



การเรียนการสอนภาษาจีนในฐานะภาษาต่างประเทศด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
(ไอซีที):กรณีศึกษา ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน

Teaching Chinese as a Foreign Language with Information and Communication
Technology (ICT): A Case Study of the People's Republic of China

ดร. จูรี สุชนวนิช (Dr. Juree Suchonvanich)^{1*}

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการเรียนการสอนภาษาจีนในฐานะภาษาต่างประเทศโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน 2) นำองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยมาเป็นข้อเสนอแนะและประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนภาษาจีนในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่าประเทศจีนมีการพัฒนาและสนับสนุนการใช้ไอซีทีอย่างจริงจังและต่อเนื่อง ไอซีทีที่มีประโยชน์และเหมาะสมสำหรับนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนภาษาจีนในประเทศไทย คือ เว็บไซต์ การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ ซอฟต์แวร์ สำหรับการพูดคุย เทคโนโลยีด้านการทดสอบภาษาจีน พจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์และมัลติมีเดีย การ์ตูนและแอนิเมชัน บล็อก แท็กคลาวด์หรือเวิร์ดคลาวด์ เทคโนโลยีด้านการสร้างบทเรียนภาษาจีน คลังข้อมูล ซอฟต์แวร์ เกม อีเลิร์นนิ่ง และการเรียนแบบผสมผสาน

ABSTRACT

The objectives of this research are 1) studying the teaching of Chinese as a foreign language by using information and communication technology (ICT) in The People's Republic of China 2) synthesizing knowledge gained from the research to be used as suggestions and applying to the teaching of the Chinese language in Thailand. The results show that China has developed and supported the use of ICT seriously and continuously. ICT technologies that are useful and suitable for the application of Chinese language teaching in Thailand are web site, mobile learning, chatting software, ICT technology in Chinese testing, electronic dictionary, comics and animation, blog, tag cloud or word cloud, ICT for Chinese language lessons, data warehouse or corpus, software, game, E-learning and Hybrid Learning.

คำสำคัญ: การเรียนการสอนภาษาจีนในฐานะภาษาต่างประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที)
ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน

Keywords: Teaching chinese as a foreign language, Information and Communication Technology (ICT), The people's republic of China

¹ Correspondent author: juree_suc@utcc.ac.th

*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาภาษาจีน คณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย



บทนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษา จึงมีการนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย โดยเป็นเครื่องมือในการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาและประสิทธิภาพการเรียนการสอน ประโยชน์และความสำคัญดังกล่าวนี้เอง ทำให้ไอซีทีกลายเป็นปัจจัยหนึ่งในการปฏิรูปการศึกษาของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก หนึ่งในนั้นคือประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ไอซีทีเพื่อการศึกษา (ICT4E) เป็นเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงระหว่างประเทศพัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา พื้นที่ชุมชนเมืองและชนบท ฯลฯ เข้าด้วยกัน Schulte (2015, p.59-77) ภาษาจีนมีเอกลักษณ์ของตัวเองซึ่งต่างกับภาษาไทยทั้งด้านคำศัพท์และไวยากรณ์ หากผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจอย่างถูกต้องและถ่องแท้ ก็จะมีผลต่อความเข้าใจและท้อแท้ต่อการเรียนในที่สุด การนำไอซีทีซึ่งมีความหลากหลายและทันสมัยมาเป็นสื่อในการเรียนการสอนจะช่วยจูงใจให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน จนทำให้สนใจและตั้งใจเรียนมากขึ้น ช่วยสร้างทัศนคติในแง่บวกต่อการเรียนภาษาจีน ทำให้ผู้เรียนรับรู้และเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น ช่วยเสริมสร้างทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ ความสะดวก รวดเร็วของไอซีทียังช่วยผู้สอนในด้านการแบ่งเบาภาระ ประหยัดเวลาและทรัพยากรจนนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนโดยรวมในที่สุด คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตจึงมีบทบาทสำคัญมากต่อการสอนภาษาตั้งแต่ช่วงต้นปี 1980 สำหรับในประเทศจีน มีการใช้ไอซีทีเพื่อการเรียนการสอนภาษาจีนอย่างแพร่หลาย Bourgerie (2003, p.17-47) ถึงแม้ว่าไอซีทีจะมีประโยชน์คุณภาพต่อการเรียนภาษาจีนดังกล่าว แต่ในประเทศไทยยังคงมีการนำไอซีทีมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนภาษาจีนน้อย จึงควรมีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยเสริมการเรียนรู้ เช่น การใช้โปรแกรมฝึกออกเสียงภาษาจีนที่ประมวลผลแบบโต้ตอบระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยนักเรียนสามารถใช้โปรแกรมดังกล่าวโดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาหรือสถานที่ เพื่อพัฒนาทักษะด้านการฝึกออกเสียงได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนและรวดเร็ว

ประเทศจีนมีการปฏิรูปการศึกษาอย่างจริงจัง เข้มข้นและต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2521 เป็นต้นมา การพัฒนาไอซีทีเพื่อการเรียนการสอนเป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์หลักในการปฏิรูปการศึกษา ในฐานะที่เป็นประเทศต้นกำเนิดของภาษาจีน รัฐบาลจีนได้สนับสนุนการใช้ไอซีทีเพื่อการเรียนการสอนภาษาจีนทั้งแก่ชาวจีนเองและชาวต่างชาติมาโดยตลอด เพื่อรองรับกระแสนิยมในการเรียนภาษาจีนซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นไปทั่วโลก และสอดคล้องกับนโยบายของรัฐในการผลักดันให้ภาษาจีนจนกลายเป็นเครื่องมือติดต่อสื่อสารสากลระหว่างคนต่างวัฒนธรรม ต่างภาษาเทียบเท่ากับภาษาอังกฤษ คนไทยศึกษาภาษาจีนในฐานะภาษาต่างประเทศ ไอซีทีช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนภาษาจีนได้อย่างหลากหลายและทุกระดับ ระหว่างปี 2553-2555 ประเทศจีนได้วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถด้านการเรียนรู้ผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer Assisted Learning, CAL) กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถม 737 คน จาก 26 โรงเรียนในมณฑลชิงไห่ โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนวิชาภาษาจีนด้วยคอมพิวเตอร์สองคาบต่อสัปดาห์ คาบละสี่สิบนาที ผลการทดลองพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์มีผลการเรียนดีขึ้น โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.17-0.18 เมื่อวิเคราะห์ตามเพศของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าผลการเรียนของนักเรียนชายดีกว่านักเรียนหญิง โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.11-0.12 เพราะโดยธรรมชาติแล้วผู้ชายมีความสามารถด้านภาษาน้อยกว่าผู้หญิง แต่หลังจากที่ได้คอมพิวเตอร์มาช่วยเสริมการเรียนภาษาจีน กลุ่มนักเรียนชายจึงมีผลการเรียนดีขึ้นอย่างเด่นชัดกว่า Zeng (2016) ประเทศจีนจึงเป็นกรณีศึกษาที่ดีและเหมาะสมที่สุดสำหรับประเทศไทยในเรื่องการเรียนการสอนภาษาจีนด้วยไอซีที

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนภาษาจีนโดยใช้ไอซีทีในประเทศจีน
2. เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยมาเป็นข้อเสนอแนะและประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนภาษาจีนในประเทศไทย

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพโดยศึกษาจากเอกสาร ระยะเวลาในการทำวิจัย คือ 11 เดือน ตั้งแต่มีนาคม 2559 ถึงกุมภาพันธ์ 2560 ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. จัดเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ในประเทศจีน ดังนี้ 1) หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง 2) ห้องปฏิบัติการทางภาษา คลังข้อมูล สماعคม มูลนิธิ ศูนย์การศึกษา สถาบันหรือศูนย์วิจัยที่เกี่ยวข้อง 3) สถาบันการศึกษาที่มีการศึกษาวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภาษาจีนด้วยไอซีที 4) แหล่งรวบรวม จัดเก็บและเผยแพร่ข้อมูลการเรียนการสอนภาษาจีนด้วยไอซีทีที่ผู้สาธารณะชน เช่น ห้องสมุด หอสมุดและฐานข้อมูลสาธารณะ

2. เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนภาษาจีนโดยใช้ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นกรณีศึกษา ผู้วิจัยจึงสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลของประเทศจีน โดยใช้คำสำคัญต่อไปนี้ ด้วยการแปลเป็นภาษาจีนก่อนแล้วสืบค้นที่ละคำทีละคำตามลำดับเวลาก่อนหลังดังนี้

ลำดับที่	คำสืบค้น
1	ไอซีทีเพื่อการเรียนการสอนภาษาจีนในฐานะภาษาต่างประเทศ
2	ไอซีทีเพื่อการเรียนการสอนภาษาจีนในฐานะภาษาที่สอง
3	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนภาษาจีนในฐานะภาษาต่างประเทศ
4	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนภาษาจีนในฐานะภาษาที่สอง

3. คัดเลือกข้อมูล โดยเลือกเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภาษาจีนในฐานะภาษาต่างประเทศหรือภาษาที่สอง และข้อมูลด้านไอซีทีเท่านั้น

4. จัดหมวดหมู่ข้อมูลเป็นประเภทต่าง ๆ โดยอ้างอิงวิธีจำแนกประเภทจากเครือข่ายข้อมูลการศึกษาประเทศจีน (<http://www.ict.edu.cn/>) ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของศูนย์ข้อมูลด้านการจัดการการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการจีน โดยได้แบ่งเป็นประเภทเว็บไซต์ การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ ซอฟต์แวร์ สำหรับการพูดคุย เทคโนโลยีไอซีทีสำหรับการทดสอบภาษาจีน พจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์และมัลติมีเดีย การ์ตูนและแอนิเมชัน บล็อก แท็กคลาวด์หรือเวิร์ดคลาวด์ เทคโนโลยีไอซีทีสำหรับการสร้างบทเรียน คลังข้อมูล ซอฟต์แวร์เกม อีเลิร์นนิ่ง การเรียนแบบผสมผสาน และเทคโนโลยีความจริงเสมือน

5. วิเคราะห์ข้อมูลโดยการจำแนกองค์ประกอบข้อมูลและความสามารถในการนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนภาษาจีนวิชาอะไร ในด้านไหน ระดับไหนและอย่างไร พร้อมทั้งยกตัวอย่างและกรณีศึกษา

ผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่าเทคโนโลยีไอซีทีที่มีประโยชน์และเหมาะสมสำหรับนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนภาษาจีนในประเทศไทยมีดังนี้



1. เว็บไซต์ ในประเทศจีนมีเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภาษาจีนในฐานะภาษาต่างประเทศมากมาย ทั้งที่สร้างโดยรัฐบาล เช่น "สถาบันขงจื่อ" ของสำนักงานส่งเสริมการเรียนการสอนภาษาจีนนานาชาติอันปี้ (HANBAN) สร้างโดยมหาวิทยาลัย เช่น "เว็บไซต์เครือข่ายการศึกษาในต่างประเทศ" ของมหาวิทยาลัยเซี่ยเหมิน สร้างโดยบริษัทเอกชน เช่น "Public Chinese" โดยความร่วมมือระหว่าง บริษัท พัฒนาวัฒนธรรมสแตนฟอร์ดแห่งปักกิ่ง ร่วมกับมหาวิทยาลัยจี้หนาน และสร้างโดยบุคคล เช่น เว็บไซต์เรียนภาษาจีนออนไลน์ของ ดร.เซี่ยเทียนเว่ย ตัวอย่างเว็บไซต์การเรียนการสอนภาษาจีนในฐานะเป็นภาษาต่างประเทศ เช่น "Xunfei Open Platform" ให้บริการด้านการแยกแยะเสียง สัจเคราะห์เสียง และประเมินเสียงพูดภาษาจีน ซึ่งสามารถดาวน์โหลดแบบ SDK ผ่านพอร์ต api ได้ นอกจากนี้ ยังเป็นเว็บไซต์สมาร์ทโซลูชันเพื่อการพูดได้ตอบแบบครบวงจร โดยครูสามารถประยุกต์ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเสียงพูดดังกล่าวเพื่อช่วยนักเรียนฝึกการออกเสียงภาษาจีนกลางให้ถูกต้อง ชัดเจน แล้วทำการประเมินผลโดยเปรียบเทียบกับเสียงเจ้าของภาษาที่ได้มาตรฐาน เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดในการออกเสียงให้นักเรียน หรือเว็บไซต์ "ระบบการเรียนการสอนภาษาจีนมัลติมีเดียเทอร์เกอร์ส" (Rutgers Multimedia Chinese Teaching) ของอเมริกา สร้างขึ้นโดยภาควิชาภาษาและวัฒนธรรมเอเชีย ของมหาวิทยาลัยเทอร์เกอร์ส ครูสามารถนำทรัพยากรบนเครือข่าย เช่น Quizlet และ flashcard ฯลฯ มาประยุกต์กับการเรียนการสอนภาษาจีน เช่น การจดจำคำศัพท์ นอกจากนี้ การสื่อสารผ่านเครือข่ายระหว่างนักเรียนและครูและนักเรียนด้วยกันยังเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ระหว่างกัน ด้วยการพิมพ์ตัวอักษรด้วยพินอิน หรือวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีประโยชน์ต่อการฝึกการเขียนภาษาจีน (<http://chinese.rutgers.edu/>)

2. การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning, M-Learning) เมื่อมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีแบบไร้สาย เทคโนโลยีสำหรับอุปกรณ์แบบไร้สายต่าง ๆ ก็ได้ถูกพัฒนาไปด้วย ซึ่งได้แก่ Bluetooth, WAP (Wireless Application Protocol, GPRS General Packet Radio Service) และ UMTS (Universal Mobile Telecommunications Service) Chawanida (2010, p.109-118) ปัจจุบัน อุปกรณ์เคลื่อนที่ประเภทสมาร์ตโฟน ไอแพดกำลังเป็นที่นิยมมาก ทำให้มหาวิทยาลัยต่าง ๆ นำเทคโนโลยีสารสนเทศแบบเคลื่อนที่ไปประยุกต์ใช้กับการศึกษา ซึ่งเรียกว่าการให้บริการแบบเคลื่อนที่สำหรับมหาวิทยาลัย (Mobile Service for Campus) การพัฒนาระบบบริการแบบเคลื่อนที่ของมหาวิทยาลัยจำเป็นต้องเชื่อมโยงระบบต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยให้สามารถทำงานร่วมกันได้ โดยใช้แนวคิดการจัดการทรัพยากรในมหาวิทยาลัยแบบ URP (University Resource Planning) โดยจะพัฒนาโปรแกรมตามกรอบแนวคิดของ SOA (Service-Oriented Architecture) ซึ่งเป็นการใช้เทคโนโลยี Web Service ซึ่งจะทำให้โปรแกรมต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ โดยใช้ภาษา XML เป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูล Noppadon (2014, p.34-42) การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนภาษาจีนได้เช่นกัน เช่น มหาวิทยาลัยเปิดแห่งชาติจีน (The Open University of China) ได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนภาษาจีนในชั้นเรียนบนแพลตฟอร์มแบบเคลื่อนที่ (Mobile Communications Network) โดยแบ่งประเภทเนื้อหาได้เป็น 1) แอปพลิเคชันการทดสอบภาษาจีน HSK (HSK Test Preparation Apps) ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบที่มีความยากระดับหนึ่งถึงหก โดยนักเรียนสามารถเลือกเรียนผ่าน Iphone หรือ Ipad ได้ 2) บทเรียน China Panorama ซึ่งประกอบด้วยภาษาจีนระดับเบื้องต้นหนึ่ง ระดับเบื้องต้นสอง ระดับพื้นฐานหนึ่ง ระดับพื้นฐานสอง ระดับสูงหนึ่ง และระดับสูงสอง 3) แอปพลิเคชันการเรียนภาษาจีนแบบง่าย ๆ (Easy Chinese Apps) ซึ่งประกอบด้วย "ภาษาจีนเพื่อการอยู่รอด" "การพูดภาษาจีนแบบง่าย ๆ" "ภาษาจีนเพื่อการท่องเที่ยว" "การซื้อของและต่อรองราคา" "การสั่งและรับประทานอาหาร" "การถามทางและการขนส่ง" "การรับมือกับปัญหาต่าง ๆ" "การป่วยและไปหาหมอ" "การใช้เวลาว่าง" "ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล" "การสื่อสาร" และ "การแสดงความรู้สึก" 4) ห้องปฏิบัติการฝึกออกเสียง (Pronunciation Lab) เป็นโปรแกรมช่วยฝึกทักษะการออกเสียงสัทอักษวจีนผ่านระบบเสียงและวิดีโอออนไลน์

5) การ์ดคำศัพท์ (Word Card) ประกอบด้วยชุดคำศัพท์ภาษาจีนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน พร้อมตัวอย่างการใช้และการออกเสียง นอกจากนี้ยังมีเกมคำศัพท์ต่างๆ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนจำคำศัพท์ได้รวดเร็วและง่ายขึ้น 6) พจนานุกรม ประกอบด้วยการออกเสียง ความหมาย และตัวอย่างคำศัพท์ที่ใช้ทั่วไป 800 ตัว ผู้เรียนสามารถค้นหาตัวอักษรด้วยการพิมพ์ตัวอักษรจีนหรือภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ ยังมีเกมซึ่งทำให้เรียนรู้ง่ายขึ้น 7) เนื้อหาอื่น ๆ เช่น การสำรวจวัฒนธรรมจีน ภาษาจีนสำหรับเด็ก เพลงเด็ก ซึ่งประกอบด้วยเพลงเด็กคลาสสิก เช่น เพลง "กระต่ายน้อย" "หาเพื่อน" และ "สะพานคุณยาย" ซึ่งล้วนเป็นเพลงที่ใช้ภาษาง่าย ๆ และจำง่าย โดยมีการ์ตูนและภาพประกอบ เพื่อดึงดูดความสนใจของเด็ก

3. เทคโนโลยีไอซีทีสำหรับการทดสอบภาษาจีน เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยกระบวนการทดสอบให้ง่าย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตั้งแต่การออกข้อสอบ จัดการสอบ ตรวจ เฉลย บันทึกและจัดเก็บข้อมูล ฯลฯ เช่น Hot Potatoes เป็นเครื่องมือออกแบบข้อสอบที่สามารถโต้ตอบแบบออนไลน์ได้ โดยดาวน์โหลดได้ฟรี ครูสามารถสร้างแบบฝึกหัดและออกข้อสอบเพื่อทดสอบนักเรียนอย่างง่ายและรวดเร็ว นอกจากนี้ ยังสามารถผสมผสานข้อสอบแบบต่างๆ เข้าไว้ด้วยกันได้ เพื่อสร้างแบบทดสอบที่หลากหลายมากขึ้น แล้วอัปโหลดไปยังแพลตฟอร์มอินเทอร์เน็ต เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา ครูยังสามารถใช้ Hot Potatoes เป็นเครื่องมือในการสร้างแบบฝึกหัดหลังเลิกเรียน ประเมินผลการเรียน และบันทึกข้อมูลส่วนตัวของนักเรียนแต่ละคนได้โดยอัตโนมัติ รูปแบบของข้อสอบที่สร้างโดย Hot Potatoes มีหลากหลาย ทั้งแบบกรอกลงในช่องว่าง จับคู่ หลายตัวเลือก และเขียนตอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) JQuiz เป็นข้อสอบแบบถามตอบ โดยแบ่งเป็นคำถามแบบหลายตัวเลือก แบบตอบสั้นๆ แบบผสมผสานและแบบเลือกได้หลายตัวเลือก 2) JCloze เป็นข้อสอบที่ให้นำคำศัพท์เติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง โดยมีสองแบบ คือ แบบมีตัวเลือกให้ด้านล่างและแบบมีตัวเลือกให้ด้านบน 3) JCross คือ ข้อสอบแบบอักษรไขว้ หรือ Cross Word 4) JMatch คือ ข้อสอบแบบจับคู่ตัวเลือกซึ่งสามารถตอบได้มากกว่าหนึ่งข้อ 5) JMix คือ ข้อสอบแบบแต่งประโยคหรือจัดเรียงประโยค โดยมีการแสดงคำศัพท์ที่ใช้ในการแต่งประโยคให้เห็น

4. พจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Dictionary) พจนานุกรมเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนภาษาต่างประเทศ ปัจจุบัน มีความนิยมในการใช้พจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์แทนพจนานุกรมแบบเล่ม เพราะพกพาสะดวก ใช้งานง่าย มีข้อมูลมาก ออกเสียงได้ มีภาพเคลื่อนไหว และคุณสมบัติอื่น ๆ จึงมีการใช้กันอย่างกว้างขวาง รวมทั้งในหมู่ผู้เรียนภาษาจีนด้วย เพราะการใช้พจนานุกรมภาษาจีนแบบเล่มผู้ใช้ต้องมีความรู้เรื่ององค์ประกอบของตัวอักษรจีน ลำดับขีดและรู้ขั้นตอนการหาศัพท์ซึ่งต้องใช้เวลาเรียนรู้พอสมควร นอกจากนี้ใช้หาความหมายของคำศัพท์แล้ว พจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ยังนำไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์กับการท่องศัพท์ สำนวน ฝึกการออกเสียงและการแปลภาษา เป็นต้น พจนานุกรมมัลติมีเดีย (Multimedia Dictionary) เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันเช่นกัน คุณสมบัติโดยทั่วไปของพจนานุกรมชนิดนี้ คือ รวบรวมคำศัพท์ไว้ได้มากมายหลากหลาย มีการแบ่งประเภทคำศัพท์เป็นกลุ่ม ๆ กำกับตัวอักษรการออกเสียงภาษาจีน ฟังการออกเสียงแบบมาตรฐานจากเจ้าของภาษาแล้วฝึกออกเสียงตาม บันทึกและเปรียบเทียบกับการออกเสียงแบบมาตรฐานได้ ฯลฯ นอกจากนี้ ยังมีการใช้สีที่แตกต่างกันเพื่อแสดงองค์ประกอบในแต่ละส่วนของคำ มีการแสดงขีดและลำดับขั้นตอนการเขียนตัวอักษรแบบ ไคนามิก เชื่อมโยงแต่ละองค์ประกอบของคำเข้ากับชุดตัวอักษรที่เกี่ยวข้อง สามารถค้นหาเสียง ความหมายและวิธีการใช้คำ แปลความความหมายของคำและกลุ่มคำเป็นภาษาต่าง ๆ ฯลฯ

5. แอนิเมชัน หรือภาพเคลื่อนไหว การเรียนการสอนภาษาจีนจากรูปภาพมีมานานแล้ว ในอดีตจะเป็นภาพนิ่ง เช่น การ์ดคำศัพท์ ภาพจากหนังสือการ์ตูนหรือหนังสือพิมพ์ ฯลฯ ต่อมาจึงเป็นการเรียนจากการ์ตูนและแอนิเมชัน ซึ่งเคลื่อนไหว



ได้ และมีแสง สี เสียงประกอบอย่างสวยงาม น่ารัก ทำให้การเรียนภาษาจีนน่าสนใจและสนุกสนานมากขึ้น จึงเหมาะอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนที่เป็นเด็ก การสอนด้วยภาพจะทำให้เข้าใจง่าย เรียนรู้ได้เร็วและจดจำได้นาน ฯลฯ ครูจึงควรให้นักเรียนเรียนรู้คำศัพท์จากภาพเคลื่อนไหว เพื่อเสริมการท่องด้วยปากเปล่าอย่างเดียว เช่น การใช้ภาพเคลื่อนไหวสอนเนื้อหาที่เข้าใจยาก สำนวน สุภาษิต บทกลอน ภาษาจีนโบราณ ฯลฯ โดยใช้รูปแบบ "แอนิเมชัน+ข้อความ+ภาพ Flash" ในการอธิบาย ซึ่งจะทำให้เด็กเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น 5Q Channel เป็นเครื่องมือเรียนรู้ภาษาจีนที่เน้นฝึกทักษะการอ่าน ขณะนี้มีบทเรียนออนไลน์ทั้งหมด 26 ชุด 700 ภาพเคลื่อนไหว มีการปรับปรุงเนื้อหา 4-5 บทในทุกเดือน และเพิ่มเนื้อหาใหม่อย่างต่อเนื่อง เช่น แอนิเมชัน เรื่องสั้นเรื่อง "Chinese Idiom Manga" ซึ่งมีความยาว 1-3 นาที แอนิเมชัน เรื่องยาว เรื่อง "Journey to the West" และชุดฝึกอ่านออกเสียง "Read Aloud Series" ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยฝึกออกเสียงภาษาจีนเท่านั้น ยังช่วยให้อ่านได้คล่องขึ้นด้วย เหมาะสำหรับผู้เริ่มเรียนภาษาจีน นอกจากนี้ ยังมีภาพประกอบสวยงาม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของคำศัพท์ได้ง่ายขึ้น เนื้อหาประกอบด้วยหน่วยต่าง ๆ เช่น Bopomofo, Hanyu Pinyin, Radicals, Chinese Characters, I Can Speak Chinese, Chinese Conjunctions, Reading Rhymes, Hanzipedia และอื่น ๆ การฝึกทักษะการออกเสียงและจดจำตัวอักษรจีนเป็นการวางรากฐานการพูดภาษาจีนให้ชัดเจน ถูกต้องในอนาคต ชุดเนื้อหา "Chinese Reading Series" มีเป้าหมายเพื่อปลูกฝังนิสัยรักการอ่านและสอนเทคนิคการอ่านภาษาจีน ขณะเดียวกัน ก็เป็นการฝึกทักษะการเขียนภาษาจีนด้วย โดยเนื้อหาในบทความต่าง ๆ ที่ให้ฝึกอ่านจะมีระดับความยากง่ายต่างกัน เรื่องราวในภาพยนตร์แอนิเมชัน ตัดแปลงมาจากนิทานคลาสสิก สำนวน คติชน โบราณ ประวัติศาสตร์และเทพนิยายต่างๆ ของจีน เพื่อให้ผู้อ่านได้เรียนรู้ภาษาจีนจากเนื้อหาหลากหลาย ภาพเคลื่อนไหวสามารถเล่าเรื่องราวได้สนุกสนานพร้อมไปกับการเรียนภาษาจีน นอกจากนี้ ยังมีคำศัพท์แบบฝึกหัดการอ่านและการแปลภาษาจีนในตอนท้ายบท เนื้อหาทั้งหมดแบ่งเป็น 5 ระดับ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกอ่านตามระดับความสามารถด้านภาษาจีนของตัวเอง

6. บล็อก (Blog) เทคโนโลยีไอซีทีกำลังค่อย ๆ ปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาจีน โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาการอ่านและการเขียน ตำราแบบดั้งเดิมที่เต็มไปด้วยตัวหนังสือมักทำให้นักเรียนรู้สึกเบื่อหน่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคดิจิทัลเช่นในปัจจุบัน พวกเขาต้องการบทเรียนที่มีเนื้อหาทันสมัย สวยงาม มีภาพประกอบและน่าสนใจ ฯลฯ การประยุกต์ใช้บล็อกซึ่งเป็นเครือข่ายที่มีการผสมผสานบทความ ภาพ เสียงและกราฟิกไว้เป็นหนึ่งเดียว สามารถตอบสนองความต้องการดังกล่าวได้ ทำให้นักเรียนได้ฝึกอ่านและเขียนภาษาจีนอย่างเพลิดเพลิน บล็อกเป็นรูปแบบการสื่อสารเครือข่ายที่ต่อเนื่องจากอีเมล บีบีเอส (BBS) และไอเอ็ม (IM) การใช้บล็อกสร้างแพลตฟอร์มฝึกอ่านภาษาจีน เป็นการผสมผสานการสอนในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน การฝึกฝน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การทดสอบและอื่น ๆ เข้าไว้ด้วยกัน บล็อกช่วยเสริมการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ โดยมีข้อดี คือ เขียนง่าย แก้ไขง่าย และมีลักษณะเป็นมิตรมีเดีย การฝึกทักษะการอ่านและเขียนภาษาจีนต้องฝึกบ่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง การฝึกในห้องเรียนเพียงไม่กี่ชั่วโมงต่อสัปดาห์ไม่เพียงพอ ครูจึงสามารถประยุกต์ใช้บล็อกซึ่งมีเนื้อหาหลากหลาย และทันสมัย ฯลฯ เพื่อใช้เป็นแพลตฟอร์มให้นักเรียนได้ฝึกอ่านและเขียนหลังเลิกเรียน ได้ มีผู้เรียนภาษาจีนชาวต่างชาติมากมายที่สร้างบล็อกภาษาจีนของตนเอง และเปิดกว้างให้ผู้อื่นทั่วไปได้เข้าไปอ่านผ่านเว็บไซต์ผู้ให้บริการบล็อกในจีน เช่น ซินล่า (sina.com.cn) บล็อก巴士 (blogbus.com.cn) และ โซหู (sohu.com.cn) ครูสามารถให้นักเรียนสร้างบล็อกเลียนแบบบล็อกเหล่านี้ เพื่อเป็นอีกหนึ่งช่องทางในการส่งเสริมการเรียนการสอนภาษาจีนนอกห้องเรียน

7. แท็กคลาวด์หรือเวิร์ดคลาวด์ เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Printing Technology) กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบัน โดยมีประโยชน์มากมายทั้งด้านการประมวลผล จัดเก็บข้อมูลและอื่น ๆ บนระบบออนไลน์ จึงมีการนำมา

ประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนภาษาจีน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนคำศัพท์ เช่น ดิจิตอล ซิโนโลยี (Digital Sinology) เป็นเครื่องมือดิจิทัลที่ออกแบบมาเพื่อทำงานกับข้อความภาษาจีน โดยสามารถจัดเรียงคำในข้อความตามลำดับความถี่ที่ปรากฏของคำในบทความ แล้วสร้างภาพแท็กคลาวด์ซึ่งมีการแสดงคำศัพท์ภาษาจีนที่ปรากฏอยู่ในบทความด้วยขนาดที่ต่างกันออกมา ถ้ามีขนาดใหญ่แสดงว่าคำศัพท์นั้นปรากฏในบทความบ่อย แสดงว่าเป็นคำสำคัญ ซึ่งเป็นการช่วยเน้นคำแก่ผู้เรียน

8. เทคโนโลยีไอซีทีสำหรับการสร้างบทเรียนภาษาจีน ในยุคที่เทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology) และเทคโนโลยีการเรียนการสอน (Instructional Technology) มีการพัฒนาอย่างเต็มที่ การผลิตบทเรียนภาษาจีนโดยใช้ไอซีทีที่ไม่ใช่เรื่องยากอีกต่อไป ครูสามารถเสาะหาทรัพยากรสารสนเทศตามความต้องการได้มากมายและหลากหลาย เพื่อนำมาสร้างบทเรียนภาษาจีน รูปแบบไฟล์ข้อความที่มีประโยชน์ต่อการสร้างบทเรียน เช่น .txt, .doc, .wps ส่วนรูปแบบไฟล์วิดีโอที่นิยมใช้คือ .avi, .mop, .wmv, .mpg นอกจากนี้ Microsoft Power Point ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีการใช้ในการสร้างบทเรียนภาษาจีนมาเป็นเวลานานแล้ว ยังมีโปรแกรมอีกจำนวนมากที่ครูสามารถนำมาประยุกต์ใช้สร้างบทเรียนให้ดูน่าสนใจ มีลูกเล่น และหลากหลายมากขึ้นได้ เช่น FrontPage, Real Producer, Flash มีซอฟต์แวร์พากย์เสียง เช่น Audacity ซอฟต์แวร์ตัดต่อแอนิเมชัน เช่น Windows Movie Maker โดยสามารถใส่เสียง เกม คลิปวิดีโอ ฯลฯ ลงไปได้ นอกจากนี้ ยังมี Authorware และ Dreamweaver ซึ่งเป็นเครื่องมือพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย ครูสามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือสร้างแบบเรียนภาษาจีนนานาชาติ (Guidelines for CLT Materials Development) ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มเพื่อการวิจัยและสร้างบทเรียนภาษาจีนแบบบูรณาการได้ สร้างโดยสำนักงานใหญ่ของสถาบันขงจื่อ/ฮั่นปิ่น ในปี พ.ศ. 2555 แพลตฟอร์มดังกล่าวมีการใช้เทคโนโลยีประมวลผลดิจิทัลขนาดใหญ่ ประกอบด้วยบทเรียนภาษาจีนกว่า 5000 เล่มซึ่งมีการใช้กันอย่างแพร่หลายไปทั่วโลก บทเรียนที่สร้างเสร็จนอกจากใช้ในห้องเรียนแล้ว

9. คลังข้อมูล (Data Warehouse, Corpus) คลังข้อมูลภาษาจีนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มีอยู่มากมายหลากหลาย เช่น คลังข้อมูลของศูนย์วิจัยภาษาศาสตร์จีนแห่งมหาวิทยาลัยปักกิ่ง (Center for Chinese Linguistics, CCL) สามารถสืบค้นได้ทั้งภาษาจีนที่ใช้ในปัจจุบันและภาษาจีนโบราณ นอกจากนี้ ยังมีข้อมูลภาษาจีนที่แปลเป็นภาษาอังกฤษแล้วด้วย คลังข้อมูลออนไลน์ “Cncorpus” มีเนื้อหาหลากหลาย นอกจากภาษาจีนที่ใช้ในปัจจุบันและภาษาจีนโบราณแล้ว ยังสามารถสืบค้นตัวอักษรและคำศัพท์ด้วย คลังข้อมูลตำราสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ “Teaching Chinese as a Foreign Language Textbook” รวบรวมตำราที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งกลุ่มตามวิชา เช่น วิชาการฟัง พูด อ่าน เขียน แปล ออกเสียง วัฒนธรรมและภาษาจีนเพื่อธุรกิจ ฯลฯ นอกจากนี้ ยังแบ่งตามระดับความยากง่ายเป็นภาษาจีนระดับต้น กลางและสูง คลังข้อมูลบทความ HSK รวบรวมบทความจากข้อสอบ HSK ปีต่าง ๆ โดยสามารถสืบค้นบทความภาษาจีนที่เขียนโดยนักเรียนต่างชาติหมิ่นกว่าเรื่อง ซึ่งครูได้ตรวจแก้ พร้อมระบุจุดที่ผิดและแนะนำสิ่งที่ต้องแก้ไขแล้ว คลังข้อมูลของมหาวิทยาลัยจีหนานได้รวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาต่างชาติโดยเฉพาะ ประกอบด้วยคลังข้อมูลภาษาเขียนของนักศึกษาต่างชาติ คลังข้อมูลภาษาพูดของนักศึกษาต่างชาติ และคลังข้อมูลจากนักศึกษาในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

10. ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภาษาจีนในฐานะภาษาต่างประเทศแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้ 1) ซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนภาษาจีน ซอฟต์แวร์ประเภทนี้เน้นการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ เช่น การออกเสียง การเขียน การอ่าน เป็นต้น ครูสามารถนำไปใช้สอนในชั้นเรียนหรือให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองนอกห้องเรียน ซอฟต์แวร์ประเภทนี้มีมากมาย เช่น ซอฟต์แวร์สอนการเขียนลำดับขีดของตัวอักษรจีน ซึ่งมีการออกเสียงและแปลด้วย ซอฟต์แวร์สอนการออกเสียงภาษาจีนซึ่งใช้เทคนิคแยกแยะและประเมินเสียง Voiceprint ของ Rosetta Stone V3 Chinese ซอฟต์แวร์สอน



การเขียนตัวอักษรจีนที่ใช้บ่อย และซอฟต์แวร์สอนการเขียนตัวอักษรจีนที่เขียนคิบบ่อย แนวคิดในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประเภทนี้แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ซอฟต์แวร์ เช่น ซอฟต์แวร์บางตัวเน้นที่การแสดงภาพตัวอักษรจีน บางตัวเน้นที่การเขียนตัวอักษรจีน บางตัวเน้นที่การออกเสียง จึงกล่าวได้ว่าซอฟต์แวร์ประเภทเป็นเครื่องมือมีลักษณะที่ความหลากหลาย และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนภาษาจีน 2) ซอฟต์แวร์ที่ใช้เป็นเครื่องมือช่วยสอน ซอฟต์แวร์ประเภทนี้เป็นทรัพยากรเสริมการเรียนรู้ภาษาจีนทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน เช่น ซอฟต์แวร์การ์ดคำศัพท์ตัวอักษรจีน (Chinese Flashcard) มีความคล้ายคลึงกับการ์ดคำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยแสดงตัวอักษรเป็นรูปภาพ เพื่อให้จดจำได้ง่ายขึ้น การพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีการสื่อสารเคลื่อนที่แบบพกพาในปัจจุบันทำให้สามารถใช้ซอฟต์แวร์ประเภทนี้ผ่านมือถือได้ในรูปแบบซอฟต์แวร์ APP บนพื้นฐานเครือข่าย 3G หรือ 4G ซึ่งทำให้ผู้เรียนสะดวกมากขึ้น 3) ซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในการพูดคุย (Chatting Software) การพัฒนาเทคโนโลยีเครือข่ายทำให้ซอฟต์แวร์ประเภทนี้กลายเป็นที่นิยมและใช้กันอย่างแพร่หลาย จนกลายเป็นเครื่องมือทดแทนการสื่อสารด้วยวาจา ซึ่งสามารถใช้เป็นแพลตฟอร์มสำหรับฝึกพูดและสนทนาภาษาจีนได้ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านภูมิศาสตร์และเวลา นอกจากนี้ ยังช่วยฝึกความจำและฝึกพิมพ์ตัวอักษรจีนด้วย เช่น วีแชทเป็นซอฟต์แวร์ สำหรับการพูดคุยจากประเทศจีนที่กำลังได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ ทั่วโลก เนื่องจากมีจุดเด่นมากมาย เช่น ใช้งานง่าย สะดวก สามารถแชทบ่น

คอมพิวเตอร์ผ่านเบราว์เซอร์ได้ ไม่มีค่าใช้จ่ายในการส่งข้อความหรือโทรศัพท์ จึงประหยัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งใช้สำหรับการติดต่อระหว่างประเทศ วีแชทจึงเป็นเครื่องมือที่นำมาประยุกต์ใช้กับการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาจีนได้ คิวคิว แชท (QQ Chat) เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการพูดคุยจากประเทศจีนเช่นกัน ใช้งานง่ายและมีคุณสมบัติมากมาย เช่น มีระบบจัดการข้อมูลสำหรับผู้ใช้ ใช้สนทนาแบบเรียลไทม์ (real-time) ได้ มีสมุดเยี่ยม สามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ แชทออนไลน์ ถามคำถาม แชทไปพร้อมกับโปรแกรมอื่น ๆ เช่น Windows Live, Facebook, Gtalk ได้ ทำให้การพูดคุยมีความต่อเนื่องมากขึ้น นอกจากนี้ ยังมีลูกเล่นมากมายทั้ง Emoticons, Wink, Web Cam และ Share file ซึ่งใช้งานได้รวดเร็ว

11. เกม จุดเด่นของการประยุกต์ใช้เกมเข้ากับการศึกษา คือ การผสมผสานความบันเทิงเข้ากับวิชาการ สมใจ หอมสุวรรณ กล่าวว่าการที่ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนภาษาอังกฤษที่ตนเองควรปรับปรุงปรากฏว่าส่วนใหญ่ประสบปัญหาของคำศัพท์และรู้จักคำศัพท์น้อยมาก จึงไม่สามารถนำมาใช้ในการเรียนและการสื่อสารได้เท่าที่ควร แต่เมื่อผู้วิจัยใช้เกมภาษาเข้ามาแทรกบทเรียนในคาบเรียนได้พบว่านักเรียนจะกระตือรือร้นให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมและเรียนด้วยความสนุกสนานมากขึ้น Somjai (2001, p.38) ยกตัวอย่างเช่น เกม “Digital Dialects” ซึ่งเป็นเกมสำหรับเรียนคำศัพท์ภาษาจีนด้วยตนเอง โดยมีการแบ่งคำศัพท์เป็นประเภทต่าง ๆ เช่น ถ้าเป็นคำศัพท์ที่เป็นสิ่งของก็จะมีโจทย์เป็นคำศัพท์ภาษาจีนพร้อมกับภาพต่าง ๆ แล้วให้ผู้เล่นเลือกว่าคำศัพท์นั้นมีความหมายตรงกับภาพไหน หากเลือกถูกก็จะได้เล่นคำศัพท์อื่นต่อไป หากเลือกผิดก็ต้องเลือกใหม่จนกว่าจะถูก ถ้าเป็นคำศัพท์ที่เป็นตัวเลขก็จะตั้งโจทย์บวกลบเลขภาษาจีน พร้อมกับตัวเลือกที่เป็นตัวเลขภาษาจีนต่าง ๆ แล้วให้ผู้เล่นเลือกคำตอบที่ถูกต้อง โดยมีการนับเวลาไปด้วย การสอนคำศัพท์โดยใช้เกมคำศัพท์จะทำให้เด็กเรียนสนุกสนานเพลิดเพลิน อยากรู้ อยากเรียน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งทำให้เด็กเรียนได้เรียนรู้คำศัพท์มากขึ้น จดจำคำศัพท์ได้ดีและสามารถนำไปใช้ได้ทั้งในการพูด ฟัง อ่าน และเขียน Bussaree (2009, p.3) เกมฝึกภาษาแบ่งเป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ Passive Games และ Active Games โดยที่ Passive Games หมายถึง กิจกรรมการเล่นเกมที่ผู้เล่นไม่ต้องเคลื่อนที่ หรือเปลี่ยนอิริยาบถเคลื่อนไหวส่วนของร่างกายมากนัก และเป็นกิจกรรมที่ไม่จำเป็นต้องส่งเสียงดังมาก และ Active Games หมายถึง กิจกรรมเกมที่ผู้เล่นต้องเคลื่อนไหวร่างกายอยู่เสมอ เป็นกิจกรรมที่ร่างกายต้องการความ

คล่องตัวและเคลื่อนไหวไปรอบ ๆ ห้องเรียน ต้องบางครั้งต้องส่งเสียงดัง Duangduan (1998, p.63-66) เกมการเรียนการสอนภาษาจีนที่มีอยู่ในตลาดปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นเกมง่ายๆ ประกอบด้วยเนื้อหาภาษาจีนระดับเบื้องต้น เพราะเน้นไปที่ผู้เรียนที่เป็นเด็ก ซึ่งมีสมาธิสั้นและต้องการความสนุกสนานเพื่อดึงดูดความสนใจ เช่น เกม "Hanzi Lianlian Kan" เป็นเกมเรียนรู้ตัวอักษรจีน แบ่งเป็นสามระดับ คือ ง่าย ปานกลางและยาก ปัจจุบัน มีการดาวน์โหลดเกมเรียนภาษาจีนผ่านมือถือหรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น "สวนสนุกภาษาจีน ไซอิ๋ว" เป็นหนึ่งในเกมเรียนภาษาจีนบน iTunes Store โดยมีกลุ่มเป้าหมายหลักคือ เด็ก เยาวชน นักเรียนและนักศึกษา มีการผสมผสานความสนุกสนานของเกมเข้ากับการฝึกความจำและเรียนรู้ภาษาจีน ประกอบด้วยเกมหลายแบบ เช่น เกมวรรณยุกต์ เกมเดาคำศัพท์ เกมฝึกประโยค ฯลฯ ความน่ารักของตัวละครและสีสันสวยงามของเกมสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เกมเล่นตามบทบาท หรือ เกมอาร์พีจี (Role-playing game: RPG) คือ เกมที่ผู้เล่นรับบทบาทสมมติเป็นตัวละครในเกม ในรูปแบบของวิดีโอเกมหรือเกมคอมพิวเตอร์ ในปี 2552 บริษัท NHN Corporation ของเกาหลีใต้ ได้พัฒนาเกมการศึกษาภาษาจีนออนไลน์ขนาดใหญ่ที่ชื่อว่า "ห้องภาษาจีน" โดยเป็นเกม MMORPG แบบ 2D เป็นซอฟต์แวร์เพื่อความบันเทิงและเพื่อการศึกษาแบบเชื่อมโยงได้ทั้งออนไลน์และออฟไลน์ มีการผสมผสานบทเรียนเข้ากับการเรียนรู้ตัวอักษรจีน ผู้เล่นเกมจะได้ยินและเห็นตัวอักษรจีนซ้ำ ๆ จนจำได้ โดยเฉลี่ยแล้วสามารถเรียนรู้ 13 ตัวอักษรได้ในหนึ่งชั่วโมง ต่อมาในปี 2553 บริษัท NCSOFT ของเกาหลีใต้ได้เปิดตัวเกมสวมบทบาท (Role Play Game, RPG) ที่ชื่อว่า "เวทมนตร์พันคำ OL" โดยเป็นเกมการ์ตูนที่ผู้เรียนสวมบทบาทเป็นตัวละครในเรื่องแล้วเรียนรู้ตัวอักษรจีนผ่านการเล่นเกม

12. อิเล็กทรอนิกส์ เลิร์นนิ่ง หรือ อีเลิร์นนิ่ง (Electronic Learning, E-Learning) และการเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning, Hybrid Learning) คือ การผสมผสานการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมและเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองมากขึ้น ในประเทศจีนมีหลายสถาบันการศึกษาที่ใช้การเรียนการสอนรูปแบบนี้ รวมทั้งสถาบันขงจื้อซึ่งเป็นองค์กรที่ก่อตั้งโดยรัฐบาลจีนเพื่อเผยแพร่ภาษาและวัฒนธรรมจีนไปทั่วโลก สถาบันขงจื้อได้จัดทำโครงการ Great Wall Chinese ซึ่งเป็นการศึกษาและพัฒนาวัฒนธรรมการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งและไฮบริด เลิร์นนิ่ง สำหรับผู้เริ่มเรียนจนถึงผู้เรียนระดับกลาง โดยเน้นการฝึกปฏิบัติ มีเนื้อหากระชับซึ่งนำเสนอในรูปแบบภาพเคลื่อนไหวที่มีชีวิตชีวา น่าสนใจ มีเทคโนโลยีแยกแยะเสียงและตัวอักษร เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยตัวเอง สามารถใช้สนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนระดับต่าง ๆ โดยเรียนผ่านระบบ LAN ระบบอินเทอร์เน็ตหรือระบบสแตนด์อะโลน มีเนื้อหาสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองถึง 240 ชั่วโมง แบ่งออกเป็น 6 ระดับ 60 หน่วยและ 180 บทเรียน จึงเหมาะสำหรับทั้งใช้เสริมการเรียนในห้องเรียนหรือเรียนรู้ด้วยตนเองนอกห้องเรียน

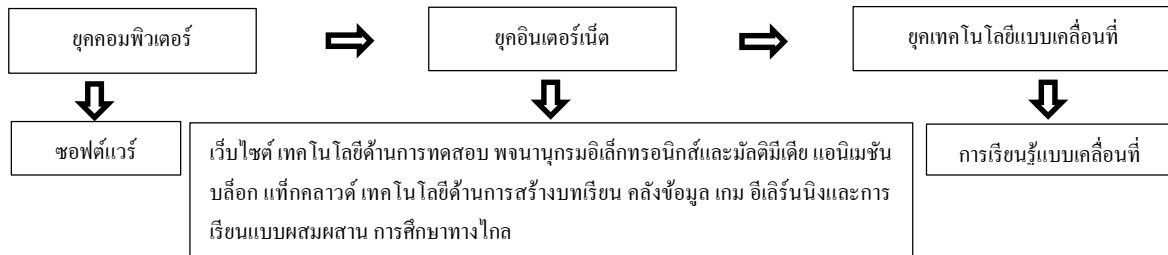
13. เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality Technology: VR) หรือเทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality: AR) เป็นการนำระบบความจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมเสมือนจริงให้กับผู้ใช้ ปัจจุบัน มีการใช้ในวงการเกม อุตสาหกรรมเครื่องบินรถยนต์ การแพทย์ ฯลฯ ความตื่นตาตื่นใจของเทคโนโลยีเสมือนจริงจะทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกรู้สึกระตือรือร้นและอยากเรียนรู้มากขึ้น จึงเหมาะสำหรับการสอนภาษาจีน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กเล็กซึ่งมีสมาธิสั้น หรือวิชาที่เน้นให้เห็นภาพ เช่น การฝึกเขียนตัวอักษรจีน หรือวิชาประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ประเพณี สุภาษิต สำนวน ฯลฯ ซึ่งยากสำหรับนักเรียนต่างชาติ การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงจะทำให้ผู้เรียนเห็นภาพจนเข้าใจได้ง่ายขึ้น แต่ด้วยข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยี ทรัพยากร และต้นทุนที่สูง ทำให้การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงกับการเรียนการสอนภาษาจีนในปัจจุบันยังน้อยอยู่ เทคโนโลยีเสมือนจริงที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนภาษาจีน คือ ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) หรือห้องปฏิบัติการทางภาษาเสมือนจริง (Virtual Language Lab) โดยโรงเรียนในจีนและในอเมริกาได้ร่วมมือกันสร้างห้องเรียนเสมือนจริงขึ้นตามโรงเรียนต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกา โดยใช้หลักสูตรการเรียน



ภาษาจีนแบบเสมือนจริง เช่น ความร่วมมือระหว่างโรงเรียนมัธยมฟอร์คออกซ์ฟอร์ดในรัฐมิชิแกนและโรงเรียนมัธยมหนิงปอในมณฑลเจ้อเจียงของจีน สะท้อนให้เห็นว่าเทคโนโลยีเสมือนจริงเป็นรูปแบบการเรียนการสอนภาษาจีนสมัยใหม่ที่กำลังพัฒนาและมีบทบาทมากขึ้นในอนาคต

สรุป และอภิปรายผล

1. ในด้านวิวัฒนาการไอซีทีเพื่อการเรียนการสอนภาษาจีนมีการพัฒนาสอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีโลกดังนี้



ในยุคแรกซึ่งเป็นยุคคอมพิวเตอร์ ไอซีทีเพื่อการเรียนการสอนภาษาจีนยังมีน้อยอยู่ โดยเน้นไปที่ซอฟต์แวร์ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ เมื่อเข้าสู่ยุคอินเทอร์เน็ตหรือการสื่อสารไร้สาย มีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วไปทั่วโลก ส่งผลให้เกิดไอซีทีฯ ขึ้นมามากมาย หลากหลาย ซับซ้อนและก้าวหน้ามากขึ้น ต่อเนื่องมาจนถึงยุคปัจจุบันซึ่งเป็นการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ การแบ่งช่วงเวลาก่อร่างและพัฒนาไอซีทีฯ เป็นสามยุคดังกล่าวจะทำให้ผู้อ่านเข้าใจแนวโน้มการพัฒนาของไอซีทีฯ ได้ง่ายและชัดเจนขึ้น แท้จริงแล้ว ไอซีทีฯ ของทั้งสามยุคนี้ไม่สามารถแบ่งแยกตัดขาดออกจากกันได้โดยเบ็ดเสร็จ เพราะเทคโนโลยีทั้งสามยุคนี้มีความคาบเกี่ยวต่อเนื่องกันในด้านเวลา ต่างก็เป็นพื้นฐานในการพัฒนาต่อยอดซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันนี้ที่เป็นยุคการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีไร้สายและแบบเคลื่อนที่ ไอซีทีฯ จึงต้องอยู่บนพื้นฐานการสนับสนุนและเกื้อกูลกันของสองเทคโนโลยีนี้ ไอซีทีฯ ของยุคนี้จึงเน้นไปที่ความสามารถในการใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น สมาร์ทโฟน ไอแพด ฯลฯ ในส่วนของไอซีทีฯ ที่ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง เนื่องด้วยข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยีที่ยังไม่ได้พัฒนาเต็มที่ และต้นทุนที่สูงในการสร้างห้องปฏิบัติการทางภาษาหรือห้องเรียนแบบเสมือนจริง เป็นเหตุให้ยังไม่แพร่หลายในวงการศึกษาปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงไม่ได้จัดเข้าไว้ในสามยุคนี้ อย่างไรก็ตาม คาดว่าจะมีการประยุกต์ใช้ไอซีทีฯ ดังกล่าวกับการเรียนการสอนภาษาจีนมากขึ้นในอนาคต ตามระดับความก้าวหน้าและความนิยมในเทคโนโลยีเสมือนจริง เหมือนกับเกมคอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนาสู่การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน

2. ในด้านผู้ใช้ไอซีทีฯ สามารถอภิปรายผลตามลักษณะของผู้ใช้ได้ดังนี้

ลักษณะด้านอายุ	ไอซีทีฯ ที่เหมาะสมที่จะใช้
เด็กหรือวัยรุ่น	ซอฟต์แวร์ การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ เว็บไซต์ พจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์และมัลติมีเดีย แอนิเมชัน เทคโนโลยีด้านการสร้างบทเรียน เกม
หนุ่มสาวหรือผู้ใหญ่	ซอฟต์แวร์ การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ เว็บไซต์ พจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์และมัลติมีเดีย บล็อก แท็กคลาวด์
ลักษณะด้านอาชีพ	ไอซีทีฯ ที่เหมาะสมที่จะใช้
นักเรียน นักศึกษา	ซอฟต์แวร์ การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ เว็บไซต์ เทคโนโลยีด้านการทดสอบ พจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์และมัลติมีเดีย แอนิเมชัน บล็อก แท็กคลาวด์ เทคโนโลยีด้านการสร้างบทเรียน คลังข้อมูล เกม อีเลิร์นนิ่ง การเรียนแบบผสมผสาน เทคโนโลยีความจริงเสมือน
ครู อาจารย์	ซอฟต์แวร์ การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ เว็บไซต์ เทคโนโลยีด้านการทดสอบ พจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์และมัลติมีเดีย บล็อก แท็กคลาวด์ เทคโนโลยีด้านการสร้างบทเรียน คลังข้อมูล อีเลิร์นนิ่ง การเรียนแบบผสมผสาน และเทคโนโลยีความจริงเสมือน
บุคคลทั่วไป	ซอฟต์แวร์ การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ เว็บไซต์ พจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์และมัลติมีเดีย บล็อก แท็กคลาวด์

ในความเป็นจริงแล้วผู้คนที่ทุกเพศ ทุกวัย ทุกอาชีพ ทุกชนชั้นสามารถเข้าถึงไอซีทีฯ ทุกประเภทตามวัตถุประสงค์ และกำลังความสามารถของตนเอง แต่เนื่องจากงานวิจัยนี้เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนภาษาจีน ผู้วิจัยจึงแบ่งกลุ่มประเภทของไอซีทีฯ ดังกล่าวเพื่อแสดงให้เห็นภาพรวมว่าไอซีทีฯ แต่ละประเภทมีความเหมาะสมและใช้กันแพร่หลายในกลุ่มผู้ใช้ลักษณะไหนมากกว่ากัน มิได้หมายความว่าผู้ใช้ในแต่ละลักษณะจะไม่มีการใช้หรือไม่สามารถใช้อีซีทีฯ นอกเหนือจากที่ได้รวบรวมไว้ในกลุ่มของตัวเอง

3. ในด้านประโยชน์หรือวัตถุประสงค์ในการใช้อีซีทีฯ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ประโยชน์หรือวัตถุประสงค์	ไอซีทีฯ ที่เหมาะสมที่จะใช้
เพื่อการค้นคว้า อ้างอิง	เว็บไซต์ การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ พจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์และมัลติมีเดีย คลังข้อมูล
เพื่อการฝึกฝนทักษะด้านต่าง ๆ เช่น ฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาจีน	ซอฟต์แวร์ การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ เว็บไซต์ แอนิเมชัน บล็อก แท็กคลาวด์ อีเลิร์นนิ่งและการเรียนแบบผสมผสาน
เพื่อการผลิตบทเรียน แบบฝึกหัด แบบทดสอบ	ซอฟต์แวร์ การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ แอนิเมชัน เทคโนโลยีด้านการสร้างบทเรียน อีเลิร์นนิ่งและการเรียนแบบผสมผสาน

4. ในด้านการประยุกต์ใช้อีซีทีฯ กับกระบวนการเรียนการสอนภาษาจีนสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ประเภทของไอซีทีฯ	การประยุกต์ใช้
ซอฟต์แวร์	ประยุกต์ใช้ได้กับทุกวิชา เช่น ซอฟต์แวร์ฝึกออกเสียงภาษาจีนในวิชาการพูดภาษาจีน
เว็บไซต์	ประยุกต์ใช้กับการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมระหว่างการเรียนรู้ในหรือนอกห้องเรียนได้ทุกวิชา
เทคโนโลยีด้านการทดสอบภาษาจีน	ประยุกต์ใช้ได้กับทุกวิชาที่มีการสอบ
พจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์และมัลติมีเดีย	ประยุกต์ใช้กับการค้นคว้า อ้างอิงข้อมูลได้ทุกวิชา
แอนิเมชัน	ประยุกต์ใช้กับวิชาที่ควรให้เห็นภาพ เช่น วิชาการสอนตัวอักษรจีน การใช้แอนิเมชันแสดงลำดับขีดการเขียนตัวอักษรจีนที่ละเอียด ชัดเจนจะทำให้นักเรียนเห็นภาพจนทำให้เข้าใจและจำได้ง่ายขึ้น
บล็อก	ประยุกต์ใช้กับวิชาการเขียน โดยให้นักเรียนฝึกเขียนบล็อกด้วยภาษาจีน
แท็กคลาวด์	ประยุกต์ใช้กับวิชาคำศัพท์ภาษาจีน
เทคโนโลยีด้านการสร้างบทเรียน	ประยุกต์ใช้ได้กับทุกวิชาที่มีการสร้างบทเรียน
คลังข้อมูล	ประยุกต์ใช้กับทุกวิชาที่มีการค้นคว้า อ้างอิงข้อมูล
เกม	ประยุกต์ใช้กับวิชาที่ต้องการแทรกความสนุกสนานระหว่างเรียน เช่น วิชาคำศัพท์ภาษาจีน โดยให้นักเรียนเล่นเกมทายคำศัพท์
การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ อีเลิร์นนิ่งและการเรียนแบบผสมผสาน	ประยุกต์ใช้กับทุกวิชาที่เน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้
เทคโนโลยีเสมือนจริง	ประยุกต์ใช้กับวิชาที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วม เช่น วิชาสนทนาภาษาจีน โดยให้นักเรียนแต่ละคนรับบทบาทสมมติเป็นตัวละครต่างๆ ในสถานการณ์จำลองแบบเสมือนจริง แล้วสนทนากัน

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของไอซีทีในการช่วยเสริมการเรียนการสอนภาษาจีน รัฐบาลไทยจึงควรเริ่มให้ความสำคัญต่อการส่งเสริม พัฒนาและสนับสนุนการประยุกต์ใช้อีซีทีดังกล่าวอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โดยศึกษาตัวอย่างจากประเทศจีนที่มีประสบการณ์ในด้านนี้มาหลายสิบปี นอกจากนี้ ควรมีการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์การใช้ไอซีที จัดตั้งหน่วยงานเพื่อรับผิดชอบโดยเฉพาะ สนับสนุนงบประมาณในการศึกษาวิจัย และให้บัณฑิตศึกษาในการสร้างอาคาร จัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ และฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ



2. การจัดการเรียนรู้ภาษาจีนโดยใช้ไอซีทีที่จะเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner Centeredness) เช่น การให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากอินเทอร์เน็ต การเรียนด้วยตนเองผ่านระบบอีเลิร์นนิ่งหรือไฮบริดเลิร์นนิ่ง โดยมีครูเป็นผู้สนับสนุนหรือให้คำปรึกษา ครูจึงเปลี่ยนบทบาทกลายเป็นผู้ให้แนวทางหรือเป็นที่เล็งอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน ในขณะที่นักเรียนจะพัฒนาตนเองเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีไอซีทีในการค้นหา เรียนรู้ จัดทำ นำเสนอและสะท้อนความคิดเห็นต่างๆ ฯลฯ ซึ่งต่างจากวิธีสอนแบบดั้งเดิมที่เน้นให้ครูเป็นศูนย์กลางในการเป็นผู้บรรยาย อธิบายหรือสาธิตฝ่ายเดียว ครูจึงควรศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ด้านไอซีที เพื่อให้มีความสามารถในการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับวิชาของตน นอกจากนี้ การที่ครูจะสามารถบรรลุการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางดังกล่าวได้ ต้องมีความสามารถ ดังนี้ 1) วิเคราะห์ความสนใจ ความถนัดและศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนได้ 2) นูรณ์การการเรียนการสอนและจัดการเรียนรู้ตามสภาพความเป็นจริงได้ 3) รู้วิธีสอน เทคนิคการสอนและจัดกิจกรรมอย่างหลากหลายได้ โดยให้เหมาะสมกับผู้เรียนและบริบทการเรียนรู้ 4) รู้วิธีวัดผลที่หลากหลาย ทั้งเชิงพฤติกรรมและปฏิบัติ 5) สร้างบรรยากาศในการเรียนทั้งด้านกายภาพและจิตใจ โดยเอื้อต่อการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ปัจจุบันนี้มีไอซีทีเพื่อการเรียนการสอนภาษาจีนมากมาย หลากหลาย โดยมีจุดเด่นและประโยชน์แตกต่างกันไป การนำไอซีทีฯ มาประยุกต์ใช้ในประเทศไทยควรเป็นไปในรูปแบบบูรณาการ กล่าวคือมีการส่งเสริมให้ใช้ในทุกระดับ การศึกษาและ ครอบคลุมทุกวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยเลือกประเภทของไอซีทีฯ ให้เหมาะสมกับความต้องการของนักเรียนแต่ละวัย เช่น ในระดับเด็กเล็กอย่างอนุบาลและประถม ควรเน้นไอซีทีฯ ที่มีภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงและมีสีสันสวยงาม เพื่อดึงดูดความสนใจของเด็กในวัยนี้ซึ่งมีสมาธิสั้น เนื้อหาที่เรียนง่ายและสนุกสนาน เพราะเป้าหมายในการสอนเด็กในวัยนี้ คือปลูกฝังให้ชอบและอยากเรียนภาษาจีนต่อไป ในระดับเด็กมัธยมต้นซึ่งโตขึ้นมาหน่อย ควรเน้นไอซีทีฯ ที่ฝึกทักษะพื้นฐานต่าง ๆ เช่น การออกเสียง การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ฯลฯ เพื่อปูพื้นฐานให้แน่นสู่การเรียนที่ยากขึ้นต่อไป ในระดับเด็กมัธยมปลาย ควรเน้นไอซีทีฯ ที่มีแบบฝึกหัดและมีการทดสอบ เพราะเป็นช่วงที่ต้องเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย ในระดับมหาวิทยาลัยควรเน้นไอซีทีฯ เพื่อการค้นคว้าและอ้างอิงข้อมูลประกอบการทำรายงาน สารนิพนธ์และวิทยานิพนธ์ ฯลฯ การส่งเสริมการใช้ไอซีทีฯ ให้เป็นที่นิยมแพร่หลายและกว้างขวางดังกล่าวจะช่วยกระตุ้นให้มีการพัฒนาไอซีทีฯ ในประเทศไทย โดยคนไทยและเพื่อคนไทยในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

1. Schulte, B. Empowering technologies : ICT for education (ICT4E) in China, past and present. *Chi J of Communication*. 2015; 8(1): 59-77.
2. Bourgerie, D.S. Computer aided language learning for chinese : a survey and annotated bibliography. *J of the Chi Language Teachers Assoc*. 2003; 38(2): 17-47.
3. Zeng, H. Computer-assisted learning can significantly improve academic performance [Internet]. 2016 [updated 2016 Feb 1 ; cited 2016 Apr 22]. Available from : http://www.edu.cn/xxh/xy/jj/201606/t20160622_1418231.shtml
4. Chawanida Suwanich. The development of mobile learning management system (mLMS) via the personal digital assistant (PDA). *Chandrasem Rajabhat Univ J*. 2010; 16(30): 109-118. Thai.
5. Noppadon Phumeechanya. Mobile service for smart campus. *J of Vocational and Technical Education*. 2014; 4(7): 34-42. Thai.



6. Somjai Homsuwan. Development of a program curriculum in english for mathayom six [MSe thesis]. Bangkok : Srinakharinwirot University; 2001. Thai.
7. Bussaree Roekmuang. Using vocabulary games to develop english vocabulary learning of prathomsuksa 4 students at Burarak school [MSe thesis]. Bangkok : Srinakharinwirot University; 2009. Thai.
8. Duangduan Khaengkhan. Using game activities in english teaching. Kasetsart Educational Review. 1998; 13(1): 63-66. Thai.