

# สื่อภาพนูน “สัตว์หิมพานต์” เพื่อผู้พิการทางสายตา

“Himmapan Creatures”

*the Tactile Texture Designed for the Blind*

นาง จันทนา อินสระ

คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ปีที่ทำวิจัยเสร็จ 2555

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสื่อภาพนูนให้ผู้พิการทางสายตา ใช้เป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติม นอกเหนือจากบทเรียน เพื่อให้ผู้พิการทางสายตา ได้เกิดจินตภาพเกี่ยวกับสัตว์หิมพานต์ให้ได้ใกล้เคียงกับคนปกติทั่วไปได้มากที่สุด โดยใช้กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนที่เป็นผู้พิการทางสายตาที่สามารถอ่านอักษรเบรลล์ได้ในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ดำเนินการวิจัยโดยการศึกษารวบรวมข้อมูลจากภาคเอกสาร ภาคสนามที่เกี่ยวข้องกับผู้พิการทางสายตา การผลิตสื่อภาพนูน และสัตว์หิมพานต์ นำมาวิเคราะห์และออกแบบสื่อภาพนูนที่เหมาะสม จำนวน 10 ภาพ นำเสนอผลงานออกแบบต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจประเมินผล และนำสื่อไปทดลองใช้

### ผลการวิจัย

ภาพสัตว์หิมพานต์ที่นำมาใช้ในการสร้างต้นแบบ ควรเป็นสัตว์หิมพานต์ประเภทที่เด็กพิการทางสายตา เคยได้ยินชื่อหรือมีอยู่ในบทเรียน เช่น กิณนร กิณรี นาค ครุฑ จะทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจได้มากกว่า

การสัมผัสสื่อภาพนูนเพียงอย่างเดียวโดยไม่มีการใช้อักษรเบรลล์ประกอบ จะไม่สามารถก่อให้เกิดจินตภาพได้ การใช้อักษรเบรลล์ประกอบสื่อภาพนูน จะทำให้เกิดความเข้าใจและสร้างจินตภาพได้ง่ายขึ้น กลุ่มเป้าหมายพึงพอใจมากที่สุด ให้ความสนใจในสื่อภาพนูนที่ออกแบบ ซึ่งอยู่นอกเหนือจากบทเรียน ตื่นเต้น กระตือรือร้นในการตอบข้อซักถาม และแสดงความคิดเห็น อยากให้มีการผลิตสื่อลักษณะนี้ออกมาเป็นจำนวนมาก เพื่อเปิดสัมผัสการรับรู้ในสิ่งต่างๆมากขึ้น จำนวนมาก เพื่อเปิดสัมผัสการรับรู้ในสิ่งต่างๆมากขึ้น

## คำสำคัญ

คำสำคัญ : สื่อภาพนูน, สัตว์หิมพานต์, ผู้พิการทางสายตา

Keyword : Tactile Texture, Himmapan Creatures, Blind

## คำนำ-ความเป็นมา-หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันประเทศไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาผู้พิการมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้สิทธิและโอกาสทางการศึกษาที่เท่าเทียมกับบุคคลทั่วไป ตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 มาตรา 80 (3) ที่กำหนดให้รัฐต้องดำเนินการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษาในทุกระดับและทุกรูปแบบ ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม จัดให้มีแผนการศึกษาแห่งชาติ กฎหมายเพื่อพัฒนาการศึกษาของชาติ นอกจากนี้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 6 การจัดการศึกษาต้อง เป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และหมวด 2 สิทธิและหน้าที่การศึกษา มาตรา 10 การจัดการศึกษา ต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 12 ปี ที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม การสื่อสาร และการเรียนรู้ หรือมีร่างกายพิการ หรือทุพพลภาพ หรือบุคคลซึ่งไม่สามารถพึ่งตนเองได้ หรือไม่มีผู้ดูแล หรือด้อยโอกาส ต้องจัดให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิและโอกาสได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นพิเศษ และการ ศึกษา สำหรับคนพิการนั้น ให้จัดตั้งแต่แรกเกิดหรือพบความพิการโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายและให้บุคคลดังกล่าว ได้รับ สิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการและความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษา ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดไว้ในกฎ กระทรวง (ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 116 ตอนที่ 74 ก วันที่ 19 สิงหาคม 2542 หน้า 3 - 4) ดังนั้น ผู้พิการมีความบกพร่องทางร่างกายหรือจิตใจ จำเป็นต้องอาศัยการจัดการศึกษารูปแบบพิเศษ ตลอดจน สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้รูปแบบต่าง ๆ ที่จะช่วยทดแทนความบกพร่องของผู้พิการแต่ละประเภทอย่างเหมาะสม และตรงกับสภาพความต้องการของกลุ่มเป้าหมายอย่างแท้จริง อย่างไรก็ตาม พบว่าในปัจจุบัน สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้พิการ ยังขาดแคลนสื่อและเทคโนโลยี การศึกษาที่เหมาะสมและมีคุณภาพ ที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้พิการได้พัฒนาการเรียนรู้ได้ทัดเทียมกับบุคคลทั่วไป ตลอดจนไม่ทันต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว สื่อและเทคโนโลยีการศึกษาเป็น ปัจจัยสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนและการเรียนรู้ของผู้พิการทั้งในและนอกระบบโรงเรียน ตลอดจน การศึกษาตามอัธยาศัยได้เป็นอย่างดี การศึกษายังสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ดังนั้นสื่อและ เทคโนโลยีการศึกษาสำหรับผู้พิการ จึงเป็นปัจจัยหลักที่จะช่วยให้การจัดการศึกษาสำหรับผู้พิการทั่วถึงและมี ประสิทธิภาพ (ส่วนสื่อการศึกษาเพื่อคนพิการ ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. 2553: ออนไลน์)

ผู้พิการทางสายตา (Blind) จัดเป็นผู้พิการกลุ่มหนึ่งที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ตั้งแต่ระดับตาบอดสนิท หรือตาบอดบางส่วน อาศัยการรับรู้เรื่องต่าง ๆ ทางเสียงและรับรู้รูปร่าง รูปทรง พื้นผิว และขนาดของวัตถุ โดยการใช้ปลายนิ้วสัมผัส ดังนั้น สื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เหมาะสม มักนิยมใช้สื่อที่มีลักษณะนูน และมีพื้นผิวสัมผัสที่สูงขึ้นมาจากแนวระนาบ เช่น สื่อภาพนูน (Tactile Texture) หมายถึงเครื่องมือในการ สื่อสารในเรื่องที่เราต้องการให้คนที่มีความบกพร่องทางการเห็น ได้รับรู้ถึงรูปร่างลักษณะ โครงสร้างและขอบเขต ของสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เพื่อให้มีมโนภาพเกิดขึ้นขณะที่ได้จับ คลำ และสัมผัส เพื่อนำไปประกอบการสร้างจินตนาการต่อไปอย่างมีหลักการ และสื่อภาพนูนต้องช่วยเสริมให้ผู้มีความบกพร่องทางการเห็น มีความเข้าใจในเรื่องนั้นมากขึ้น และสามารถเรียนรู้ได้เท่าเทียมกับคนทั่วไป (ทองย้อย เชียงทอง, 2531 : 3)

ในปัจจุบัน การสร้างสื่อภาพพจน์สำหรับผู้พิการทางสายตายังมีจำนวนไม่เพียงพอ ส่วนมากมักจะใช้ประกอบบทเรียน เพื่อช่วยสร้างความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ การสร้างสื่อภาพพจน์ที่นอกเหนือจากบทเรียน จึงเป็นการสร้างเสริมจินตนาการที่ช่วยเปิดการสัมผัสการรับรู้ที่มีต่อเรื่องราวต่าง ๆ ที่น่าสนใจ

การออกแบบสื่อภาพพจน์สำหรับผู้พิการทางสายตา เรื่อง “สัตว์หิมพานต์” (Himmapan Creatures) จึงเป็นการนำเสนอเพื่อให้เกิดสัมผัสรับรู้เรื่องของสัตว์ ที่มีปรากฏในวรรณกรรมโบราณ จิตรกรรม และสถาปัตยกรรม โดยทั่วไปเรามักพบเห็นภาพสัตว์หิมพานต์จากจิตรกรรมฝาผนังภายในวัด คือ ตามผนังโบสถ์ วิหาร ซึ่งมีภาพสัตว์หิมพานต์ไว้อยู่ด้วยเสมอ ( ส.พลายน้อย, 2532 : 15) ตลอดจนภาพสัตว์หิมพานต์จำนวนมากในสมุดไทยโบราณ ซึ่งหากผู้พิการทางสายตาสนใจในงานศิลปะแขนงนี้ ก็จะได้สัมผัสเพียงผ่านคำบรรยายหรืออักษรเบรลล์เท่านั้น การพัฒนาสื่อภาพพจน์สำหรับผู้พิการทางสายตาจึงเป็นการจัดอุปสรรคสำหรับผู้พิการทางสายตา ให้มีโอกาสได้สัมผัสสื่อภาพพจน์เพื่อสร้างจินตภาพเรื่อง “สัตว์หิมพานต์” ได้โดยตรง นอกเหนือจากการได้สัมผัสผ่านอักษรเบรลล์เท่านั้น

ดังนั้น การสืบค้น วิเคราะห์ รูปแบบสัตว์หิมพานต์ เพื่อนำมาศึกษาหาลักษณะที่เหมาะสม โดยนำมาใช้เป็นต้นแบบในการออกแบบสื่อภาพพจน์สำหรับผู้พิการทางสายตา จะก่อให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาสื่อและเทคโนโลยี ให้เกิดศักยภาพในการรับรู้และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้พิการทางสายตาต่อไป

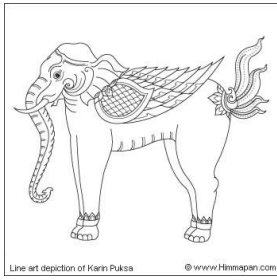
### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการและวิธีการออกแบบสื่อภาพพจน์สำหรับผู้พิการทางสายตา
2. เพื่อสืบค้นและวิเคราะห์รูปแบบสัตว์หิมพานต์ประเภทต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ
3. เพื่อสร้างนวัตกรรมสื่อภาพพจน์ต้นแบบเรื่อง “สัตว์หิมพานต์” เพื่อให้ผู้พิการทางสายตา ได้เกิดจินตภาพเกี่ยวกับสัตว์หิมพานต์ได้ใกล้เคียงกับคนปกติทั่วไปได้มากที่สุด
4. เพื่อพัฒนาต่อยอดสื่อภาพพจน์ เรื่อง “สัตว์หิมพานต์” สำหรับผู้พิการทางสายตา มอบให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

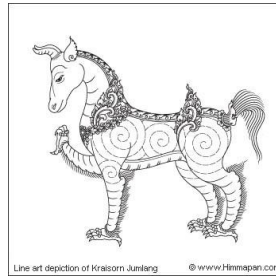
### วิธีการศึกษา/ ระเบียบการวิจัย

1. กลุ่มประชากร คือ นักเรียนผู้พิการทางสายตา
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนผู้พิการทางสายตาที่สามารถอ่านอักษรเบรลล์ได้ โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 37 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ( Purposive Sampling)
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

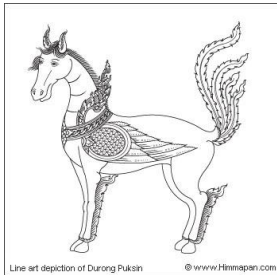
3.1 สื่อภาพพจน์ “สัตว์หิมพานต์” ที่ผ่านการออกแบบจัดวางพร้อมพิมพ์คำอธิบายด้วยตัวอักษรเบรลล์ และอัดสำเนาลงบนกระดาษเบรลล์ลอน จำนวน 10 ภาพ



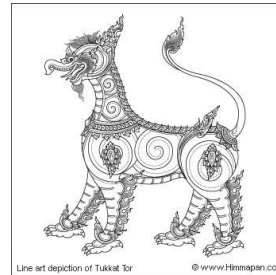
ภาพที่ 1 กรินทร์ปักษา



ภาพที่ 2 ไกรสรคาวี



ภาพที่ 3 ดุรงค์ปักษิน



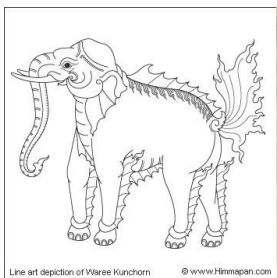
ภาพที่ 4 ทักทอ



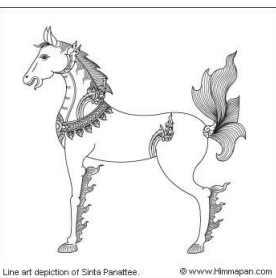
ภาพที่ 5 นกหัสดี



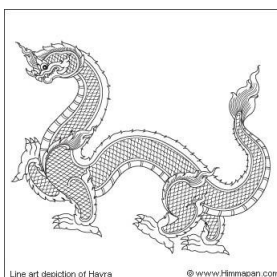
ภาพที่ 6 นกเทศ



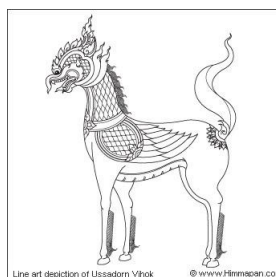
ภาพที่ 7 วารีกุญชร



ภาพที่ 8 สินธพนที



ภาพที่ 9 เหรา



ภาพที่ 10 อัสตรวิหค

ที่มา <http://www.himmapan.com/>

3.2 แบบสัมภาษณ์การใช้สื่อภาพนูนเพื่อผู้พิการทางสายตา ซึ่งประกอบไปด้วยแบบสอบถาม 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามความเข้าใจที่มีต่อความสัมพันธ์ระหว่างภาพและตัวอักษรเบรลล์ ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้สื่อ โดยใช้เกณฑ์ประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scales) ดังนี้ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน และแบบสอบถามความเข้าใจที่มีต่อความสัมพันธ์ระหว่างภาพ และตัวอักษรเบรลล์ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้สื่อ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูป

3.4 การแปลความหมายข้อมูล ได้กำหนดเกณฑ์โดยใช้คะแนนเฉลี่ยของจุดตัด ดังนี้  
(บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 100)

- 4.51 – 5.00 หมายถึง ความคิดเห็น/ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อภาพนูนอยู่ในระดับมากที่สุด
- 3.51 – 4.50 หมายถึง ความคิดเห็น/ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อภาพนูนอยู่ในระดับมาก
- 2.51 – 3.50 หมายถึง ความคิดเห็น/ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อภาพนูนอยู่ในระดับปานกลาง
- 1.51 – 2.50 หมายถึง ความคิดเห็น/ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อภาพนูนอยู่ในระดับน้อย
- 1.00 – 1.50 หมายถึง ความคิดเห็น/ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อภาพนูนอยู่ในระดับน้อยที่สุด

## ผลการศึกษา

จากการทดลองเครื่องมือวิจัย โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ กลุ่มเป้าหมายคือเด็กพิการทางสายตาที่สามารถอ่านอักษรเบรลล์ได้ ระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 - 6 โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จำนวน 37 คน เพื่อหาความพึงพอใจต่อการใช้สื่อภาพนูน และความสัมพันธ์ของการใช้ภาพประกอบกับข้อความอธิบายจากอักษรเบรลล์ พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีความพึงพอใจมาก สามารถสร้างจินตภาพและเกิดความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย (N = 37)

ระดับชั้น	จำนวนนักเรียน (คน)	ร้อยละ
ประถมศึกษาปีที่ 4	10	27.03
ประถมศึกษาปีที่ 5	11	29.73
ประถมศึกษาปีที่ 6	16	43.24
รวม	37	100

ตารางที่ 1 จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 27.03 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 29.73 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 43.2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมสื่อภาพพูน (N = 37)

ระดับชั้น	ระดับความพึงพอใจ (คน/ร้อยละ)					รวม (คน/ร้อยละ)
	มากที่สุด (ร้อยละ)	มาก (ร้อยละ)	ปานกลาง (ร้อยละ)	น้อย (ร้อยละ)	น้อยที่สุด (ร้อยละ)	
ประถมศึกษาปีที่ 4	9 (90)	1 (10)				10 (100)
ประถมศึกษาปีที่ 5	7 (63.64)	3 (27.27)	1 (9.09)			11 (100)
ประถมศึกษาปีที่ 6	16 (100)					16 (100)
รวม	32 (86.49)	4 (10.81)	1 (2.70)			37 (100)

ตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 รวม 37 คน มีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมสื่อภาพพูนในระดับมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง จำนวน 32 คน (ร้อยละ 86.49) และรองลงมา มีความพึงพอใจในระดับมาก จำนวน 4 คน (ร้อยละ 10.81) และพึงพอใจในระดับปานกลาง จำนวน 1 คน (ร้อยละ 2.70) จำแนกตามระดับชั้น ดังนี้

1. ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด จำนวน 9 คน (ร้อยละ 90) พึงพอใจระดับมาก จำนวน 1 คน (ร้อยละ 10)
2. ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด จำนวน 7 คน (ร้อยละ 63.64) พึงพอใจระดับมาก จำนวน 3 คน (ร้อยละ 27.27) และพึงพอใจระดับปานกลาง จำนวน 1 คน (ร้อยละ 9.09)
3. ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจระดับมากที่สุดทุกคน รวม 16 คน (ร้อยละ 100)

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อภาพพูน (N = 37)

ระดับชั้น	จำนวน นักเรียน (คน)	ค่าเฉลี่ย $(\bar{X})$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	ระดับความ พึงพอใจ
ประถมศึกษาปีที่ 4	10	4.9	0.32	มากที่สุด
ประถมศึกษาปีที่ 5	11	4.55	0.69	มากที่สุด
ประถมศึกษาปีที่ 6	16	5	0	มากที่สุด
รวม	37	4.84	0.34	มากที่สุด

ตารางที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อภาพพูนในภาพรวมเท่ากับ 4.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.34 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยจำแนกตามระดับชั้นดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อภาพพูนเท่ากับ 4.9 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อภาพพูนเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อภาพนูนเท่ากับ 5.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

## บทสรุป

### การทดลองครั้งที่หนึ่ง

จากการสังเกตเด็กพิการทางสายตา เมื่อได้สัมผัสสื่อภาพนูนที่ผ่านการออกแบบก่อนอ่านอักษรเบรลล์ พบว่าเด็กพิการทางสายตามีพฤติกรรมที่สงสัย และแสดงความไม่มั่นใจในการอธิบายถึงสิ่งที่สัมผัสได้ ไม่สามารถสรุปรูปร่าง ลักษณะของสัตว์ได้อย่างชัดเจน เนื่องจากเรื่องสัตว์หิมพานต์ เป็นเรื่องที่ยากต่อการทำความเข้าใจ ไม่ได้มีอยู่ในบทเรียน และเป็นสัตว์ในจินตนาการที่มีรูปร่างลักษณะเหนือจริง มีการนำลักษณะของสัตว์หลายชนิดมาผสมผสานกันในรูปแบบของศิลปะไทย สัตว์แต่ละประเภทมีชื่อเรียกที่ไม่เป็นที่รู้จักหรือพบเห็นได้ทั่วไป ทำให้ไม่สามารถสร้างจินตภาพได้

### การทดลองครั้งที่สอง

ในการทดสอบครั้งที่สอง ให้เด็กพิการทางสายตาสัมผัสสื่อภาพนูน พร้อมกับการอ่านอักษรเบรลล์ไปพร้อม ๆ กัน พบว่าเด็กพิการทางสายตาแสดงพฤติกรรมที่แตกต่างจากครั้งแรกอย่างสิ้นเชิง จากการสังเกตบรรยากาศภายในห้องเรียนพบว่า เด็กพิการทางสายตามีความตื่นตัวและให้ความสนใจอยากสัมผัสภาพที่เหลืออยู่ต่อไป และมีความกล้าในการซักถามและแสดงความคิดเห็นมากขึ้น เด็กพิการทางสายตาส่วนใหญ่ไม่เคยได้ยินชื่อสัตว์หิมพานต์ที่เลือกนำมาออกแบบมาก่อน ทำให้เกิดปัญหาในการอ่าน และสะกดชื่อให้ถูกต้อง ชื่อสัตว์หิมพานต์ที่เด็กพิการทางสายตาส่วนใหญ่รู้จักคือ กิณร กิณรี นาค ครุฑ เป็นต้น นอกจากการสังเกตบรรยากาศภายในห้องเรียนของนักเรียนพิการทางสายตาโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ทั้ง 3 ระดับชั้น รวม 37 คน ระหว่างการทดลองชิ้นวัตกรรมสื่อภาพนูนแล้ว ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบเพื่อหา ความพึงพอใจต่อการใช้สื่อภาพนูน และความสัมพันธ์ของการใช้ภาพประกอบกับข้อความอธิบายจากอักษรเบรลล์ พบว่าเด็กมีความพึงพอใจมาก สามารถสร้างจินตภาพและเกิดความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น และอยากให้มีการสร้างสื่อภาพนูนเพิ่มมากขึ้น

จากการนำเสนอผลงานการออกแบบสื่อภาพนูน ให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบเครื่องมือวิจัยเพื่อประเมินผล ได้ผลสรุปว่าเป็นเรื่องที่น่าสนใจ ผลงานอยู่ในระดับดี ถึงดีมาก มีความเหมาะสมในการคัดเลือกภาพ การเลือกใช้วัสดุ มีความละเอียด ประณีตในการผลิตต้นฉบับ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้สำหรับผู้พิการทางสายตา และอยากให้มีการทำสื่อภาพนูนเพื่อถ่ายทอดความรู้ในเรื่องที่มีความจำเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพของคนตาบอดต่อไป

## การนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้

### 1. การประยุกต์ผลงานวิจัยให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การศึกษา พ.ศ.2556-2558

การวิจัยเรื่อง สื่อภาพพูน “สัตว์หิมพานต์” เพื่อผู้พิการทางสายตา ผลการวิจัยได้ตอบสนองยุทธศาสตร์การศึกษา พ.ศ.2556-2558 หัวข้อที่ 2 การสร้างโอกาสทางการศึกษาแก่ประชากรทุกกลุ่มอย่างเสมอภาค และเป็นธรรม โดยได้จัดทำสื่อภาพพูน เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ที่อยู่นอกเหนือจากบทเรียนให้กับผู้พิการทางสายตา ได้เปิดโลกทัศน์การรับรู้ที่ทัดเทียมกับคนทั่วไป ได้มีโอกาสสัมผัสภาพที่มาจากจินตนาการ เป็นการสร้างเสริมภูมิปัญญาให้เกิดขึ้น

### 2. การประยุกต์ใช้ในลักษณะอื่นๆ

- นำสื่อภาพพูนที่ผ่านการออกแบบ ผลิตและส่งมอบให้ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อคนตาบอดนำไปเผยแพร่ยังโรงเรียนสอนคนตาบอดทั่วประเทศ
- นำรายงานการวิจัยเก็บเป็นฐานข้อมูลความรู้ เรื่องวิธีการทำสื่อภาพพูนสำหรับผู้พิการ ให้ผู้ที่สนใจเกิดแรงบันดาลใจ ในการผลิตสื่อสำหรับผู้พิการทางสายตาให้มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น