกลาง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2536 ถึงปัจจุบันนี้ได้ดำเนินการสอนภาษาจีน 20 กว่าปี ปัจจุบันนี้โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ได้เปิดสอนภาษาจีนตั้งแต่ชั้นอนุบาล ซึ่งอนุบาล 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาษาจีนเป็นวิชาบังคับ เรียนสัปดาห์ละสองคาบ (คาบละ 50 นาที) ส่วนมัธยมศึกษาตอนปลาย วิชาภาษาจีนเป็นวิชาเลือก รวมแล้วโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา มีนักเรียนที่เรียนภาษาจีนมากกว่า 3,000 คน ในทุกปี ผู้วิจัยได้ปฏิบัติหน้าที่เป็นครูสอนภาษาจีนที่โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา เป็นเวลา 6 ปี พบว่านักเรียนของโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ส่วนใหญ่มีปัญหาทางการออกเสียงภาษาจีน การออกเสียงมีปัญหาทำให้อ่านไม่ถูก อ่านไม่เป็น ทำให้นักเรียนเรียนภาษาจีนด้วยวิธีท่องจำ บางคนอาจจะรู้สึกว่าการเรียนภาษาจีนเป็นวิชาที่ยาก บางคนเกิดความเบื่อหน่ายต่อวิชาภาษาจีน สุดท้ายก็ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชาภาษาจีนต่ำ จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกเสียงมีปัญหาทั้งหมด 3 ประการ ได้แก่ หนังสือเรียน ครูผู้สอน และนักเรียน

1. ทางด้านหนังสือเรียน โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ใช้หนังสือเรียนภาษาจีนของมูลนิธิคณะเซนต์คาเรียมแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นหนังสือเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้อักษรจีน หนังสือทุกเล่มถือคำศัพท์เป็นหลัก ไม่มีบทเรียนที่สอนออกเสียงพินอินอย่างเป็นระบบ ในเล่มที่หนึ่ง (หนังสือเรียนภาษาจีนของชั้นประถมศึกษาปีที่ 1) มีเนื้อหาเกี่ยวกับการออกเสียงพินอิน แต่เป็นเนื้อหาที่เพียงแนะนำพยัญชนะ สระและวรรณยุกต์อย่างง่าย ไม่สามารถให้นักเรียนเข้าใจการออกเสียงพินอินอย่างแท้จริง นักเรียนเรียนรู้ในลักษณะท่องจำ เมื่อพบคำใหม่ก็ไม่สามารถอ่านได้

2. ทางด้านครูผู้สอน ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาบางท่านชอบเอาการออกเสียงของพยัญชนะภาษาจีนไปเทียบกับพยัญชนะภาษาไทยทุกตัว ซึ่งพยัญชนะหลายตัวไม่สามารถหาพยัญชนะภาษาไทยที่มีออกเสียงใกล้เคียงกันมาเทียบได้ แม้แต่มีบางตัวมีออกเสียงใกล้เคียงกัน แต่ก็มี ความแตกต่าง วิธีการสอนแบบนี้ทำให้นักเรียนออกเสียงพยัญชนะผิด ถ้าอ่านพยัญชนะไม่ถูกเมื่อสะกดกับสระก็ผิดตามไปด้วย อีกอย่าง คือ ครูที่สอนไม่นิยมใช้สื่อ ไม่ว่าจะเป็นสื่อประเภทไหนส่วนมากก็จะบรรยายตามหนังสือ ทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนขาดความสนุก นักเรียนก็ไม่มี ความสุขกับการเรียน บางคนจะรู้สึกเบื่อหน่าย

3. ทางด้านนักเรียน เนื่องจากพินอินเหมือนกับภาษาอังกฤษที่ใช้อักษรโรมัน แต่กำหนดเสียงแตกต่างกัน จึงทำให้นักเรียนสับสนการออกเสียงของแต่ละตัว นักเรียนส่วนใหญ่จะอ่านพยัญชนะ สระภาษาจีนตามภาษาอังกฤษ ซึ่งมีแค่ส่วนน้อยมากที่ออกเสียงเหมือนกัน

ในปัจจุบันนี้ การใช้สื่อในการเรียนการสอน ถือว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อผู้เรียน เป็นอย่างมากเนื่องจากสื่อจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ดังที่ ดวงแสง ณ นคร (2549, หน้า 238) กล่าวว่าสื่อการสอนเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเรียนการสอนเพราะการที่ผู้เรียน จะเกิดการเรียนรู้ต้องมีประสิทธิภาพนั้นต้องอาศัยตัวกลางในการนำข้อความเนื้อหาและความรู้ จากครูผู้สอนไปยังผู้เรียน และตัวกลางนี้ก็หมายถึง สื่อการสอนบทเรียนมัลติมีเดียเป็นสื่อการสอน ชนิดหนึ่งซึ่งจะสื่อความหมายกับผู้เรียน โดยวิธีการปฏิสัมพันธ์ ผสมผสานกับการใช้สื่อหลาย ๆ ชนิด ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง

มัลติมีเดียเป็นการบูรณาการเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ ในการออกแบบและใช้งาน เทคโนโลยีเหล่านี้ ได้แก่ เทคโนโลยีไมโครคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยี จอภาพ เทคโนโลยีอุปกรณ์นำเข้า และแสดงผลข้อมูล เทคโนโลยีในการเก็บบันทึกข้อมูล เทคโนโลยี การย่อขนาดข้อมูล เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เครือข่าย เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ และเทคนิค และ วิธีการนำเสนอข้อมูล ลักษณะของมัลติมีเดีย เกี่ยวข้องกับสื่อชนิดต่าง ๆ และวิธีการ ดังต่อไปนี้

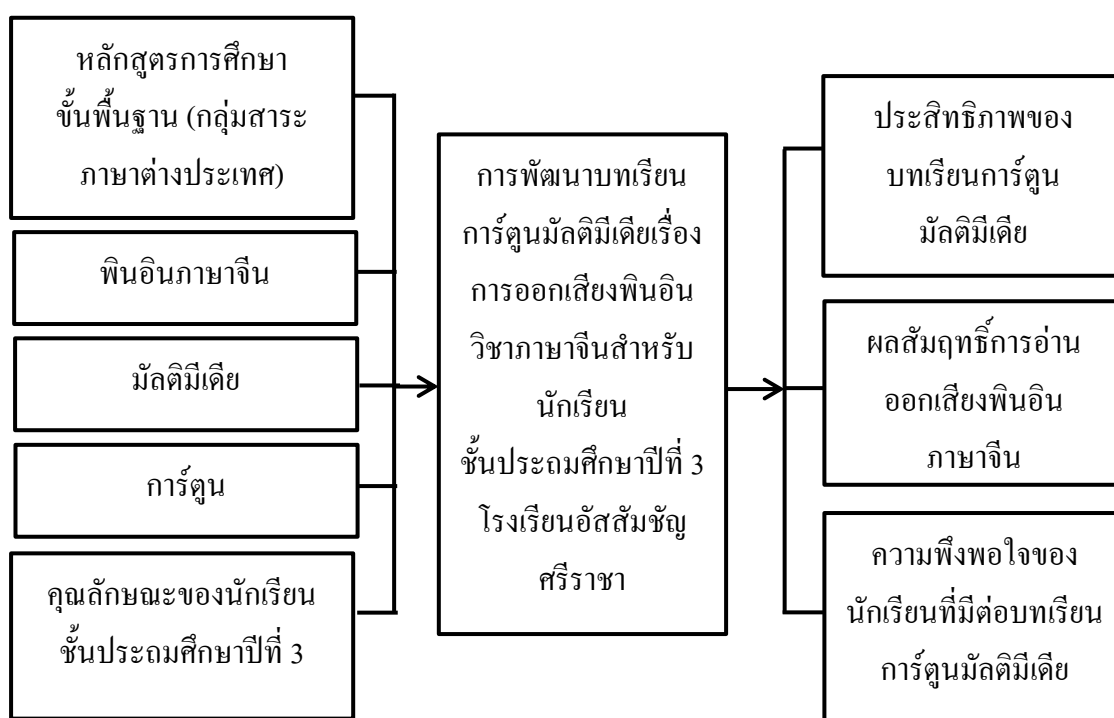
ข้อความ (Text) เสียง (Sound) ภาพ (Picture) ภาพวิดิทัศน์ (Video) การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) การ์ตูนเป็นศิลปะการวาดภาพที่ผสมผสานจินตนาการของผู้วาด เพื่อสื่อความหมาย โดยอาศัยรูปทรง ธรรมชาติที่พบเห็นแล้วดัดแปลงแก้ไขตัดทอน รายละเอียดที่ไม่ต้องการ สื่อความหมายง่าย ๆ ด้วยเส้นและรูปทรง แทนตัวหนังสือได้ นำมาตกแต่งให้สวยงามน่ารัก ขบขัน และสามารถใส่เล่าเรื่องราวต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ในปัจจุบันนี้ความหมายของการ์ตูนไม่ได้จำกัด ที่การ์ตูนเท่านั้น แต่ส่วนมากจะหมายถึง การ์ตูนแอนิเมชัน (Animation) ซึ่งหมายถึง การสร้างภาพ เคลื่อนไหวด้วยการนำภาพนิ่งมาเรียงลำดับ และแสดงผลอย่างต่อเนื่อง ทำให้ดวงตาเห็นภาพ ที่มี การเคลื่อนไหวในลักษณะภาพติดตา (Persistence of vision) เมื่อตามนุษย์มองเห็นภาพที่ฉาย อย่างต่อเนื่องจะรักษาภาพนี้ไว้ในระยะสั้น ๆ ประมาณ 1/3 วินาที หากมีภาพอื่นแทรกเข้ามา ในระยะดังกล่าว สมองมนุษย์จะเชื่อมโยงภาพทั้งสองเข้าด้วยกันทำให้เห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว ที่มีความต่อเนื่องกัน แม้ว่าแอนิเมชันจะใช้หลักการเดียวกับวิดีโอ แต่แอนิเมชันสามารถนำไปประยุกต์ ใช้กับงานต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น งานภาพยนตร์ งานโทรทัศน์ งานพัฒนาเกมส์ งานสถาปัตยกรรม งานก่อสร้าง หรืองานพัฒนาเว็บไซต์ เป็นต้น (ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ, 2552)

ภาพการ์ตูนสามารถดึงดูดใจของเด็ก มีความบันเทิงชวนคิดใจ การตอบสนอง ต่อความต้องการพื้นฐานในจิตใจเด็ก ความคิดสร้างสรรค์ในกระบวนการสร้างการ์ตูนช่วยให้เด็ก เกิดสุขภาวะทางปัญญา และถ้าออกแบบดีสามารถสร้างสรรค์ได้ทุกด้าน เช่น พัฒนาสมอง พัฒนา จินตนาการของเด็ก การเลือกใช้ภาพการ์ตูนแทนภาพจริงเป็นวิธีการออกแบบสื่อการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนประถมศึกษา สื่อแอนิเมชัน สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้เข้าใจบทเรียน ได้ง่ายและเข้าใจตรงกัน เนื่องจากสามารถแสดงให้เห็นเนื้อหาที่ต้องการสื่อผ่านทางภาพเคลื่อนไหว

รวมถึงเอื้อต่อการแสดงรายละเอียดของสิ่งที่ต้องการศึกษาภายในบทเรียน ได้ชัดเจนมากกว่าจะเป็นเพียงตัวหนังสือหรือเป็นภาพนิ่ง การสร้างงานแอนิเมชันเป็นการรวมองค์ความรู้และประสบการณ์ทั้งศาสตร์ทุกแขนงแบบจำลองรูปภาพ รวมถึงวัสดุกราฟิกในงานแอนิเมชัน ที่จะนำมาใช้ในสื่อการเรียนการสอนจะต้องมีความเหมาะสมการให้รายละเอียดและแสดงข้อมูลหรือสารที่ต้องการที่ต้องการให้ผู้รับสารเข้าใจได้ตรงกันในฐานะของสื่อที่ดี (ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล, 2550)

จากปัญหาการจัดการเรียนการสอนการออกเสียงพินอินภาษาจีนและคุณสมบัติของการ์ตูนมัลติมีเดีย ผู้วิจัยจึงสนใจจะพัฒนาการพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียเรื่องการออกเสียงพินอินวิชาภาษาจีน เพื่อให้การเรียนการสอนภาษาจีนบรรลุวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อการพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

$$E_1 / E_2 = 85 / 85$$

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การออกเสียงพินอินของภาษาจีนก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีนมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด E_1/E_2

2. ผลสัมฤทธิ์การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีนของนักเรียนหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน อยู่ในระดับดี

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียน อัสสัมชัญศรีราชา ในปีการศึกษา 2559 จำนวน 6 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 250 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 1 ของโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ในปีการศึกษา 2559 จำนวน 47 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2. ระยะเวลาการทดลอง

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โดยใช้เวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบ

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน

3.2 ตัวแปรตาม

3.2.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน ภาษาจีน

3.2.2 ผลสัมฤทธิ์การออกเสียงพินอินของภาษาจีนก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน

3.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอินวิชาภาษาจีน

4. เนื้อหา

บทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน ประกอบด้วย หน่วยย่อย 4 หน่วย

4.1 การออกเสียงพยัญชนะพินอิน

4.2 การออกเสียงสระพินอิน

4.3 เสียงวรรณยุกต์พินอิน

4.4 การออกเสียงพยางค์พินอิน

นियามคำศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย หมายถึง ชุดสื่อการเรียนการสอนที่นำเสนอข้อมูล ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการออกเสียงพินอิน ถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียน โดยเน้นภาพเป็นภาพการ์ตูน

2. พินอิน หมายถึง ตัวอักษรโรมันที่ใช้ในการกำกับออกเสียงภาษาจีน รวมด้วยพยัญชนะ 21 ตัว สระ 36 ตัว และวรรณยุกต์ 4 เสียง

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียเรื่องการออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน ที่ผู้เรียนสร้างขึ้น ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ E_1/E_2

E_1 หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งหมด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85

E_2 หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งหมด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85

4. ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกหรือความชอบของนักเรียน มีต่อบทเรียนบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียเพื่อการออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน

5. คะแนนทดสอบการออกเสียงพินอิน หมายถึง ผลการอ่านออกเสียงพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์และพยางค์ของภาษาจีน ซึ่งอ่านถูกให้ 1 คะแนน อ่านผิดให้ 0 คะแนน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ
2. เอกสารเกี่ยวกับการออกเสียงพินอิน
 - 2.1 ความหมายของพินอิน
 - 2.2 องค์ประกอบของพินอิน
 - 2.3 ความสำคัญของพินอินในการเรียนการสอนภาษาจีน
3. การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย
 - 3.1 การ์ตูน
 - 3.2 ความหมายมัลติมีเดีย
 - 3.3 รูปแบบของบทเรียนมัลติมีเดีย
 - 3.4 คุณค่าและประโยชน์ของบทเรียนมัลติมีเดีย
 - 3.5 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย
 - 3.6 การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบ เพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติตามเป้าหมายหลักสูตร ผู้สอนพยายามคัดสรรกระบวนการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ โดยช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่าง ๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมาย

1. หลักการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม

2. กระบวนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการจัดการกระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้การเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัยกระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝน พัฒนาเพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การออกแบบการจัดการเรียนรู้

ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้เข้าใจถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน แล้วจึงพิจารณาออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด

4. บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร ทั้งผู้สอนและผู้เรียนควรมีบทบาท ดังนี้

บทบาทของผู้สอน

1. ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียน
2. กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้และทักษะกระบวนการที่เป็นความคิดรวบยอด หลักการ และความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์
3. ออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เพื่อนำผู้เรียน ไปสู่เป้าหมาย
4. จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้
5. จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่นเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
6. ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาและระดับพัฒนาการของผู้เรียน
7. วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง

บทบาทของผู้เรียน

1. กำหนดเป้าหมาย วางแผน และรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง
2. เสาะแสวงหาความรู้ เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อความรู้ตั้งคำถาม คิดหาคำตอบหรือหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ
3. ลงมือปฏิบัติจริง สร้างสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
4. มีปฏิสัมพันธ์ ทำงาน ทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มและครู
5. ประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง

สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการ และลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน

การจัดการสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุง เลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยสถานศึกษาควรจัดให้มีอย่างพอเพียง เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการ ดังนี้

1. จัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้ และเครือข่าย การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษาค้นคว้าและการแลกเปลี่ยน ประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคมโลก
2. จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน เสริมความรู้ ให้ผู้สอนรวมทั้งจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้
3. เลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลาย สอดคล้อง กับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ประเมิน คุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ
4. ศึกษาค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของ ผู้เรียน
5. จัดให้มีการกำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อ การเรียนรู้เป็นระยะ ๆ และสม่ำเสมอ

ในการจัดทำ การเลือกใช้ และการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษา ควรคำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์ การเรียนรู้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เนื้อหามีความถูกต้อง และทันสมัยไม่กระทบความมั่นคงของชาติ ไม่ขัดต่อศีลธรรม มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง รูปแบบ การนำเสนอที่เข้าใจง่าย และน่าสนใจ

ทำไมต้องเรียนภาษาต่างประเทศ

ในสังคมโลกปัจจุบัน การเรียนรู้ภาษาต่างประเทศมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ในชีวิตประจำวัน เนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร การศึกษา การแสวงหาความรู้ การประกอบอาชีพ การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมและวิถีทัศน์ของชุมชนโลก และตระหนัก ถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมและมุมมองของสังคมโลก นำมาซึ่งมิตรไมตรีและความร่วมมือกับ ประเทศต่าง ๆ ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่นดีขึ้น เรียนรู้และเข้าใจความแตกต่าง ของภาษาและวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี การคิด สังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง มีเจตคติที่ดีต่อการใช้ภาษาต่างประเทศ และใช้ภาษาต่างประเทศ เพื่อการสื่อสารได้ รวมทั้งเข้าถึง องค์ความรู้ต่าง ๆ ได้ง่ายและกว้างขึ้น และมีวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต

ภาษาต่างประเทศที่เป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐาน ซึ่งกำหนดให้เรียนตลอดหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ ภาษาอังกฤษ ส่วนภาษาต่างประเทศอื่น เช่น ภาษาฝรั่งเศส เยอรมัน จีน ญี่ปุ่น อาหรับบาลี และภาษากลุ่มประเทศเพื่อนบ้าน หรือภาษาอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของ สถานศึกษาที่จะจัดทำรายวิชาและจัดการเรียนรู้ตามความเหมาะสม

เรียนรู้อะไรในภาษาต่างประเทศ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ มุ่งหวังให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อภาษาต่างประเทศ สามารถใช้ภาษาต่างประเทศ สื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ แสวงหาความรู้ ประกอบอาชีพ และ ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและวัฒนธรรมอันหลากหลายของ ประชาคมโลกและสามารถถ่ายทอดความคิดและวัฒนธรรมไทยไปยังสังคมโลกได้อย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วยสาระสำคัญ ดังนี้

1. ภาษาเพื่อการสื่อสาร การใช้ภาษาต่างประเทศในการฟัง-พูด-อ่าน-เขียน แลกเปลี่ยน ข้อมูล ข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็น ตีความ นำเสนอข้อมูล ความคิดรวบยอดและ ความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างเหมาะสม
2. ภาษาและวัฒนธรรม การใช้ภาษาต่างประเทศตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ความสัมพันธ์ ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษากับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ภาษา และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับวัฒนธรรมไทย และนำไปใช้อย่างเหมาะสม
3. ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น การใช้ภาษาต่างประเทศ ในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และ เปิดโลกทัศน์ของตน
4. ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก การใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ชุมชน และสังคมโลก เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ ประกอบอาชีพ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้องที่ฟัง อ่านออกเสียงตัวอักษร คำ กลุ่มคำ ประโยคง่าย ๆ และบทพูดเข้าจังหวะง่าย ๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน บอกความหมายของคำและกลุ่มคำที่ฟัง ตรงตามความหมายตอบคำถามจากการฟังหรืออ่านประโยค บทสนทนาหรือนิทานง่าย ๆ
2. พูดโต้ตอบด้วยคำสั้น ๆ ง่าย ๆ ในการสื่อสารระหว่างบุคคลตามแบบที่ฟัง ใช้คำสั่ง และคำขอร้องง่าย ๆ บอกความต้องการง่าย ๆ ของตนเอง พูดขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและ เพื่อนบอกความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ใกล้เคียงตัวหรือกิจกรรมต่าง ๆ ตามแบบที่ฟัง

พูดให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและเรื่องใกล้ตัว จัดหมวดหมู่คำตามประเภทของบุคคล สัตว์ และสิ่งของตามที่ฟังหรืออ่าน

3. พูดและทำท่าประกอบ ตามมารยาทสังคม/ วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา บอกชื่อและคำศัพท์ง่าย ๆ เกี่ยวกับเทศกาล/ วันสำคัญ/ งานฉลอง และชีวิตความเป็นอยู่ของเจ้าของภาษา เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมที่เหมาะสมกับวัย

4. บอกความแตกต่างของเสียงตัวอักษร คำ กลุ่มคำ และประโยคง่าย ๆ ของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย

5. บอกคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

6. ฟัง/ พูดในสถานการณ์ง่าย ๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

7. ใช้ภาษาต่างประเทศ เพื่อรวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องใกล้ตัว

8. มีทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศ (เน้นการฟัง-พูด) สื่อสารตามหัวข้อเรื่องเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อมใกล้ตัว อาหาร เครื่องดื่ม และเวลาว่างและนันทนาการ ภายในวงคำศัพท์ ประมาณ 300-450 คำ (คำศัพท์ที่เป็นรูปธรรม)

9. ใช้ประโยคคำเดียว (One word sentence) ประโยคเดียว (Simple sentence) ในการสนทนาโต้ตอบตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน

เอกสารเกี่ยวกับการออกเสียงพินอิน

1. ความหมายของพินอิน

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2554) ได้ให้ความหมายของพินอินไว้ ดังนี้

พินอิน หรือ อักษรพินอิน (จีนตัวเต็ม: 漢語拼音, จีนตัวย่อ: 汉语拼音, พินอิน: Hànyǔ Pīnyīn แปลว่า การถอดเสียงภาษาจีน) คือ ระบบในการถอดถอดเสียงภาษาจีนมาตรฐาน ด้วยตัวอักษรโรมัน ความหมายของพินอิน คือ “การรวมเสียงเข้าด้วยกัน” (โดยนัยก็คือ การเขียนแบบสัทศาสตร์ การสะกด การถอดถอดเสียง หรือการทับศัพท์)

พินอิน เริ่มต้นในปี พ.ศ. 2501 และเริ่มใช้กันในปี พ.ศ. 2522 โดยรัฐบาลของสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยใช้แทนที่ระบบการถอดถอดเสียงแบบเก่า เช่น ระบบเวดและไจลส์ และระบบจู้อิน นอกจากนี้ ยังมีการออกแบบระบบอื่น ๆ สำหรับนำไปใช้กับภาษาพูดของจีนในถิ่นต่าง ๆ และภาษาของชนกลุ่มน้อยที่ไม่ใช่ภาษาอื่น ในสาธารณรัฐประชาชนจีนด้วย

นับแต่นั้นมา พินอินก็เป็นที่ยอมรับจากสถาบันนานาชาติหลายแห่ง รวมทั้งรัฐบาลสิงคโปร์ หอสมุดรัฐสภาอเมริกัน และสมาคมหอสมุดอเมริกัน โดยถือว่าเป็นระบบการถอดถอดเสียงที่เหมาะสมสำหรับภาษาจีนกลาง ครั้นปี พ.ศ. 2522 องค์การมาตรฐานนานาชาติ (ISO) ก็ได้รับเอาพินอิน

เป็นระบบมาตรฐาน (ISO 7098) ในการถ่ายทอดเสียงภาษาจีนปัจจุบันด้วยอักษรโรมัน (the standard Romanization for modern Chinese)

สิ่งสำคัญที่ต้องระลึกไว้ก็คือ ฟินอินนั้น เป็นการทับศัพท์ด้วยอักษรโรมัน (Romanization) มิใช่การถ่ายทอดเสียงแบบภาษาอังกฤษ (Anglicization) นั่นคือ การกำหนดให้ใช้ตัวอักษรตัวหนึ่งสำหรับแทนเสียงหนึ่ง ๆ ในภาษาจีนไว้อย่างตายตัว เช่น b และ d ในระบบฟินอิน เป็นเสียง “ป” และ “ต” ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากระบบการออกเสียงส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นอังกฤษ ฝรั่งเศส หรือภาษาอื่นในยุโรป ขณะที่อักษร j หรือ q นั้นมีเสียงไม่ตรงกับในภาษาอังกฤษเลย กล่าวสั้น ๆ ก็คือ ฟินอินมุ่งที่จะใช้อักษรโรมัน เพื่อแทนเสียงใดเสียงหนึ่งโดยเฉพาะ เพื่อความสะดวกในการเขียน มิได้ยืมเสียงจากระบบของอักษรโรมันมาใช้ การใช้ระบบนี้นอกจากทำให้ชาวต่างชาติเขียนอ่านภาษาจีนได้สะดวกแล้ว ยังสามารถใช้กับคอมพิวเตอร์ได้สะดวกอย่างยิ่งด้วย

ต่อไปนี้เป็นการถ่ายทอดเสียงภาษาจีน (ที่เขียนด้วยอักษรโรมันในระบบฟินอิน) ด้วยอักษรไทย โปรดสังเกตว่า บางหน่วยเสียงในภาษาจีน ไม่มีหน่วยเสียงที่ตรงกันภาษาไทย จึงต้องอนุโลมใช้อักษรที่ใกล้เคียง ในที่นี้จึงมีอักษรไทยบางตัว ที่ต้องใช้แทนหน่วยเสียงในภาษาจีนมากกว่าหนึ่งหน่วยเสียง ทั้งนี้เพื่อเป็น “เกณฑ์อย่างคร่าว ๆ” สำหรับการเขียนคำทับศัพท์ภาษาจีน (หวัง เหว่ยหมิน, 2545)

2. องค์ประกอบฟินอิน

พยัญชนะ

พยัญชนะ คือ เสียงนำที่ขึ้นต้นในแต่ละพยางค์ ในภาษาจีนกลางมีพยัญชนะทั้งหมด 23 เสียง ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553)

ตารางที่ 1 พยัญชนะภาษาจีน

| พยัญชนะภาษาจีน | | | | | | | |
|----------------|---|---|---|---|---|----|----|
| b | p | m | f | d | t | n | l |
| g | k | h | j | q | x | zh | ch |
| sh | r | z | c | s | y | w | |

สระ

สระ หมายถึง เสียงที่ออกตามหลังพยัญชนะในแต่ละพยางค์ สระในภาษาจีนแบ่งออกเป็นเสียงสระสั้นและเสียงที่ประกอบขึ้นจากเสียงสระเป็นหลัก (เนื่องจากระบบเสียงภาษาจีนกลางได้รวมเอาเสียงตัวสะกดไว้กับเสียงสระ สระประเภทนี้จึงหมายถึงเสียงสระที่ประสมรวมกับเสียง

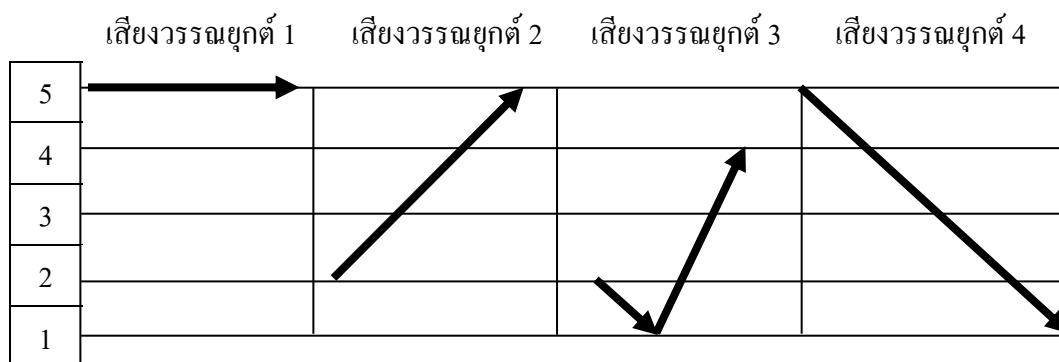
สะกด ซึ่งเทียบได้กับเสียงตัวสะกดแม่กน/ ㄱ/ และแม่กง/ ㄱง/ ในภาษาไทย) สระจำนวนหนึ่งสามารถประสมกันกลายเป็นสระประสม และเมื่อเรานำสระมาประสมไว้หลังพยัญชนะก็จะกลายเป็นพยางค์ในระบบตัวอักษรพินอิน ในภาษาจีนกลางมีสระทั้งหมด 36 เสียง ดังนี้

ตารางที่ 2 สระภาษาจีน

| สระภาษาจีน | | | | | | | | |
|------------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| a | o | e | i | u | ü | ai | ei | ui |
| ao | ou | iu | ie | üe | an | en | in | un |
| ün | ang | eng | ing | ong | er | ia | iao | ian |
| iang | iong | ua | uo | uai | uan | uang | ueng | üan |

เสียงวรรณยุกต์

เสียงวรรณยุกต์ในภาษาจีนกลางมี 4 เสียง ได้แก่ เสียงหนึ่ง เป็นเสียงสูง เสียงสอง เป็นเสียงขึ้น เสียงสาม เป็นเสียงต่ำ เสียงสี่ เป็นเสียงตก ดังนี้



ภาพที่ 2 เสียงวรรณยุกต์ภาษาจีน

วรรณยุกต์ทั้งสี่ใช้เครื่องหมาย “—” “/” “√” และ “\” แทนตามลำดับ เครื่องหมายวรรณยุกต์ทั้งสี่จะเขียนไว้บนเสียงหลักของสระในแต่ละพยางค์ (เสียงหลักของสระหมายถึง เสียงที่ต้องอ้าปากกว้างและออกเสียงดังที่สุดในบรรดาเสียงที่ประกอบขึ้นเป็นสระ) เช่น

qiāng, qiáng, qiǎng, qiàng

tuī, tuí, tuǐ, tuì

พยางค์

หน่วยเสียงพื้นฐานของระบบเสียงภาษาจีนกลางปัจจุบัน คือ พยางค์ แต่ละพยางค์ ประกอบขึ้นจากหน่วยเสียง 3 ส่วน ได้แก่ พยัญชนะ สระและวรรณยุกต์ โดยทั่วไปแล้ว ตัวอักษรจีนหนึ่งตัวจะอ่านออกเสียงหนึ่งพยางค์ เช่น

kui fá gēi nǐ bēi zi bǐ sài

ความสำคัญของพินอินในการเรียนภาษาจีน

เพราะอักษรจีนสะกดเสียงไม่ได้ ตัวอย่างเช่น เราเห็นตัวอักษรหนึ่งตัวหากเราไม่รู้จักตัวอักษรนั้น จะไม่มีวิธีรู้ได้เลยว่าอักษรนั้นอ่านว่าอย่างไร นอกจากไปถามผู้รู้เท่านั้น ดังนั้นจึงมีอักษรโรมันพินอิน เอาไว้เขียนประกอบ หรืออธิบายว่าอักษรจีนแต่ละตัวอ่านออกเสียงว่าอย่างไรนั่นเอง การเรียนรู้พินอินมีความสำคัญมาก ดังนี้ (Zhou, 2010)

1. ช่วยผู้เรียนในการอ่านออกเสียงอักษรจีน พินอินเป็นเครื่องมือในการอ่านออกเสียงอักษรจีน เมื่อผู้เรียนเจอคำศัพท์ใหม่ที่ยังไม่รู้จัก ผู้เรียนจะไม่สามารถอ่านออกเสียงเป็น ไม่รู้ว่าอ่านว่าอะไรก็จะไม่รู้ความหมายของคำนั้น นี่เป็นสิ่งที่ยากสำหรับการเรียนภาษาจีน แต่ถ้าผู้เรียนอ่านพินอินเป็นก็จะแก้ไขปัญหานี้ได้
2. ช่วยทำให้เด็กรักการอ่าน เด็กเล็กอาจจะรู้จักอักษรจีนไม่มาก สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1-3 ยังไม่สามารถอ่านหนังสือที่เขียนด้วยภาษาจีน แต่ถ้าเรียนรู้พินอินแล้วนักเรียนเหล่านี้ก็สามารถอ่านหนังสือได้ทั้งหมด เมื่ออ่านออกแล้วก็จะเข้าใจความหมายของหนังสือ ทำให้เด็กเล็กมีความรู้มากขึ้น และไม่กลัวอ่านหนังสือไม่ออก ทำให้เด็กรักในการอ่านหนังสือ
3. พินอินเป็นเกณฑ์การวัดความถูกต้องของภาษาจีนกลาง เนื่องจากประเทศจีนเป็นประเทศที่มีพื้นที่กว้างมาก มีประชากรเป็นอันดับหนึ่งของโลก ประชากรจีนอาศัยอยู่ทั่วประเทศ ทำให้แต่ละที่พูดภาษาจีนไม่เหมือนกัน ส่วนมากจะแตกต่างกันสำเนียงการพูด พินอินเป็นเกณฑ์การออกเสียงภาษาจีนอย่างเป็นทางการ ทำให้ประชาชนทั้งประเทศได้ศึกษาภาษาจีนกลางอย่างถูกต้องและสื่อสารเข้าใจตรงกัน

นอกจากนี้ พินอินยังเป็นเครื่องมือในการพิมพ์ตัวอักษรจีน เมื่อต้องการพิมพ์ภาษาจีนในคอมพิวเตอร์ต้องอาศัยพินอิน ต้องรู้จักอักษรจีนแต่ละคำอ่านอย่างไร มีพยัญชนะอะไร สระอะไร ในปัจจุบันนี้ เทคโนโลยีพัฒนาอย่างรวดเร็ว สื่อสารบนโทรศัพท์มือถือก็ต้องอาศัยพินอินเพื่อพิมพ์คำศัพท์

การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย

การ์ตูน

1. ความหมายของการ์ตูน

ศิริลักษณ์ คลองข่อย (2555, หน้า 37-38) คำว่า “การ์ตูน” เป็นคำทับศัพท์จากภาษาอังกฤษว่า “Cartoon” บ้างก็ว่ามีรากศัพท์มาจากคำว่า “คาโตเน (Catone)” ซึ่งเป็นภาษาอิตาลี บ้างก็ว่ามาจาก คำว่า “คาตง (Carton)” ในภาษาฝรั่งเศส ซึ่งหมายถึง กระดาษที่มีภาพวาด ต่อมาความหมายเปลี่ยนไป เป็นภาพล้อเลียนเชิงบอบช้ำ เสียดสี หรือแสดงจินตนาการฝันเพื่อกินความเป็นจริง

การ์ตูน หมายถึง รูปวาดบนกระดาษแข็ง วาดอยู่ในกรอบชัดเจน เข้าใจง่าย อาจมีคำบรรยายสั้น ๆ และไม่เน้นความเป็นจริงของกายวิภาค

คอมิก (Comic) เป็นลักษณะการ์ตูนเล่าเรื่องแบบลำดับภาพต่อเนื่อง มีการรักษาบุคลิกหน้าตาไว้อย่างสม่ำเสมอ มีบทสนทนาบรรยายในแต่ละภาพ และไม่เน้นความสมจริงของกายวิภาค

นิยายภาพ (Illustrated tale) นิยายภาพเหมือนกับคอมิก แต่ภาพจะมีลักษณะสมจริง เขียนตามหลักการกายวิภาค ฉาก แสงเงา การดำเนินเรื่องต่อเนื่อง

ภาพล้อ (Caricature) เป็นภาพล้อเลียน เสียดสี เยาะเย้ยหรือถากถาง โดยเน้นส่วนด้วยหรือส่วนเด่นของใบหน้าให้แลดูขบขัน ส่วนใหญ่เป็นภาพล้อทางการเมือง ล้อบุคคลที่มีชื่อเสียง

กล่าวโดยสรุปได้ว่าการ์ตูน คือ ศิลปะการวาดภาพที่ผสมผสานกับจินตนาการของผู้วาด เพื่อสื่อความหมาย โดยอาศัยรูปทรงธรรมชาติที่พบเห็นแล้วดัดแปลงแก้ไขตัดทอนรายละเอียดที่ไม่ต้องการ สื่อความหมายง่าย ๆ ด้วยเส้นและรูปทรง สามารถสื่อความหมายแทนตัวหนังสือได้นำมาตกแต่งให้สวยงามน่ารัก ขบขัน และสามารถใช้เล่าเรื่องต่าง ๆ เป็นอย่างดี

ในปัจจุบันนี้ การ์ตูนได้เข้ามามีอิทธิพลต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์ สื่อต่าง ๆ ทั้งโทรทัศน์ อินเทอร์เน็ต หนังสือ และสื่อสิ่งพิมพ์ล้วนมีการ์ตูนประกอบเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในการนำเสนองานเป็นตัวกลางในการนำเสนอสินค้า จนทำให้การ์ตูนได้แทรกซึมเข้ามาอยู่กับชีวิตประจำวันของมนุษย์ การ์ตูนนอกจากจะให้ความบันเทิงแล้วยังสามารถดึงดูดความสนใจและเป็นที่ยอมรับชื่นชอบจากผู้รับชมได้ในทุกเพศทุกวัยเป็นอย่างดี ในเชิงธุรกิจการ์ตูนยังสร้างรายได้ให้กับผู้ผลิต อาชีพพนักงานสร้างการ์ตูนจึงเป็นอาชีพที่น่าสนใจของบุคคลในยุคปัจจุบัน (นรินทร์ เรื่องแสง, 2551, หน้า 14)

การสร้างการ์ตูนในสื่อมัลติมีเดียก็เป็นวิธีการผลิตสื่อที่น่าสนใจ การ์ตูนที่อยู่ในโทรทัศน์ อินเทอร์เน็ต และในรูปแบบต่าง ๆ ของมัลติมีเดีย หมายถึง การ์ตูนที่สามารถเคลื่อนไหวได้ เรียกว่า การ์ตูนแอนิเมชัน (Animation)

2. ความหมายของการ์ตูนแอนิเมชัน

ถ้ากล่าวถึงการ์ตูนแอนิเมชันมีนักออกแบบกราฟิก นักคอมพิวเตอร์ และบุคคลต่าง ๆ ที่สนใจการ์ตูนได้กล่าวถึงความหมายของการ์ตูนแอนิเมชันไว้หลากหลายความคิดเห็น ดังที่ผู้วิจัยนำเสนอความหมายของการ์ตูนแอนิเมชันจากนันททัศนคติของบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ศักดิ์ศิริ คชพัชรินทร์ (2552) ให้ความหมายของคำว่า “อะนิเมชัน” คือ การนำคอมพิวเตอร์กราฟิกมาช่วยสร้างสรรค์จินตนาการให้ออกมาอยู่ในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหวที่เสมือนมีชีวิตจริง

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2552) แอนิเมชัน (Animation) เปลี่ยนมาจาก อนิเมชัน หมายถึง การสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยการฉายภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพต่อเนื่องกันด้วยความเร็วสูง การใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกในการคำนวณสร้างภาพจะเรียกการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์ หรือคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน หากใช้เทคนิคการถ่ายภาพหรือวาดรูป หรือรูปถ่ายแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อย ๆ ขยับจะเรียกว่าภาพเคลื่อนไหวแบบการเคลื่อนที่หยุด หรือสตอปโมชัน (Stop motion) โดยหลักการแล้วไม่ว่าจะสร้างภาพหรือเฟรมด้วยวิธีใดก็ตามเมื่อนำภาพดังกล่าวมาฉายต่อกันด้วยความเร็วตั้งแต่ 16 เฟรมต่อวินาทีขึ้นไป เราจะเห็นเหมือนว่าภาพดังกล่าวเคลื่อนไหวได้ต่อเนื่องกัน ทั้งนี้เนื่องจากการเห็นภาพติดตา

นรินทร์ เรือนแสน (2551, หน้า 24) คำว่า “แอนิเมชัน” (Animation) แปลว่าการทำภาพให้เคลื่อนไหว โดยสามารถทำได้หลายวิธีไม่จำกัดว่าจะต้องเป็นการวาดภาพเคลื่อนไหวเพียงอย่างเดียว การนำดินน้ำมันมาปั้น คัด เปลี่ยนรูปของดินน้ำมันไปเรื่อย ๆ แล้วถ่ายรูปเอาไว้ทีละภาพ เมื่อนำภาพถ่ายมาเปิดดูอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วทำให้เกิดภาพลวงตาเหมือนดินน้ำมันมีการเคลื่อนไหว เช่นนี้ก็คือว่าเป็นงานแอนิเมชันเช่นกัน

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง “การสร้างภาพเคลื่อนไหว” ด้วยการนำภาพนิ่งเรียงลำดับและแสดงผลอย่างต่อเนื่อง ทำให้ดวงตาเห็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะภาพติดตา (Persistence of vision) เมื่อมนุษย์มองเห็นภาพที่ฉายอย่างต่อเนื่อง เรตินาจะรักษาภาพนี้ไว้ในระยะสั้น ๆ ประมาณ 1/3 วินาที หากมีภาพอื่นแทรกเข้ามาในระยะเวลาดังกล่าว สมองของมนุษย์จะเชื่อมโยงภาพทั้งสองเข้าด้วยกันทำให้เห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีความต่อเนื่องกัน แม้ว่าแอนิเมชันจะใช้หลักกันเดียวกับวิดีโอ แต่แอนิเมชันสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น งานภาพยนตร์ งานโทรทัศน์ งานพัฒนาเกมส์ งานสถาปัตยกรรม งานก่อสร้าง งานด้านวิทยาศาสตร์ หรืองานพัฒนาเว็บไซต์ เป็นต้น (ทวิศักดิ์ กาญจนสุวรรณ, 2552, หน้า 222)

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง การสร้างภาพเคลื่อนไหว โดยการนำภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพที่มีความต่อเนื่อง มาฉายด้วยความเร็วที่เหมาะสมทำให้เกิดภาพลวงตาของการเคลื่อนไหว

(ธรรมปพน ลีอำนาจโชค, 2550, หน้า 13)

แอนิเมชัน สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด แต่ละชนิดมีผลทำให้เกิดผลงานที่มีความแตกต่างกันออกไป ซึ่งได้นำเสนอชนิดของแอนิเมชันไว้ดังนี้

1. แอนิเมชันที่เกิดจากการวาด (Drawn animation) คือ แอนิเมชันที่เกิดจากการวาดภาพทีละภาพ ทีละภาพหลาย ๆ ภาพ แต่การฉายภาพเหล่านั้นผ่านกล้องอาจใช้เวลาไม่กี่นาที ข้อดีของภาพทำแอนิเมชันชนิดนี้ คือ ความเป็นศิลปะ สวยงาม น่าดูชม แต่ข้อเสีย คือ ต้องใช้เวลาในการผลิตมาก ต้องใช้ผู้สร้างจำนวนมากและต้นทุนก็สูงตามไปด้วย

2. แอนิเมชันที่เกิดจากการถ่ายภาพทีละภาพ (Stop motion) หรือเรียกว่า เป็นการถ่ายภาพแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อย ๆ ขยับ อาจจะเป็นของเล่นหรืออาจจะสร้างตัวละครจากดินน้ำมัน หรือวัสดุที่คล้ายกับดินน้ำมัน โดยโมเดลที่สร้างขึ้นสามารถใช้ได้อีกหลายครั้ง และยังสามารถผลิตได้หลายตัว ทำให้สามารถถ่ายทำได้หลายฉากในเวลาเดียวกัน แต่การเคลื่อนไหวแบบการเคลื่อนที่หยุด หรือสตอปโมชัน (Stop motion) นั้น ต้องอาศัยเวลาและความทุ่มเทมาก วิธีนี้จึงเป็นงานที่ต้องอาศัยความอดทนมาก (ธรรมปพน ลีอำนาจโชค, 2550, หน้า 14-15)

3. แอนิเมชันที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer animation) ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ที่สามารถช่วยให้การทำแอนิเมชันง่ายขึ้น เช่น โปรแกรม Maya, Macromedia, Flash, และ 3D studio max เป็นต้น วิธีนี้เป็นวิธีที่ประหยัดเวลาการผลิตและประหยัดต้นทุนเป็นอย่างมาก (ธรรมปพน ลีอำนาจโชค, 2550, หน้า 14-15)

สรุปได้ว่าแอนิเมชันเป็นภาพกราฟิก ทั้งสองมิติและสามมิติ เป็นกระบวนการที่ภาพแต่ละภาพของภาพยนตร์ ถูกผลิตขึ้นต่างหากจากกันทีละภาพ แล้วนำมาร้อยเรียงเข้าด้วยกัน โดยการฉายต่อเนื่องกัน มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยการฉายภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพมาจากวิธีการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกถ่ายภาพรูปร่าง หรือรูปถ่ายแต่ละขณะของหุ่นจำลองที่ค่อย ๆ ขยับ เมื่อนำภาพดังกล่าวมาฉายด้วยความเร็ว ตั้งแต่ 16 ภาพต่อวินาทีขึ้นไป เราจะเห็นเหมือนว่าภาพดังกล่าวเคลื่อนไหวได้ต่อเนื่องกันด้วยความเร็วสูง ทั้งนี้เนื่องจากเห็นภาพติดตาในทางคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างสรรค์จินตนาการให้เกิดแรงจูงใจจากผู้ชม

ขั้นตอนการผลิตงานสำหรับการ์ตูนแอนิเมชัน

ขั้นตอนการผลิตงานสำหรับทำการ์ตูนแอนิเมชันโดยทั่วไปแล้วมีพื้นฐานดังต่อไปนี้ (สุภัชรา อวบน้ำ, 2555, หน้า 34-35)

1. ไอเดีย (Idea) หรือแรงบันดาลใจ (Inspiration) ซึ่งจะเป็นสิ่งแรกที่เรารับรู้หรือจินตนาการ และความคิดของเราว่าผู้ชมของเราควรเป็นใคร อะไรที่เราต้องการให้ผู้ชมทราบภายหลังจากที่ชมแล้ว ควรให้เรื่องที่เราสร้างออกมาเป็นสไตล์แบบไหน ซึ่งอาจมาจากประสบการณ์ที่เรา

ได้อ่าน ได้พบเห็น และสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เป็นต้น

2. โครงเรื่อง (Story) ประกอบไปด้วยการเล่าเรื่องทีบอกถึงเนื้อหาเรื่องราวทุกอย่างในภาพยนตร์ทั้งตัวละคร ลำดับเหตุการณ์ จาก แนวคิด และที่สำคัญเราควรพิจารณาว่าการเล่าเรื่องควรมีหักมุมมากน้อยเพียงไร สามารถสร้างความบันเทิงได้หรือไม่ และความน่าสนใจนี้สามารถทำให้ผู้ชมรู้สึกประทับใจ จนสามารถระลึกในความทรงจำ

3. สคริปต์ (Script) เป็นขั้นตอนในการจับใจความสำคัญของเนื้อเรื่องให้ออกมาในแต่ละฉาก พร้อมทั้งกำหนดมุมกล้อง เทคนิคพิเศษ รวมถึงระยะเวลาของการเคลื่อนไหว โดยให้รายละเอียดต่าง ๆ เช่น ผู้จัดทำ เสียงดนตรี (Musicians) เสียงประกอบ (Sound effects) จิตรกรในการวาดหรือนักออกแบบตัวละคร (Characters design) ขั้นตอนนั้นเป็นการออกแบบและกำหนดลักษณะนิสัย บุคลิกบทบาทต่าง ๆ และท่าทางของการเคลื่อนไหวให้กับตัวละคร โดยอาศัยองค์ประกอบพื้นฐานของการออกแบบ ได้แก่ ขนาด (Size) รูปทรง (Shape) และสัดส่วน (Proportion)

4. บอร์ดภาพนิ่ง หรือสตอรี่บอร์ด (Storyboards) เป็นการถ่ายภาพในการเล่าเรื่องให้ได้ครบถ้วน ทั้งเหตุการณ์ อารมณ์ในเหตุการณ์นั้น ๆ สีหน้า ท่าทาง ลักษณะต่าง ๆ ของตัวละคร บอกถึงสถานที่ และมุมมองของภาพ ซึ่งภาพวาดทั้งหมด จะเรียงต่อเนื่องเป็นเหตุผลกัน เมื่อดูแล้วสามารถเข้าใจเรื่องราวที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน

5. บันทึกเสียง (Sound recording) หลังจากที่ได้ออกแบบตัวละคร และสร้างสตอรี่บอร์ดเรียบร้อยแล้ว ก็จะเข้าสู่ขั้นตอนการอัดเสียง บางสตูดิโออาจจะเริ่มต้นด้วยการอัดเสียง Soundtrack ก่อน ซึ่งการอัดเสียงประกอบแอนิเมชันจะแยกออกเป็นประเภทของเสียงโดยหลักแล้วมีดังนี้ คือ

5.1 เสียงบรรยาย (Narration) เป็นส่วนสำคัญในการสร้างความเข้าใจ เป็นการปูพื้นฐานให้กับผู้ชมว่าเรื่องเป็นอย่างไร และยังเป็นการเชื่อมโยงให้เรื่องราวติดต่อกันด้วย

5.2 บทสนทนา (Dialogue) เป็นหลักการหนึ่งการสื่อเรื่องราวตามบทบาทของตัวละคร เป็นการสื่อความหมายให้ตรง ตามเนื้อเรื่องที่สั้น กระชับ และสัมพันธ์กับภาพ

5.3 เสียงประกอบ (Sound effects) เป็นเสียงที่นอกเหนือจากบรรยาย เสียงสนทนา เสียงประกอบจะทำให้เกิดรู้สึกสมจริงสมจัง มีจินตนาการ เช่น เสียงระเบิด เสียงฟ้าร้อง เป็นต้น ราวกับได้เข้าไปอยู่ในเหตุการณ์หรือสถานที่นั้นด้วย

6. ตรวจสอบความเรียบร้อยของแอนิเมชัน (Animation checking) Animation คือ การนำภาพที่วาดโดยช่างศิลป์ตามแนวคิด สร้างสรรค์มาประกอบกันเข้าเป็นเรื่องราวพร้อมเสียง ประโยชน์ของการทำ Animation คือ เวลานำเสนองานแอนิเมชันเบื้องต้น จะไม่หยาบเกินไป สามารถสื่อแนวคิดหลักใหญ่ ๆ ช่วยให้นักสร้างสรรค์สามารถทบทวนแนวความคิดก่อนที่จะผลิตเป็นภาพยนตร์

ทบทวนกรอบเวลา การดำเนินเรื่องราวเหตุผลที่สามารถอธิบายได้อย่างต่อเนื่อง สามารถปรับเพิ่มเติมภาพหรือตัดเข้าสู่ฉากอื่นได้ทันที เพื่อได้งานที่มีอารมณ์จังหวะ และองค์ประกอบที่ใกล้เคียงก่อนการทำแอนิเมชัน

7. ปรับแต่งชิ้นงาน (Refining the animation) หลังจากที่เราได้ทำ Animatic แล้ว จะต้องนำไปปรับปรุง ตกแต่ง แก้ไขสตอรี่บอร์ด และขั้นตอนอื่น ๆ โดยละเอียด เช่น ลักษณะงานศิลป์ (Character art) ฉากหลัง (Background) เสียง (Sound) เวลา (Timing) ประส่วนประกอบอื่น ๆ จนกระทั่งเข้าสู่การผลิตงานแอนิเมชันต่อไป โดยการวาดเส้นด้วยคอมพิวเตอร์ การลงสีฉากและตัวละคร ภาพประกอบเสียงต่อไป

หลักพื้นฐาน 12 ข้อ สำหรับสร้างแอนิเมชัน

สุรพล บุญลือ (2552) ได้กล่าวถึง หลักพื้นฐาน 12 ข้อ สำหรับสร้างแอนิเมชัน เป็นพื้นฐานที่แอนิเมเตอร์ (Animator) ยึดเป็นหลักพื้นฐาน 12 ข้อนี้ เกิดขึ้นในระหว่าง ค.ศ. 1920 และ ค.ศ. 1930 ซึ่งเป็นช่วงที่แอนิเมชันเฟื่องฟูมาจาก Walt Disney Studio ที่นำความแปลกใหม่เข้ามาสู่วงการแอนิเมชัน หลักพื้นฐาน 12 ข้อ สำหรับสร้างแอนิเมชันแบบ 2D และ 3D นี้ ได้แก่

1. Squash และ Stretch หมายถึง หลักของการหดและยืดจะเกิดขึ้นเมื่อวัตถุมีการเคลื่อนไหว โดยลักษณะของ Squash จะเหมือนวัตถุนั้นถูกกดให้แบนหรือหดลง ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้จากแรงกดจากภายนอก หรืออาจจะเกิดจากแรงของวัตถุเอง ตัวอย่างเช่น ลูกบอลที่เคลื่อนลงกระทบกับพื้น สิ่งที่กระทบกับพื้นภาพวงกลมของลูกบอลจะต้องมีลักษณะแบนเป็นวงรีเหมือนถูกกดลง เราเรียกลักษณะภาพแบบนี้ว่า Squash ส่วนในลักษณะของการ Stretch นั้น เป็นลักษณะของการยืดภาพให้ดูสูงขึ้นหรือยืดออกไปด้านบนและล่าง เพื่อให้ทำให้เกิดความรู้สึกว่าวัตถุหรือตัวการ์ตูนกำลังพุ่งให้ความรู้สึกแรงและเร็ว ในขณะที่ทั้ง Squash และ Stretch จะแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพแล้ว ยังแสดงถึงความสัมพันธ์แต่ละสัดส่วนด้วย เช่น ลักษณะของหน้าตาที่เปลี่ยนแปลงไปตามท่าทางที่เกิดขึ้น

2. Anticipation หลักของการกระทำ ท่าทางหรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นล่วงหน้าแบ่งลักษณะและท่าทางออกได้เป็น 2 ส่วน ด้วยกัน คือ ส่วนแรกเรียกว่า Anticipation คือ ท่าทางที่เกิดขึ้นล่วงหน้าเพื่อเป็นการเตรียมตัวหรือเตรียมพร้อมที่จะกระทำ เช่น การเอนตัวไปด้านหลังเพื่อจะเสิร์ฟลูกเทนนิส ส่วนที่สอง คือ Action คือ ท่าทางที่ต้องกระทำจริง และส่วนที่สาม คือ Reaction เป็นท่าทางที่เกิดขึ้นต่อเนื่องภายหลังจากที่กระทำจริงแล้ว และเป็นท่าทางที่ส่งผลจากการกระทำจริง เช่น เมื่อปล่อยหมัดต่อยคู่ต่อสู้ออกไปแล้วมือและแขนด้านที่ใช้ต่อยจะต้องเหวี่ยงลงต่อเนื่องกับ Action และหลังจะต้องก้มลงรับกับแรงที่ใช้ในทิศทางเดียวกัน

3. Staging หลักการแสดงอารมณ์ และท่าทางการแสดงของตัวการ์ตูนที่ส่งผลต่อคนดู

เป็นวิธีการนำเสนอแนวความคิดผ่านลักษณะท่าทางและอารมณ์ของตัวการ์ตูน ซึ่งเป็นส่วนที่สามารถถ่ายทอดเข้าถึงกลุ่มผู้ชมได้อย่างเข้าใจโดยไม่ต้องอธิบายเป็นคำพูด และสามารถชักจูงผู้ชมให้เข้าถึงสิ่งที่ผู้สร้างต้องการสื่อได้อย่างตรงเป้าไม่ผิดวัตถุประสงค์

4. Straight-ahead action และ Pose-to-pose action หลักข้อนี้แบ่งออกเป็น 2 เทคนิคย่อย คือ Straight-ahead action และ Pose-to-pose action ซึ่งมีความแตกต่างกัน คือ เทคนิคแบบ Straight-ahead action เป็นการวาดภาพท่าทางการเคลื่อนไหวอย่างคร่าว ๆ ของตัวการ์ตูนไปเรื่อย ๆ ตามจินตนาการของผู้วาด โดยการวาดจะวาดเรียงลำดับจากภาพเริ่มต้น ตามด้วยภาพที่สองและสามไปเรื่อย ๆ จนจบ ซึ่งผู้วาดจะเป็นผู้ที่ทราบภาพหรือท่าทางที่เกิดขึ้นจะต้องเป็นภาพลักษณะท่าทาง

เป็นอย่างไร ช่วงไหนจะต้องใช้ภาพเท่าไรจนกระทั่งจบเรื่อง มักนิยมใช้เทคนิคนี้กับท่าทางที่ต้องการแสดงให้เห็นความดุร้าย หรือมีการเคลื่อนไหวท่าทางอย่างเร่รุม ส่วนเทคนิคแบบ Pose-to-pose action เป็นการวาดภาพที่ผู้วาดจะต้องวางแผนการวาดทั้งหมดจากหนึ่งท่าทางไปอีกท่าทาง โดยใช้วิธีการวาดภาพเริ่มต้นและภาพสุดท้ายของท่าทางก่อน แล้วจึงตามด้วยการวาดภาพแทรกระหว่างภาพทั้งสองหรือที่เรียกว่า In-betweens ลงไป มักใช้เทคนิคนี้เมื่อต้องการเน้นท่าทางที่สมบูรณ์งดงามและเป็นเทคนิคที่ให้ความสำคัญกับเรื่องตำแหน่งของเวลามาก

5. Secondary action หลักของท่าทางรองที่เกิดขึ้น เพื่อเสริมกับท่าทางหลัก (Main action หรือ Primary action) โดยจะต้องเป็นท่าทางที่ไม่เด่นกว่าหรือแย่งความสำคัญจากท่าทางหลักไป จนกระทั่งทำให้ผู้ชมเบี่ยงเบนความสนใจจากท่าทางหลักหรืออาจจะเรียกได้ว่าเป็นท่าทางที่เกิดขึ้นโดยปฏิกิริยาอัตโนมัติของร่างกายซึ่งมักเกิดขึ้นพร้อมกับท่าทางหลัก ตัวอย่างเช่น การกระโดดของตัวการ์ตูนจากภาพด้านล่าง ท่าทางหลักของตัวการ์ตูน คือ การกระโดด ซึ่งให้ความสำคัญกับลักษณะของขาและเท้าเป็นหลัก ให้สังเกตท่าทางที่ตามมา คือ มีการแกว่งตามของแขนซึ่งเป็นท่าทางรอง เรียกการแกว่งตามของแขนในลักษณะแบบนี้ว่า Secondary action

6. Follow-through และ Overlapping action ลักษณะของ Follow-through จะประกอบไปด้วยท่าทางที่เรียกว่า Reaction และมีท่าทางต่อเนื่องที่เพิ่มเติมจาก Reaction ออกไปอีก เพื่อเป็นการบอกผู้ชมว่าตัวการ์ตูนมีความรู้สึกอย่างไรกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งเหตุการณ์นั้น ๆ จะต้องเป็นเหตุการณ์ที่ต่อเนื่องจาก Action ที่ทำไปแล้ว ส่วนในลักษณะของ Overlapping action ซึ่งอาจจะสับสนกันระหว่างเรื่องของ Secondary action และ Overlapping action เนื่องจากทั้งสองหลักมีลักษณะที่มีความคล้ายคลึงกันพอสมควร ดังที่กล่าวไปแล้วว่า Secondary action จะเป็นท่าทางที่ไม่เด่นกว่าท่าทางหลัก และเป็นท่าทางที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติซึ่งเป็นไปลักษณะนิสัยที่เราวางให้แกตัวการ์ตูน แต่ในส่วนของ Overlapping action จะเป็นลักษณะการเคลื่อนไหวของส่วนประกอบ

ในตัวการ์ตูน เช่น เสื้อผ้า เส้นผม เครื่องประดับ ฯลฯ ซึ่งจะเกิดการเคลื่อนไหวหลังจากเริ่มต้น การเคลื่อนไหวเพียงเล็กน้อยและหยุดการเคลื่อนไหวอย่างช้า ๆ หลังจากตัวการ์ตูนหยุด ตัวอย่าง ของ Overlapping action เช่น การเคลื่อนไหวของเส้นผมขณะส่ายหน้า หรือการเคลื่อนไหวของ เสื้อผ้าขณะวิ่งหรือกระโดด ซึ่งการเคลื่อนไหวเหล่านี้มักจะผนวกกับทฤษฎีแรงโน้มถ่วง หรือกฎ การเคลื่อนไหวของนิวตันด้วย

7. Slow-in และ Slow-out หลักของการเร่งและลด โดยปกติหากสังเกตการเคลื่อนที่ ของวัตถุนั้นจะเริ่มต้นที่จากช้าและเร็วขึ้นตามลำดับ จนความเร็วคงที่ในระดับหนึ่ง และช้าลง เมื่อเริ่มหยุดการเคลื่อนไหวจนกระทั่งหยุดสนิท จะไม่เริ่มต้นโดยใช้ความเร็วอย่างเต็มที่หรือใช้ ความเร็วที่เท่ากันตลอดการเคลื่อนไหว ทั้งนี้เป็นเรื่องของความเร่งและแรงเฉื่อยที่เกิดขึ้น ตามธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น การเคลื่อนไหวของรถ หรือตัวอย่างพื้นฐานเดิม ๆ ที่ใช้บ่อยและเห็นชัด ที่สุดก็คือ การโค้งของลูกบอล ซึ่งจะมีพลังและความเร็วในการตกช่วงแรกและช้าลงเรื่อย ๆ ลดหล่น กันไป ช่วงของความช้า-เร็ว จะขึ้นอยู่กับจำนวนของภาพ In-betweens ที่นำมาใช้ (ภาพเยอะเคลื่อนที่ ช้า ภาพน้อยเคลื่อนที่เร็ว)

8. Arcs หลักองศาการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติ เช่น การหันหน้าของมนุษย์ ลักษณะ การหมุนของบานประตู หรือวัตถุที่มีแกนหรือจุดยึดอยู่ โดยหน้าที่ของ Arcs จะเป็นเส้นโค้ง ที่ใช้กำหนดการเคลื่อนไหวจากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่ง และทำให้เกิดความต่อเนื่อง ที่ดูเป็นธรรมชาติซึ่งหลักของ Arcs นั้นการเคลื่อนที่จะอิงลักษณะตามธรรมชาติที่มักจะเคลื่อนที่ ในแนวเส้นโค้งมากกว่าเส้นตรง แต่มีกรณีขเว้นให้ใช้เส้นตรงได้ ในกรณีตัวอย่างเช่น ต้องการ ให้เกิดความน่ากลัว คับแคบ หรือเป็นลักษณะการเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ เป็นต้น

9. Timing หลักข้อสำคัญที่จะช่วยสร้างความกระชับของท่าทางในเรื่องของน้ำหนักและ ขนาด เช่น วัตถุ หรือตัวการ์ตูนที่มีขนาดตัวค่อนข้างใหญ่ ก็จะมีท่าทางเคลื่อนไหวที่เชื่องช้ากว่า ที่มีขนาดตัวเล็กกว่า ซึ่งเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดจำนวนของภาพที่นำมาใช้ใน ช่วงของท่าทางนั้น ๆ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ Timing ช่วยในการหน่วงอารมณ์หรือสร้างความรู้สึกให้ผู้ชมเข้าใจ ในบทบาทของตัวการ์ตูนในขณะนั้นได้มากขึ้นอีกด้วย เช่น การเคลื่อนไหวช้า ๆ (ภาพแทรก หรือคีย์เฟรมเยอะ) อาจหมายถึง ตัวการ์ตูนกำลังง่วงซึมหรืออ่อนคลาย การเคลื่อนไหวเร็ว (ภาพแทรก หรือคีย์เฟรมน้อย) ก็อาจหมายถึง กำลังตื่นเต้นหรือตกใจกลัว

10. Exaggeration หลักของความเกินจริง เป็นหลักที่นำเอาแก่นอารมณ์หรือลักษณะ ท่าทางหลักของตัวการ์ตูนที่ได้วางเอาไว้มาขยายให้ดูมากเกินความเป็นจริง เช่น ตัวการ์ตูนที่มีบุคลิก เสี่ยวอยู่ตลอดเวลา ลักษณะของตัวการ์ตูนและบรรยากาศโดยรอบก็อยู่ในอารมณ์นั้นด้วย หรือลักษณะ อารมณ์ของตัวการ์ตูนที่แสดงอาการตกใจจนตัวลอย เป็นต้น เทคนิคที่นำมาใช้ในหลักของ

Exaggeration เช่น เรื่องของ Take และ Double take ซึ่งเทคนิค Take จะหมายถึงอาการของ Reaction ที่เกิดขึ้นมากเกินกว่าปกติ ส่วน Double take นั้นจะเป็นอาการที่เกิดขึ้นมากกว่า Take ขึ้นไปอีก และทั้งสองเทคนิคมักจะนำหลักของ Squash และ Stretch มาใช้ผสมผสานเข้าไปด้วย เพื่อให้อารมณ์ดูรุนแรงขึ้นจนผิดเพี้ยนไปจากปกติ

11. Solid drawing หรือ Solid modeling and rigging เป็นการร่างภาพขึ้นอย่างหยาบ ๆ หรือสร้างหุ่นจำลองขึ้น เพื่อช่วยในการออกแบบท่าทางการเคลื่อนไหวที่ถูกต้องให้กับตัวการ์ตูนที่สร้าง อีกทั้งยังมีส่วนช่วยในการสร้างความสมดุลในเรื่องความความลึกของมิติและน้ำหนักในท่าทางของตัวการ์ตูนด้วย ข้อควรระวังในการใช้หลักข้อนี้ คือ เมื่อมีการวาดภาพแทรกหรือ In-betweens ภาพที่เกิดขึ้นควรมีลักษณะเป็นสามมิติในมุมมองที่เป็นจริงตามธรรมชาติในสัดส่วนที่มองเห็นจริง

12. Appeal หรือตำราบางเล่มเรียกหลักข้อนี้ว่า Character personality เป็นความแตกต่างของสัดส่วน รูปร่าง บุคลิกท่าทางของตัวการ์ตูนแต่ละตัว ซึ่งลักษณะสัดส่วนตัวที่สร้างขึ้นนี้จะเป็นจุดดึงดูดผู้ชมให้จดจำได้ว่าเป็นตัวการ์ตูนใดแม้จะเห็นเป็นเพียงเงามืดก็ตาม ข้อควรระวัง Appeal คือ บุคลิกที่ประกอบด้วยของที่มีลักษณะเป็นคู่ เช่น แขน ขา ไม่ควรอยู่ที่ทิศทางเดียวกัน เพราะจะทำให้ภาพที่เกิดขึ้นดูแข็ง ไม่สมจริง และเกิดเงาที่บดบังซึ่งกันและกัน

ความหมายมัลติมีเดีย

ปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เอื้อให้นักออกแบบสื่อมัลติมีเดียสามารถประยุกต์สื่อประเภทต่าง ๆ มาใช้ร่วมกันได้บนคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างสื่อเหล่านี้ ได้แก่ เสียง วิดิทัศน์ กราฟิก ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ การนำสื่อเหล่านี้มาใช้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เรารวมเรียกสื่อประเภทนี้ว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) การพัฒนาระบบมัลติมีเดียมีความก้าวหน้าเป็นลำดับ จนถึงขั้นที่ผู้ใช้โปรแกรมสามารถโต้ตอบกับระบบคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ กันได้ (กรมวิชาการ, 2544, หน้า 1)

กรมวิชาการ (2544, หน้า 3) ได้ให้ความหมายว่า สื่อมัลติมีเดียแปลความหมายได้หลายอย่าง หากพิจารณาคำว่า Multimedia ตามพจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตสถาน แปลว่า สื่อประสมหรือสื่อหลายแบบซึ่งหมายถึง การใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อร่วมกันนำเสนอข้อมูลเป็นหลัก โดยเน้นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากเทคนิคการนำเสนอ เช่น ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นบนจอคอมพิวเตอร์ หรือบนจอร์รับภาพในรูปแบบอื่น ๆ

การนำเสนอด้วยระบบมัลติมีเดียเน้นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อความ มานำเสนอร่วมกันและสั่งการด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการมองภาพของการนำเสนอมากกว่ากระบวนการ และอุปกรณ์ในการสร้างงาน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยระบบมัลติมีเดีย หรือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย จะให้ภาพทัศนคล้าย ๆ กับการนำเสนอด้วยระบบมัลติมีเดีย คือ เน้นผลลัพธ์ที่เกิดจากการผสมผสาน รูปแบบของข้อมูลแบบต่าง ๆ ส่วนคำว่า คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย นั้น จะเน้นอุปกรณ์ที่ใช้สร้าง งานมัลติมีเดีย เช่น จะต้องมีการ์ดเสียง มีไมโครโฟน มีลำโพง หรืออุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ เช่น เครื่องเล่นแผ่นซีดี เป็นต้น

ฉัฐกร สงคราม (2553, หน้า 11) มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ผสมผสาน รูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสารเพื่อก่อให้เกิดการรับรู้ที่หลากหลายต่อกลุ่มเป้าหมาย ไม่ว่าจะเป็น การมองเห็นข้อความ ภาพ การได้ยินเสียง หรือแม้กระทั่งความสามารถในการโต้ตอบกับสื่อ

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2552, หน้า 54) มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอสื่อมากกว่า สองชนิดขึ้นไป มาใช้ในการบูรณาการ โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้บรรลุความมุ่งหมายของ การสื่อการหรือการถ่ายทอดเรื่องราวต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร สัญลักษณ์ ภาพนิ่ง วิดิทัศน์ เสียง และภาพเคลื่อนไหว (Animation)

จากคำอธิบายข้างต้นสรุปได้ว่า คำว่ามัลติมีเดีย หมายถึง การนำสื่อหลาย ๆ อย่างมาใช้ ร่วมกัน เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมในการนำเสนอ เนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

รูปแบบของบทเรียนมัลติมีเดีย

ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2546, หน้า 3) ได้แบ่งวิธีการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นรูปแบบ หนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์นิยมใช้วิธีการต่อไปนี้

1. การฝึก และการปฏิบัติ (Drill and practice method)

รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบการฝึกและปฏิบัติ เป็นวิธีการสอน โดยสร้าง โปรแกรมเน้นการฝึกทักษะและการปฏิบัติให้ผู้เรียน ได้ฝึกเป็นขั้นตอน และจะไม่ให้ข้ามขั้นตอน จนกว่าจะฝึกปฏิบัติหรือฝึกในขั้นต้นเสียก่อน จึงจะฝึกในทักษะขั้นสูงต่อไป โปรแกรมประเภทนี้ พบได้บ่อยในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อฝึกทักษะและการคำนวณและภาษาอังกฤษหรือฝึก ความสามารถในการใช้ภาษาทั้งพูด อ่าน ฟัง และเขียน โปรแกรมสำหรับการฝึกทักษะและ การปฏิบัตินี้จะคำถามให้ผู้เรียนตอบหลาย ๆ รูปแบบ และคอมพิวเตอร์จะเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียนในแต่ละจุดการสอน ระดับความยากง่ายสามารถปรับเปลี่ยนได้ เช่นเดียวกับรูปแบบการย้อนกลับ (Feedback) อาจเป็นทางบวก (Positive) หรือเป็นทางลบ (Negative) ก็ได้ รวมทั้งสามารถให้การเสริมแรงในรูปแบบของรางวัลและการลงโทษต่าง ๆ ได้อีกด้วย

2. การสอนเสริม (Tutorial method)

รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบการสอนเสริม ในการสอนวิธีนี้คอมพิวเตอร์

จะทำหน้าที่คล้ายผู้สอน โปรแกรมที่ออกแบบจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถจะเดาคำตอบหรือทดลองตอบกับเครื่องตาม โปรแกรมที่กำหนดไว้ได้ รูปแบบของ โปรแกรมจะเป็นแบบสาขา (Branching programmed instruction) ซึ่งคุณภาพของโปรแกรมที่ใช้ หลักการนี้จะขึ้นอยู่กับความสามารถของ โปรแกรมเมอร์ที่สร้างออกมาให้มีความสมบูรณ์ ในด้านเนื้อหา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและปรับได้เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียนว่า มีมากน้อยเพียงใด ถ้าสามารถทำได้ครบ 3 ประการ จะพบว่าเป็นการสร้าง โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ ไม่แพ้ผู้สอน

3. เกมส์ (Gaming method)

รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเกมส์ มีการออกแบบโดยการใช้วิธีการของ เกมส์ ซึ่งมีความเฉพาะของลักษณะวิธีการออกแบบ โปรแกรม ลักษณะนี้โปรแกรมจะไม่มีการสอน โดยตรง แต่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยการฝึกจะส่งเสริมทักษะและความรู้ทางตรงและทางอ้อมก็ได้ การใช้เกมส์ในการสอน นอกจากจะใช้สอนโดยตรง อาจออกแบบให้ใช้ในชั่วโมงใดช่วงหนึ่งของ การสอน เช่น ขั้่นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้่นสรุป หรือใช้เป็นการให้รางวัลหรือประกอบการทำรายงาน บางอย่างได้ด้วย

4. สถานการณ์จำลอง (Simulation method)

รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสถานการณ์จำลองเป็นการจำลองสถานการณ์ ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้ปรากฏเป็นรูปร่าง หรือสิ่งของไม่จับต้องและยากต่อการเข้าใช้ การใช้ Simulation จะลดระดับความจริงที่เป็นอยู่ในเรื่องของรูปทรง ขนาด เวลา และสถานที่ให้ผู้เรียนสามารถเห็น ได้อย่างละเอียด โปรแกรมที่ใช้ส่วนมากจะใช้ฝึกนักบิน ตำรวจ และทหาร ในการจำลองสถานการณ์ แล้วฝึกให้ผู้เรียนตอบได้อย่างถูกต้องและแม่นยำเมื่อพบกับสถานการณ์จริง

5. การค้นพบ (Discovery method)

รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบการค้นพบ จะมีการออกแบบโปรแกรม การสอนด้วยวิธีให้ค้นหาคำตอบเอง โดยจะมีลักษณะที่ให้ผู้เรียนเรียนจากส่วนย่อยและรายละเอียด ต่าง ๆ แล้ว ผู้เรียนสรุปเป็นกฎเกณฑ์ ซึ่งการศึกษาวิธีนี้เป็นการใช้การเรียนรู้แบบอุปนัย (Inductive) ผู้เรียนอาจจะเรียนรู้โดยการค้นคว้าจากฐานข้อมูลแล้วลองแก้ไขปัญหาแบบลองผิดลองถูก เสมือน เป็นการทำแบบฝึกหัดในห้องปฏิบัติการบนเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อค้นพบสูตรหรือหลักการได้ ด้วยตนเอง โดยศึกษาฐานข้อมูลที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาและ พบเห็นอาชีพในแบบต่าง ๆ (Career exploration)

6. การแก้ปัญหา (Problem-solving method)

รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบการแก้ปัญหา การใช้โปรแกรมการสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ มีวิธีการพิจารณาได้ 2 วิธี คือ ทำให้โปรแกรมให้ผู้เรียนสร้างโปรแกรม และปัญหาเอง แล้วให้เครื่องช่วยในการค้นหาคำตอบ ซึ่งอาจจะเป็นปัญหาต่าง ๆ ทางการคำนวณ โดยเครื่องจะช่วยคำนวณหรือค้นหาคำตอบจากฐานข้อมูลต่าง ๆ หรือแหล่งอ้างอิงต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียนที่สร้างขึ้นได้ อีกแบบหนึ่งเป็นแบบที่ผู้สอนหรือโปรแกรมเมอร์ได้สร้างไว้แล้วสำหรับให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบ หลักการสำคัญประการหนึ่งที่ใช้ในการสร้างโปรแกรมไม่ควรให้มีการแก้ปัญหาโดยวิธีเดียว เพราะจะเป็นการค้นหาวิธีการแก้ปัญหาซึ่งติดกับจุดประสงค์ แต่ควรจะเป็นโปรแกรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้วิธีต่าง ๆ ได้หลาย ๆ วิธี เพื่อหาคำตอบของปัญหานั้น

คุณค่าและประโยชน์ของบทเรียนมัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง เพราะเหตุว่า ผู้เรียนสามารถตอบสนองกับบทเรียนได้ และทราบผลการตอบสนองนั้น ตัวสื่อที่นำเสนอก็มีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหว มีเสียงและภาพประกอบด้วย สิ่งเหล่านี้ต่างเป็นตัวกระตุ้นและการเสริมแรงที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดความสนใจ และในที่สุดก็จะเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ข้อดีอีกประการ คือ สามารถจัดไว้เพื่อให้ใครก็ได้ไปใช้ และบางเรื่องก็สามารถจัดเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้ด้วย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นวิถีทางของการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ จัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับต่างกัน ด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม นับเป็นการสอนรายบุคคลอย่างแท้จริง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในลักษณะเป็นผู้สอน ได้แนวคิดมาจากการสอนแบบโปรแกรมหรือ Programmed instruction แต่การใช้คอมพิวเตอร์มีความยืดหยุ่นในการใช้งานมากกว่าการสอนแบบโปรแกรม โดยสามารถใช้ในการโต้ตอบกับผู้เรียน มีการเคลื่อนไหวของภาพกราฟิก ซึ่งสามารถทำได้ดีกว่าสื่อและวิธีการสอนแบบอื่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ถูกสร้างและเขียนโปรแกรมขึ้นมา โดยผู้ชำนาญในการเขียนโปรแกรมและผู้ชำนาญการสอนในสาขาวิชานั้น ๆ คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่และมีบทบาทในการเสนอบทเรียนและเนื้อหา ผู้เรียนเป็นผู้ตอบสนอง โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นผู้ประเมินผลจากการโต้ตอบของผู้เรียน ผลการประเมินจะช่วยเป็นเครื่องตัดสินใจว่า ผู้เรียนจะผ่านไปเรียนเนื้อหาลำดับต่อไปหรือไม่

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น มีลักษณะคล้ายคลึงกับบทเรียนโปรแกรม แต่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนดีกว่าบทเรียนโปรแกรมหลายประการ ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ ผู้เรียนไม่สามารถแอบดูคำตอบหรือเฉลยได้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถซ่อนคำตอบไว้จนกว่าผู้เรียนจะปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ และคอมพิวเตอร์ป้อนกลับ (Feedback) ได้รวดเร็ว ทำให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนของตนทันที (นิพนธ์

ศุขปริดี, 2531, หน้า 25)

เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนต้องใช้ความสามารถของตนเองในการทำความเข้าใจบทเรียน ดังนั้น การออกแบบจึงเป็นเรื่องสำคัญจะต้องเลือกใช้รูปแบบการเสนอเนื้อหาที่ชัดเจน และผู้เรียนสามารถแปลความหมายได้ เพราะจะมีผลช่วยทำให้การเรียนรู้เป็นอย่างราบรื่น

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสร้างความน่าสนใจ โดยใช้เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ ด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวิดีโอและเสียงประกอบที่ตื่นเต้นเร้าใจทำให้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้ในการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ในเวลาอันสั้น เนื่องจากสามารถอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนและผู้สอน และสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนให้แก่นักเรียน นักวิชาการหลายท่าน (วนิชฐา ชานนท์, 2532, หน้า 8) สรุปประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่นำมาใช้ในการสอนว่า

1. มีการนำเสนอเนื้อหาจับใจ แทนที่ผู้เรียนจะเปิดหนังสือบทเรียนทีละหน้าก็กดแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์เพื่อเลือกบทเรียนแทน
2. คอมพิวเตอร์สามารถเสนอรูปภาพเคลื่อนไหว ซึ่งมีประโยชน์มากต่อบทเรียนที่มีความสลับซับซ้อนหรือเหตุการณ์ที่ควรเน้น
3. มีเสียงประกอบทำให้เกิดความสนใจและเพิ่มศักยภาพทางการเรียน
4. สามารถเก็บข้อมูลเนื้อหาได้มากกว่าหนังสือหลายเท่า เช่น แผ่นซีดีรอม 1 แผ่น เก็บข้อมูลได้ 6,800 ล้านตัวอักษร ส่วนหนังสือ 300 หน้า มีตัวอักษรประมาณสามแสนถึงสี่แสนตัว ดังนั้น ซีดีรอม 1 แผ่น จะเก็บหนังสือได้ประมาณ 200 เล่ม
5. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างแท้จริง บทเรียนสามารถควบคุมและช่วยเหลือผู้เรียนได้มากในขณะที่หนังสือไม่สามารถทำได้
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถบันทึกผลการเรียน ประเมินผลการเรียนซ้ำ ๆ หลายครั้งโดยไม่จำกัด
7. สามารถนำติดตัวไปเรียนในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์

เดคเคอร์ (Dekker, 1993, p. 1) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียรูปแบบใหม่จะช่วยในกระบวนการเรียน ช่วยแก้ปัญหาในขณะที่เรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี มัลติมีเดียมีความสามารถในการรวมสารแต่ละชนิดที่มีคุณภาพ เช่น เสียง และภาพจากวิดีโอ ช่วยให้การรับรู้ของนักเรียนดีขึ้น มัลติมีเดียสามารถควบคุมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ และน่าตื่นเต้น

ทำให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียน เรียนได้อย่างสนุกสนาน ประโยชน์ของมัลติมีเดียในระบบต่าง ๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ด้านการสื่อความหมาย สามารถสื่อความหมายได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจง่าย
2. ด้านการควบคุมการนำเสนอ สามารถจัดลำดับให้ผู้คิดตามความต้องการของผู้เขียน โปรแกรมได้อย่างสะดวก
3. ด้านการควบคุมลำดับการปฏิบัติ สามารถสร้างเงื่อนไขของการวิ่งไปสู่ลำดับเหตุการณ์ได้อย่างซับซ้อน
4. ด้านการพัฒนาประสิทธิภาพของงาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้มากมาย เช่น งานบันเทิง งานด้านการศึกษา ช่วยผลิตสื่อการสอน (CAI) สื่อการฝึกอบรม (CBT) งานการนำเสนอ (Presentation) โครงการแนวความคิด ข่าวสารทางธุรกิจและโฆษณา ช่วยในงานออกแบบทางวิศวกรรม ทำให้งานต่าง ๆ มีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ในระยะเวลาอันสั้น ช่วยลดเวลาในการสื่อสาร เป็นต้น

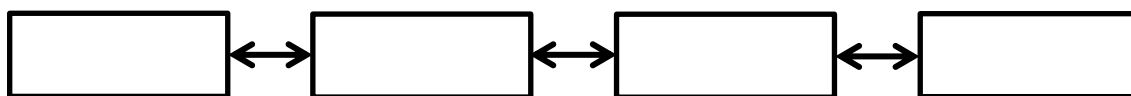
ขั้นตอนการสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย

บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ (2544) กล่าวถึงขั้นตอนพื้นฐานในการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียไว้ดังนี้

1. กระบวนการทางความคิด (Idea procession) เมื่อเกิดความคิด และความต้องการ จะสร้างสรรค์งานมัลติมีเดียด้วยความเชื่อว่าดนตรี ภาพ และวิดีโอ จะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียน หรือผู้สนใจต่อบทเรียนหรืองานที่สร้างขึ้น ผู้สร้างบทเรียนจะต้องคิดไปถึงส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น จุดประสงค์ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำมัลติมีเดีย ความสามารถ และทักษะในการใช้ซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์รวมทั้งเวลาและงบประมาณ

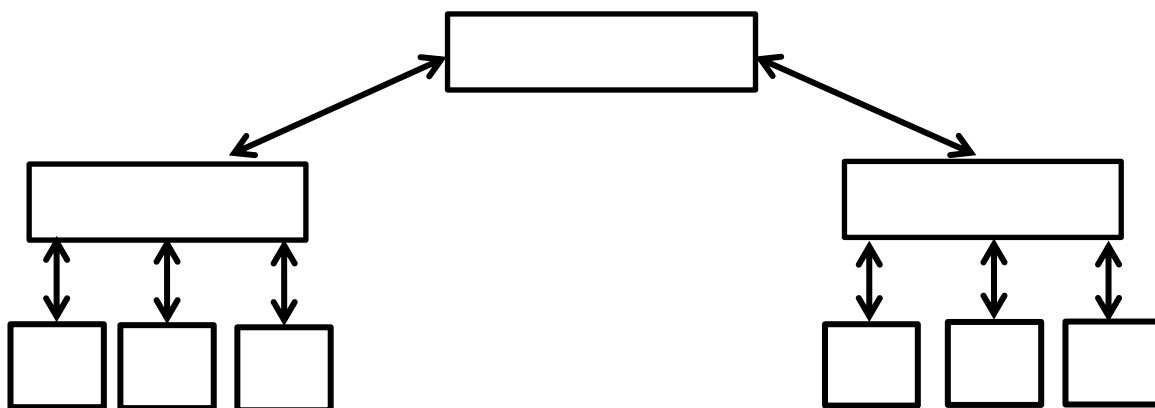
2. กระบวนการวางแผน (Planning) เป็นโครงการออกแบบโครงสร้างเส้นทาง เมื่อมีการสร้างผังโครงสร้างของงาน ทำให้ได้สารบัญเรื่องและรูปแบบที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ การจัดวางผังโครงสร้างในงานมัลติมีเดีย ประกอบด้วย โครงสร้างพื้นฐาน 4 รูปแบบ ดังนี้

2.1 แบบเชิงเส้น (Linear) ผู้ใช้เดินตามเส้นอย่างเป็นลำดับ จากรอบหนึ่งไปรอบหนึ่ง ตามลำดับ หรือจากสารสนเทศหนึ่งไปยังสารสนเทศหนึ่ง ดังภาพที่ 3



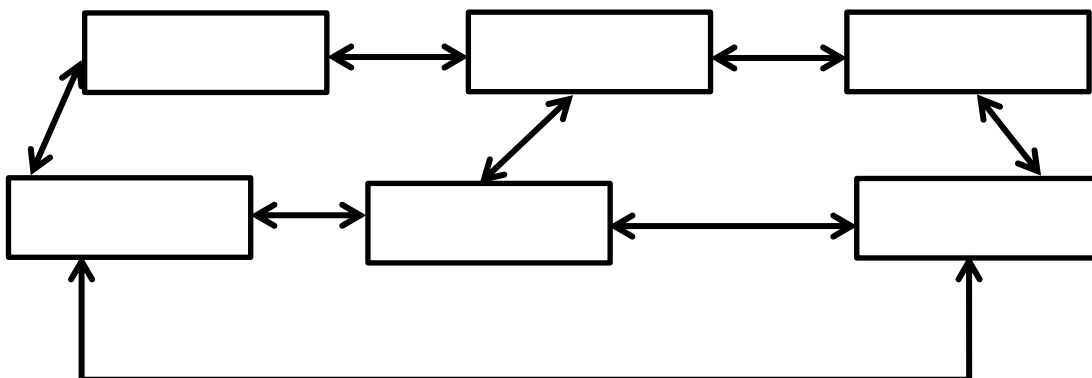
ภาพที่ 3 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบเชิงเส้น

2.2 แบบลำดับชั้น (Hierarchical) ผู้ใช้เดินไปตามเส้นทางที่แตกแขนงออกมาตามธรรมชาติของเนื้อหา มีลักษณะผังดังกล่าว ดังภาพที่ 4



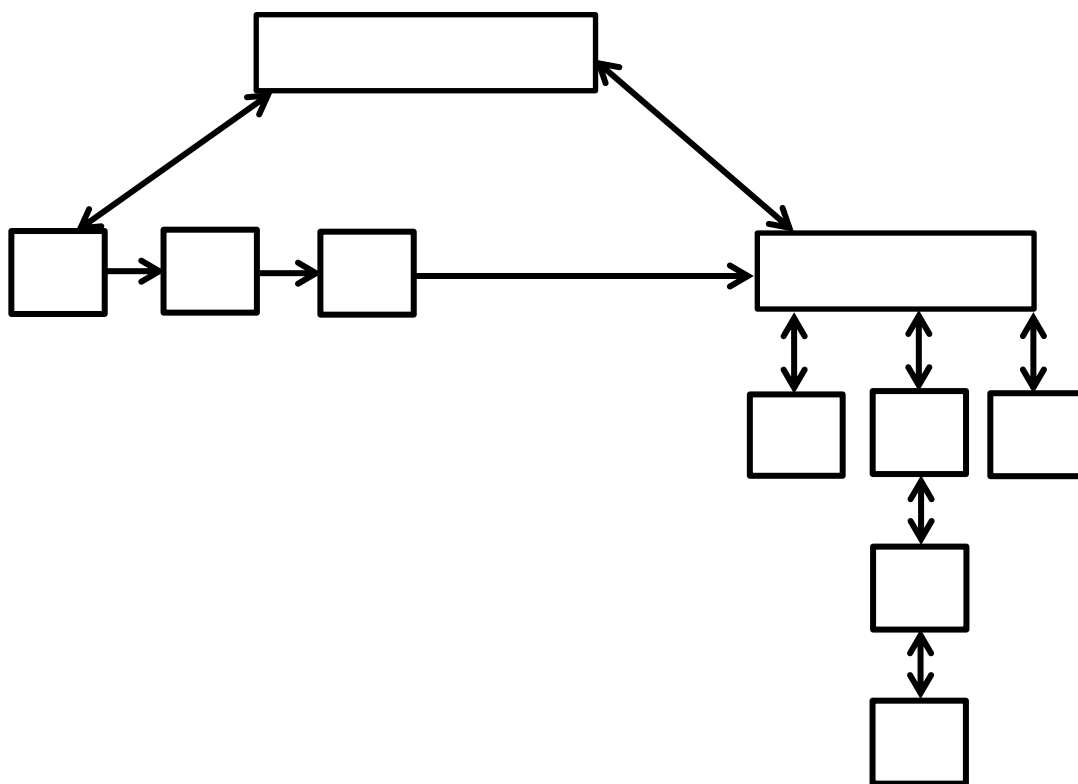
ภาพที่ 4 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบลำดับชั้น

2.3 แบบไม่เป็นเชิงเส้น (Nonlinear) ผู้ใช้เดินไปตามเส้นทางต่าง ๆ อย่างอิสระ กำหนดขอบเขตของเส้นทาง ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้น

2.4 แบบประสม (Composite) ผู้ใช้สามารถไปตามเส้นทางต่าง ๆ อย่างอิสระ แต่ในบางครั้งอาจไปในลักษณะเชิงเส้นตรงหรือแยกไปตามลำดับของเนื้อหา ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบประสม

3. การผลิต (Production) ก่อนเริ่มลงมือในโครงการมัลติมีเดีย ควรจะต้องตรวจสอบ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จะใช้งานในการพัฒนางาน ทบทวนการทำงาน และการจัดการบริหาร ในด้านต่าง ๆ รวมไปถึงการออกแบบโครงสร้างที่ใช้ในการผลิต และสำหรับขั้นพัฒนางานมัลติมีเดีย อื่น ๆ นั้น เป็นขั้นที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทดสอบการใช้งาน (Testing) และขั้นการนำไปใช้งาน (Delivering) (บุปผชาติ ทัพทิกรณ์, 2544)

นอกจาก 3 ขั้นตอน ที่ประกอบด้วยกระบวนการทางความคิด ขั้นตอนการวางแผน และการผลิตแล้ว การพัฒนางานมัลติมีเดียยังต้องอาศัยขั้นตอนการทดสอบการใช้งาน และขั้นการนำไปใช้งานอีกด้วย จึงจะถือว่าการดำเนินการพัฒนามัลติมีเดียมีความสมบูรณ์ ปัจจุบัน มีการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างโปรแกรมประยุกต์ (Application) ในการนำเสนองาน การเรียนการสอน และการฝึกอบรมที่เป็นมัลติมีเดีย โดยเรียกว่าโปรแกรมประเภท Authoring system หมายถึง ระบบการเขียนโปรแกรม โดยที่ผู้เขียนโปรแกรมไม่จำเป็นต้องมีความรู้ ทางด้านโปรแกรมเลย ทำให้การสร้างโปรแกรมประยุกต์ทำได้ง่ายเพียงแค่สร้างบท (Script) เท่านั้น

ไม่ต้องกังวลและเสียเวลากับการเขียนโปรแกรมในขณะที่ผลงานที่ได้มีคุณภาพสูงเท่ากัน หรือมากกว่าด้วย สิ่งที่ต้องคำนึงถึงการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดียสำหรับการเรียนการสอน การนำเสนองาน หรือการฝึกอบรมนั้นคงไม่ได้อยู่ที่ความซับซ้อน หรือเทคนิคพิเศษของบทเรียนที่จะนำเสนอ แต่ต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการใช้บทเรียนและเนื้อหาเป็นหลัก โดยปกติถ้าเป็นการพัฒนาบทเรียนโดยใช้ภาษาโปรแกรมอาจจะใช้เวลาในการวิเคราะห์เนื้อหา จัดเตรียมวัตถุดิบในเวลาค่อนข้างน้อย เมื่อเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์กับเวลาที่เสียไปในการพัฒนาบทเรียน เวลาการพัฒนาบทเรียนอาจจะใช้ถึง 70% โดยใช้เวลาที่เหลือในการสร้างบทเรียน และทดสอบ บทเรียนที่พัฒนาด้วย Authoring system ในเวลาสั้นลง โดยขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน จะต้องพิจารณา ดังนี้
 - 1.1 หัวข้อของงานที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม
 - 1.2 วัตถุประสงค์ที่ต้องการ
 - 1.3 กลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มผู้ใช้
 - 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้โปรแกรม
2. การวิเคราะห์เนื้อหา ขั้นตอนนี้นับว่าสำคัญที่สุดที่จะทำให้การสื่อความหมายด้วยระบบมัลติมีเดียบรรลุตามวัตถุประสงค์ และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายก่อนที่จะนำไปสร้างโปรแกรมนำเสนอต่อไป ในขั้นตอนนี้จะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้
 - 2.1 ขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามวัตถุประสงค์
 - 2.2 วิธีการนำเสนอเนื้อหา
 - 2.3 ระยะเวลาการนำเสนอเนื้อหา
 - 2.4 การเลือกสื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์
 - 2.5 วิธีการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ตามหลักการสื่อความหมาย
 - 2.6 วิธีการตรวจปรับเนื้อหา
 - 2.7 การเสริมแรงและสร้างสรรค์บรรยากาศร่วม
 - 2.8 วิธีการประเมินผล
3. การเขียนกรอบแสดงเรื่องราว (Storyboard) หรือการเขียนบท เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่องของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามวัตถุประสงค์ของการเขียนบท มีขั้นตอน ดังนี้
 - 3.1 การสร้างผังงาน (Flow chart) มีความจำเป็นในการควบคุม หรือกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมการสร้างผังงานจะมีความสัมพันธ์กับวิธีการออกแบบว่าจะใช้บทเรียนมีการทำงานเป็นแบบไหน

3.2 จัดทำสตอรี่บอร์ดในหัวข้อสำหรับการนำเสนอ (Presentation) จากฝั่งงานจะเป็นการแจกแจงรายละเอียดลงไป ในส่วนนี้ประกอบด้วยภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงประกอบหรือเพลงประกอบหรือไม่ และมีการเรียงลำดับการทำงานอย่างไร มีการวางหน้าจออย่างไร รวมทั้งการกำหนดแหล่งข้อมูล เช่น ภาพ และเสียงว่าได้จากอย่างไร จากแหล่งไหน

4. การเตรียมข้อมูลสำหรับสตอรี่บอร์ด ข้อมูลที่ใส่ลงไป ในสตอรี่บอร์ดอาจมีทั้งภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว หรืออื่น ๆ ซึ่งจะต้องมีการจัดเตรียมขึ้นมาก่อนที่จะนำไปใส่ใน โปรแกรม มรรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

4.1 การจัดเตรียมภาพสำหรับโปรแกรมข้อมูลต่าง ๆ อาจจะมาจากการวาดด้วยโปรแกรม Graphic editor เช่น โปรแกรม Pc paint brush ที่มี Microsoft windows หรืออื่น ๆ โปรแกรม Authoring system บางตัวจะมีคำสั่งสำหรับวาดรูปหรือในส่วนของ Graphic editor ไว้ให้ด้วยทำให้ทำงานสะดวกได้มากขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม โปรแกรมแต่ละตัวก็มีความสามารถแตกต่างกัน ดังนั้นอาจจะต้องมีการใช้โปรแกรมหลายตัวช่วยกัน การทำงานภายใต้ระบบ Microsoft windows ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลได้โดยง่าย นอกจากนี้ อาจจะนำเข้ามาจากแหล่งอื่น เช่น การกราดแสงผ่านข้อความหรือภาพ (Scan) จากหนังสือหรือวารสารด้วยการใช้เครื่องอ่านข้อมูลบนเอกสารเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ (Scanner) หรืออาจนำมาจากกล้องถ่ายวิดีโอเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์ เรียกว่า การ์ดจับภาพวิดีโอ (Video capture card) เช่น Video blaster card ด้วยวิธีนี้ทำให้สามารถนำภาพต่าง ๆ เข้ามาใช้ใน โปรแกรมได้อย่างมากมาย

4.2 การจัดเตรียมเสียง การบันทึกเสียงเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องมี Sound generator card เช่น Sound blaster card การ์ดนี้มีความจำเป็นทั้งในการบันทึกเสียงที่มีการเปลี่ยนแปลงสัญญาณเสียงเป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์ และทำงานในทางตรงข้ามเมื่อ โปรแกรมเรียกใช้แฟ้มเสียงที่จะให้ออกลำโพงในโปรแกรม Microsoft windows ซึ่งเป็น Multimedia version ก็เป็น โปรแกรมสำหรับบันทึกเสียง (Sound recorder) โปรแกรมสำหรับดูหนัง ฟังเพลง (Media player) และสำหรับย้อนกลับ (Playback) ฟังเสียงที่บันทึกไปแล้วจะเก็บเป็นข้อมูลเพื่อให้โปรแกรมประเภท Authoring system เรียกใช้โดยสามารถกำหนดเวลาในการเล่นย้อนกลับ เพื่อให้สัมพันธ์กับการแสดงภาพ การนำเสียงเข้าไปใช้ ในบางครั้งอาจใช้วิธีให้โปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องเล่น CD สัมพันธ์กับเนื้อเรื่องก็ได้โปรแกรม Authoring system เช่น โปรแกรม Authorware professional เป็นตัวอย่างหนึ่งที่มีความสามารถนี้เป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นภาพเคลื่อนไหว

5. การสร้างโปรแกรม (Authoring system) เป็นขั้นตอนที่รวบรวมเอาสิ่งต่าง ๆ

ที่จัดเตรียมไว้ไม่ว่าจะเป็นภาพ ข้อความ เสียง และภาพเคลื่อนไหว มารวมกันให้เกิดเป็น โปรแกรม ขึ้นมาด้วย Authoring system โดยมีการจัดเรียงลำดับการทำงานตามผังงานที่ออกแบบไว้ และ กำหนดรายละเอียด เช่น เทคนิคพิเศษ (Special effect) ทำภาพเคลื่อนไหวตามที่กำหนดไว้ในสตอรี่บอร์ด ถ้าหากไม่ใช่โปรแกรมที่เป็น Authoring system ขั้นตอนนี้จะยากลำบากมากสำหรับผู้ที่ไม่ใช่ นักโปรแกรม และใช้เวลานาน Authoring system จะช่วยได้ในขั้นตอนนี้

6. การทดสอบโปรแกรม การทดสอบโปรแกรมมีวัตถุประสงค์ คือ ทดสอบว่ามีเนื้อหา สมบูรณ์ตามสตอรี่บอร์ดหรือไม่ และทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม (Bug) ในขั้นตอน การพัฒนาโปรแกรมผู้สร้างมักมีการทดสอบการทำงานของโปรแกรมอยู่แล้วแต่เป็นการทดสอบ ทีละส่วนในระหว่างการพัฒนา ซึ่งจะต้องมีการทดสอบทุกส่วนอีกครั้งเพื่อดูการทำงานที่สัมพันธ์กัน ของแต่ละหน่วย ส่วนการทดสอบกับผู้ใช้เป็นการทดสอบครั้งสุดท้าย เพื่อดูปัญหาที่จะเกิดขึ้น เมื่อกระจายไปยังผู้ใช้งานที่เป็นผู้ใช้งานปลายทาง (End user) เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรม ประสิทธิภาพของโปรแกรม และทดสอบผลการใช้โปรแกรมได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ หรือไม่ ในการทดสอบแต่ละขั้นตอนเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นก็จะกลับไปแก้ไข อาจเป็นการแก้ไขโปรแกรม แก้บท หรือแก้สตอรี่บอร์ดในส่วนที่พบว่ามีปัญหา เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วก็จะมีการทดสอบเช่นเดิม จนปัญหาหมดไป

7. ทำเอกสารประกอบบทเรียน เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมในอนาคต เอกสารนี้จะรวมถึงผังงานและสตอรี่บอร์ด การทำเอกสาร ที่ชัดเจนจะทำให้การบำรุงรักษา และการแก้ไขปัญหาโปรแกรมทำได้อย่างรวดเร็ว Authoring system บางระบบจะมีระบบจัดทำเอกสารประกอบบทเรียนให้โดยอัตโนมัติ

8. การจัดเตรียมบทเรียนสำหรับผู้ใช้งาน เมื่อผ่านการทดสอบก็จะถึงขั้นตอนที่ว่าจะส่ง โปรแกรมไปยังผู้ใช้อย่างไร จะส่งแผ่นดิสก์ หรือใช้สื่อชนิดใด จะมีการย่อขนาดโปรแกรมหรือไม่ ต้องมี โปรแกรมสำหรับติดตั้งซอฟต์แวร์หรือไม่อย่างไร ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีควรมีการติดตั้ง ที่ง่ายและสะดวก

9. การจัดคู่มือการใช้โปรแกรม โปรแกรมโดยทั่วไปจะต้องมีคู่มือประกอบการใช้ที่ผู้ใช้นำไปศึกษาเพื่อหัดใช้โปรแกรมถ้าในการออกแบบโปรแกรมมีการออกแบบระบบให้ความช่วยเหลือ ที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดภาระการทำคู่มือได้ โปรแกรมที่เป็นมัลติมีเดียจะมีข้อเปรียบมาก ในส่วนของการแนะนำและฝึกใช้โปรแกรม ทั้งนี้เพราะมีทั้งภาพ เสียง และ ภาพเคลื่อนไหว อย่างไม่ก็จำเป็นต้องมีคู่มือในการติดตั้ง และเรียกใช้โปรแกรมเป็นอย่างน้อย

การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย

บทเรียนมัลติมีเดียเป็นสื่อการสอนที่ผู้ผลิตพัฒนาขึ้นมาโดยผ่านกระบวนการของ

การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เป็นนวัตกรรม มีความจำเป็นที่ต้องผ่านการทดสอบประสิทธิภาพ ก่อนที่จะให้ครูผู้สอนนำไปใช้กับนักเรียน

การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน หมายถึง การนำสื่อหรือชุดการสอน ไปทดสอบด้วยกระบวนการสองขั้นตอน คือ การทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try out) ทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง (Trial run) เพื่อหาคุณภาพของสื่อตามขั้นตอนที่กำหนดใน 3 ประเด็น คือ การทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น การช่วยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนและทำแบบประเมิน สุดท้ายได้ดี และการทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะผลิตออกมา เผยแพร่เป็นจำนวนมาก (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

การทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น เป็นการนำสื่อหรือชุดการสอนที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) แล้วไปทดสอบประสิทธิภาพใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุง ประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนให้เท่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และปรับปรุงจนถึงเกณฑ์

การทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง หมายถึง การนำสื่อหรือชุดการสอนที่ได้ทดสอบ ประสิทธิภาพใช้และปรับปรุงจนได้คุณภาพถึงเกณฑ์แล้วของแต่ละหน่วย ทุกหน่วยในแต่ละวิชา ไปสอนจริงในชั้นเรียนหรือในสถานการณ์การเรียนรู้ที่แท้จริงในช่วงเวลาหนึ่ง อาทิ 1 ภาคการศึกษา เป็นอย่างน้อย เพื่อตรวจสอบคุณภาพเป็นครั้งสุดท้ายก่อนนำไปเผยแพร่และผลิตออกเป็นจำนวนมาก

การทดสอบประสิทธิภาพทั้งสองขั้นตอนจะต้องผ่านการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา (Research and development) โดยต้องดำเนินการวิจัยในขั้นทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น และอาจทดสอบ ประสิทธิภาพซ้ำในขั้นทดสอบประสิทธิภาพใช้จริงด้วยก็ได้เพื่อประกันคุณภาพของสถาบันการศึกษา ทางไกลนานาชาติ

ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนมีความจำเป็นด้วยเหตุผล 3 ประการ คือ

1. สำหรับหน่วยงานผลิตสื่อหรือชุดการสอน การทดสอบประสิทธิภาพช่วยประกัน คุณภาพของสื่อหรือชุดการสอนว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว เมื่อผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ดี ก็จะต้องผลิต หรือทำขึ้นใหม่เป็นสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงานและเงินทอง

2. สำหรับผู้ใช้สื่อหรือชุดการสอน สื่อหรือชุดการสอนที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพ จะทำหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยสอนได้ดี ในการสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลง พฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งชุดการสอนต้องช่วยครูสอน บางครั้งต้องสอนแทนครู (อาทิ ในโรงเรียนมีครูคนเดียว) ดังนั้น ก่อนนำสื่อหรือชุดการสอนไปใช้ ครูจึงควรมั่นใจว่า ชุดการสอนนั้น

มีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนจริง การทดสอบประสิทธิภาพตามลำดับขั้น จะช่วยให้เราได้สื่อหรือชุดการสอนที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. สำหรับผู้ผลิตสื่อหรือชุดการสอน การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในสื่อหรือชุดการสอนมีความเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น เป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลาและเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

1. ความหมายของเกณฑ์ (Criterion)

เกณฑ์เป็นขีดกำหนดที่จะยอมรับว่า สิ่งใดหรือพฤติกรรมใดมีคุณภาพและหรือปริมาณที่จะรับได้ การตั้งเกณฑ์ ต้องตั้งไว้ครั้งแรกครั้งเดียวเพื่อจะปรับปรุงคุณภาพให้ถึงเกณฑ์ขั้นต่ำที่ตั้งไว้ จะตั้งเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพไว้ต่างกันไม่ได้ เช่น เมื่อมีการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ตั้งเกณฑ์ไว้ 60/ 60 แบบกลุ่ม ตั้งไว้ 70/ 70 ส่วนแบบสนาม ตั้งไว้ 80/ 80 ถือว่า เป็นการตั้งเกณฑ์ที่ไม่ถูกต้อง

อนึ่งเนื่องจากเกณฑ์ที่ตั้งไว้เป็นเกณฑ์ต่ำสุด ดังนั้น หากการทดสอบคุณภาพของสิ่งใดหรือพฤติกรรมใดได้ผลสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 หรืออนุโลมให้มีความคลาดเคลื่อนต่ำหรือสูงกว่าค่าประสิทธิภาพที่ตั้งไว้เกิน 2.5 ก็ให้ปรับเกณฑ์ขึ้นไปอีกหนึ่งขั้น แต่หากได้ค่าต่ำกว่าค่าประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ ต้องปรับปรุงและนำไปทดสอบประสิทธิภาพหลายครั้ง ในภาคสนามจนได้ค่าถึงเกณฑ์ที่กำหนด

2. ความหมายของเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เป็นระดับที่ผลิตสื่อหรือชุดการสอนจะพึงพอใจว่า หากสื่อหรือชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว สื่อหรือชุดการสอนนั้นก็มียุทธศาสตร์ที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น $E_1 = \text{Efficiency of process}$ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น $E_2 = \text{Efficiency of product}$ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional behavior) คือ ประเมินผลต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยของผู้เรียน เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม ได้แก่ การทำโครงการ หรือทำรายงานเป็นกลุ่ม และรายงานบุคคล ได้แก่

งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประเมินพฤติกรรมสุดท้าย (Terminal behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

ประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่าผู้เรียน จะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อร้อยละของผลการประเมินหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ $E_1/E_2 = \text{ประสิทธิภาพของกระบวนการ} / \text{ประสิทธิภาพของผลลัพธ์}$

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศไทย

จจิต ศรีมีชัย (2550, หน้า 72) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้การ์ตูน ประกอบการอ่านนิทานอีสป วิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมวัดดุสิตาราม กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยครั้งนี้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้การ์ตูนประกอบการอ่านนิทานอีสป วิชาภาษาอังกฤษ ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาดีและ ด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 91.67/ 92.00

สายใจ ฉิมมณี (2555, หน้า 80) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียการอ่าน ภาษาอังกฤษของโรงเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดบางช้างใต้ ผลวิจัย พบว่า 1) บทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียการอ่านวิชาภาษาอังกฤษ มีประสิทธิภาพ 77.78/ 75.69 เป็นไปตามเกณฑ์ ที่กำหนด คือ 75/ 75 2) ความสามารถทางด้านการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 3) ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียการอ่านวิชาภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38, SD = 0.80$)

สุรเชษฐ์ มีฤทธิ์ (2554, หน้า 83) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การ์ตูน แอนิเมชัน 3 มิติ ภาษาไทย เรื่อง ทฤษฎีสี่ สำหรับนักเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ ภาษาไทย เรื่อง ทฤษฎีสี่ สำหรับ นักเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 4.92 คุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี การศึกษาอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.37 และมีประสิทธิภาพ 88.48/ 89.61

วิไลลักษณ์ ช่างโต (2555) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการพัฒนา

โปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐานสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปทุมธานี “นันทมนิบำรุง” ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการพัฒนาโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐานที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.36/ 86.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/ 80) 2) นักเรียนที่เรียน

โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับมากที่สุด

สุรรัตน์ โพธิสาขา (2556) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อพัฒนาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.11/ 83.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/ 80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

งานวิจัยต่างประเทศ

Xu (2013) วิธีการสอนตัวอักษรภาษาจีนกลางระดับประถมศึกษาของโรงเรียนนานาชาติ ในจุดประสงค์ของการเรียนการสอนระบบเสียงภาษาจีนกลาง คือ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบเสียงภาษาจีนกลาง และสามารถออกเสียงได้อย่างถูกต้อง เพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญในการพูดภาษาจีนได้อย่างคล่องแคล่ว การสอนระบบตัวอักษรภาษาจีนกลางอย่างไรให้มีประสิทธิภาพ จึงเป็นหัวข้อสำคัญในการวิจัยครั้งนี้ งานวิจัยนี้มีการศึกษาวิจัยและรวบรวมข้อมูลที่หลากหลาย เช่น การศึกษาความเป็นมาของระบบตัวอักษรภาษาจีนกลาง การเปรียบเทียบระบบเสียงภาษาจีนกลางกับภาษาไทย เด็ดกับการเรียนภาษาที่สอง การวิจัยนี้เน้นเฉพาะความต้องการที่หลากหลายของนักเรียนประถมศึกษาในโรงเรียนนานาชาติในสภาพแวดล้อมที่ใช้ภาษาไทย ครูจะนำความรู้เกี่ยวกับระบบตัวอักษรภาษาจีนกลางแบบที่เข้าใจง่ายไปสอนนักเรียนได้อย่างไร นอกจากนี้คิดหากระบวนการสอนที่เป็นวิทยาศาสตร์ และเป็นวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพ ผลการวิจัย พบว่า สาเหตุที่เป็นอุปสรรคของการเรียนการสอนระบบตัวอักษรภาษาจีนกลาง ประกอบด้วย 1) อิทธิพลของภาษาแม่ 2) สภาพแวดล้อมที่มีการใช้ภาษาที่หลากหลาย 3) การขาดกระบวนการสอนที่ดี ดังนั้น สำหรับอุปสรรคในการเรียนการสอนภายใต้สภาพแวดล้อมที่ใช้ภาษาไทย ครูควรจะมีใจ และมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการสอน จากการศึกษาเปรียบเทียบ

และการวิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับวิธีการสอนระบบสัทอักษรภาษาจีนกลาง การสอนระบบตัวอักษรภาษาจีนกลาง อาจแบ่งการสอนเป็น 3 ส่วน ดังนี้ การสอนพยัญชนะ การสอนสระ และการสอนวรรณยุกต์ นอกจากนี้จากประสบการณ์การสอนผู้วิจัยได้คิดค้นวิธีสอนที่เหมาะสมกับการสอนนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนนานาชาติที่อยู่ในประเทศไทยได้ โดยมีวิธีการสอนแบบต่าง ๆ เช่น การตั้งชื่อตัวอักษร การสาธิต การเชื่อมต่อทางความคิด การเปรียบเทียบ การเล่านิทาน เป็นต้น งานวิจัยนี้ไม่เพียงแต่จะเป็นข้อมูลอ้างอิงให้กับผู้สอนภาษาจีนกลาง ยังสามารถทำให้งานวิจัยด้านการเรียนการสอนภาษาจีนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น งานวิจัยนี้ยังได้เสนอทิศทางการวิจัยภายภาคหน้า จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับนักวิจัยในอนาคต

Li (2015) การสะกดด้วยตัวเองในภาษาจีนแมนดารินที่มีและไม่มี ความยากลำบากในการอ่าน การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาการวิเคราะห์ Pinyin (ระบบการเข้ารหัสข้อความสำหรับการออกเสียงการออกเสียงและการใช้ศัพท์ภาษาจีน) ในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 54 คน ที่พูดภาษาจีนแมนดาริน โดยใช้เครื่องสะกดคำที่ใช้ในการออกเสียง รู้คำพยางค์ เสียงคำศัพท์ และเสียง Sandhi ในชาวจีน ฟินอิน คิดค้นการสะกดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการจดจำตัวอักษรจีนและการรับรู้ทางเสียงภาษาจีน (เช่น การลบพยางค์ และการลบเสียงฟอนิม) เมื่อเทียบกับผู้อ่านที่ดีและโดยเฉลี่ยผู้อ่านที่ไม่ดีมีผลการปฏิบัติงานด้านการสะกดคำที่แย่งลงอย่างมาก และมีความแตกต่างกันระหว่างผู้อ่านทั่วไปและผู้อ่านที่ดี เพื่อแยกความแตกต่างของผู้อ่านในระดับต่าง ๆ ฟินอิน คิดค้นงานการสะกดคำซึ่งตรวจสอบทั้งสองส่วนและองค์ประกอบ Suprasegmental ได้ดีกว่าการรับรู้เสียงทั่วไป ที่ตรวจสอบส่วนนั้น ภายในงานใหม่นี้รายการเกี่ยวกับเสียง Sandhi (การเปลี่ยนแปลงภาษาจีน ที่เสียงของคำเปลี่ยนแปลงตามกฎที่กำหนดไว้ล่วงหน้า) เป็นเรื่องยากที่จะจัดการกับผู้ที่ไม่สามารถออกเสียง Sandhi ข้อค้นพบนี้ชี้ให้เห็นว่างานที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้ อาจเหมาะสมสำหรับการใช้คุณลักษณะเฉพาะด้านเสียงและภาษาในการอ่านภาษาจีนและการตรวจสอบความยากลำบากในโทนเสียง โดยเฉพาะผู้ที่ฝึกภาษาจีน นอกจากนี้ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าการควบคุมเสียงในงานของการรับรู้เสียงและวรรณยุกต์สามารถเปลี่ยนระดับความยากของผู้ฝึกภาษาจีนได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยและพัฒนา (Research and development) การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ประเมินความต้องการของบทเรียน
3. กำหนดคุณลักษณะของบทเรียน
4. ออกแบบและพัฒนาบทเรียน
5. ทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญ
6. ทดสอบประสิทธิภาพ
7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ เพื่อศึกษาโครงสร้างกรอบแนวคิดของการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศในแต่ละระดับชั้น เพื่อศึกษาแนวทางและหลักการการเรียนการสอนภาษาจีน ศึกษาหนังสือตำราและเอกสารประกอบการสอนของสถาบันการศึกษา เพื่อศึกษาและหาวิธีการนำเสนอเนื้อหาการออกเสียงพินอินภาษาจีนอย่างเหมาะสมศึกษาปัญหาต่าง ๆ ในการเรียนการสอนการออกเสียงพินอินภาษาจีน

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับบทเรียนมัลติมีเดีย เพื่อศึกษาความหมาย รูปแบบ ขั้นตอนการสร้างลักษณะของบทเรียนมัลติมีเดีย ศึกษาเรื่องภาพการ์ตูน ลักษณะของภาพการ์ตูนที่ดี และได้ศึกษาวิธีการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย ได้รับความรู้เกี่ยวกับบทเรียนมัลติมีเดียที่ดี เพื่อสร้างบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียที่มีคุณภาพและทำให้การเรียนการสอนพินอินของวิชาภาษาจีนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย ได้รู้ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย และวิธีการพัฒนาของแต่ละขั้นตอน เพื่อเป็นตัวอย่างในการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย ศึกษา โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อสรรหาและเลือกโปรแกรมสร้างบทเรียนที่เหมาะสม

ประเมินความต้องการของบทเรียน

เนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างประเทศจีนกับประเทศไทยได้พัฒนารวดเร็วขึ้น การไปมาหาสู่ระหว่างสองประเทศมากยิ่งขึ้น ภาษาจึงมีความสำคัญมากขึ้นในสังคมไทย ปัจจุบันนี้ โรงเรียนในประเทศไทยได้เปิดสอนวิชาภาษาจีนเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะ โรงเรียนเอกชน ได้เปิดสอนภาษาจีนเกือบทุกโรงเรียน ในโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชาวิชาภาษาจีน เป็นวิชาบังคับเรียนตั้งแต่ ชั้นปฐมวัย ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 แม้แต่นักเรียนของโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชาได้เรียนภาษาจีน ตั้งแต่เล็ก แต่นักเรียนส่วนใหญ่ก็ยังมีปัญหาการออกเสียงภาษาจีน ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาทางด้านการออกเสียงภาษาจีนของนักเรียน โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลให้ออกเสียงภาษาจีน มีปัญหา 3 ด้าน ได้แก่ 1) ทางด้านหนังสือเรียน หนังสือเรียนไม่มีบทเรียนที่เรียนออกเสียงพินอิน อย่างมีระบบ ไม่เน้นเรื่องพินอิน 2) ทางด้านครูผู้สอน ครูผู้สอนชอบเอาการออกเสียงพยัญชนะ สระ ภาษาจีนเทียบกับภาษาไทย ทำให้ออกเสียงไม่ตรง และครูผู้สอนขาดสื่อการสอนที่สามารถดึงดูด ความสนใจของนักเรียน 3) ทางด้านนักเรียน นักเรียนไม่สนใจในการเรียนเนื่องจากไม่มีแรงจูงใจ ในการเรียน

บทเรียนมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยมีประสงค์จะพัฒนาสามารถแก้ปัญหาทั้ง 3 ด้านดังกล่าว 1) จัดเนื้อหาพินอินอย่างครบครัน ให้นักเรียนเรียนพินอินอย่างเป็นระบบ เรียนตั้งแต่ออกเสียง พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ จนสะกดคำเป็น หลังจากเรียนเนื้อหาแล้วยังได้ฝึกฝนโดยทำแบบฝึกหัด ระหว่างเรียน 2) ให้นักเรียนออกเสียงตามโดยทำปากให้เหมือนกัน เรียนออกเสียงอย่างแท้จริง ไม่ใช่ท่องจำแต่ละตัวจากอาศัยตัวพยัญชนะภาษาไทยที่มีออกเสียงใกล้เคียงกัน 3) ใช้ตัวการ์ตูน ในการนำเสนอเนื้อหา ทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียน และการทำแบบฝึกหัดทุกครั้ง คิดเป็นคะแนนทำให้นักเรียนตื่นเต้นและเป็นแรงจูงใจในการเรียนด้วย

กำหนดคุณลักษณะของบทเรียน

คุณลักษณะของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้มีการนำเอาข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง มาผสมผสานกันในการนำเสนอเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมีความต้องการศึกษาในเนื้อหาผู้วิจัยกำหนดคุณลักษณะของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย ดังนี้

1. มีเมนูของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียเพื่อให้เลือกเรียนบทเรียน โดยทุกบทมีการชี้แจง จุดประสงค์ของการเรียนก่อนการเสนอเนื้อหา
2. กำหนดรูปแบบปฏิสัมพันธ์ให้เป็นรูปแบบเดียวกันทั้งบทเรียนเพื่อให้นักเรียนไม่เกิดการสับสนในระหว่างการศึกษาเนื้อหาในแต่ละบท
3. เลือกตัวการ์ตูนเป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหา เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน

4. มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกบท เพื่อที่จะประเมินว่าผู้เรียนได้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนผ่านมาเพียงไร จะต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาที่ผ่านม่อีกหรือสามารถผ่านไปได้แล้วไปศึกษาบทต่อไปได้
5. บทเรียนได้เรียงความยากง่าย ให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาที่ง่ายก่อนแล้วค่อย ๆ ยากขึ้นไปจนถึงบทเรียนสุดท้ายนักเรียนสามารถสะกดคำพินอินของภาษาจีนได้ด้วยตนเอง
6. ผู้เรียนสามารถออกเสียงตามบทเรียนสอนและทำปากตามตัวการ์ตูนในบทเรียนได้ด้วย ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น
7. ผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปฟังเสียงของแต่ละตัวได้โดยไม่จำกัดครั้ง เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจและจดจำได้นานยิ่งขึ้น

ออกแบบและพัฒนาบทเรียน

หลังจากศึกษาปัญหา เขียนกรอบแนวคิดและเสนอผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้ลงมือสร้างบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย ซึ่งได้เรียงเนื้อหา ดังนี้

บทที่ 1 การออกเสียงพยัญชนะพินอิน

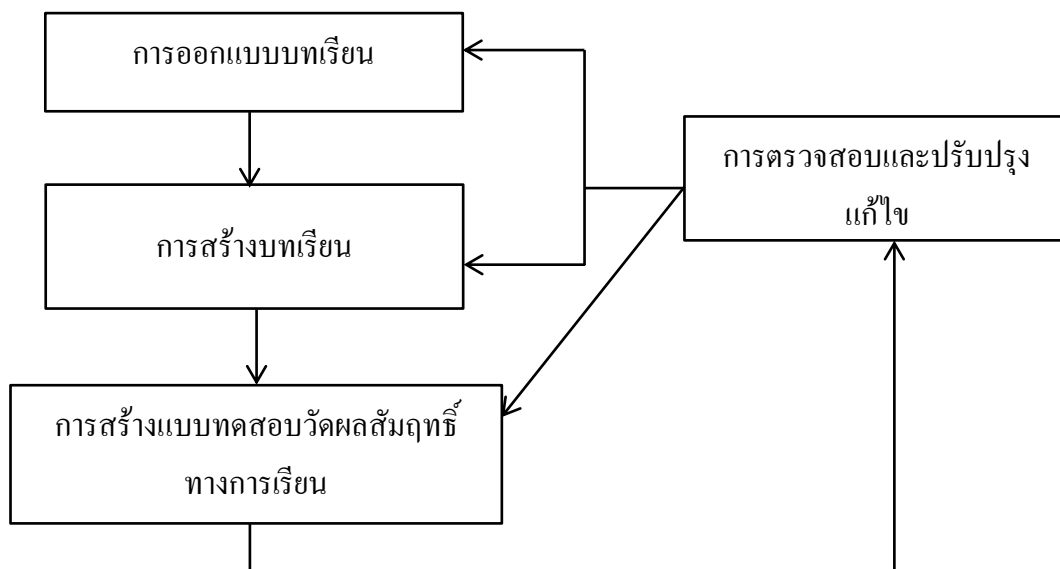
บทที่ 2 การออกเสียงสระพินอิน

บทที่ 3 การออกเสียงวรรณยุกต์พินอิน

บทที่ 4 การสะกดเสียงพยางค์พินอิน

การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียมีขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย
2. ขั้นตอนการสร้างบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย
3. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. ขั้นตอนการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย



ภาพที่ 7 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย

แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1.1 กำหนดเนื้อหาของบทเรียนเป็นทั้งหมด 4 บท ได้แก่ การออกเสียงพยัญชนะ การออกเสียงสระ การออกเสียงวรรณยุกต์และการสะกดเสียงพยางค์

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียไว้ 4 ประการ ได้แก่

1.2.1 ผู้เรียนสามารถอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาจีนอย่างถูกต้อง

1.2.2 ผู้เรียนสามารถอ่านออกเสียงสระภาษาจีนอย่างถูกต้อง

1.2.3 ผู้เรียนสามารถอ่านออกเสียงวรรณยุกต์ภาษาจีนอย่างถูกต้อง

1.2.4 ผู้เรียนสามารถสะกดเสียงพยางค์ของภาษาจีนอย่างถูกต้อง

1.3 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา ในการพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดลำดับการนำเสนอ ดังนี้

1.3.1 ได้รับความสนใจ โดยการนำเสนอภาพและภาพเคลื่อนไหวที่ได้รับความสนใจ เพื่อดึงดูดผู้เรียนให้สนใจบทเรียน

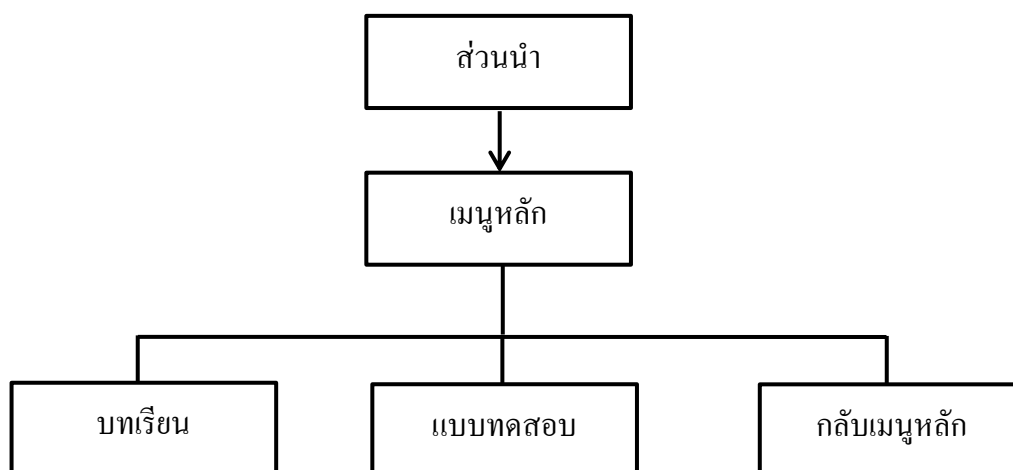
1.3.2 บอกวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบถึงจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

1.3.3 เสนอเนื้อหาใหม่ โดยให้ผู้เรียนฟังการออกเสียงของพยัญชนะ สระแต่ละตัว และออกเสียงตามด้วย

1.3.4 ประเมินผล โดยให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

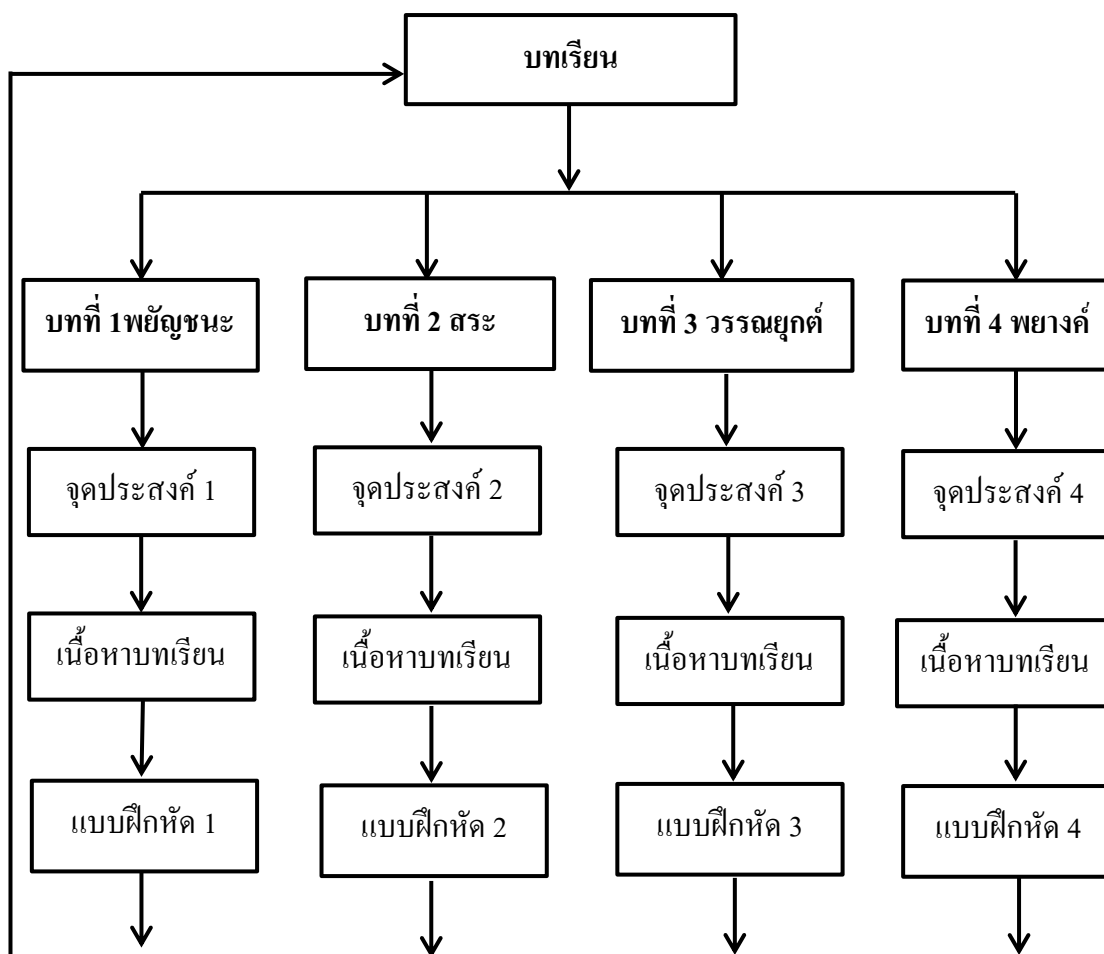
2. ขั้นตอนการสร้างบทเรียนการคูณมัลติมีเดีย

การสร้างบทเรียนการคูณมัลติมีเดียเน้นลำดับขั้นตอนการทำงานของบทเรียน ผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้างและกำหนดวิธีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนการคูณมัลติมีเดีย โดยรูปแบบการนำเสนอมีขั้นตอนและโครงสร้าง ดังนี้



ภาพที่ 8 ขั้นตอนและโครงสร้างหลักของบทเรียนการคูณมัลติมีเดีย

จากภาพขั้นตอนและโครงสร้างหลักของบทเรียนการคูณมัลติมีเดีย ส่วนนำเป็นการทักทายกับผู้เรียน พอผ่านจากส่วนนำแล้วเป็นเมนูหลัก เมื่อเลือกเมนูหลักแล้วจะพบกับเมนูย่อยที่ประกอบด้วย บทเรียน แบบทดสอบและกลับเมนูหลัก เมนูบทเรียนจะแบ่งได้เป็น 4 เมนูย่อย คือ บทที่ 1 พยัญชนะ บทที่ 2 สระ บทที่ 3 วรรณยุกต์ และบทที่ 4 พยางค์ ซึ่งแต่ละบทประกอบด้วยวัตถุประสงค์ เนื้อหาบทเรียน และแบบฝึกหัดระหว่างเรียน



ภาพที่ 9 โครงสร้างส่วนการนำเสนอบทเรียน

3. ขั้นการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 ศึกษาตำราและเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลการศึกษาและเทคนิคการสร้าง

แบบทดสอบ

3.2 วิเคราะห์จุดประสงค์ของเนื้อหาเพื่อสร้างแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและจุดประสงค์

3.3 สร้างแบบทดสอบฉบับวัดการฟังแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก ทั้งหมด 40 ข้อ
แบบทดสอบฉบับวัดการอ่าน ทั้งหมด 40 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.5 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC)

3.6 เลือกแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ ตามค่าดัชนีความสอดคล้อง จำนวน 30 ข้อ

3.7 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาแล้ว เพื่อหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

3.8 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

3.9 เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมมาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ ซึ่งแบ่งเป็นแบบทดสอบวัดการฟัง 20 ข้อ แบบทดสอบวัด การอ่าน 20 ข้อ ค่าความยากง่ายของทั้งสองฉบับอยู่ระหว่าง 0.2-0.8 และค่าอำนาจจำแนกของทั้งสองฉบับอยู่ระหว่าง 0.3-0.9

3.10 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ซึ่งแบบทดสอบฉบับวัดการฟังมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73 และแบบทดสอบฉบับวัดการอ่านมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.77

4. ขั้นการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย

นำบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียที่สร้างเสร็จมาตรวจสอบข้อผิดพลาด โดยผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจสอบเองและทำการแก้ไขบทเรียนหลักจากนั้นผู้วิจัยนำบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นเสนอกณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาและนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้กับผู้เรียน

ถามความเห็นผู้เชี่ยวชาญ

นำบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมาเสนอผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเรียนการสอน วิชาภาษาจีนและผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาโดยสร้างแบบประเมินบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียเป็นแบบสอบถามรูปแบบของมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

นำแบบประเมินบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนวิชาภาษาจีน 3 ท่าน และด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนทั้งด้านเนื้อหาและทางด้านเทคนิค

วิเคราะห์ข้อมูลการประเมินบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียเรื่องการออกเสียงพินอิน เป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมินบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา แล้วหาค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์การแปลความหมาย (ชัชวาลย์ เรื่องประพันธ์, 2543) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามผลการประเมินก่อนนำไปทดลองกับผู้เรียน

ทดสอบประสิทธิภาพ

ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่องการออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3

1. ทดลองแบบเดี่ยวหรือ กับนักเรียน 3 คน แบ่งเป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน ในการทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่องการออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

2. ทดลองกลุ่มย่อย นำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองรายบุคคลไปทดลองกับนักเรียน จำนวน 12 คน แบ่งเป็นนักเรียนเก่ง 4 คน ปานกลาง 4 คน อ่อน 4 คน เพื่อหาความบกพร่องของบทเรียนเพื่อจะได้นำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

3. ทดลองภาคสนาม นำบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับปรับปรุงแก้ไขในครั้งที่ 2 แล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 47 คน จากนั้นผู้วิจัยนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียโดยใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการกับประสิทธิภาพของผลลัพธ์ $E_1/E_2 = 85/85$

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูล ทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนการ์ตูน โดยใช้เกณฑ์ ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการกับประสิทธิภาพของผลลัพธ์ $E_1/E_2 = 85/85$
(ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100 \quad E_2 = \frac{\sum F}{A} \times 100$$

| | | |
|-------------|-----|---|
| เมื่อ E_1 | แทน | ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนการ์ตูนมีผลคิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยทดสอบย่อยระหว่างเรียน |
| E_2 | แทน | ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนการ์ตูนมีผลคิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียน |
| $\sum X$ | แทน | คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำทดสอบย่อยระหว่างเรียน |
| $\sum F$ | แทน | คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| N | แทน | จำนวนผู้เรียน |
| A | แทน | คะแนนเต็มของการทดสอบย่อยทุกครั้งรวมกัน |
| B | แทน | คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน |

2. การวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที (t -test) แบบ Dependent samples ซึ่งมีสูตร ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

| | | |
|-----------|-----|--|
| เมื่อ t | แทน | ค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน |
| D | แทน | ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน |

| | | |
|--------------|-----|---|
| N | แทน | จำนวนนักเรียน |
| $\sum D$ | แทน | ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน |
| $\sum D^2$ | แทน | ผลรวมของผลต่างกำลังสองของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน |
| $(\sum D)^2$ | แทน | ยกกำลังสองของผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน |

3. การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการ์ตูน เป็นการให้คะแนนการตอบแบบสอบถามวัดความพึงใจ โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมาย (ชัชวาลย์ เรืองประพันธ์, 2543) ดังนี้

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-------------------------|
| คะแนนเฉลี่ย | 4.51-5.00 | หมายความว่า | มีความพึงพอใจมากที่สุด |
| คะแนนเฉลี่ย | 3.51-4.50 | หมายความว่า | มีความพึงพอใจมาก |
| คะแนนเฉลี่ย | 2.51-3.50 | หมายความว่า | มีความพึงพอใจปานกลาง |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.51-2.50 | หมายความว่า | มีความพึงพอใจน้อย |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.00-1.50 | หมายความว่า | มีความพึงพอใจน้อยที่สุด |

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เพื่อออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ตารางประกอบคำบรรยาย แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยี การศึกษา

2. ตอนที่ 2 การวิเคราะห์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 85/ 85

3. ตอนที่ 3 การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบการออกเสียงพินอินของ ภาษาจีนก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชา ภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

4. ตอนที่ 4 วิเคราะห์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการ์ตูน มัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการเสนอผลการวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

| | | |
|-----------|-----|--|
| \bar{X} | แทน | คะแนนเฉลี่ย |
| SD | แทน | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| E_1 | แทน | ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยทดสอบย่อยระหว่างเรียน |
| E_2 | แทน | ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| t | แทน | ค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน |

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยี การศึกษา

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียง พินอิน วิชาภาษาจีน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

| ข้อคำถาม | N = 3 | | การแปลความหมาย |
|---|-----------|-----|----------------|
| | \bar{X} | SD | |
| 1. เนื้อหาบทเรียนสมบูรณ์ครบถ้วน ถูกต้อง | 5.00 | .00 | ดีมาก |
| 2. เนื้อหาวิชาครอบคลุมวัตถุประสงค์ | 5.00 | .00 | ดีมาก |
| 3. โครงสร้างเนื้อหาครอบคลุมและมีการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ | 4.67 | .58 | ดีมาก |
| 4. เนื้อหาบทเรียนมีความต่อเนื่องและชัดเจน | 5.00 | .00 | ดีมาก |
| 5. รายละเอียดของเนื้อหาวิชาจัดเรียงลำดับความยากง่าย | 5.00 | .00 | ดีมาก |
| 6. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย และสามารถจดจำได้นาน | 5.00 | .00 | ดีมาก |
| 7. คำถามและแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้มีความเหมาะสม | 5.00 | .00 | ดีมาก |
| 8. แบบฝึกหัดมีมากพอที่ทำให้มีความมั่นใจในความรู้ที่ได้รับ | 4.67 | .58 | ดีมาก |
| 9. มีรูปแบบการเสริมแรงให้น่าติดตาม | 5.00 | .00 | ดีมาก |
| 10. การใช้บทเรียนกระทำได้ง่าย | 5.00 | .00 | ดีมาก |
| รวม | 4.93 | .12 | ดีมาก |

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความคิดเห็นต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.93$)

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียง
พินอิน วิชาภาษาจีน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน

| ข้อคำถาม | N = 3 | | การแปล ความหมาย |
|--|-----------|-----|--------------------|
| | \bar{X} | SD | |
| 1. การออกแบบบทเรียนมีความยืดหยุ่นสนองความแตกต่าง ระหว่างบุคคล | 4.33 | .58 | ดี |
| 2. ขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร อ่านง่าย และสีพื้นมีความเหมาะสม | 4.33 | .58 | ดี |
| 3. ภาพประกอบตรงเนื้อหาและเหมาะกับกลุ่มผู้เรียน | 4.00 | 1.0 | ดี |
| 4. เสียงบรรยายชัดเจน เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา | 4.67 | .58 | ดีมาก |
| 5. เสียงแบคราวด์ประกอบเหมาะสม | 4.67 | .58 | ดีมาก |
| 6. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้อง | 4.67 | .58 | ดีมาก |
| 7. ปุ่มควบคุมบทเรียนใช้งานง่ายและสื่อความหมายได้ชัดเจน | 4.33 | 1.2 | ดี |
| 8. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนมีความเหมาะสม | 4.67 | .58 | ดีมาก |
| 9. ถูกต้องตามหลักการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย | 4.67 | .58 | ดีมาก |
| 10. ความชัดเจนในการชี้แจงและการแนะนำบทเรียน | 4.67 | .58 | ดีมาก |
| 11. การเชื่อมโยงบทเรียนไปยังส่วนต่าง ๆ ถูกต้องและเหมาะสม | 4.33 | .58 | ดี |
| 12. การใช้บทเรียนกระทำได้ง่าย | 4.44 | .58 | ดี |
| รวม | 4.47 | .66 | ดี |

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษามีความคิดเห็นต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.47$)

จากตารางที่ 4 และ 5 สามารถสรุปได้ว่า คุณภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอินภาษาจีน โดยรวมอยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้กับผู้เรียนได้

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 85/ 85

ตารางที่ 5 ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน

| บทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน | คะแนนรวม | N = 47 | |
|---|----------|---------------|---------------|
| | | คะแนนเฉลี่ย | ร้อยละ |
| บทที่ 1 พยัญชนะ | 1613 | 34.32 | 85.8 |
| บทที่ 2 สระ | 1667 | 35.47 | 88.66 |
| บทที่ 3 เสียงวรรณยุกต์ | 1640 | 34.89 | 87.23 |
| บทที่ 4 พยางค์ | 1670 | 35.53 | 88.83 |
| หลังเรียน | 1637 | 34.83 | 87.08 |
| | | $E_1 = 87.63$ | $E_2 = 87.01$ |

จากตารางที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา เท่ากับ 87.63/ 87.08 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/ 85

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบการออกเสียงพินอินของภาษาจีนก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบการออกเสียงพินอินของภาษาจีนก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน

| การทดสอบ | N | \bar{X} | SD | t | Sig. (2-tailed) |
|-----------|----|-----------|-------|---------|-----------------|
| ก่อนเรียน | 47 | 20.49 | 1.214 | 71.672* | .000 |
| หลังเรียน | 47 | 34.83 | 1.070 | | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลการทดสอบการออกเสียงพินอินหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอินภาษาจีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 วิเคราะห์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน

| ข้อคำถาม | N = 47 | | |
|---|-----------|-----|----------------|
| | \bar{X} | SD | การแปลความหมาย |
| 1. หลังจากศึกษาบทเรียนแล้วผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องที่เรียน | 4.77 | .48 | พอใจมากที่สุด |
| 2. แบบทดสอบสอดคล้องกับบทเรียน | 4.72 | .58 | พอใจมากที่สุด |
| 3. สีของตัวหนังสือและพื้นหลังบทเรียน | 4.66 | .60 | พอใจมากที่สุด |
| 4. ความสะดวกในการเรียนบทเรียน | 4.64 | .61 | พอใจมากที่สุด |
| 5. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง | 4.61 | .69 | พอใจมากที่สุด |
| 6. ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน | 4.57 | .54 | พอใจมากที่สุด |
| 7. เสียงในการออกเสียงชัดเจน | 4.55 | .58 | พอใจมากที่สุด |
| 8. สามารถทบทวนบทเรียนได้ | 4.53 | .58 | พอใจมากที่สุด |
| 9. คำอธิบายเครื่องมือชัดเจน | 4.49 | .66 | พอใจมาก |
| 10. อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย | 4.47 | .72 | พอใจมาก |
| รวม | 4.60 | .60 | พอใจมากที่สุด |

จากตารางที่ 7 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน โดยรวมอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่คะแนนสูงสุด คือ ข้อที่หนึ่ง หลังจากศึกษาบทเรียนแล้วผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียน ($\bar{X} = 4.77$) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน อยู่ในระดับพอใจมาก ($\bar{X} < 4.51$) มีสองข้อ ได้แก่ อธิบายเนื้อหา เข้าใจง่าย และคำอธิบายเครื่องมือชัดเจน

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะตามรายละเอียด ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อการพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E_1/E_2 = 85/85$
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การออกเสียงพินอินของภาษาจีนก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด $E_1/E_2 = 85/85$
2. ผลสัมฤทธิ์การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน ของนักเรียนหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน อยู่ในระดับดี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ในปีการศึกษา 2559 จำนวน 6 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 250 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 1 ของโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ในปีการศึกษา 2559 จำนวน 47 คน ได้มาโดยสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน

ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน ภาษาจีน และผลสัมฤทธิ์การออกเสียงพินอินของภาษาจีน ก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน การ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน และความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เรื่อง การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา มีดังนี้

1. บทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ประกอบไปด้วยเนื้อหา ดังนี้
 - 1.1 บทที่ 1 พยัญชนะพินอิน
 - 1.2 บทที่ 2 สระพินอิน
 - 1.3 บทที่ 3 วรรณยุกต์พินอิน
 - 1.4 บทที่ 4 พยางค์พินอิน
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและสื่อเทคโนโลยีการศึกษา
3. แบบทดสอบวัดการออกเสียงพินอินภาษาจีนก่อนและหลังเรียน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบการฟังและการอ่าน
4. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 4 ชุด
5. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอินวิชา ภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา

การดำเนินการวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนในการหาคุณภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ดำเนินการ ดังนี้

1. พัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียน

1.1 นำบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา ที่สร้างเสร็จแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบ และความครบถ้วนของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.2 นำบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและทางด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษาอย่างละ 3 ท่าน ประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา เมื่อประเมินเรียบร้อยแล้ว ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และเตรียมทดลองใช้ต่อไป

2. การศึกษาหาผลการใช้นำบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียของนักเรียน

2.1 นำบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 47 คน โดยนักเรียน 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง พร้อมทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนจนครบทุกหน่วยเรียน

2.2 ผู้สอนบันทึกคะแนนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกครั้ง และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อทำไปคำนวณค่า E_1/E_2 และวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน

2.3 นำคะแนนทดสอบการออกเสียงพินอินก่อนและหลังเรียนไปคำนวณค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

2.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียให้นักเรียนตอบ ซึ่งเป็นแบบสอบถามรูปแบบของมาตราประมาณค่า (Rating scale (5 ระดับ และนำผลการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา โดยมีเนื้อหาทั้งหมด 4 บท คือ บทที่ 1 พยัญชนะพินอิน บทที่ 2 สระพินอิน บทที่ 3 วรรณยุกต์พินอิน บทที่ 4 พยางค์พินอิน

2. คุณภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา มีดังนี้

2.1 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีนของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดีที่สุด

2.2 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีนของผู้เชี่ยวชาญสื่อเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดีมาก

2.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 87.63/ 87.08

2.4 ผลสัมฤทธิ์การออกเสียงพินอินภาษาจีนหลังเรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2.5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา จากการให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด

อภิปรายผล

ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนเป็น 87.63/ 87.08 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 85/ 85 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษามีความคิดเห็นว่า บทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย จะเห็นได้ว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ 87.63/ 87.08 (E_1 , E_2) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/ 85 เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนตามกระบวนการ ตามคำกล่าวของบุปผาชาติ ทัพพิกรณ์ (2544, หน้า 33-35) ที่ว่ากระบวนการสร้างบทเรียนมัลติมีเดียแบ่งเป็นการบวนการทางความคิด กระบวนการวางแผน และกระบวนการผลิต ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการสร้างโดยศึกษาหลักสูตรและเนื้อหา ศึกษาความต้องการของการพัฒนาบทเรียน วิเคราะห์เนื้อหา แบ่งเนื้อหาเป็นบทย่อย ทางด้านเทคนิค

การพัฒนาบทเรียนผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบหลักในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ได้แก่ โปรแกรมที่ใช้ในการผลิต การออกแบบตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การใช้สี เสียงดนตรี เพื่อนำมาผสมผสานกันในการนำเสนอข้อมูลและสร้างบทเรียนเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และต้องศึกษาหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทางด้านจิตวิทยา และการพัฒนาบทเรียนให้มีความน่าสนใจ จึงทำให้บทเรียนน่าสนใจขึ้นซึ่งสอดคล้องกับความหมายของบทเรียนมัลติมีเดีย (ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง, 2546, หน้า 1)

2. จากการเปรียบเทียบผลการทดสอบการออกเสียงพินอิน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย พบว่า ผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของขจิต ศรีมิชัย (2550) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้การ์ตูนประกอบการอ่านนิทานอีสป วิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และงานวิจัยของวิไลลักษณ์ ช่างโต (2555) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการพัฒนาโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปทุมธานี “นันทมณีบำรุง” ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สายใจ ฉิมมณี (2555) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดบางช้างใต้ ผลวิจัย พบว่า ความสามารถทางการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สุรรัตน์ โพธิสาขา (2556) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. จากการศึกษาความพึงพอใจและการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด และผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและมีความตั้งใจเรียน ได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนตั้งใจตอบคำถาม ตั้งใจทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบทุกครั้ง เนื่องจากผู้เรียนจะได้รับทราบผลการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบทันที นิพนธ์ สุขปรีดี (2531, หน้า 25) กล่าวว่าไว้ว่าข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ ผู้เรียนไม่สามารถแอบดูคำตอบหรือเฉลยได้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถซ่อนคำตอบไว้จนกว่าผู้เรียนจะปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ และคอมพิวเตอร์ป้อนกลับ (Feedback) ได้รวดเร็ว ทำให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนของตนทันที เดคเคอร์ (Dekker, 1993, p. 1) ได้กล่าวว่าถ้ากล่าวว่าการเรียนด้วยมัลติมีเดียรูปแบบใหม่จะช่วยในกระบวนการเรียน ช่วยแก้ปัญหาในขณะที่เรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

มัลติมีเดียมีความสามารถในการรวมสารแต่ละชนิดที่มีคุณภาพ เช่น เสียงและภาพจากวิดีโอ ช่วยให้การรับรู้ของนักเรียนดีขึ้น มัลติมีเดียสามารถควบคุมขอบเขตการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ และน่าตื่นเต้น ทำให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียน เรียนได้อย่างสนุกสนาน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครูควรอธิบายวิธีการใช้บทเรียนอย่างละเอียดให้นักเรียนเข้าใจก่อนให้นักเรียนลงมือเรียนเพื่อไม่เกิดปัญหาระหว่างเรียน
2. การเรียนด้วยบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย ควรจัดเวลาเรียนให้ยืดหยุ่นได้ตามความสามารถของผู้เรียน เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน
3. ควรออกแบบบทเรียนให้มีแบบฝึกหัดที่วัดความสามารถในการออกเสียงได้ เพื่อไม่เสียเวลาในการทดสอบการออกเสียงทีละคน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียในเนื้อหาอื่น ๆ ของวิชาภาษาจีน เพื่อเป็นทางเลือกที่ดีในการเรียนการสอนวิชาภาษาจีน
2. ควรมีการจัดเก็บและเผยแพร่บทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การจัดเก็บในรูปแบบของบทเรียนออนไลน์ เพื่อเป็นการลดข้อจำกัดในการเข้าใช้บทเรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ไม่จำกัดเวลาและสถานที่

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2540). รายงานการประเมินการดำเนินโครงการพัฒนาการเรียนการสอนภาษา
ต่างประเทศ โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา. กรุงเทพฯ: กรมสามัญศึกษา.
- กรมวิชาการ. (2544). ความหมายของมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- จจิต ศรีมีชัย. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้การ์ตูนประกอบการอ่าน
นิทานอีสป วิชาภาษาอังกฤษ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยี
การศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ขนิษฐา ชานนท์. (2532). เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชา
เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชัชวาลย์ เรื่องประพันธ์. (2543). สถิติพื้นฐานพร้อมตัวอย่างการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Minitab
SPSS และ SAS. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการ
ศึกษาศาสตร์วิจัย, 5(1), 7-20.
- ไชยยศ เรือนสุวรรณ. (2552). การพัฒนาโปรแกรมบทเรียน (พิมพ์ครั้งที่ 13). มหาสารคาม:
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). การออกแบบและพัฒนา มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดวงแสง ณ นคร. (2549). การตรวจสอบคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน. วารสารรามคำแหง, 23
(1), 109-117.
- ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. (2552). เทคโนโลยีมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ธรรมปพน ลีอำนาจโชค. (2550). Intro to animation: คู่มือสำหรับการเรียนรู้แอนิเมชันเบื้องต้น.
กรุงเทพฯ: ฐานบุ๊ค.
- ธรรมศักดิ์ เอื้อรักสกุล. (2550). การสร้างภาพยนตร์ 2D อนิเมชัน: How to make 2D animation.
กรุงเทพฯ: มีเดีย อินเทลลิเจนซ์ เทคโนโลยี.
- นรินทร์ เรือนแสน. (2551). การสร้างการ์ตูน Animation ด้วย Flash. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. (2531). ชุดฝึกอบรม ในประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรม
หน่วยที่ 11. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.

- บุปผาชาติ ทัททิกรณ์. (2544). *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. (2546). *การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย = Design and development of computer multimedia*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2552). *ความหมายของแอนิเมชัน*. เข้าถึงได้จาก <http://th.m.wikipedia.org/>
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2554). *พินอิน*. เข้าถึงได้จาก <http://th.m.wikipedia.org>
- วิไลลักษณ์ ช่างโต. (2555). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการพัฒนาโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปทุมธานี “นันทมนีบำรุง”*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- ศักดิ์ศิริ คชพัชรินทร์. (2552). *ความหมายของแอนิเมชัน*. เข้าถึงได้จาก <http://ismed.or.th/>
- ศิริลักษณ์ คลองข่อย. (2555). *การพัฒนานิทานการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง อยู่อย่างพอเพียง สำหรับเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สายใจ ฉิมมณี. (2555). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดบางช้างใต้*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). *สัมพันธ์ภาษาจีน เล่ม 1*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สุภัทรา อวบน้ำ. (2555). *การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนแอนิเมชัน โดยใช้แนวทฤษฎีการเรียนรู้สมองเป็นฐาน วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- สุรเชษฐ์ มีฤทธิ์. (2554). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ ภาษาไทย เรื่อง ทฤษฎีสี่ สำหรับนักเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุรพล บุญลือ. (2552). *หลักพื้นฐาน 12 ข้อ สำหรับสร้างแอนิเมชัน*. เข้าถึงได้จาก <http://www.slideshare.net/mobile/Surapon Boonlue/12-23365083>

- สุริรัตน์ โปธิสาขา. (2556). *บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- หวัง เหวยหมิน. (2545). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกเสียงภาษาจีนกลางแบบรวบรัดตามวิธีของ Hanyu Pinyin*. กรุงเทพฯ: รวมสาส์น.
- หวัง เหวยหมิน. (2551). *การเรียนการสอนภาษาจีนในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: ศูนย์จีนศึกษา สถาบันเอเชียศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- หวัง เหวยหมิน. (2553). *ยุทธศาสตร์ส่งเสริมการเรียนการสอนภาษาจีนในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักยุทธศาสตร์อุดมศึกษาต่างประเทศ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- อริยา สว่างศรี. (2552). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ เพื่อการเรียนรู้คำศัพท์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4* โรงเรียนบ้านทัพหลวง. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- Dekker, K. (1993). *How good is your multimedia*. Retrieved from [http://valley.interact.nl/interact/VIN1 Sept 1993](http://valley.interact.nl/interact/VIN1%20Sept%201993)
- Li, D. (2015). *Pinyin invented spelling in Mandarin Chinese-speaking children with and without reading difficulties*. New Brunswick, USA: The State University of New Jersey.
- Meng, Q. (2555). *การพัฒนาชุดการสอนภาษาจีนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เริ่มต้นเรียนภาษาจีนในประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Xu, L. (2013). *Method to teach Chinese Pinyin pronunciation for international students*. Yunnan: Yunnan Normal University.
- Zhou, Y. (2010). *Hanyu Pinyin zhengcifa ji ben gui ze*. Beijing China: Yuwen.

ภาคผนวก





















ภาคผนวก ก
เครื่องมือในการวิจัย

แบบทดสอบการออกเสียงพินอินภาษาจีน

แบบทดสอบการออกเสียงพินอินภาษาจีนก่อนและหลังเรียนของบทเรียนการรู้ต้น
มัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน ภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน
อัสสัมชัญศรีราชา ประกอบด้วยแบบทดสอบการฟังและแบบทดสอบการอ่าน 2 ฉบับ ดังนี้

1. แบบทดสอบการออกเสียงพินอินภาษาจีน ฉบับการฟัง

คำชี้แจง ให้นักเรียนคลิกเครื่องหมายลำโพง  เพื่อฟังเสียงและเลือกคำตอบที่ได้ยิน

| | | | | |
|-----|---|--------------|--------------|------------|
| 1. |  | A: q | B: p | C: x |
| 2. |  | A: y | B: l | C: j |
| 3. |  | A: s | B: sh | C: zh |
| 4. |  | A: f | B: m | C: t |
| 5. |  | A: n | B: l | C: r |
| 6. |  | A: ang | B: eng | C: ing |
| 7. |  | A: ui | B: iu | C: un |
| 8. |  | A: ao | B: an | C: ia |
| 9. |  | A: ai | B: ei | C: ie |
| 10. |  | A: e | B: i | C: u |
| 11. |  | A: óu | B: òu | C: ōu |
| 12. |  | A: ú | B: ù | C: ŭ |
| 13. |  | A: ò | B: ó | C: ō |
| 14. |  | A: ér | B: ěr | C: èr |
| 15. |  | A: ĭn | B: ĭn | C: ìn |
| 16. |  | A: ér zi | B: é zi | C: íe zi |
| 17. |  | A: xiǎo qiáo | B: hǎo huà | C: yāo qiú |
| 18. |  | A: lán tiān | B: lěng tiān | C: mén kǒu |
| 19. |  | A: zhǔn bèi | B: chūn tiān | C: shún zi |
| 20. |  | A: pái qiú | B: bái jiǔ | C: bēi zi |

2. แบบทดสอบการออกเสียงพินอินภาษาจีน ฉบับการอ่าน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านออกเสียงพยัญชนะทีละตัว อ่านถูกได้ 1 คะแนน อ่านผิดไม่ได้

คะแนน

| ข้อที่ | คำ | ผลการอ่าน | ข้อที่ | คำ | ผลการอ่าน |
|--------|-----|-----------|--------|----------|-----------|
| 21. | y | | 31. | á | |
| 22. | f | | 32. | ài | |
| 23. | n | | 33. | ō | |
| 24. | zh | | 34. | ǐng | |
| 25. | h | | 35. | èn | |
| 26. | ao | | 36. | kàn lái | |
| 27. | u | | 37. | chī fàn | |
| 28. | e | | 38. | jīn tiān | |
| 29. | eng | | 39. | bú shì | |
| 30. | ü | | 40. | hē shuǐ | |

**แบบประเมินบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน
วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

คำชี้แจง

แบบประเมินบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงและพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่องดังกล่าว ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ในภาคสนามต่อไป

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ช่องใดช่องหนึ่ง ที่ตรงกับความคิดของท่านในแต่ละหัวข้อการประเมิน กำหนดให้

| | | |
|--------------|---------|-------------------------|
| ระดับคะแนน 5 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมากที่สุด |
| ระดับคะแนน 4 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมาก |
| ระดับคะแนน 3 | หมายถึง | มีความเหมาะสมปานกลาง |
| ระดับคะแนน 2 | หมายถึง | มีความเหมาะสมน้อย |
| ระดับคะแนน 1 | หมายถึง | มีความเหมาะสมน้อยที่สุด |

ผู้วิจัย

MS. LI YAN

(นิสิตปริญญาโทภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา)

ด้านเนื้อหาและคุณภาพการสอน

| รายการที่ประเมิน | ความเหมาะสม | | | | |
|--|----------------|----------|--------------|-----------|-----------------|
| | มากที่สุด 5 | มาก 4 | ปานกลาง 3 | น้อย 2 | น้อยที่สุด 1 |
| 1. เนื้อหาบทเรียนสมบูรณ์ครบถ้วน ถูกต้อง | | | | | |
| 2. เนื้อหาวิชาครอบคลุมวัตถุประสงค์ | | | | | |
| 3. โครงสร้างเนื้อหาครอบคลุมและ มีการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ | | | | | |
| 4. เนื้อหาบทเรียนมีความต่อเนื่องและ ชัดเจน | | | | | |
| 5. รายละเอียดของเนื้อหาวิชา จัดเรียงลำดับความยากง่าย | | | | | |
| 6. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย และสามารถจดจำได้นาน | | | | | |
| 7. คำถามและแบบทดสอบวัดผล การเรียนรู้มีความเหมาะสม | | | | | |
| 8. แบบฝึกหัดมีมากพอที่ทำให้ มีความมั่นใจในความรู้ที่ได้รับ | | | | | |
| 9. มีรูปแบบการเสริมแรงให้น่าติดตาม | | | | | |
| 10. การใช้บทเรียนกระทำได้ง่าย | | | | | |

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....ผู้

ประเมิน

()

ด้านเทคนิคและจัดองค์ประกอบ

| รายการที่ประเมิน | ความเหมาะสม | | | | |
|--|----------------|----------|--------------|-----------|-----------------|
| | มากที่สุด 5 | มาก 4 | ปานกลาง 3 | น้อย 2 | น้อยที่สุด 1 |
| 1. การออกแบบบทเรียนมีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล | | | | | |
| 2. ขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร อ่านง่าย และสีพื้นมีความเหมาะสม | | | | | |
| 3. ภาพประกอบตรงเนื้อหาและเหมาะกับ กลุ่มผู้เรียน | | | | | |
| 4. เสียงบรรยายชัดเจน เหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา | | | | | |
| 5. เสียงแบคราวด์ประกอบเหมาะสม | | | | | |
| 6. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้อง | | | | | |
| 7. ปุ่มควบคุมบทเรียนใช้งานง่ายและ สื่อความหมายได้ชัดเจน | | | | | |
| 8. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ บทเรียนมีความเหมาะสม | | | | | |
| 9. ถูกต้องตามหลักการพัฒนาบทเรียน มัลติมีเดีย | | | | | |
| 10. ความชัดเจนในการชี้แจงและ การแนะนำบทเรียน | | | | | |
| 11. การเชื่อมโยงบทเรียนไปยังส่วน ต่าง ๆ ถูกต้องและเหมาะสม | | | | | |
| 12. การใช้บทเรียนกระทำได้ง่าย | | | | | |

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้

ประเมิน

()

/ / 2559

แบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย
เรื่อง การออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ-นามสกุล _____ เลขที่ _____

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ช่องใด
 ช่องหนึ่ง ที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านในแต่ละหัวข้อการประเมิน โดยกำหนดให้

ระดับคะแนน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

| ข้อ | รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|-----|--|------------------|----------|--------------|-----------|-----------------|
| | | มากที่สุด 5 | มาก 4 | ปานกลาง 3 | น้อย 2 | น้อยที่สุด 1 |
| 1 | ปริมาณของเนื้อหาเหมาะสมกับ ผู้เรียน | | | | | |
| 2 | อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย | | | | | |
| 3 | คำอธิบายเครื่องมือชัดเจน | | | | | |
| 4 | สามารถทบทวนบทเรียนได้ | | | | | |
| 5 | ความสะดวกในการเรียนบทเรียน | | | | | |
| 6 | ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง | | | | | |
| 7 | เสียงในการออกเสียงชัดเจน | | | | | |
| 8 | สีของตัวหนังสือและพื้นหลัง บทเรียน | | | | | |
| 9 | แบบทดสอบสอดคล้องกับบทเรียน | | | | | |
| 10 | หลังจากศึกษาบทเรียนแล้วผู้เรียน มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียน | | | | | |

ภาคผนวก ข

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ
- หนังสือขอความอนุเคราะห์

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือวิจัย

ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือวิจัยด้านเนื้อหา

1. มิสจิตวดี ไข้สวดเจริญ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ
โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา
2. มาสเตอร์ธีรวุฒิ หงส์งามเจริญ ครูผู้สอนวิชาภาษาจีน โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา
3. MR.JI XIANBIN ครูผู้สอนวิชาภาษาจีน โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา

ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือวิจัยด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ
คณบดี: การศึกษาคุชฎีบัณฑิต
(เทคโนโลยีการศึกษา)
มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ดร.นคร ละลอกน้ำ
คณบดี: ปรัชญาคุชฎีบัณฑิต
(เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ดร.ธนะวัฒน์ วรรณประภา
คณบดี: ปรัชญาคุชฎีบัณฑิต
(เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยบูรพา

ที่ ศธ ๖๒๑๘/๐๖๒๔



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

ตุลาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย MS LI YAN นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่องการออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา” ในความควบคุมดูแลของ ดร.ดวงพร ธรรมะ ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ห้อง ๑ โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตัวเอง ระหว่างวันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๙ ถึงวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๙ อนึ่ง โครงการวิจัยนี้ ได้ผ่านขั้นตอนการพิจารณาทางจริยธรรมการวิจัยของ มหาวิทยาลัยบูรพา เรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทรศัพท์ ๐-๓๘๑๐-๒๐๕๖

โทรสาร ๐-๓๘๓๙-๓๒๕๐

ที่ ศธ ๖๖๒๑/๐๖๒๕



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๐ ตุลาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย Ms Li Yan นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่องการออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา” ในความควบคุมดูแลของ ดร.ดวงพร ธรรมะ ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ห้อง ๑ ของโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ ๒๕ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ ถึงวันที่ ๒๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ อนึ่ง โครงการวิจัยนี้ ได้ผ่านขั้นตอนการพิจารณาทางจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพา เรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทรศัพท์ ๐-๓๘๑๐-๒๐๕๖

โทรสาร ๐-๓๘๓๙-๓๒๕๐



บันทึกข้อความ

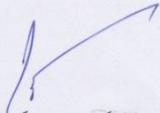
ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ สำนักงานเลขานุการ งานบริการการศึกษา โทร. ๒๐๕๖
ที่ ศธ ๖๖๒๑/ว. ๐ ๓๔๐ วันที่ ๑๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ

ด้วย MS. LI YAN นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่องการออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา” ในความควบคุมดูแลของ ดร.ดวงพร ธรรมะ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ สำนักงานเลขานุการ งานบริการการศึกษา โทร. ๒๐๕๖
ที่ ศธ ๖๖๒๑/๐๓๘๐ วันที่ ๑๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.นคร ละลอกน้ำ

ด้วย MS. LI YAN นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่องการออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา” ในความควบคุมดูแลของ ดร.ดวงพร ธรรมะ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



บันทึกข้อความ

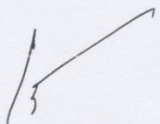
ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ สำนักงานเลขานุการ งานบริการการศึกษา โทร. ๒๐๕๖
ที่ ศธ ๖๖๒๑/๐๓๙๐ วันที่ ๑๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ธนะวัฒน์ วรรณประภา

ด้วย MS. LI YAN นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนการคูณมัลติมีเดีย เรื่องการออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา” ในความควบคุมดูแลของ ดร.ดวงพร ธรรมะ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในกรณีนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ สิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ว ๐๒๕๔

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๐ สิงหาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน มีส จิตวาลี ไข่ววดเจริญ

ด้วย MS. LI YAN นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่องการออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา” ในความควบคุมดูแลของ ดร.ดวงพร ธรรมะ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศรีสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทร. (๐๓๘) ๑๐๒๐๕๖

โทรสาร (๐๓๘) ๓๙๓๒๕๐



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ว ๐๒๒๕

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนครบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๐ สิงหาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน มาสเตอร์ อีรุฒิ หงส์งามเจริญ

ด้วย MS. LI YAN นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่องการออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา” ในความควบคุมดูแลของ ดร.ดวงพร ธรรมะประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในกรณี คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงจะได้รับ ความอนุเคราะห์ จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทร. (๐๓๘) ๑๐๒๐๕๖

โทรสาร (๐๓๘) ๓๙๓๒๕๐



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ว ๐๒๕๔

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๐ สิงหาคม ๒๕๕๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน MR. JI XIANBIN

ด้วย MS. LI YAN นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนการคูณมัลติมีเดีย เรื่องการออกเสียงพินอิน วิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา” ในความควบคุมดูแลของ ดร.ดวงพร ธรรมะ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่ง ว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศรีสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

โทร. (๐๓๘) ๑๐๒๐๕๖

โทรสาร (๐๓๘) ๓๙๓๒๕๐

ภาคผนวก ค

ค่า IOC ของแบบทดสอบ

ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

ตารางที่ 8 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบการออกเสียงพินอินภาษาจีนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ สำหรับแบบทดสอบฉบับการฟัง

| สำหรับแบบทดสอบฉบับการฟัง | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|----|----|---------------------|------|------------|
| ข้อที่ | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญคนที่ | | | ผลรวมของ | | |
| | 1 | 2 | 3 | คะแนน Σx | IOC | หมายเหตุ |
| 1 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 2 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 3 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 4 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 5 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 6 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 7 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 8 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 9 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 10 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 11 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 12 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 13 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 14 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 15 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 16 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 17 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 18 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 19 | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 | นำไปใช้ได้ |
| 20 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |

+1 หมายถึง แบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

- 0 หมายถึง แบบทดสอบไม่แน่ใจกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 -1 หมายถึง แบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ตารางที่ 9 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบการออกเสียงพินอินภาษาจีนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ สำหรับแบบทดสอบฉบับการอ่านออกเสียง

| สำหรับแบบทดสอบฉบับการอ่านออกเสียง | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------|----|----|---------------------|------|------------|
| ข้อที่ | คะแนนของผู้เชี่ยวชาญคนที่ | | | ผลรวมของ | | |
| | 1 | 2 | 3 | คะแนน Σx | IOC | หมายเหตุ |
| 1 | +1 | +1 | 0 | 2 | 0.67 | นำไปใช้ได้ |
| 2 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 3 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 4 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 5 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 6 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 7 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 8 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 9 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 10 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 11 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 12 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 13 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 14 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 15 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 16 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 17 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 18 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |
| 19 | +1 | +1 | +1 | 3 | +1 | นำไปใช้ได้ |

20 +1 +1 +1 3 +1 นำไปใช้ได้

จากตารางที่ 8 และตารางที่ 9 สรุปได้ว่า แบบทดสอบการออกเสียงพินอินภาษาจีน ทั้งฉบับการฟัง และฉบับการอ่านมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.5 ขึ้นไป เป็นข้อสอบที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สามารถนำไปใช้ได้

ตารางที่ 10 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบการออกเสียงพินอินภาษาจีน

| ข้อที่ | ค่าความยากง่าย (p) | ค่าอำนาจจำแนก (r) |
|--------|------------------------|-----------------------|
| 1 | 0.55 | 0.6 |
| 2 | 0.73 | 0.4 |
| 3 | 0.45 | 0.7 |
| 4 | 0.33 | 0.5 |
| 5 | 0.54 | 0.3 |
| 6 | 0.45 | 0.7 |
| 7 | 0.63 | 0.3 |
| 8 | 0.45 | 0.5 |
| 9 | 0.66 | 0.3 |
| 10 | 0.63 | 0.6 |
| 11 | 0.63 | 0.6 |
| 12 | 0.43 | 0.3 |
| 13 | 0.54 | 0.7 |
| 14 | 0.55 | 0.7 |
| 15 | 0.52 | 0.5 |
| 16 | 0.65 | 0.8 |
| 17 | 0.39 | 0.6 |
| 18 | 0.48 | 0.7 |
| 19 | 0.65 | 0.5 |
| 20 | 0.46 | 0.3 |

| 21 | 0.53 | 0.6 |
|-------------------|------------------------|-----------------------|
| 22 | 0.36 | 0.7 |
| 23 | 0.44 | 0.6 |
| ตารางที่ 10 (ต่อ) | | |
| ข้อที่ | ค่าความยากง่าย (p) | ค่าอำนาจจำแนก (r) |
| 24 | 0.54 | 0.7 |
| 25 | 0.68 | 0.6 |
| 26 | 0.72 | 0.8 |
| 27 | 0.23 | 0.3 |
| 28 | 0.65 | 0.6 |
| 29 | 0.54 | 0.6 |
| 30 | 0.33 | 0.6 |
| 31 | 0.35 | 0.6 |
| 32 | 0.54 | 0.8 |
| 33 | 0.63 | 0.9 |
| 34 | 0.56 | 0.4 |
| 35 | 0.65 | 0.5 |
| 36 | 0.64 | 0.7 |
| 37 | 0.46 | 0.5 |
| 38 | 0.75 | 0.9 |
| 39 | 0.66 | 0.6 |
| 40 | 0.65 | 0.5 |

จากตารางที่ 10 พบว่า ค่าความยากของแบบทดสอบการออกเสียงพินอินภาษาจีน มีค่าระหว่าง 0.2-0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.3-0.9

แบบทดสอบฉบับวัดการฟัง (ข้อ 1-20) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73 และแบบทดสอบฉบับวัดการอ่าน (ข้อ 21-40) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.77

ตารางที่ 11 ตารางแสดงคะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

| รายการ เลขที่นักเรียน | ก่อนเรียน | บทพยัญชนะ | บทสระ | บทวรรณยุกต์ | บทพยางค์ | หลังเรียน |
|--------------------------|-----------|-----------|-------|-------------|----------|-----------|
| | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 1 | 19 | 32 | 36 | 32 | 37 | 35 |
| 2 | 22 | 34 | 37 | 35 | 37 | 34 |
| 3 | 19 | 32 | 35 | 33 | 34 | 34 |
| 4 | 18 | 33 | 35 | 36 | 39 | 34 |
| 5 | 21 | 32 | 34 | 32 | 35 | 35 |
| 6 | 21 | 37 | 40 | 39 | 40 | 36 |
| 7 | 20 | 35 | 32 | 34 | 33 | 35 |
| 8 | 22 | 38 | 39 | 38 | 39 | 35 |
| 9 | 21 | 36 | 38 | 33 | 32 | 34 |
| 10 | 20 | 32 | 32 | 36 | 34 | 35 |
| 11 | 21 | 34 | 36 | 33 | 35 | 34 |
| 12 | 22 | 34 | 32 | 32 | 32 | 34 |
| 13 | 19 | 34 | 34 | 35 | 33 | 34 |
| 14 | 21 | 32 | 33 | 30 | 32 | 35 |
| 15 | 19 | 33 | 35 | 34 | 35 | 34 |
| 16 | 21 | 34 | 36 | 37 | 38 | 37 |
| 17 | 20 | 34 | 37 | 39 | 35 | 36 |
| 18 | 20 | 32 | 34 | 34 | 36 | 35 |
| 19 | 19 | 34 | 37 | 31 | 34 | 34 |
| 20 | 23 | 40 | 40 | 38 | 40 | 40 |
| 21 | 20 | 40 | 38 | 40 | 39 | 35 |
| 22 | 21 | 37 | 37 | 34 | 38 | 35 |
| 23 | 19 | 33 | 36 | 35 | 36 | 35 |

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 24 | 21 | 32 | 28 | 32 | 34 | 34 |
| 25 | 19 | 34 | 36 | 34 | 36 | 34 |

ตารางที่ 11 (ต่อ)

| รายการ เลขที่นักเรียน | ก่อนเรียน | บทพยัญชนะ | บทสระ | บทวรรณยุกต์ | บทพยางค์ | หลังเรียน |
|--------------------------|-----------|-----------|----------|-------------|----------|-----------|
| | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| 26 | 21 | 34 | 37 | 34 | 34 | 35 |
| 27 | 21 | 38 | 34 | 32 | 35 | 34 |
| 28 | 20 | 35 | 33 | 33 | 34 | 35 |
| 29 | 20 | 32 | 35 | 34 | 37 | 35 |
| 30 | 22 | 35 | 37 | 35 | 31 | 34 |
| 31 | 21 | 36 | 34 | 34 | 38 | 35 |
| 32 | 23 | 33 | 34 | 35 | 35 | 35 |
| 33 | 21 | 32 | 37 | 36 | 35 | 34 |
| 34 | 20 | 35 | 35 | 38 | 34 | 35 |
| 35 | 21 | 36 | 37 | 33 | 33 | 35 |
| 36 | 19 | 36 | 38 | 35 | 35 | 34 |
| 37 | 21 | 34 | 35 | 36 | 34 | 34 |
| 38 | 20 | 35 | 37 | 37 | 39 | 36 |
| 39 | 18 | 31 | 34 | 35 | 34 | 34 |
| 40 | 22 | 33 | 32 | 35 | 34 | 35 |
| 41 | 20 | 34 | 33 | 34 | 35 | 35 |
| 42 | 21 | 33 | 38 | 38 | 37 | 36 |
| 43 | 22 | 35 | 35 | 36 | 38 | 35 |
| 44 | 20 | 29 | 32 | 34 | 34 | 34 |
| 45 | 19 | 39 | 40 | 39 | 40 | 36 |
| 46 | 21 | 36 | 36 | 37 | 36 | 34 |
| 47 | 22 | 34 | 37 | 34 | 35 | 34 |
| คะแนนเฉลี่ย | 20.48936 | 34.31915 | 35.46809 | 34.89362 | 35.53191 | 34.82979 |
| ร้อยละ | 51.23 | 85.80 | 89.12 | 87.25 | 88.82 | 87.08 |

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างบทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดีย เรื่อง การออกเสียงพินอินภาษาจีน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา

บทเรียนการ์ตูนมัลติมีเดียเรื่องการออกเสียงพินอิน
ภาษาจีนสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ ๓

อธิบายเครื่องหมายการใช้งาน



เปิด-ปิด เสียงบรรยาย



ย้อนกลับ



ปิดหน้าต่าง/ออกจากโปรแกรม



ถัดไป



ทำแบบฝึกหัด



กลับหน้าหลัก



คลิกฟังเสียงแล้วคลิกเลือกคำที่ตรงกับเสียง



บทเรียนการอ่านที่มีเสียงสระ
 เรื่องการออกเสียงมีขลุ่ยภาษาจีนสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3

แบบทดสอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

เริ่มทำกันเลย

บทเรียนการอ่านที่มีเสียงสระ
 เรื่องการออกเสียงมีขลุ่ยภาษาจีนสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3

1 **ศัพท์** ฟังเสียงแล้วศัพท์ใ้เลือกที่ตรงกับเสียง

A q B p C x

ถูกต้อง

บทเรียนการอ่านตัวอักษรที่มีเสียง
 เรื่องการออกเสียงมีพยัญชนะสำหรับคำที่ตรงกับเสียง

5 **ศักร** **ฟังเสียงแล้วศักรที่ตรงกับเสียง**

A ang B eng C ing

ถัดไป

ผิด

บทเรียนการอ่านตัวอักษรที่มีเสียง
 เรื่องการออกเสียงมีพยัญชนะสำหรับคำที่ตรงกับเสียง

สรุปผลการทำแบบทดสอบ

รวมคะแนน 13 คะแนน

ผู้ทำคะแนน : **พอใช้** คิดเป็นร้อยละ 65

นักเรียนควรศึกษาเนื้อหาอีกครั้งนะครับ

บทเรียนการรู้ตัวอักษรที่มีเสียงยาวมีข้อยกเว้นสำหรับบทเรียนประถมศึกษาปีที่ 3



พยัญชนะของมีข้อยกเว้น
มีทั้งหมด 23 ตัว

Navigation icons: right arrow, home, left arrow, speaker.

บทเรียนการรู้ตัวอักษรที่มีเสียงยาวมีข้อยกเว้นสำหรับบทเรียนประถมศึกษาปีที่ 3

พยัญชนะของมีข้อยกเว้นมีทั้งหมด 23 ตัว

จงใช้เมาส์คลิกตัวพยัญชนะเพื่อฟังเสียงแต่ละตัว ฟังแล้วอ่านตามด้วย
เร็วหรือช้าแล้วคลิกไปตำแหน่งถัดไป

| | | | | | | | |
|----|----|----|---|---|---|---|---|
| b | p | m | f | d | t | n | l |
| g | k | h | j | q | x | | |
| zh | ch | sh | r | | | | |
| z | c | s | y | w | | | |

ปุ่ม: **แบบฝึกหัด**

Navigation icons: left arrow, home, right arrow, speaker.

แบบฝึกหัดบทที่ 1 พยัญชนะมีขลิบ ให้ "คลิก" ฟังเสียงแล้วไปลากตัวพยัญชนะมาวางในวงกลม

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|---|----|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | f | s | x | h |
| 5 | 6 | 7 | 8 | p | w | r | n |
| 9 | 10 | 11 | 12 | g | d | k | l |
| 13 | 14 | 15 | 16 | zh | t | sh | j |
| 17 | 18 | 19 | 20 | b | m | y | z |

ทำใหม่อีกครั้ง ตรวจสอบคำตอบ

แบบฝึกหัดบทที่ 1 พยัญชนะมีขลิบ ให้ "คลิก" ฟังเสียงแล้วไปลากตัวพยัญชนะมาวางในวงกลม

| | | | | | | | |
|---|----|----|---|----|---|----|---|
| t | y | s | p | f | s | x | h |
| x | sh | n | k | p | w | r | n |
| j | 10 | w | f | g | d | k | l |
| m | g | 15 | l | zh | t | sh | j |
| d | b | z | h | b | m | y | z |

ทำใหม่อีกครั้ง ทำได้ 18 คะแนน ตรวจสอบคำตอบ

บทเรียนการรู้ตัวอักษรที่มีเสียงยาวมีข้อยกเว้นสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3



สระของพยัญชนะยาว มีทั้งหมด 36 ตัว

บทเรียนการรู้ตัวอักษรที่มีเสียงยาวมีข้อยกเว้นสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3

สระของพยัญชนะยาวทั้งหมด 36 ตัว



| | | | | | | | | |
|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| a | o | e | i | u | ü | ai | ei | ui |
| ao | ou | iu | ie | üi | an | en | in | un |
| ün | ang | eng | ing | ong | er | ia | iao | ian |
| iang | iong | ua | uo | uai | uan | uang | ueng | uan |

จงใช้ไม้ส้อมติดตัวพยัญชนะที่มีเสียงยาวแต่ละตัว ฟังแล้วอ่านตามตัวพยัญชนะเร็วแล้วล่อคำเข้าไปทำแบบฝึกหัดที่ขณะ

แบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดบทที่ ๒ สระมีขลิบ ให้ "คลิก" ฟังเสียงแล้วไปลากตัวพยัญชนะมาวางในวงกลม

| | | | |
|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 |

| | | | |
|----|-----|-----|------|
| u | ia | i | an |
| ui | en | e | iang |
| ua | ang | ing | üan |
| un | er | ai | ong |
| ou | ie | ao | ü |

ทำใหม่อีกครั้ง

ประวัติย่อของผู้วิจัย

| | |
|---------------------------|--|
| ชื่อ-สกุล | Miss LI YAN |
| วัน เดือน ปี เกิด | 6 มิถุนายน 2528 |
| สถานที่เกิด | Dali Yunnan China |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน | 22Wangjiaba Xishan district Kunming city Yunnan province China |
| ตำแหน่งและประวัติการทำงาน | |
| พ.ศ. 2543-2544 | ครูสอนวิชาภาษาจีน โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา |
| ประวัติการศึกษา | |
| พ.ศ. 2547 | คณะภาษาและวัฒนธรรมเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มหาวิทยาลัยชนชาติยูนนาน |
| พ.ศ.2549 | คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี |
| พ.ศ. 2560 | การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี |