



การสร้างสื่อภาพนูนอักษรจีนเพื่อเสริมจินตภาพในทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น
สำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตา

Creating Chinese Characters with Convex Form to Supplement Imagination in
an Introduction to Chinese Communication Skill for Students
with Visual Impairment

บัณฑิตกาญจน์ ตั้งภากรณ์¹

Bunsikan Tangpakorn¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ 75/75 และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนผู้พิการทางสายตาที่มีต่อสื่อภาพนูนอักษรจีน ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นกลุ่มนักเรียนที่มีความพิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปาง สำหรับกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง คือ นักเรียนผู้พิการทางสายตาที่สามารถอ่านอักษรเบรลล์และมีความพร้อมที่จะเรียนภาษาต่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มเรียนร่วมและกลุ่มฝึกอาชีพ มีจำนวนทั้งสิ้น 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ สื่อภาพนูนอักษรจีน แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยสื่อภาพนูนอักษรจีน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนผู้พิการทางสายตาที่มีต่อสื่อภาพนูนอักษรจีน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ผลการวิจัย พบว่า สื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตาที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.40/87.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ส่วนระดับความคิดเห็นของนักเรียนผู้พิการทางสายตาที่มีต่อสื่อภาพนูนอักษรจีนเพื่อเสริมจินตภาพในทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น อยู่ในระดับดีมากที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82

คำสำคัญ: สื่อภาพนูน / การสื่อสารภาษาจีน / ผู้พิการทางสายตา / จินตภาพ

Article Info: Received 5 September, 2018; Received in revised form 16 October, 2018; Accepted 27 February, 2019

¹ อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาจีน คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

อีเมล: am_sikan@hotmail.com

Lecturer in Education Division (Chinese), Faculty of Humanities and Social Sciences, Lamphang Rajabhat University

Email: am_sikan@hotmail.com

Abstract

The objectives of this research were to create Chinese alphabetical characters with convex form for visually impaired students based on the quality and criteria of 75/75 standard, and study their opinions of the character convex form. The research population consisted of student groups with visually impaired pupils at an efficiency development center and the Lampang Educational School for the Blind School. The research purposive sampling was comprised of 25 visually impaired students who were able to read braille and were ready to learn a foreign language consisting of group study and an occupational training group. The research tools utilized in this study were Chinese alphabetical characters with convex form, a quality assessment from the experts, and an achievement test after using Chinese characters with convex form. The data were analyzed by mean and standard deviation.

The research result showed that Chinese characters with convex form created for visually impaired students indicated a higher efficiency index of 75.40/ 87.20. In addition, the opinion level of visually impaired students on Chinese characters with convex form to supplement imagination in an introduction to Chinese communication skills was the highest at an average of 4.82.

KEYWORDS: TACTILE TEXTURE / CHINESE COMMUNICATION / VISUAL IMPAIRMENT / IMAGINATION

บทนำ

ปัจจุบันนี้ภาษาจีนเริ่มมีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของเรามากยิ่งขึ้น โดยในบางสาขาอาชีพนิยมใช้ภาษาจีนทั้งในการส่งสารและการรับสาร ซึ่งสามารถพบเห็นได้จากการประชาสัมพันธ์ สื่อโฆษณา คำอธิบายคุณลักษณะของเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ล้วนมีคำบรรยายที่เป็นภาษาจีน ดังนั้นหากผู้ใดมีความรู้พื้นฐานทางภาษาจีนจะได้เปรียบสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน

เนื่องจากภาษาจีนมีบทบาทต่อการดำรงชีพของเราในปัจจุบัน กระทรวงศึกษาธิการ จึงได้ตระหนักถึงความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนขึ้นในโรงเรียนต่าง ๆ และได้พัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระภาษา

ต่างประเทศ ซึ่งได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ภาษาจีน เพื่อเป็นแนวทางสำหรับสถานศึกษาในการออกแบบบทเรียนและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ภาษาจีนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและสภาพการเรียนรู้การสอนในโรงเรียน นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้สร้างความร่วมมือกับองค์การรัฐมนตรีศึกษาแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (SEAMEO) และองค์การรัฐมนตรีศึกษาแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้านการศึกษาพิเศษ (SEAMEO-SEN) ในการพัฒนาการศึกษาพิเศษระหว่างประเทศสมาชิก โดยอาศัยกลไกของทั้ง 2 องค์การดังกล่าวเป็นสำคัญ เพื่อให้เกิดการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษในเชิงการปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม โดยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในการขับเคลื่อนให้เด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษได้รับบริการทางการศึกษาอย่างมีคุณภาพเต็มตามศักยภาพบนความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลที่เห็นความสำคัญของผู้พิการ โดยให้ออกาสผู้พิการมีส่วนร่วมในสังคมอย่างสร้างสรรค์และเสมอภาคกับบุคคลทั่วไป เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายในปี พ.ศ. 2570 ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน ภายใต้แนวคิด “ไม่ทิ้งใคร ไว้ข้างหลัง (Leave no one behind)” โดยรัฐบาลมีนโยบายมุ่งมั่นขับเคลื่อนการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจของประเทศตั้งแต่ระดับฐานราก เพื่อพัฒนาประเทศสู่สังคม “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนไทยให้มีความอยู่ดี กินดี มีความสุข ไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง จึงได้ให้ความสำคัญในการเร่งแก้ไขปัญหาคความเหลื่อมล้ำทางสังคม และสร้างโอกาสให้ประชาชนทุกคนสามารถเข้าถึงการบริการของภาครัฐ และสวัสดิการทางสังคมให้ทั่วถึงทุกพื้นที่ทั่วประเทศอย่างเท่าเทียมและเป็นธรรม (ข่าวทำเนียบรัฐบาล, 2560)

การให้ความสำคัญกับการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนพิการในทุก ๆ ด้าน ภายใต้การบูรณาการความร่วมมือจากทุกภาคส่วนของสังคม ซึ่งกระบวนการสำคัญที่จะสร้างโอกาสและความเท่าเทียมในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมของผู้พิการได้ คือ การศึกษาในการจัดการศึกษาสำหรับผู้พิการจำเป็นต้องทຸ່มเททั้งด้านงบประมาณ การจัดการเรียนการสอน การจัดหาอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ ที่พิเศษกว่าการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนปกติ ฉะนั้นการจัดการศึกษาสำหรับผู้พิการจึงมีความจำเป็นอย่างยั้งที่จะต้องใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ผู้พิการทางสายตาถือเป็นผู้พิการกลุ่มหนึ่งที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ตั้งแต่ระดับตาบอดสนิทและตาบอดบางส่วน (บอดแบบเลือนราง) โดยการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนกลุ่มนี้ ต้องอาศัยรูปแบบ เทคนิค วิธีการสอนและสื่อการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากนักเรียนปกติ ซึ่งสื่อการเรียนรู้จะมีบทบาทสำคัญในการเป็นสื่อกลางของการสื่อสารระหว่างผู้สอนและนักเรียนที่สามารถช่วยส่งเสริมนักเรียนให้มีความรู้ ความสามารถ และเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้นจากประสบการณ์จริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อการเรียนรู้เป็นเสมือนเครื่องมือกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในรายวิชานั้น ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญในการเริ่มต้นของการเรียนรู้ นักเรียนที่มีความพิการทางสายตาคำนึงต้องอาศัยสื่อการรับรู้และการเรียนรู้โดยผ่านทางเสียงหรือนั่นที่ทักษะการฟังและผ่านทางปลายนิ้วสัมผัส จากรูปร่าง รูปทรง พื้นผิว และขนาดของวัตถุเป็นสำคัญ จึงจะสามารถสื่อสารในลักษณะของทักษะการพูดได้ ดังนั้นสื่อและอุปกรณ์ทางการศึกษาที่สามารถส่งเสริมการจัดการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพทักษะทางภาษาต่างประเทศที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนที่มีความพิการทางสายตานั้น ควรเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีลักษณะนูนและมีพื้นผิวสัมผัสที่สูงขึ้นจากแนวระนาบ กล่าวคือ สื่อภาพนูน (Tactile texture) เป็นเสมือนเครื่องมือในการสื่อสารที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่มีความพิการทางสายตาได้รับรู้ถึงรูปร่าง ลักษณะทางโครงสร้างและขอบเขตของสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นเพื่อให้เกิดจินตภาพหรือมโนภาพในขณะที่สัมผัสและนำไปสู่การสร้างจินตนาการทางความคิดต่อไป อีกทั้งสื่อภาพนูนยังสามารถช่วยเสริมความรู้ ความเข้าใจในสาระเนื้อหาวิชานั้น ๆ ได้เท่าเทียมกับนักเรียนปกติทั่วไป อย่างไรก็ตาม พบว่าสถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้พิการ ยังขาดแคลนสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาที่มีคุณภาพและเหมาะสมพร้อมที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้พิการได้พัฒนาการเรียนรู้ของตนให้มีประสิทธิภาพ (ศูนย์สื่อการศึกษาเพื่อคนพิการ, 2553) ดังนั้นการพัฒนาสื่อภาพนูนสำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตาจึงเป็นปัจจัยหลักที่จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้พิการทางสายตามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ผลการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องยังไม่พบว่ามีการศึกษาหรือพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ภาพนูนที่สร้างเสริมจินตภาพโดยผ่านทางปลายนิ้วสัมผัสในด้านของรูปลักษณ์อักษรจีน แต่พบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อภาพนูนที่เจาะจงรูปแบบสัญลักษณ์ที่สามารถเชื่อมโยงจินตนาการของผู้พิการทางสายตากับการรับรู้เรื่องสี (สิริพร

ว่องไวงาน, 2554) อีกทั้งยังพบว่าการสร้างสื่อภาพพจนเกี่ยวกับสัต์ว์หิมพานต์ให้ผู้พิการทางสายตาเกิดจินตภาพเพื่อช่วยเสริมทักษะการอ่านหนังสือนอกเวลา (จันทนา อินสระ, 2556) ดังนั้นการพัฒนาสื่อภาพพจนด้านรูปลักษณะของอักษรจีนเป็นการพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ด้านทักษะทางการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น เพื่อฝึกให้นักเรียนผู้พิการทางสายตาได้สัมผัสอักษรจีนจนเกิดจินตภาพได้ใกล้เคียงกับการมองเห็นของนักเรียนปกติทั่วไป อีกทั้งยังสามารถสร้างแรงจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ทักษะทางภาษาจีนและสามารถเพิ่มศักยภาพด้านทักษะการเขียนภาษาจีนได้โดยตรง นอกจากนี้ยังสามารถช่วยลดปัญหาด้านความเสมอภาคทางการเรียนรู้ให้แก่ักเรียนผู้พิการทางสายตาได้มีโอกาสเรียนรู้ทักษะทางการสื่อสารภาษาจีนได้เหมือนกับนักเรียนปกติทั่วไป

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจในการพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ด้านทักษะทางการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น กล่าวคือ ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาปรับเปลี่ยนสื่อการเรียนรู้ภาษาจีนจากสื่อเดิมที่มีอยู่เป็นสื่อภาพพจนที่เน้นรูปลักษณะของอักษรจีน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่มีความพิการทางสายตา และเป็นการเพิ่มศักยภาพด้านทักษะการอ่านและการเขียนได้ด้วยตนเองทั้งในและนอกเวลาเรียน อีกทั้งเพื่อให้นักเรียนผู้พิการทางสายตาได้พัฒนาจินตภาพและเพิ่มโอกาสทางการเรียนรู้ภาษาจีนให้แก่ักเรียนผู้พิการทางสายตาได้มีความเสมอภาคเท่าเทียมกับนักเรียนปกติทั่วไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมสื่อภาพพจนในการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้นสำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปาง
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนผู้พิการทางสายตาที่มีต่อนวัตกรรมสื่อภาพพจนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ซึ่งดำเนินการทดลองในรูปแบบ One-shot case study โดยกลุ่มทดลองจะได้เรียนจากสื่อภาพพจน

อักษรจีน เพื่อเสริมทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้นในช่วงเวลาที่กำหนด แล้วจึงทำแบบทดสอบหลังการใช้สื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปาง จำนวน 38 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ นักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปาง โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection) เฉพาะนักเรียนผู้พิการทางสายตาที่สามารถอ่านอักษรเบรลล์และมีความพร้อมที่จะเรียนภาษาต่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มเรียนร่วมและกลุ่มฝึกอาชีพ มีจำนวนทั้งสิ้น 25 คน

เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย

1. สื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น
2. แบบประเมินคุณภาพของสื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้นในด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC)
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการสื่อสารหลังเรียนด้วยสื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น
4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนผู้พิการทางสายตาต่อสื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น

การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยเบื้องต้นผู้วิจัยได้ทำการสังเกตแบบมีส่วนร่วมในด้านการเรียนรู้ทักษะทางภาษาของนักเรียนผู้พิการทางสายตาและได้ทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบของเล่นและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อสำหรับผู้พิการทางสายตา ในการศึกษาครั้งนี้ได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือวิจัย ดังนี้

1. การสร้างสื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อภาพพูน พร้อมทั้งสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างสื่อภาพพูนอักษรจีน

1.2 วางรูปแบบของสื่อภาพพูนอักษรจีน โดยผู้วิจัยได้นำจุดประสงค์การเรียนรู้ของสาระรายวิชาภาษาจีนในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาวิเคราะห์เพื่อกำหนดเนื้อหาแต่ละบท พร้อมจัดพิมพ์สาระเนื้อหาอักษรจีนและพิมพ์คำอ่านด้วยอักษรเบรลล์

1.3 ดำเนินการผลิตต้นฉบับสื่อภาพพูนอักษรจีน โดยเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการทำภาพพูน ซึ่งกระดาษต้นแบบเป็นกระดาษแผ่นเรียบสีขาวใช้เป็นพื้นรองวัสดุในการขึ้นนูนของอักษรจีนและพิมพ์คำอ่านเป็นอักษรเบรลล์ จากนั้นใช้กระดาษเบรลล์ลอนอัดสำเนาด้วยความร้อนของเครื่องอัดเทอร์โมฟอร์มเพื่อทำให้เกิดภาพพูนของอักษรจีนในต้นฉบับ

1.4 จัดทำประเด็นการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

1.5 นำข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบมาวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อภาพพูนอักษรจีน

1.6 ดำเนินการสร้างสื่อการเรียนรู้ภาพพูนอักษรจีนจำนวน 6 บทเรียน พร้อมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1.7 นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพสื่อ (Quality evaluation) โดยกำหนดคะแนนระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (จรัสสมปานบุตร, 2560)

1.8 นำสื่อการเรียนรู้ภาพพูนอักษรจีนต้นแบบที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมสื่อการเรียนรู้เพื่อทักษะทางการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้นให้เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 โดยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของสื่อภาพพูนจากการสัมผัสของกลุ่มทดลองแบบรายบุคคล

(Individual tryout) ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนเรียนร่วมผู้พิการทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือในพระบรมราชินูปถัมภ์ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวนทั้งสิ้น 6 คน โดยแบ่งคัดเลือกเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาที่มีระดับความพร้อมในการเรียนภาษาต่างประเทศ ดี ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 1 คน รวมเป็น 3 คน และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีระดับความพร้อมในการเรียนภาษาต่างประเทศ ดี ปานกลาง และต่ำ อีกอย่างละ 1 คน รวมเป็น 3 คน ซึ่งตรวจสอบจากระดับคะแนนภาษาต่างประเทศในภาคเรียนที่ผ่านมา และหาประสิทธิภาพของสื่อภาพนูนอักษรจีน จากรายกลุ่มย่อย (Small group tryout) โดยดำเนินการทดลองกับกลุ่มนักเรียนเรียนร่วมผู้พิการทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือในพระบรมราชินูปถัมภ์ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวนทั้งสิ้น 12 คน โดยแบ่งคัดเลือกเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาที่มีระดับความพร้อมในการเรียนภาษาต่างประเทศ ดี ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 2 คน รวมเป็น 6 คน และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีระดับความพร้อมในการเรียนภาษาต่างประเทศ ดี ปานกลาง และต่ำ อีกอย่างละ 2 คน รวมเป็น 6 คน ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนที่ไม่ซ้ำกับกลุ่มนักเรียนที่ทดลองแบบรายบุคคล

1.9 นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อภาพนูนอักษรจีนให้เป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.10 ได้สื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้นเพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปางที่สามารถอ่านอักษรเบรลล์และมีความพร้อมที่จะเรียนภาษาต่างประเทศ จำนวน 25 คน

2. การสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (จรัสสม ปานบุตร, 2560) ซึ่งมีวิธีการและขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาแนวคิด หลักเกณฑ์ วิธีการ ในการสร้างแบบประเมินคุณภาพนวัตกรรมสื่อภาพนูนอักษรจีนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อภาพนูนอักษรจีนเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนข้อคำถามความคิดเห็นปลายเปิด และส่วนแสดงความคิดเห็นปลายเปิด โดยกำหนดคะแนนระดับ

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (จรัสสม ปานบุตร, 2560)

2.3 นำแบบประเมินคุณภาพสื่อภาพนูนอักษรจีนเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC)

2.4 นำข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า ประเด็นข้อคำถามของแบบประเมินมีค่า IOC มากกว่า 0.50 โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเท่ากับ 0.87 และค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น เท่ากับ 0.85

2.5 ได้แบบประเมินคุณภาพสื่อภาพนูนอักษรจีนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เพื่อนำมาใช้สำหรับการประเมินคุณภาพสื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบสื่อภาพนูน

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการสื่อสารหลังเรียนด้วยสื่อภาพนูนอักษรจีน ซึ่งมีวิธีการและขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

3.1 ศึกษาแนวทางการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 สุ่มเลือกคำศัพท์ภาพนูนอักษรจีนที่ปรากฏในบทเรียน เพื่อนำไปสร้างแบบทดสอบจับคู่ จำนวน 60 ข้อ ซึ่งได้กำหนดค่าของคะแนนเป็น ตอบถูกได้ 1 คะแนน และตอบผิดได้ 0 คะแนน

3.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นรายข้อ โดยพิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบรายข้อที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5

3.4 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนที่มีลักษณะเฉพาะพิเศษใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนเรียนร่วมที่มีความพิการทางสายตา

ในโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือในพระบรมราชินูปถัมภ์ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวนทั้งสิ้น 12 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย (Level of difficulty: p) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination index: r) ของแบบทดสอบ

3.5 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ โดยเลือกแบบทดสอบรายข้อที่มีค่าความยากง่าย (p) ระดับดีถึงดีมาก (ระหว่าง 0.4–0.6) และค่าอำนาจจำแนก (r) ระดับดีขึ้นไป (ตั้งแต่ 0.4 ขึ้นไป) ซึ่งจากจำนวนแบบทดสอบทั้งหมด 60 ข้อ มีแบบทดสอบรายข้อที่มีค่าความยากง่าย เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าวจำนวน 15 ข้อ

3.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกทั้ง 15 ข้อ มาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (จรัสสม ปานบุตร, 2560) โดยแบบทดสอบทั้ง 15 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.91

3.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์ไปทดลองใช้กับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปาง ที่สามารถอ่านอักษรเบรลล์และมีความพร้อมที่จะเรียนภาษาต่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มเรียนร่วมและกลุ่มฝึกอาชีพ มีจำนวนทั้งสิ้น 25 คนเพื่อนำผลการทดสอบไปวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

4. การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่พิการทางสายตาต่อสื่อภาพนูนอักษรจีน โดยมีวิธีการและขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็น โดยวิเคราะห์จากกรอบเนื้อหาสาระของบทเรียน ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของการวิจัย จำนวน 10 ข้อ โดยกำหนดระดับความพึงพอใจเป็นลักษณะมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert)

4.3 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสื่อภาพนูนอักษรจีนที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content

validity) และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC)

4.4 นำข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสื่อภาพนูนอักษรจีน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC เท่ากับ 0.87

4.5 นำแบบทดสอบถามความคิดเห็นที่ผ่านการวิเคราะห์ความสอดคล้องไปสอบถามกลุ่มทดลองทั้งแบบรายบุคคลและแบบรายกลุ่มย่อย เพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม จากนั้นจึงนำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้น สอบถามนักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปาง จำนวน 25 คน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น ซึ่งวิเคราะห์ผลระดับความคิดเห็นของนักเรียน จากค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ผลการศึกษา

จากการสร้างสื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้นเพื่อนำไปใช้กับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปาง ผู้วิจัยสามารถแบ่งสรุปผลการศึกษาเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของนวัตกรรมสื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น สำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปาง ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังตาราง 1-3

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของสื่อภาพนูนอักษรจีนเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้านการสื่อสารภาษาจีนทั้ง 6 บท จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
การเข้าสู่บทเรียน	4.60	0.41	ดีมาก
การใช้ภาษา	4.57	0.45	ดีมาก
การประเมินผลสัมฤทธิ์	4.45	0.55	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.54	0.47	ดีมาก

ตาราง 1 ผลประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของสื่อภาพนูนอักษรจีนเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้านการสื่อสารภาษาจีนทั้ง 6 บท จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านของการประเมิน พบว่า ด้านการเข้าสู่บทเรียนและด้านการใช้ภาษาอยู่ในระดับดีมากที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.60 และ 4.57 ตามลำดับ ส่วนด้านการประเมินผลสัมฤทธิ์ อยู่ในระดับดีที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 โดยผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า “ระดับความยากง่ายของเนื้อหามีความเหมาะสมดี แต่ควรปรับลักษณะของแบบฝึกหัดทบทวนให้มีลักษณะเป็นการฝึกทักษะการพูดและควรตรวจสอบคำอ่านพินอินด้วยอักษรเบรลล์ให้ตรงกับภาพนูนอักษรจีน เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องให้กับผู้เรียน” ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะดังกล่าวมาปรับปรุงและแก้ไข เพื่อให้ได้นวัตกรรมสื่อภาพนูนสำหรับการเรียนรู้ภาษาจีนที่มีคุณภาพสำหรับการนำไปใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาต่อไป

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบของสื่อภาพนูนอักษรจีน เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้านการสื่อสารภาษาจีนทั้ง 6 บท จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
การออกแบบ	4.61	0.36	ดีมาก
องค์ประกอบทั่วไป	4.71	0.37	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.66	0.38	ดีมาก

ตาราง 2 ผลประเมินคุณภาพด้านการออกแบบของสื่อภาพนูนอักษรจีน เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาจีน พบว่า ผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านของการประเมิน พบว่า ด้านการออกแบบ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 โดยผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า “ควรออกแบบบทเรียนด้วยสีที่น่าสนใจและควรเพิ่มเทคนิคในกระบวนการผลิตให้อักษรจีนมีความนูนและความคมชัดมากยิ่งขึ้น เพื่อต่อการสัมผัสของนักเรียน” ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะดังกล่าวมาปรับปรุงและแก้ไข เพื่อให้ได้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพสำหรับนำไปใช้กับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ส่วนด้านองค์ประกอบทั่วไปอยู่ในระดับดีมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 กล่าวคือ สื่อการเรียนรู้ภาพนูนอักษรจีนที่สร้างขึ้นนี้มีลักษณะการใช้งานที่ง่ายและสะดวก อีกทั้งมีขนาดและผิวสัมผัสที่เหมาะสม นอกจากนั้นยังสามารถทบทวนบทเรียนซ้ำ ๆ ได้ตลอดเวลา

ตาราง 3 ผลการศึกษาประสิทธิภาพด้านกระบวนการและผลโดยรวม ($E_1/ E_2 = 75/75$) ของสื่อภาพนูนอักษรจีน สำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้นของนักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปาง จำนวน 25 คน

ผลการศึกษาประสิทธิภาพ ด้านกระบวนการ	คะแนนระหว่างเรียน ทั้ง 6 บทเรียน (60 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (30 คะแนน)
ผลคะแนนโดยรวม ของนักเรียน 25 คน	1,131	654
$\bar{X}$	7.54	26.16
SD	0.80	1.40
ร้อยละ	75.40	87.20
E	E_1	E_2

ตาราง 3 แสดงการหาค่าร้อยละ E_1 และ E_2 ของการนำสื่อภาพนูนอักษรจีน สำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้นไปทดลองใช้กับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปางทั้ง 25 คนนั้น พบว่า ผลการทดสอบระหว่างเรียนทั้ง 6 บทเรียน มีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ร้อยละ 75.40 ซึ่งแสดงว่า สื่อภาพนูนอักษรจีน สำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดให้ E_1 เท่ากับ 75 และนักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปาง สามารถทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้ถูกต้องสูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้วิจัยที่กำหนดให้ E_2 เท่ากับ 75 โดยมีค่าเฉลี่ยรวมของร้อยละที่ตอบถูกต้อง เท่ากับ 87.20

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของนักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปาง ที่มีต่อสื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลความคิดเห็นของนักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพฯ จังหวัดลำปาง ที่มีต่อการใช้สื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้นทั้ง 25 คน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
ด้านเนื้อหา	4.62	0.49	ดีมาก
ด้านคุณภาพอักษร	4.56	0.50	ดีมาก
ด้านการใช้งาน	4.71	0.46	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.63	0.48	ดีมาก

ตาราง 4 แสดงให้เห็นว่านักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปาง มีความคิดเห็นต่อการใช้สื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้นในภาพรวมอยู่ที่ระดับดีมาก โดยคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.63 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านของการสอบถามความคิดเห็น พบว่าด้านการใช้งาน และด้านเนื้อหา มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมากที่ค่าเฉลี่ย 4.56-4.71 กล่าวคือ นักเรียนผู้พิการทางสายตามีความคิดเห็นที่พึงพอใจต่อลักษณะของการใช้งานที่สามารถทบทวนบทเรียนได้ง่ายในทุก ๆ ช่วงเวลา อีกทั้งนักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจต่อการเข้าถึงเนื้อหาได้สะดวกและมีการลำดับความยากง่ายของเนื้อหา เพื่อให้นักเรียนผู้พิการทางสายตาเกิดการจดจำและสามารถนำไปใช้ในการสื่อสารได้ทันที ส่วนด้านคุณภาพของอักษรจีนมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมากที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 โดยนักเรียนผู้พิการทางสายตามีความคิดเห็นที่พึงพอใจต่อขนาดของตัวอักษรจีน พื้นผิวสัมผัส และลักษณะความนูนที่มีความสูงขึ้นจากแนวระนาบอย่างเหมาะสมเพื่อช่วยเสริมสร้างจินตภาพเกี่ยวกับอักษรจีนให้แก่ นักเรียนผู้พิการทางสายตา

อภิปรายผล

ผลการสร้างสื่อภาพนูนอักษรจีนในการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้นสำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปางสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาด้านคุณภาพและประสิทธิภาพของสื่อภาพนูนอักษรจีนในการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้นสำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพ

และโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปาง มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่ได้กำหนดไว้ คือ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนผู้พิการทางสายตา ณ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพและโรงเรียนการศึกษาคนตาบอด จังหวัดลำปางที่ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 75.40 และร้อยละของจำนวนนักเรียนผู้พิการทางสายตาที่ตอบถูกในแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ 75 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากสื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้นที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น จากแผ่นกระดาษเบอร์ลล์ลอนที่ผ่านการอัดสำเนาด้วยความร้อนของเครื่องอัดเทอร์โมฟอร์ม ซึ่งเป็นเครื่องที่ใช้ผลิตสำเนาสื่อภาพนูนสำหรับผู้พิการทางสายตา โดยในการผลิตจะต้องสร้างต้นฉบับภาพนูนอักษรจีนด้วยวัสดุทั่วไป และนำไปถ่ายสำเนาลงบนกระดาษเบอร์ลล์ลอน เพื่อให้ได้สื่อภาพนูนอักษรจีนในลักษณะของกระดาษพลาสติก

นอกจากนั้น สื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น ได้ถูกสร้างขึ้นอย่างเป็นระบบตามแนวคิดทฤษฎีของลิเคิร์ต (Likert) โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาภาษาจีนและด้านการออกแบบ อีกทั้งยังหาประสิทธิภาพของสื่อภาพนูนอักษรจีนกับนักเรียนทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่มย่อย เพื่อปรับปรุงแก้ไขจนสื่อภาพนูนอักษรจีนมีประสิทธิภาพในการพัฒนาสื่อภาพนูนอักษรจีนได้คำนึงถึงระดับความนูน พื้นผิวสัมผัส และขนาดรูปทรงของอักษรจีนเป็นสำคัญ เพื่อให้นักเรียนที่มีความพิการทางสายตาได้เกิดจินตภาพหรือมโนภาพเกี่ยวกับรูปลักษณ์ของอักษรจีน และเสริมทักษะการสื่อสารภาษาจีนด้วยบทสนทนาที่เป็นอักษรเบอร์ลล์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ จันทนา อินสระ (2556) ที่สร้างสื่อภาพนูนให้ผู้พิการทางสายตาได้เกิดจินตภาพเกี่ยวกับ “สัตว์หิมพานต์” ในการเสริมทักษะการอ่านของหนังสือนอกเวลา ซึ่งสื่อภาพนูนที่สร้างขึ้นนี้มีการนำเสนอรูปภาพสัตว์ที่ปรากฏในวรรณกรรมโบราณ จิตรกรรม และสถาปัตยกรรม ให้มีลักษณะนูนและมีพื้นผิวสัมผัสที่สูงขึ้นจากแนวระนาบ พร้อมทั้งมีคำอธิบายรูปลักษณ์ของสัตว์หิมพานต์ด้วยอักษรเบอร์ลล์ เพื่อเสริมสร้างจินตนาการและเพิ่มศักยภาพในการรับรู้ของผู้พิการทางสายตาได้เป็นอย่างดี และในการศึกษาของ พิมพ์จิต สถิตวิทยานันท์ (2546) ได้กล่าวว่า สื่อภาพนูน เป็นสื่อการเรียนรู้ที่สามารถทำให้นักเรียนที่มีความพิการทางสายตาเกิดการคิด วิเคราะห์และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ จนเกิดจินตภาพในสมองได้ เนื่องจากสื่อภาพนูนเป็นการถ่ายทอดความคิด มโนภาพ ความรู้และความเข้าใจจากผู้ที่มีสายตาปกติสู่ไปยังผู้ที่มีความพิการ

ทางสายตา ซึ่งสอดคล้องกับ มณีนทร พลไชยวงศ์ (2539) ที่กล่าวว่า คนตาบอดสร้างความคิดร่วมยอดจากองค์ประกอบของแต่ละบุคคล ซึ่งสิ่งต่าง ๆ สามารถเข้าใจได้โดยผ่านความรู้สึกทางการสัมผัส และประติดประต่อประสบการณ์ต่าง ๆ จนเกิดภาพลักษณะทางจิตใจ โดยเกิดจากผู้สอนที่มองเห็นช่วยให้เด็กตาบอดเข้าใจจนเกิดการตีความและสามารถสร้างมโนภาพได้อย่างต่อเนื่อง

2. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีความพิการทางสายตาต่อการใช้สื่อภาพนูนอักษรจีนสำหรับการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น โดยภาพรวมนักเรียนผู้พิการทางสายตามีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยต่อความคิดเห็นที่พึงพอใจในด้านการใช้งานมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านเนื้อหาและด้านคุณภาพอักษร ตามลำดับ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าสื่อภาพนูนอักษรจีนเป็นสื่อการเรียนรู้ภาษาจีนเบื้องต้นที่มีลักษณะเป็นแบบเรียนที่สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย มีการลำดับความยากง่ายของเนื้อหาได้อย่างเหมาะสมกับความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนผู้พิการทางสายตา อีกทั้งขนาดและความนูนของภาพตัวอักษรจีนมีความเหมาะสมกับการสัมผัส เพื่อให้เกิดจินตภาพและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ภาษาจีนให้แก่แก่นักเรียนผู้พิการทางสายตา ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ พิมพ์จิต สถิตวิทยานันท์ (2546) ที่กล่าวว่า ภาพประกอบที่มีลักษณะนูนในหนังสือนิทานสำหรับเด็กพิการทางสายตาถือเป็นหัวใจที่สำคัญ เพราะภาพช่วยประกอบจะช่วยส่งเสริมทางด้านจินตภาพและความเข้าใจในเนื้อหาได้ถูกต้องชัดเจน อีกทั้งช่วยกระตุ้นให้เด็กพิการทางสายตาเกิดความสนใจได้ดีกว่าหนังสือนิทานที่เป็นอักษรเบรลล์เพียงอย่างเดียว ซึ่งยังได้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ สนิภรณ์ อ่อนดี (2536) ที่กล่าวว่า ภาพที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการแสดงเนื้อหาของแบบเรียนสำหรับนักเรียนตาบอดจะเป็นสิ่งหนึ่งที่ทำให้ให้นักเรียนที่พิการทางสายตาสามารถวิเคราะห์และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ อีกทั้งภาพนูนยังเป็นสิ่งหนึ่งที่สร้างจินตภาพในสมองได้เป็นอย่างดีถึงแม้ว่าภาพนูนนั้นจะไม่สามารถทำให้เกิดเป็นภาพ 3 มิติได้ก็ตาม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้นั้น จากการพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ด้านทักษะทางการสื่อสารภาษาจีนเบื้องต้น ถือเป็นการพัฒนาปรับเปลี่ยนสื่อการเรียนรู้ภาษาจีนจากสื่อเดิมที่มีอยู่เป็นสื่อภาพนูนที่เน้นรูปลักษณะของอักษรจีน เพื่อให้เกิด

ประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนรู้ภาษาจีนสำหรับนักเรียนที่มีความพิการทางสายตา และเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในการนำไปพัฒนาเพื่อสร้างสรรค์สื่อการเรียนรู้สำหรับผู้พิการทางสายตา ต่อ ๆ ไป เพราะจากการวิเคราะห์ผลการนำไปใช้ของสื่อภาพนูนอักษรจีนที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางด้านจินตภาพและเข้าถึงการรับรู้โดยการสัมผัสที่สัมพันธ์กับการอ่าน และการเรียนรู้ภาษาจีนของนักเรียนผู้พิการทางสายตาได้เป็นอย่างดี ดังนั้นการพัฒนาภาพประกอบนูนที่เหมาะสมสำหรับการแสดงเนื้อหาของแบบเรียนก็ยังเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในการนำไปใช้ในการสร้างสรรค์สื่อการเรียนรู้ชนิดอื่น ๆ เพื่อนักเรียนผู้พิการทางสายตาได้เช่นกัน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไปนั้น ควรพิจารณาเรื่องของจำนวนของทั้งกลุ่มทดลองใช้และกลุ่มตัวอย่างว่าเพียงพอต่อการนำไปวิเคราะห์หรือไม่ ที่สำคัญควรคำนึงถึงค่าแปรผันต่าง ๆ เพราะนักเรียนผู้พิการทางสายตานั้นไม่ได้มีแต่เพียงนักเรียนที่ตาบอดสนิทเพียงอย่างเดียว ยังรวมถึงนักเรียนที่มองเห็นเลือนลางและเห็นเฉพาะแสงซึ่งส่งผลกระทบต่อความสามารถทางการเรียนรู้และการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ดังนั้น ก่อนเริ่มกระบวนการศึกษาควรมีการกำหนดขอบเขตการวิจัยที่ชัดเจนเพื่อลดการเกิดความแปรผันในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล และที่สำคัญการเก็บข้อมูลจากสถานศึกษาควรตรวจสอบเรื่องการกำหนดการเปิดและปิดภาคเรียนของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการทำงานวิจัย นอกจากนี้ ในการพัฒนาสื่อภาพนูนอักษรจีน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบเพื่อหารูปแบบและลักษณะของภาพนูนอักษรจีนที่เหมาะสม รวมถึงขนาดของแบบเรียนและขนาดเริ่มต้นของภาพนูนอักษรจีนที่กลุ่มตัวอย่างสามารถสัมผัสและเข้าใจได้ ซึ่งหากมีผู้วิจัยท่านอื่นสนใจที่จะดำเนินการวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้ ควรทำการทดสอบสัดส่วนของภาพประกอบนูนให้เหมาะสมกับหน้ากระดาษ เพื่อให้เกิดการสัมผัสที่เหมาะสมและเพิ่มประสิทธิภาพในการรับรู้ของนักเรียนผู้พิการทางสายตา

รายการอ้างอิง

- ข่าวทำเนียบรัฐบาล. (2560, 2 ธันวาคม). คำปราศรัย พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เนื่องใน “วันคนพิการสากล ประจำปี 2560”. สืบค้นจาก <http://www.thaigov.go.th/news/contents/details/8505>
- จรัสสม ปานบุตร. (2560). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองเค็ด

- (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). สืบค้นจาก http://www.thapra.lib.su.ac.th/thesis/showthesis_th.asp?id=0000009687
- จันทนา อินสระ. (2556). สื่อภาพนูน “สัตว์หิมพานต์” เพื่อผู้พิการทางสายตา. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*, 5(1), 170-182.
- พิมพ์จิต สถิตวิทยานันท์. (2546). การออกแบบหนังสือนิทานเพื่อส่งเสริมจินตภาพสำหรับเด็กพิการทางสายตา (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). สืบค้นจาก http://www.thapra.lib.su.ac.th/objects/thesis/fulltext/thapra/Pimchit_Satitvitayanand/Fulltext.pdf
- มณีนทร พลไชยวงศ์. (2539). ผลของการสอนการวาดภาพลายเส้นที่มีต่อการพัฒนาการของนักเรียนที่เห็นเลือนลาง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). สืบค้นจาก <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/35344>
- ศูนย์สื่อการศึกษาเพื่อคนพิการ. (2553). ส่วนสื่อการศึกษาเพื่อคนพิการ. สืบค้นจาก <http://www.braille-cet.in.th/>
- สินีภรณ์ อ่อนดี. (2536). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนตาบอดชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากแบบเรียนที่มีและไม่มีภาพประกอบ (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). สืบค้นจาก <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/55987>
- สิริพร ว่องไวงาน. (2554). แนวทางการออกแบบภาพนูนสำหรับผู้พิการทางสายตาเพื่อการรับรู้ถึงสีของงานจัดแสดงจิตรกรรม (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). สืบค้นจาก <http://digi.library.tu.ac.th/thesis/ra/0309/01title-illustrations.pdf>