

การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อศึกษาพัฒนาการทางการคิดของเด็กไทยเกี่ยวกับความสามารถในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า โดยพิจารณาจากชนิดของเกณฑ์ และโครงสร้างประโยคที่ใช้เพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยเด็กชายและเด็กหญิง อายุ 6-16 ปี ระบายอายุละ 12 คน จำนวนทั้งสิ้น 264 คน อาศัยอยู่ในเขตเมืองและชนบท สิ่งเร้าที่กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันมี 3 ชนิด คือ สิ่งเร้าที่เป็นภาษา สิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพ และสิ่งเร้าที่เป็นรูปทรงเรขาคณิต ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เสนอไว้ในบทที่ 4 สรุปและอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาเปรียบเทียบชนิดของเกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้าในระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับอายุแตกต่างกัน ตั้งแต่อายุ 6 ปี ถึง 16 ปี ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับอายุแตกต่างกันใช้เกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 กล่าวคือ เด็กเล็กใช้เกณฑ์ความเท่าเทียมกันตามการรับรู้ในการจัดกลุ่มสูงกว่าใช้เกณฑ์ความเท่าเทียมกันตามหน้าที่และนามบัญญัติ เมื่อเด็กมีระดับอายุมากขึ้น การใช้เกณฑ์ความเท่าเทียมกันตามการรับรู้จะลดลง และใช้เกณฑ์ความเท่าเทียมกันตามหน้าที่และนามบัญญัติในการจัดกลุ่มมากขึ้น ผลการวิจัยครั้งนี้สนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 1 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของโอดเวอร์ และฮอร์นสบี (1961) กรีนฟีลด์ ริช และโอดเวอร์ (1966) ที่พบว่า เด็กที่มีระดับอายุแตกต่างกัน ใช้ชนิดของเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าแตกต่างกัน การใช้ชนิดของเกณฑ์ในการจัดกลุ่มจะพัฒนาจากการใช้เกณฑ์ตามการรับรู้ไปสู่การใช้เกณฑ์ตามหน้าที่ และเกณฑ์ตามนามบัญญัติ เมื่อเด็กมีระดับอายุเพิ่มขึ้น

เมื่อพิจารณาระดับพัฒนาการทางการคิดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละระดับอายุ จากชนิดของเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า ปรากฏว่า เด็ก

อายุ 6 ปี จักกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้าโดยใช้เกณฑ์การรับรู้ เช่น สี หรือ รูปร่างของสิ่งเร้า ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการทางการคิดในชั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้ โชมโนภาพ เด็กอายุ 16 ปี จักกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้าโดยใช้เกณฑ์ตาม หน้าที่ และเกณฑ์ตามนามบัญญัติ ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการทางการคิดในชั้นการถ่ายทอด ความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ จากตารางที่ 3 4 5 และ 6 หน้า 89 92 95 และ 98 พบว่ากลุ่มตัวอย่างโดยเฉลี่ยร้อยละ 50 ไม่ใช้เกณฑ์การรับรู้ในการจัด กลุ่มสิ่งเร้า เมื่ออายุประมาณ 10 ปี แสดงว่า เด็กไทยโดยเฉลี่ยมีพัฒนาการทางการคิด เข้าสู่ชั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ เมื่ออายุประมาณ 10 ปี ซึ่งช้ากว่า เด็กอเมริกัน 1 ปี จากการวิจัยของโอดเวอร์และฮอร์นสปี (1961) พบว่า โดยเฉลี่ย เด็กอเมริกันมีพัฒนาการทางการคิดเข้าสู่ชั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ เมื่ออายุ 9 ปี

ข้อค้นพบดังกล่าวสนับสนุนทฤษฎีพัฒนาการทางการคิดของบรูเนอร์ที่ว่า เด็ก ที่มีระดับพัฒนาการทางการคิดอยู่ในชั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้ โชมโนภาพ จะใช้ คุณลักษณะตามการรับรู้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า ทั้งนี้เนื่องจาก ลักษณะที่สำคัญ ของการคิดของเด็กในขั้นนี้ ก็คือ เมื่อเด็กเห็นสิ่งเร้า เด็กจะเกิดการรับรู้และเกิดภาพ สิ่งเร้าขึ้นในมโนภาพ จากนั้นจึงจะตัดสินความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้าตามลักษณะที่ ปรากฏขึ้นในมโนภาพนั้น นอกจากนี้เด็กในขั้นนี้ยังไม่สามารถตั้ง เกณฑ์ในการจัดหมวด หมู่ของสิ่งเร้าได้อย่างถูกต้อง แต่เด็กจะจัดกลุ่มตามการรับรู้ที่พบเห็นในชีวิตจริง จาก การวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า เด็กอายุ 6 ปี จักกลุ่มกะทะ เต่า ทัพพี ไว้ด้วยกัน โดยให้ เหตุผลว่า "ทัพพีเป็นของคู่กับกะทะ และทั้งหมดตั้งบนเตาได้" ข้อมูลดังกล่าวแสดง ให้เห็นว่า เด็กไม่สามารถตั้ง เกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าตามลักษณะทางนามธรรมได้ แต่จะจัดกลุ่มตามการรับรู้จากที่เคยเห็นว่า กะทะตั้งอยู่บนเตา และทัพพีอยู่บนกะทะ เสมอ คุลแมน (1963) ได้สรุปว่า แนวทางสำคัญของการคิดของเด็กในวัยนี้ ก็คือ การใช้ มโนภาพ และการจัดระเบียบมโนภาพนั้น ฉะนั้น การจัดกลุ่มสิ่งเร้าให้อยู่ในกลุ่มเดียว กันของเด็กในขั้นนี้จึงมีรากฐานมาจากการใช้มโนภาพทั้งสิ้น

เมื่อเด็กมีพัฒนาการทางการคิดเข้าสู่ขั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์แล้ว เด็กจะไม่ใช้การรับรู้เป็นเกณฑ์สำคัญในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าอีกต่อไป ทั้งนี้เนื่องจาก เด็กในขั้นนี้จะเข้าใจสัญลักษณ์ของสิ่งเร้าได้ดีขึ้น เด็กสามารถแยกลักษณะที่เหมือนกันของสิ่งเร้าได้อย่างรวดเร็ว สามารถจัดระเบียบความคิดในลักษณะที่เป็นกลุ่มย่อย อีกทั้งยังสามารถสรุปลักษณะร่วมกันทางนามธรรมของสิ่งเร้าได้ ฉะนั้นเด็กจึงใช้คุณลักษณะตามหน้าที่ และตามนามบัญญัติ เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า

จากการวิเคราะห์ชนิดของ เกณฑ์ที่กลุ่มตัวอย่างระดับอายุ 16 ปี ใช้ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าภาษา พบว่า มีบางครั้งที่เด็กอายุ 16 ปี ใช้การรับรู้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าภาษา เช่น เมื่อถามว่า "มะพร้าวกับแตงโม เหมือนกันอย่างไร" เด็กอายุ 16 ปี ตอบว่า "เพราะผลกลม ใหญ่ เหมือนกัน" เมื่อผู้วิจัยเสนอคำที่เป็นชื่อของพืชครบทั้ง 6 คำ ปรากฏว่า เด็กอายุ 16 ปี สามารถสรุปลักษณะร่วมกันทางนามธรรมของสิ่งเร้าได้ โดยใช้คุณลักษณะตามนามบัญญัติเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่ม คือตอบว่า "เพราะทั้งหมดเป็นพืชเหมือนกัน" ส่วนเด็กอายุ 6 ปี ใช้คุณลักษณะตามการรับรู้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าแต่เพียงอย่างเดียว

ข้อค้นพบดังกล่าว สนับสนุนทฤษฎีพัฒนาการทางการคิดของบรูเนอร์ที่ว่า พัฒนาการทางการคิดทั้ง 3 ขั้น คือ ขั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้การกระทำ ขั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้มโนภาพ และขั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ เป็นกระบวนการต่อเนื่องซึ่งคนสามารถนำมาใช้ใน ช่วงใดช่วงหนึ่งของชีวิตอีกได้ มิได้สิ้นสุดเป็นช่วงๆ ดังเช่นทฤษฎีพัฒนาการทางการคิดของปีอาเจต์ ฉะนั้นเมื่อเด็กก้าวเข้าสู่พัฒนาการทางการคิดทั้ง 3 ระดับ แล้ว วิธีการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจทั้ง 3 วิธี ก็จะอยู่ติดตัวเขาไปตลอดชีวิต ซึ่งเขาสามารถนำมาใช้อีกได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ของปัญหาที่เขาเผชิญในขณะนั้น



2. การศึกษาเปรียบเทียบชนิดของเกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า ในระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีถิ่นที่อยู่แตกต่างกัน ในแต่ละระดับอายุ ตั้งแต่อายุ 6 ปี ถึงอายุ 16 ปี ปรากฏว่า

ก. กลุ่มตัวอย่างระดับอายุ 6 - 8 ปี และระดับอายุ 11 - 16 ปี ที่อาศัยอยู่ในถิ่นที่อยู่ที่มีความเจริญทางบ้านสังคมและเศรษฐกิจแตกต่างกัน ใช้ชนิดของเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าภาษา และสิ่งเร้ารูปภาพ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลการวิจัยส่วนนี้ ไม่สนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 2 แต่สอดคล้องกับผลการวิจัยของแม็คโคบีและคณะ (1963) ที่พบว่า เด็กอเมริกันและเด็กเม็กซิโกที่มีอายุ 6 - 8 ปี ใช้ชนิดของเกณฑ์ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้าไม่แตกต่างกัน การที่กลุ่มตัวอย่างระดับอายุ 6 - 8 ปี และระดับอายุ 11 - 16 ปี ที่อยู่ในเมืองและในชนบทซึ่งมีระดับอายุเดียวกันใช้ชนิดของเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าไม่แตกต่างกัน อธิบายได้ว่า เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม มีพัฒนาการทางการศึกษาอยู่ในระดับเดียวกัน กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างระดับอายุ 6 - 8 ปี ที่อยู่ในเมืองและในชนบทที่ใช้เกณฑ์การรับรู้ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการทางการศึกษาที่อยู่ในชั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยไข่มโนภาพเช่นเดียวกัน กลุ่มตัวอย่างระดับอายุ 11 - 16 ปี ที่อยู่ในเมืองและในชนบทที่ใช้เกณฑ์ตามหน้าที่ และเกณฑ์ตามนามบัญญัติ ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการทางการศึกษาที่อยู่ในชั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ เช่นเดียวกัน ฉะนั้น ความสามารถในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้าภาษา และสิ่งเร้ารูปภาพ ระหว่างเด็กระดับอายุ 6 - 8 ปี และ 11 - 16 ปี ที่อยู่ในเมืองและในชนบทจึงไม่แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างระดับอายุ 9 ปี และ 10 ปี ที่อาศัยอยู่ในถิ่นที่อยู่ที่มีความเจริญทางบ้านสังคม และเศรษฐกิจแตกต่างกัน ใช้ชนิดของเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าภาษา และสิ่งเร้ารูปภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .01 กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในเมือง ใช้เกณฑ์ตามหน้าที่ และเกณฑ์ตามนามบัญญัติในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า

สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในชนบท ผลการวิจัยส่วนนี้สนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 2 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของแม็คโคบีและคณะ (1963) ที่พบว่า เด็กในเมือง เม็กซิโกริท ที่ีมีอายุ 9 ปี สามารถจัดกลุ่มโดยใช้ลักษณะตามหน้าที่และนามบัญญัติได้แล้ว ในขณะที่เด็กในชนบทส่วนใหญ่ยังใช้การรับรู้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มอยู่

เมื่อพิจารณาระดับพัฒนาการทางการคิดของกลุ่มตัวอย่างระดับอายุ 9 ปี และ 10 ปี ที่อยู่ในเมืองและในชนบท ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างอายุ 10 ปี ที่อยู่ในเมือง ใช้เกณฑ์ตามหน้าที่ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าซึ่งแสดงถึงพัฒนาการทางการคิดในชั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ ยกตัวอย่างเช่น จัดกลุ่มภาพ น้อยหน้า มังคุด มะม่วง เข้าด้วยกันโดยให้เหตุผลว่า "เพราะเป็นของที่รับประทานได้" กลุ่มตัวอย่างอายุ 10 ปี ที่อยู่ในชนบท ใช้เกณฑ์การรับรู้ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการทางการคิดในชั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้มโนภาพ ยกตัวอย่างเช่น จัดกลุ่มภาพ ตะกร้อ ห่วงยาง หม้อ ของ เข้าด้วยกันโดยให้เหตุผลว่า "เพราะมันมันเหมือนกัน"

จากตารางที่ 7 8 และ 9 หน้า 101 105 และ 109 ปรากฏว่า เด็กในเมืองโดยเฉลี่ยไม่ใช้การรับรู้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้ารูปภาพ และสิ่งเร้าภาษา เมื่ออายุประมาณ 10 ปี เด็กในชนบทโดยเฉลี่ยไม่ใช้การรับรู้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า เมื่ออายุประมาณ 11 ปี แสดงว่า เด็กในเมืองระดับอายุ 6 - 9 ปี ส่วนใหญ่มีพัฒนาการทางการคิดอยู่ในชั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้มโนภาพ และจะเริ่มเข้าสู่ชั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ เมื่ออายุประมาณ 10 ปี เด็กในชนบทระดับอายุ 6 - 10 ปี ส่วนใหญ่ มีพัฒนาการทางการคิดอยู่ในชั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้มโนภาพ และจะเริ่มเข้าสู่ชั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ เมื่ออายุประมาณ 11 ปี ซึ่งช้ากว่าเด็กในเมือง 1 ปี

ข้อค้นพบดังกล่าว สนับสนุนทฤษฎีพัฒนาการทางการคิดของบรูเนอร์ที่ว่า พัฒนาการทางการคิดจะมีลักษณะต่อเนื่องกันไป จากขั้นหนึ่งไปสู่อีกขั้นหนึ่งตามลำดับขั้น ไม่มีใครสามารถข้ามขั้นใดขั้นหนึ่งไปได้ ที่เป็นไปได้อาจพัฒนาช้าหรือเร็วกว่ากันเท่านั้น

หิงเนอรูเนอริโค เน็นถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมว่า สิ่งแวดล้อมบางอย่างจะทำให้พัฒนาการทางสมองช้าลงหรือหยุดชะงักลง และสิ่งแวดล้อมบางอย่างจะช่วยทำให้พัฒนาการทางสมองเป็นไปอย่างรวดเร็ว นั่นคือ สิ่งแวดล้อมที่มีความเจริญกว่าจะช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางการคิดของเด็กให้พัฒนาไปไ้เร็วกว่าสิ่งแวดล้อมที่มีความเจริญน้อยกว่า ในเซอร์ (Neisser, 1962) ยืนยันเช่นกันว่า สิ่งแวดล้อมมีบทบาทต่อการกำหนดความเจริญเติบโตทางการคิดของเด็ก เพราะเด็กทุกคนต้องเรียนรู้สิ่งแวดล้อมในสังคมนั้น แม้จะเป็นการเรียนรู้ที่ไม่รู้ตัวก็ตาม ฉะนั้น สิ่งแวดล้อมที่มีความเจริญทางบ้านสังคมและเศรษฐกิจแตกต่างกัน จึงมีผลทำให้พัฒนาการทางการคิดของเด็กแตกต่างกันไปด้วย

ข. กลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในถิ่นที่อยู่ที่มีความเจริญทางบ้านสังคมและเศรษฐกิจแตกต่างกัน ทุกระดับอายุ ใช้เกณฑ์ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้ารูปทรงเรขาคณิต ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลการวิจัยนี้ไม่สนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 2 และไม่สอดคล้องกับผลการวิจัย เมื่อใช้สิ่งเร้าภาษา และสิ่งเร้ารูปภาพ เป็นเครื่องมือในการศึกษา อีกทั้งขัดแย้งกับผลการวิจัยของแมคโคบีและคณะ (1963) ที่พบว่า เด็กอายุ 9 ปี และ 10 ปี ที่อาศัยอยู่ในเมืองจะใช้เกณฑ์ตามหน้าที่ และตามนามบัญญัติในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าสูงกว่าเด็กที่อาศัยอยู่ในชนบท

การที่ผลการวิจัยในครั้งนี ขัดแย้งกับผลการวิจัยในข้อ ก. และขัดแย้งกับผลการวิจัยของแมคโคบีกับคณะนั้น ถ้าจะพิจารณาว่า เป็นเพราะสภาพแวดล้อมของเด็กที่อาศัยอยู่ในเมือง และสภาพแวดล้อมของเด็กที่อาศัยอยู่ในชนบท มีความเจริญไม่แตกต่างกัน ซึ่งก็ไม่น่าจะเป็นได้ ทั้งนี้เพราะว่า เมื่อให้เด็กจัดกลุ่มสิ่งเร้าที่เป็นภาษา และสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพ ปรากฏว่า เด็กในเมืองมีพัฒนาการทางการคิด เข้าสู่ขั้นการถ่ายทอดความเข้าใจ โดยใช้สัญลักษณ์เร็วกว่าเด็กในชนบท 1 ปี แสดงว่าเป็นผลเนื่องมาจากการที่เด็กอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีความเจริญทางบ้านสังคม และเศรษฐกิจแตกต่างกัน ฉะนั้น การที่เด็กในเมือง และเด็กในชนบทใช้ชนิดของเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้ารูปทรงเรขาคณิต ไม่แตกต่างกัน ทุกระดับอายุ จึงอธิบายได้ว่า อาจเนื่องมาจากการใช้สิ่งเร้าที่มีลักษณะ



แตกต่างกัน กล่าวคือ สิ่งเร้าภาษา และสิ่งเร้ารูปภาพ เป็นสิ่งเร้าที่มีความหมาย เช่น ชื่อของพืช และ สัตว์ หรือ ภาพวัตถุ และสิ่งของต่างๆ การจัดกลุ่มสิ่งเร้าภาษา และสิ่งเร้ารูปภาพของกลุ่มตัวอย่าง จึงต้องอาศัยประสบการณ์จากการที่ได้มีโอกาสพบเห็น และคุ้นเคยกับสิ่งเร้าเหล่านั้น ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่ ลักษณะของสภาพแวดล้อมที่มีความเจริญทางด้านสังคมและเศรษฐกิจแตกต่างกัน จึงมีบทบาทต่อการพัฒนาการทางการศึกษาของเด็ก เช่น เด็กในเมืองมีโอกาสได้พบเห็น และคุ้นเคยกับ รถยนต์ เครื่องบิน มากกว่าเด็กในชนบท เพราะอยู่ในสภาพสังคมที่มีความเจริญกว่า และมีเครื่องอำนวยความสะดวก ความสบายหลายอย่าง ดังนั้น เด็กที่อาศัยอยู่ในเมือง จึงมีความสามารถในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าภาษา และสิ่งเร้ารูปภาพได้ดีกว่าเด็กในชนบท สิ่งเร้ารูปทรงเรขาคณิต เป็นภาพสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลม ที่ไม่มีความหมายใดๆ การจัดกลุ่มสิ่งเร้ารูปทรงเรขาคณิต จึงไม่มีอิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีความเจริญแตกต่างกันเข้ามาเกี่ยวข้อง ฉะนั้น เด็กในเมือง และเด็กในชนบท จึงมีความสามารถในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าไม่แตกต่างกัน

3. การศึกษาเปรียบเทียบชนิดของเกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้าในระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศชาย และหญิง ทุกระดับอายุ ตั้งแต่อายุ 6 ปี ถึง 16 ปี ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงด้วยตารางที่ 11 12 13 และ 14 ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชาย และเพศหญิง ทุกระดับอายุ ใช้ชนิดของเกณฑ์ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 การใช้ชนิดของเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง มีลักษณะเป็นไปในทำนองเดียวกัน คือ การใช้เกณฑ์การรับรู้ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าจะค่อยๆ ลดลง และใช้เกณฑ์ตามหน้าที่ และเกณฑ์ตามนามบัญญัติในการจัดกลุ่มสิ่งเร้ามากขึ้น เมื่อเด็กมีระดับอายุเพิ่มขึ้น ผลการวิจัยครั้งนี้สนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 3 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ แม็คโคกับคณะ (1963) ซอลต์ ซอลเดอร์ และซีเกด (1972) และเนลสัน (1974) ที่พบว่า ความสามารถในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าระหว่างเพศชาย และเพศหญิง ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาระดับพัฒนาการทางการคิดของกลุ่มตัวอย่างเพศชายและเพศหญิง จากชนิดของเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างชายและหญิง ระดับอายุ 6 ปี ใช้เกณฑ์การรับรู้ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการทางการคิดในขั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยใช้โมนาพ กลุ่มตัวอย่างระดับอายุ 16 ปี ใช้เกณฑ์ตามหน้าที่ และตามนามบัญญัติ ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าซึ่งแสดงถึงพัฒนาการทางการคิดในขั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ จากตารางที่ 11 12 13 และ 14 หน้า 118 122 126 และ 130 ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างชายและหญิงโดยเฉลี่ยร้อยละ 50 ไม่ใช้การรับรู้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า เมื่ออายุประมาณ 10 ปี แสดงว่า เด็กชายและเด็กหญิง โดยเฉลี่ยมีพัฒนาการทางการคิดเข้าสู่ขั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ เมื่ออายุประมาณ 10 ปี ข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าพัฒนาการทางการคิดของกลุ่มตัวอย่างชายและหญิง มีลักษณะ เป็นไปในทำนองเดียวกัน

ผลการวิจัยนี้ สนับสนุนทฤษฎีพัฒนาการทางการคิดของบรูเนอร์ที่ว่า พัฒนาการทางการคิดจะมีลักษณะต่อเนื่องกันไปจากขั้นหนึ่งไปสู่อีกขั้นหนึ่ง ตามลำดับขั้น นั่นคือ บรูเนอร์ เชื่อว่า มนุษย์ทุกคนจะมีพัฒนาการทางการคิดโดยเริ่มจาก ขั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยใช้การกระทำ ขั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยใช้โมนาพ จนถึงขั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ ตามลำดับ เด็กชายและเด็กหญิงจึงมีพัฒนาการทางการคิดเป็นไปตามลำดับขั้น ในลักษณะเดียวกันเช่นกัน ฉะนั้น แม้ว่าวิธีการอบรมเลี้ยงดูเด็กของมารดาในสังคมทางตะวันออกกับสังคมทางตะวันตก จะแตกต่างกัน แต่จากการวิจัยพบว่า เด็กชายและเด็กหญิงมีพัฒนาการทางการคิดไม่แตกต่างกัน แสดงว่าวิธีการอบรมเลี้ยงดูโดยให้เด็กชายมีอิสระมากกว่าเด็กหญิงในสังคมไทย ไม่มีผลต่อกระบวนการคิดการเข้าใจของเด็กเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ดังนั้น จึงพบว่า การใช้ชนิดของเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าของกลุ่มตัวอย่างชาย และหญิงไม่แตกต่างกัน

4. การศึกษาเปรียบเทียบชนิดของเกณฑ์ที่เด็กทุกระดับอายุ ใช้ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้าที่มีลักษณะแตกต่างกัน 3 ประเภท คือ สิ่งเร้าที่เป็นภาษา สิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพ และสิ่งเร้าที่เป็นรูปทรงเรขาคณิต ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างใช้ชนิดของเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าทั้ง 3 ประเภท แตกต่างกัน ผลการวิจัยในครั้งนี้สนับสนุน



สมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 4 ที่ว่า เด็กจะใช้ชนิดของเกณฑ์ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้าภาษา, สิ่งเร้ารูปภาพ และสิ่งเร้ารูปทรงเรขาคณิต แตกต่างกัน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของโอลเวอร์และฮอร์นสปี (1961) และงานวิจัยของเคอโกสกีและเซอร์เพลล์ ที่พบว่าเมื่อใช้สิ่งเร้าต่างชนิดกัน เด็กจะใช้ชนิดของเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาว่า กลุ่มตัวอย่างใช้เกณฑ์ชนิดใดในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าทั้ง 3 ประเภท พบว่า ชนิดของเกณฑ์ที่กลุ่มตัวอย่างใช้ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ ลักษณะที่ 1 ใช้เกณฑ์การรับรู้ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าทุกประเภท ลักษณะที่ 2 ใช้เกณฑ์ตามหน้าที่และเกณฑ์ตามนามบัญญัติในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าทุกประเภท ลักษณะที่ 3 ใช้เกณฑ์การรับรู้ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าประเภทหนึ่ง และใช้เกณฑ์ตามหน้าที่และนามบัญญัติในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าอีกประเภทหนึ่ง การจัดกลุ่มสิ่งเร้าในลักษณะที่ 1 แสดงถึงระดับพัฒนาการทางการคิดในขั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยอัตโนมัติ เพราะไม่ว่าจะใช้สิ่งเร้าชนิดใด เด็กใช้คุณลักษณะตามการรับรู้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มเสมอ การจัดกลุ่มสิ่งเร้าในลักษณะที่ 2 แสดงถึงระดับพัฒนาการทางการคิดในขั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยอัตโนมัติ เพราะไม่ว่าจะใช้สิ่งเร้าชนิดใด เด็กใช้คุณลักษณะตามหน้าที่ และตามนามบัญญัติในการจัดกลุ่มเสมอ การจัดกลุ่มในลักษณะที่ 3 แสดงถึงพัฒนาการทางการคิดในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อ (Transitional Stage) คือ อยู่ในช่วงขั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยอัตโนมัติเข้าสู่ขั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยอัตโนมัติ เพราะเด็กในช่วงนี้ จะสามารถคิดในระดับนามธรรมได้บ้างแล้ว แต่ความเข้าใจส่วนใหญ่ยังใช้การรับรู้ในการตัดสินความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า

การจัดกลุ่มสิ่งเร้าทั้ง 3 ลักษณะ แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีพัฒนาการทางการคิดอยู่ในขั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยอัตโนมัติ และกลุ่มตัวอย่างที่มีพัฒนาการทางการคิดอยู่ในขั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยอัตโนมัติ ใช้ชนิดของเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าที่มีลักษณะแตกต่างกันทั้ง 3 ประเภทไม่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่มีพัฒนาการทางการคิดอยู่ในขั้นหัวเลี้ยวหัวต่อ ใช้ชนิดของเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าทั้ง 3 ประเภท แตกต่างกันไป ข้อค้นพบดังกล่าว อธิบายได้ว่า เนื่องจากสิ่งเร้าที่เป็นภาษา สิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพ

และสิ่งเร้าที่เป็นรูปทรงเรขาคณิต เป็นสิ่งเร้าที่เด็กต้องใช้วิธีการคิดเพื่อจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันในลักษณะที่แตกต่างกัน สิ่งเร้าที่เป็นภาษา เป็นสิ่งเร้าที่มีความยากกว่าสิ่งเร้ารูปภาพ และสิ่งเร้ารูปทรงเรขาคณิต การจัดกลุ่มสิ่งเร้าที่เป็นภาษา เด็กต้องสร้างภาพสิ่งเร้าขึ้นในมโนภาพ แล้วเปรียบเทียบลักษณะที่เหมือนกันของสิ่งเร้า เช่น เมื่อถามว่า "มะพร้าว กับ แดงโม เหมือนกันอย่างไร" เด็กจะสร้างภาพ มะพร้าว กับ แดงโม ขึ้นในมโนภาพ แล้วเปรียบเทียบว่า มะพร้าวกับแดงโมเหมือนกันอย่างไร การจัดกลุ่มสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพ หรือ สิ่งเร้าที่เป็นรูปทรงเรขาคณิต เด็กไม่ต้องสร้างภาพสิ่งเร้าขึ้นในมโนภาพ แต่สามารถเปรียบเทียบลักษณะที่เหมือนกันจากภาพที่เห็นทันที เด็กที่มีพัฒนาการทางการคิดในชั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยอัตโนมัติ จึงตัดสินความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้าจากภาพที่ปรากฏในมโนภาพ หรือจากภาพที่เห็นเสมอ เด็กที่มีพัฒนาการทางการคิดในชั้นการถ่ายถอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ จะสามารถมองเห็นลักษณะร่วมกันของสิ่งเร้าในระคนามธรรมได้ ฉะนั้น จึงใช้เกณฑ์ตามหน้าที่ และตามนามบัญญัติในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้าเสมอ

เด็กที่มีพัฒนาการทางการคิดอยู่ในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อ แม้ว่าจะเริ่มคิดในระคนามธรรมได้บ้าง แต่ส่วนใหญ่ยังใช้การรับรู้ เป็นเกณฑ์ในการตัดสินความเท่าเทียมกัน เมื่อให้เด็กจัดกลุ่มสิ่งเร้าภาษา เด็กจึงใช้ลักษณะตามการรับรู้ เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่ม ทั้งนี้เนื่องจากเด็กไม่สามารถมองเห็นลักษณะร่วมกันทางนามธรรมของสิ่งเร้า เมื่อสิ่งเร้าเป็นรูปภาพ เด็กสามารถจัดกลุ่มโดยใช้คุณลักษณะตามหน้าที่ และตามนามบัญญัติ ทั้งนี้เนื่องจากเด็กสามารถมองเห็นลักษณะร่วมกันทางนามธรรมของสิ่งเร้าได้ง่ายกว่า

5. การศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้างของประโยคที่เด็กใช้เพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า ในระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับอายุแตกต่างกัน ตั้งแต่อายุ 6 ปี ถึง 16 ปี ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับอายุแตกต่างกัน ใช้โครงสร้างของประโยคเพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .01 กล่าวคือ เด็กเล็กใช้โครงสร้างประโยคชนิดเชิงซ้อน ในการจัด

กลุ่มสิ่งเร้ามากกว่าโครงสร้างประโยคชนิดอภิสามัญ เมื่อเด็กมีระดับอายุเพิ่มขึ้น การใช้โครงสร้างประโยคเชิงซ้อนจะลดลง และใช้โครงสร้างประโยคชนิดอภิสามัญมากขึ้น ผลการวิจัยในครั้งนี้ สนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 5 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของโอดเวอร์และฮอร์นสปี (1961) กรีนฟีลด์ วิช และโอดเวอร์ (1963) ที่พบว่าอัตราส่วนของการใช้โครงสร้างประโยคชนิดอภิสามัญจะเพิ่มขึ้น และใช้โครงสร้างประโยคเชิงซ้อนลดลง เมื่อเด็กมีระดับอายุเพิ่มขึ้น

เมื่อพิจารณาลักษณะโครงสร้างของประโยคที่เด็กอายุ 6 ปี ใช้เพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า ปรากฏว่า เป็นโครงสร้างประโยคเชิงซ้อน ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการทางการคิดในขั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้มโนภาพ ลักษณะโครงสร้างประโยคที่เด็กอายุ 16 ปี ใช้เพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า เป็นประโยคชนิดอภิสามัญ ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการทางการคิดในขั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ ข้อค้นพบดังกล่าว สนับสนุนทฤษฎีพัฒนาการทางการคิดของบรูเนอร์ที่ว่า เด็กที่อยู่ในขั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ จะมีความสามารถในการจัดลำดับ และจัดระเบียบของภาษาได้เป็นอย่างดี และหลักฐานอื่นหนึ่งที่แสดงว่า เด็กใช้โครงสร้างภาษาได้อย่างถูกต้องแล้ว ก็คือ การที่เด็กสามารถสรุปลักษณะร่วมกันของสิ่งเร้าโดยใช้โครงสร้างประโยคชนิดอภิสามัญได้นั่นเอง

6. การศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้างของประโยคที่เด็กใช้เพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า ในระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีถิ่นที่อยู่ต่างกัน ทุกระดับอายุ ตั้งแต่อายุ 6 ปี ถึง 16 ปี ปรากฏว่า

ก. กลุ่มตัวอย่างระดับอายุ 6 - 9 ปี และระดับอายุ 11 - 16 ปี ที่อาศัยอยู่ในถิ่นที่อยู่ที่มีความเจริญทางค่านิยมและเศรษฐกิจแตกต่างกัน ใช้โครงสร้างประโยคในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้าภาษา และสิ่งเร้ารูปภาพ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 ผลการวิจัยส่วนนี้ ไม่สนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 6 ที่ตั้งไว้ว่า เด็กระดับอายุเดียวกันที่อาศัยอยู่ในถิ่นที่อยู่ที่มีความเจริญทางค่านิยมและเศรษฐกิจมาก



กว่า จะใช้โครงสร้างประโยคชนิดอภิสามัญ เพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าสูงกว่า เด็กที่อาศัยอยู่ในถิ่นที่อยู่ที่มีความเจริญทางบ้านสังคมและเศรษฐกิจดีกว่า

การที่กลุ่มตัวอย่างระดับอายุ 6 - 9 ปี และระดับอายุ 11 - 16 ปี ใช้โครงสร้างของประโยคเพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าภาษา และสิ่งเร้ารูปภาพ ไม่แตกต่างกัน อธิบายได้ว่า เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีพัฒนาการทางการคิดอยู่ในระดับเดียวกัน กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างระดับอายุ 6 - 9 ปี ใช้โครงสร้างประโยคชนิดเชิงซ้อนเพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการทางการคิดที่อยู่ในขั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้มโนภาพเหมือนกัน, กลุ่มตัวอย่างระดับอายุ 11 - 16 ปี ใช้โครงสร้างประโยคชนิดอภิสามัญเพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการทางการคิดที่อยู่ในขั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์เหมือนกัน ฉะนั้น การใช้โครงสร้างประโยคเพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าภาษา และสิ่งเร้ารูปภาพของเด็กระดับอายุ 6 - 9 ปี และระดับอายุ 11 - 16 ปี ที่อยู่ในเมืองและในชนบท จึงไม่แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างระดับอายุ 10 ปี ที่อาศัยอยู่ในถิ่นที่อยู่ที่มีความเจริญทางบ้านสังคมและเศรษฐกิจแตกต่างกัน ใช้โครงสร้างประโยคเพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าภาษา และสิ่งเร้ารูปภาพ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในเมือง ใช้โครงสร้างประโยคชนิดอภิสามัญในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าสูงกว่า กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในชนบท ผลการวิจัยส่วนนี้ สนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 6 และสอดคล้องกับงานวิจัยของกาญจนา มณีแสง (2516) ที่พบว่า ความสามารถทางภาษาของเด็กที่อยู่ในเมืองสูงกว่าเด็กในชนบท

เมื่อพิจารณาระดับพัฒนาการทางการคิดของกลุ่มตัวอย่างอายุ 10 ปี ที่อยู่ในเมืองและในชนบท ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างอายุ 10 ปี ที่อยู่ในเมือง ใช้โครงสร้างประโยคชนิดอภิสามัญเพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการทางการคิด ในขั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ กลุ่มตัวอย่างระดับอายุเดียวกัน

ที่อยู่ในชนบทใช้โครงสร้างประโยคเชิงซ้อน ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการทางการคิด ในขั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้โมนิภาพ ข้อค้นพบดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า เด็กที่อาศัยอยู่ในเมืองซึ่งมีความเจริญทางด้านสังคมและเศรษฐกิจมากกว่า จะมีพัฒนาการทางการคิดเข้าสู่ขั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ได้เร็วกว่าเด็กที่อาศัยอยู่ในชนบท ซึ่งมีความเจริญน้อยกว่า ผลการวิจัยในครั้งนี้ สนับสนุนแนวคิดของบรูเนอร์ที่ว่า สภาพแวดล้อมที่มีความเจริญมากกว่า จะช่วยส่งเสริมอัตราของพัฒนาการทางการคิดของเด็กให้พัฒนาไปได้เร็วกว่าสภาพแวดล้อมที่มีความเจริญน้อยกว่า

ข. กลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในถิ่นที่อยู่ที่มีความเจริญทางด้านสังคมและเศรษฐกิจแตกต่างกัน ทุกระดับอายุ ใช้ชนิดของโครงสร้างประโยคในการจัดกลุ่มสิ่งเร้ารูปทรงเรขาคณิต ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 ผลการวิจัยนี้ ไม่สนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 6 ที่ว่า เด็กที่อาศัยอยู่ในถิ่นที่อยู่ที่มีความเจริญทางด้านสังคมและเศรษฐกิจแตกต่างกัน จะใช้โครงสร้างของประโยคเพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าแตกต่างกัน และขัดแย้งกับผลการวิจัยเมื่อใช้สิ่งเร้าภาษา และสิ่งเร้ารูปภาพเป็นเครื่องมือในการศึกษา ที่พบว่า เด็กระดับอายุ 10 ปี ที่อยู่ในเมืองมีความสามารถทางภาษาสูงกว่าเด็กที่อยู่ในชนบท

การที่ผลการวิจัยในครั้งนี้ขัดแย้งกับผลการวิจัยดังกล่าวนั้น ถ้าจะพิจารณาว่าเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมของเด็กที่อาศัยอยู่ในเมือง และสภาพแวดล้อมของเด็กที่อาศัยอยู่ในชนบท มีความเจริญไม่แตกต่างกัน ซึ่งก็ไม่น่าจะเป็นได้ ทั้งนี้เพราะว่า เมื่อพิจารณาโครงสร้างของประโยคที่เด็กใช้เพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าภาษา และสิ่งเร้ารูปภาพ ปรากฏว่า เด็กในเมืองมีพัฒนาการทางการคิดเข้าสู่ขั้นการถ่ายทอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์เร็วกว่าเด็กในชนบท 1 ปี ซึ่งแสดงว่าเป็นผลมาจากการที่เด็กอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีความเจริญทางด้านสังคมและเศรษฐกิจแตกต่างกัน ฉะนั้น การที่เด็กในเมืองและเด็กในชนบท ใช้โครงสร้างของประโยคเพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้ารูปทรงเรขาคณิต ไม่แตกต่างกัน จึงอธิบายได้ว่า อาจเป็นเพราะเหตุผล 2 ประการ คือ

1. สิ่งเร้ารูปทรงเรขาคณิต เป็นภาพที่ไม่มีความหมายใดๆ ฉะนั้น การตัดสินความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า จึงไม่มีผลอันเนื่องมาจากการอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีความจริงแตกต่างกันเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น การไต่พบเห็น หรือมีโอกาสคุ้นเคยกับสิ่งเร้าบ่อยๆ

2. ลักษณะโครงสร้างประโยคทั้งสองชนิด คือ โครงสร้างประโยคชนิดอภิสามัญ และโครงสร้างประโยคชนิดเชิงซ้อน เป็นประโยคที่อธิบายถึงหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าว่ามีความเท่าเทียมกัน ถ้าเด็กสามารถมองเห็นคุณลักษณะร่วมกันของสิ่งเร้าทั้งหมด โครงสร้างประโยคจะเป็นประโยคสรุปชนิดอภิสามัญ ถ้าเด็กไม่สามารถมองเห็นคุณลักษณะร่วมกันเพียงลักษณะเดียวของสิ่งเร้าทั้งหมดได้ เด็กจะพิจารณาจากคุณลักษณะที่ร่วมกันเป็นคู่ๆ ของสิ่งเร้า ในลักษณะเช่นนี้ โครงสร้างประโยคจะเป็นประโยคชนิดเชิงซ้อน คือ เป็นการบังคับการเรียงลำดับจากสิ่งเร้าอันหนึ่งไปยังสิ่งเร้าอีกอันหนึ่ง ทำให้ขาดการสรุปแบบประโยคชนิดอภิสามัญ เนื่องจากสิ่งเร้ารูปทรงเรขาคณิต เป็นภาพรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลม ที่ไม่มีความหมายใดๆ ทั้งสิ้น การมองเห็นลักษณะร่วมกันเพียงลักษณะเดียวของสิ่งเร้าจึงง่ายกว่าการจัดกลุ่มสิ่งเร้าที่เป็นภาษา และสิ่งเร้ารูปภาพ ด้วยเหตุนี้ การใช้โครงสร้างประโยคเพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้ารูปทรงเรขาคณิตของเด็กวัย 10 ปี ที่อยู่ในเมืองและในชนบท จึงไม่แตกต่างกัน

7. การศึกษาเปรียบเทียบชนิดของโครงสร้างประโยคที่เด็กใช้เพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า ในระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กชาย และเด็กหญิง ทุกวัยอายุ ตั้งแต่อายุ 6 ปี ถึง 16 ปี ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชาย และเพศหญิง ทุกวัยอายุ ใช้โครงสร้างประโยคเพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 การใช้โครงสร้างประโยคเพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย และเพศหญิง มีลักษณะเป็นไปในทำนองเดียวกัน คือ การใช้โครงสร้างประโยคชนิดเชิงซ้อนในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าจะค่อยๆ ลดลง และใช้โครงสร้างประโยคชนิดอภิสามัญในการจัดกลุ่มสิ่งเร้ามากขึ้น



เมื่อเด็กมีระดับอายุเพิ่มขึ้น ผลการวิจัยครั้งนี้ สนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 7 แต่ขัดแย้งกับงานวิจัยของ บรูค (1937) จอห์นสัน (1969) แลงฟอร์ด (1960) และ แม็คคาร์ธี ที่พบว่า เด็กหญิงมีความสามารถทางภาษาสูงกว่าเด็กชาย

การที่ผลการวิจัยดังกล่าวขัดแย้งกับผลการวิจัยครั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก บรูค จอห์นสัน แลงฟอร์ด และแม็คคาร์ธี ศึกษาพัฒนาการทางภาษาของเด็กหญิงและเด็กชาย ทางด้านความสามารถในการใช้คำศัพท์ การสร้างประโยค ความยาวของประโยค การพูด ตลอดจนความถูกต้องทางไวยากรณ์ แต่ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาลักษณะโครงสร้างของประโยคที่เด็กใช้เพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า ถ้าเด็กสามารถมองเห็นคุณลักษณะร่วมกันทั้งหมดของสิ่งเร้าได้ โครงสร้างประโยคที่ใช้จะเป็นประโยคอภิสามัญ ถ้าเด็กไม่สามารถเห็นคุณลักษณะร่วมกันทั้งหมดของสิ่งเร้า แต่เห็นคุณลักษณะย่อยร่วมกันของสิ่งเร้าบางชนิดเท่านั้น โครงสร้างประโยคที่ใช้จะเป็นประโยคเชิงซ้อน การใช้โครงสร้างประโยคเพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้าดังกล่าว จึงสัมพันธ์กับความสามารถทางสติปัญญาของเด็กที่จะมองเห็นคุณลักษณะร่วมกันบางประการของสิ่งเร้าได้ ซึ่งแตกต่างไปจากการศึกษาความสามารถทางด้านการใช้ภาษา และการใช้กฎเกณฑ์ไวยากรณ์ทางภาษาทั่วไป ที่บรูค จอห์นสัน แลงฟอร์ด ฯลฯ ได้ทำการวิจัยไว้ ฉะนั้น ผลการวิจัยครั้งนี้ จึงขัดแย้งกับผลการวิจัยดังกล่าว

8. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของเกณฑ์กับโครงสร้างของประโยค ที่เด็กใช้เพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า ปรากฏว่า ชนิดของเกณฑ์ และโครงสร้างของประโยคที่กลุ่มตัวอย่าง ทุกกลุ่มอายุ ใช้ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .01 กล่าวคือ ถ้ากลุ่มตัวอย่างใช้ความเท่าเทียมกันตามการรับรู้ เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่ม ลักษณะโครงสร้างของประโยคจะเป็นประโยคชนิดเชิงซ้อน ถ้ากลุ่มตัวอย่างใช้ความเท่าเทียมกันตามหน้าที่และความเท่าเทียมกันตามนามบัญญัติ เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่ม ลักษณะโครงสร้างของประโยคจะเป็นประโยคชนิดอภิสามัญ ผลการวิจัยในครั้งนี้ สนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 8

และสอดคล้องกับผลการวิจัยของโอลเวอร์และธอร์นสัน (1961) ที่พบว่า ชนิดของเกณฑ์ และโครงสร้างประโยคที่เด็กใช้ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า มีความสัมพันธ์กัน

ผลการวิจัยครั้งนี้ สนับสนุนแนวคิดของบรูเนอร์ที่ว่า ในขณะที่เด็กเปลี่ยนแปลง ชนิดของเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า เมื่อเด็กมีระดับอายุมากขึ้น เด็กจะมีความสามารถในการจัดลำดับโครงสร้างของประโยคที่ใช้ในการจัดกลุ่มมากขึ้นด้วย นั่นคือ เด็กจะเปลี่ยนชนิดของเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดกลุ่ม จากเกณฑ์ตามการรับรู้ไปสู่การใช้เกณฑ์ตามหน้าที่ และเกณฑ์ตามนามบัญญัติ ในขณะเดียวกัน เด็กจะเปลี่ยนโครงสร้างประโยคที่ใช้ในการจัดกลุ่ม จากประโยคชนิดเชิงซ้อนไปสู่ประโยคชนิดอภิสามัญ

เมื่อพิจารณาระดับพัฒนาการทางการคิดของกลุ่มตัวอย่าง จากชนิดของเกณฑ์ และโครงสร้างของประโยคที่ใช้เพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า ปรากฏว่า ทั้งชนิดของเกณฑ์และโครงสร้างของประโยคที่เด็ก 6 ปี ใช้ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า แสดงถึงพัฒนาการทางการคิด ในขั้นการฉายทอดความเข้าใจโดยไข่มโนภาพ ชนิดของเกณฑ์และโครงสร้างของประโยคที่เด็ก 16 ปี ใช้ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า แสดงถึงพัฒนาการทางการคิด ในขั้นการฉายทอดความเข้าใจโดยใช้สัญลักษณ์ ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า การพิจารณาพัฒนาการทางการคิดของเด็ก เกี่ยวกับความสามารถในการจัดกลุ่มความเท่าเทียมกันของสิ่งเร้า อาจศึกษาได้จากวิธีใด วิธีหนึ่ง คือ จากชนิดของเกณฑ์ หรือจากชนิดของโครงสร้างประโยคที่เด็กใช้เพื่ออธิบายหลักเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งเร้า เพราะทั้งสองวิธีนี้ จะช่วยให้เห็นว่า ในขณะนั้น เด็กมีพัฒนาการทางการคิดอยู่ในระดับใดได้เช่นกัน หรืออาจพิจารณาจากทั้งสองวิธีพร้อมกันเพื่อตรวจสอบว่าผลที่ได้ตรงกันหรือไม่