



บทที่ 5

## สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของตัวชี้นำความลึกในภาพประกอบการสอนที่มีต่อการรับรู้ความลึกในภาพของเด็กเรียนซ้ำ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของตัวชี้นำความลึกในภาพแบบใดที่เด็กเรียนซ้ำมีการรับรู้ความลึกในภาพได้ดีที่สุด

### สมมติฐานของงานวิจัย

เด็กเรียนซ้ำมีผลการรับรู้ความลึกในภาพประกอบการสอนที่มีตัวชี้นำความลึกแบบแนวเส้น ตัวชี้นำความลึกแบบขนาด ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนกัน ตัวชี้นำความลึกแบบพื้นผิว ตัวชี้นำความลึกแบบมุมสูง ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนกันผสมมุมสูง และตัวชี้นำความลึกแบบผสมระหว่างแบบแนวเส้น, ขนาด, ซ้อนกัน, พื้นผิวและมุมสูง ได้แตกต่างกัน

### วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างประชากรเด็กเรียนซ้ำได้มาจากการสุ่มหาตัวอย่างแบบหลายระดับ จากนักเรียนในโครงการเรียนร่วม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับสติปัญญา 70 - 90 โดยการทำประเมินความสามารถทางเชาวน์ปัญญาของกรมการแพทย์ จากโรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย โรงเรียนสามเสนนอก โรงเรียนวัดนิมมานรดี และโรงเรียนวัดลาดพร้าว ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน นำมา ทดลองการรับรู้ความลึกในภาพ โดยมีเครื่องมือในการวิจัยคือ ภาพสไลด์ที่สร้างขึ้นจากตัวชี้นำความลึกแบบแนวเส้น ตัวชี้นำความลึกแบบขนาด ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนกัน ตัวชี้นำความลึกแบบพื้นผิว ตัวชี้นำความลึกแบบมุมสูง ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนกันผสมมุมสูง และตัวชี้นำความลึกแบบผสมแนวเส้น ขนาด ซ้อนกัน พื้นผิวและมุมสูง จำนวน 105 ภาพ โดยแบ่งเป็นตัวชี้นำความลึกแบบละ 15 ภาพ ซึ่งแต่ละภาพต้องตอบคำถาม 2 คำถาม คือ วัตถุชิ้นใดอยู่ใกล้

ที่สุด และวัตถุชิ้นใดอยู่ไกลที่สุด นำเครื่องมือไปทดสอบหาประสิทธิภาพที่โรงเรียนศูนย์น้ำใจ นำผลที่ได้มาคัดเลือกแบบทดสอบให้มีจำนวน 70 ภาพ โดยแบ่งเป็นตัวชี้นำความลึกแบบละ 10 ภาพ

การดำเนินการทดลองโดยให้นักเรียนดูภาพจากสไลด์และทำเครื่องหมายคำตอบลงในกระดาษคำตอบ ซึ่งภาพสไลด์ที่ฉายประกอบด้วยภาพที่มีตัวชี้นำความลึกแบบแนวเส้น ตัวชี้นำความลึกแบบขนาด ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนกัน ตัวชี้นำความลึกแบบพื้นผิว ตัวชี้นำความลึกแบบมุมสูง ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนกันผสมมุมสูง และตัวชี้นำความลึกแบบผสมระหว่างแบบแนวเส้น, ขนาด, ซ้อนกัน, พื้นผิวและมุมสูง โดยฉายปะปนกันไปทุกแบบเป็นเวลาภาพละ 20 วินาที นำผลคำตอบมาตรวจให้คะแนน

นำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวชี้ความลึกแต่ละแบบทีละคู่ โดยวิธี Tukey ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### สรุปผลการวิจัย

1. การรับรู้ตัวชี้นำความลึกในภาพของเด็กเรียนซ้ำ เมื่อใช้ตัวชี้นำความลึกแบบแนวเส้น ตัวชี้นำความลึกแบบขนาด ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนกัน ตัวชี้นำความลึกแบบพื้นผิว ตัวชี้นำความลึกแบบมุมสูง ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนกันผสมมุมสูง และตัวชี้นำความลึกแบบผสมระหว่างแบบแนวเส้น, ขนาด, ซ้อนกัน, พื้นผิวและมุมสูง มีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2. การรับรู้ตัวชี้นำความลึกในภาพของเด็กเรียนซ้ำ เมื่อใช้ตัวชี้นำความลึกแบบแนวเส้น ตัวชี้นำความลึกแบบขนาด ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนกัน ตัวชี้นำความลึกแบบพื้นผิว ตัวชี้นำความลึกแบบมุมสูง ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนกันผสมมุมสูง และตัวชี้นำความลึกแบบผสมระหว่างแบบแนวเส้น, ขนาด, ซ้อนกัน, และพื้นผิว มีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. ตัวชี้นำความลึกแบบผสมระหว่างแบบแนวเส้น, ขนาด, ซ้อนกัน, พื้นผิวและมุมสูง มีผลต่อการรับรู้ความลึกในภาพของเด็กเรียนซ้ำ ได้ดีกว่า ตัวชี้นำความลึกแบบพื้นผิว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ตัวชี้้นำความลึกแบบผสมระหว่างแบบแนวเส้น, ขนาด, ซ้อนกัน, พื้นผิวและมุมสูง มีผลต่อการรับรู้ความลึกในภาพของเด็กเรียนซ้ำ ได้ดีกว่า ตัวชี้้นำความลึกแบบมุมสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ตัวชี้้นำความลึกแบบขนาด มีผลต่อการรับรู้ความลึกในภาพของเด็กเรียนซ้ำ ได้ดีกว่า ตัวชี้้นำความลึกแบบพื้นผิว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ตัวชี้้นำความลึกแบบซ้อนกันผสมมุมสูง มีผลต่อการรับรู้ความลึกในภาพของเด็กเรียนซ้ำ ได้ดีกว่า ตัวชี้้นำความลึกแบบพื้นผิว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของตัวชี้้นำความลึกในภาพของเด็กเรียนซ้ำ โดยมีตัวชี้้นำความลึก 7 แบบ คือตัวชี้้นำความลึกแบบแนวเส้น ตัวชี้้นำความลึกแบบขนาด ตัวชี้้นำความลึกแบบซ้อนกัน ตัวชี้้นำความลึกแบบพื้นผิว ตัวชี้้นำความลึกแบบมุมสูง ตัวชี้้นำความลึกแบบซ้อนกันผสมมุมสูง และตัวชี้้นำความลึกแบบผสมระหว่างแบบแนวเส้น, ขนาด, ซ้อนกัน, พื้นผิวและมุมสูง ผลปรากฏว่า ตัวชี้้นำความลึกแบบผสมระหว่างแบบแนวเส้น, ขนาด, ซ้อนกัน, พื้นผิวและมุมสูง มีค่ามัชฌิมเลขคณิตสูงที่สุด รองลงมาคือตัวชี้้นำความลึกแบบขนาด ตัวชี้้นำความลึกแบบบังกันผสมมุมสูง ส่วนตัวชี้้นำความลึกแบบพื้นผิวมีค่ามัชฌิมเลขคณิตต่ำที่สุด ค่ามัชฌิมเลขคณิตที่แตกต่างกันแสดงให้เห็นว่า ผลจากการรับรู้ตัวชี้้นำความลึกในภาพมีผลต่างกัน

เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว พบว่า ตัวชี้้นำความลึกแต่ละแบบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวิบูลย์ศรี เวชวัฒน์ (2516) ที่พบว่าตัวชี้ความลึกของภาพต่างชนิดกัน มีผลต่อการรับรู้ความลึกในภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ได้แตกต่างกันและงานวิจัยของ มงคล ภาวังคนันท์ (2526) และ นิป เอมรัฐ (2530) พบว่าเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเด็กอายุ 8 ขวบ มีการรับรู้ตัวชี้ความลึกในภาพแต่ละแบบได้แตกต่างกัน เมื่อนำค่ามัชฌิมเลขคณิตของการรับรู้ตัวชี้นำความลึกแต่ละแบบมาเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ด้วยวิธี Tukey พบว่า เด็กเรียนซ้ำมีการรับรู้ตัวชี้นำความลึก ได้แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 อยู่ 4 คู่ คือ

1. เด็กเรียนซ้ำสามารถรับรู้ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนกันผสมมุมสูง ได้ดีกว่าแบบพื้นผิว
2. เด็กเรียนซ้ำสามารถรับรู้ตัวชี้นำความลึกแบบขนาด ได้ดีกว่าแบบพื้นผิว

3. เด็กเรียนซ้ำสามารถรับรู้ตัวชี้้นำความลึกแบบผสมทุกแบบ ได้ดีกว่าแบบพื้นผิว
4. เด็กเรียนซ้ำสามารถรับรู้ตัวชี้้นำความลึกแบบผสมทุกแบบ ได้ดีกว่าแบบมุมสูง

เมื่อพิจารณาค่าทางสถิติที่หามาได้ สรุปได้ว่า ตัวชี้้นำความลึกแบบผสมระหว่างแบบแนวเส้น, ขนาด, ซ้อนกัน, พื้นผิวและมุมสูงทำให้เด็กเรียนซ้ำเกิดการรับรู้ความลึกในภาพได้ดีที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Baikie (1971) ที่พบว่าตัวชี้้นำความลึกเมื่อนามาผสมกันหลาย ๆ แบบ ทำให้เกิดการรับรู้ในภาพได้ดีกว่าตัวชี้ความลึกแบบเดียว และยังสอดคล้องกับหลักในการสร้างภาพประกอบการสอนของ Dale (1956) ที่ว่า ภาพที่ด้นั้นต้องถูกต้องในเรื่องขนาดของสัดส่วน และถ่ายทอดลักษณะให้ตรงกับสภาพความเป็นจริง เพราะในความเป็นจริงสิ่งที่มองเห็นรอบตัวนั้น สามารถเห็นความลึกได้จากตัวชี้ความลึกทุกแบบรวมกัน ดังนั้นตัวชี้้นำความลึกแบบนี้จึงเหมือนสภาพที่ตาเห็นจากของจริงมากที่สุด เด็กจึงรับรู้ตัวชี้้นำความลึกแบบนี้ได้ดีที่สุด เพราะเด็กสามารถเปรียบเทียบได้จากของจริงตามประสบการณ์เดิมที่เคยเห็นมาก่อน

ตัวชี้้นำความลึกแบบขนาดให้ผลการรับรู้ได้ตรงลงมา ซึ่งเท่าที่ผ่านมามีผู้ทำการวิจัยเปรียบเทียบตัวชี้ นำความลึกแบบเดียวโดยไม่มีการผสม พบว่าตัวชี้ นำความลึกแบบขนาดให้การรับรู้ความลึกได้ดีที่สุด ซึ่งตรงกับ Edwards (1971) ที่พบว่าตัวชี้ นำความลึกแบบขนาดสามารถทำให้เด็กอายุ 5 และ 6 ปีรับรู้ความลึกในภาพได้ดีขึ้น และยังสอดคล้องกับวิบูลย์ศรี เวชวัฒน์ (2516) ที่พบว่าตัวชี้ นำความลึกแบบขนาดให้ผลต่อการรับรู้ความลึกต่อนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ได้ดีที่สุดในปี เอมรัฐ (2530) พบว่าเครื่องชี้ความลึกแบบขนาดให้ผลการรับรู้ระยะทางสัมพันธ์ในภาพ 2 มิติ ของเด็กอายุ 8 ปีได้ดีที่สุด และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรพล รังสฤษดิ์กุล (2530) ที่ได้ทำการศึกษารับรู้ความลึกจากภาพ 2 มิติที่มีตัวชี้ความลึกต่างกันของนักเรียนปกติและนักเรียนหูหนวก ซึ่งพบว่าทั้งเด็กนักเรียนปกติและเด็กหูหนวกมีการรับรู้ความลึกในภาพจากตัวชี้ นำความลึกแบบขนาดได้ดีที่สุด เป็นเพราะว่า เด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับความคงที่ของขนาดของวัตถุสูง ความเข้าใจในความคงที่ของขนาดของวัตถุ หมายถึง การรับรู้ว่าวัตถุต่างๆ ไม่ได้เปลี่ยนขนาดเมื่อเปลี่ยนระยะทางการวางวัตถุ แม้จะเห็นว่าวัตถุมีขนาดเปลี่ยนไปก็ตาม (ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์, 2520) และ เมื่อเห็นวัตถุชนิดเดียวกัน ซึ่งไม่รู้ขนาดที่แน่นอน แต่มีขนาดไม่เท่ากัน เราจะนำระยะทางเข้ามาพิจารณา คือ จะรับรู้ว่าวัตถุที่อยู่ไกลจะมีขนาดเล็กกว่าวัตถุที่อยู่ใกล้ (จำเนียร ช่วงโชติ, 2515) ความเข้าใจในความคงที่ของขนาดของวัตถุ จึงมีความสัมพันธ์กับการรับรู้ระยะทางของวัตถุเป็นอย่างมาก จากการศึกษาพบว่าเด็กสามารถรับรู้ถึงความคงที่ของขนาดของวัตถุนี้ได้ ตั้งแต่เมื่อมี

อายุได้ 6 เดือน (จำเนียร ช่วงโชติ และอื่นๆ ,2515) ดังนั้นเด็กเรียนซ้ำในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีอายุ 9 ปี จึงสามารถเข้าใจความคงที่ของขนาดของวัตถุได้ดี

จากผลการวิจัยพบว่าตัวชี้วัดความลึกแบบพื้นผิวมีผลต่อการรับรู้ความลึกในภาพได้น้อยที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ มงคล ภวังคนันท์ (2527) ที่พบว่าตัวชี้วัดความลึกแบบพื้นผิวมีการรับรู้ความลึกในภาพ 2 มิติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้น้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุนันท์ จุฑะสร (2509) ที่พบว่าเด็กชั้นประถมศึกษาตอนต้นชอบภาพที่มีรายละเอียดน้อยและเข้าใจง่าย ดังที่ เกสตัลท์ได้กล่าวไว้ว่า มนุษย์เลือกรับรู้เฉพาะสิ่งที่สนใจหรือต้องการในขณะนั้น (สุรางค์ โค้วตระกูล,2537) เมื่อเด็กไม่ชอบภาพที่มีรายละเอียดมาก การที่จะเพิ่มตัวชี้วัดความลึกแบบพื้นผิวเข้าไปจึงเป็นการเพิ่มรายละเอียดของภาพให้มากยิ่งขึ้น และรายละเอียดของภาพก็ยังส่งผลให้เด็กลดความสนใจในภาพรวมทั้งหมดด้วย เพราะเด็กที่อายุน้อยจะสนใจรายละเอียดปลีกย่อยในภาพมากกว่าส่วนรวมของภาพ (Travers Alvarado, 1970) ดังนั้นจึงไม่ควรใช้ตัวชี้วัดความลึกแบบพื้นผิวมาใช้ในภาพประกอบการเรียนการสอน

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการนำงานวิจัยไปใช้

ในการเลือกสร้างภาพประกอบการเรียนให้กับเด็กเรียนซ้ำ ควรใช้ตัวชี้วัดความลึกแบบตัวชี้แบบผสมแนวเส้น ขนาด บังกัน พื้นผิวและมุมสูง เพราะเป็นตัวชี้วัดความลึกในภาพได้ดีที่สุด เพื่อช่วยพัฒนาการเรียนการสอนของเด็กเรียนซ้ำให้มีประสิทธิภาพสูงสุด แต่ในบางครั้งรายละเอียดของพื้นผิวไม่มีความสำคัญในเนื้อหา อาจลดรายละเอียดของภาพไปได้บ้าง เนื่องจากเด็กเรียนซ้ำมีการรับรู้ตัวชี้วัดความลึกในภาพแบบพื้นผิวได้น้อยที่สุด

#### ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยพบว่าตัวชี้วัดความลึกแบบขนาดซึ่งเป็นตัวชี้วัดความลึกแบบเดียวมีผลต่อการรับรู้ความลึกในภาพของเด็กเรียนซ้ำได้ดีกว่าตัวชี้วัดความลึกแบบบังกันผสมมุมสูงที่เป็นตัวชี้วัดความลึกในภาพแบบผสม จึงน่าจะมีการศึกษาต่อไปว่าตัวชี้วัดความลึกในภาพแบบเดียวชนิดใดบ้างที่ให้ผลการรับรู้ดีกว่าตัวชี้วัดความลึกแบบผสมคู่อื่นนอกเหนือจากงานวิจัยนี้