



สรุปลการวิจัย อภิปราย และขอเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างความสามารถเชิงตรรกในการจำแนกแบบเพิ่มและแบบพหุคูณของนักเรียนกับตัวแปรค่านอายุ
2. เพื่อศึกษาความสามารถเชิงตรรกในการจำแนกแบบเพิ่มและแบบพหุคูณของนักเรียนที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมต่างกันคือ ในเมืองใหญ่และชนบท

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น

นักเรียนในเมืองใหญ่ เขตอำเภอพญาไท กรุงเทพมหานคร อายุระหว่าง 5-10 ปี กำลังศึกษาอยู่ในชั้นเตรียมประถม ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2521 รัดับอายุละ 10 คน เป็นชาย 5 คน หญิง 5 คน จำนวน 60 คน

นักเรียนในชนบท อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี อายุระหว่าง 5-10 ปี กำลังศึกษาอยู่ในชั้นเตรียมประถม ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2521 รัดับอายุละ 10 คน เป็นชาย 5 คน หญิง 5 คน จำนวน 60 คน

เครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบทดสอบเกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเฟียเจท์ ซึ่ง โลเวล (Lovell) เป็นผู้ทำการวิจัยเอาไว้ ผู้วิจัยได้นำมาแปลและดัดแปลงแก้ไขเพื่อให้เหมาะสมกับเด็กไทย แบบทดสอบประกอบควย แบบทดสอบความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่ม (Additive Classification) และแบบทดสอบความสามารถในการจำแนกแบบพหุคูณ (Multiplicative Classification)

ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือไปทดลองใช้ โดยทำการทดสอบกับนักเรียนในเมืองใหญ่ คือ นักเรียนโรงเรียนเบญจมวิทยา เขตอำเภอพญาไท กรุงเทพมหานคร และนักเรียนในชนบทคือ นักเรียนโรงเรียนศรีแก้วอนุกุล อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี ทำการทดสอบเป็นรายบุคคลจากระดับอายุ 5 ปี ถึง 10 ปี ระดับอายุละ 2 คน ชาย 1 คน หญิง 1 คน จำนวน 24 คน เพื่อศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ การเลือกคำตอบ คำสั่ง วิธีทำการทดสอบที่เหมาะสม และวิธีการแปลผล

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือไปใช้ทดสอบกับนักเรียนในเมืองใหญ่ ที่โรงเรียนเบญจมวิทยา เขตอำเภอพญาไท กรุงเทพมหานคร อายุ 5 - 10 ปี ระดับอายุละ 10 คน จำนวน 60 คน และนักเรียนในชนบท ที่โรงเรียนศรีแก้วอนุกุล และโรงเรียนคงแก้ว อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี อายุ 5 - 10 ปี ระดับอายุละ 10 คน จำนวน 60 คน นักเรียนทุกคนจะได้รับการทดสอบ 2 อย่าง คือ การทดสอบการจำแนกแบบเพิ่ม และการจำแนกแบบพหุคูณ

วิธีดำเนินการทดสอบความสามารถการจำแนกแบบเพิ่ม ผู้วิจัยดำเนินการเป็นต้น ๆ ดังนี้

1. ผู้วิจัยให้วัสดุชุดที่ 1 กับนักเรียน ตั้งคำถามซักถามเพื่อให้นักเรียนสร้างเกณฑ์ในการจำแนกวัสดุออกเป็น 2 กลุ่ม ให้ได้มากที่สุด

2. ถ้านักเรียนไม่สามารถจะจำแนกวัสดุโดยใช้สีเป็นเกณฑ์ได้ ผู้วิจัยจะให้วัสดุชุดที่ 2 ซึ่งเป็นสีแฉงทั้งหมดแก่นักเรียนเพื่อให้ให้นักเรียนสามารถจำแนกวัสดุออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ของสีได้ ในการจำแนกแต่ละครั้งนักเรียนจะต้องให้เหตุผลประกอบว่า นักเรียนใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนกครั้งนี้
3. ผู้วิจัยบันทึกจำนวนนักเรียนที่สามารถผ่านการทดสอบแต่ละชั้นไว้

วิธีดำเนินการทดสอบความสามารถการจำแนกแบบพหุคูณ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นชั้น ๆ ดังนี้

1. ผู้วิจัยให้นักเรียนดูรูปภาพทั้งหมด ทั้งคำถามชักถามเพื่อให้ให้นักเรียนจำแนกรูปภาพออกเป็น 2 กลุ่ม ตามที่นักเรียนต้องการ
2. หลังจากนักเรียนจำแนกรูปภาพออกเป็น 2 กลุ่มแล้ว ผู้วิจัยตั้งคำถามชักถามนักเรียนเพื่อให้ให้นักเรียนจำแนกรูปภาพเหล่านี้ออกเป็น 4 กลุ่ม โดยเอารูปที่เหมือนกันไว้กลุ่มเดียวกัน ถ้านักเรียนสามารถจำแนกได้ถูกต้อง ผู้วิจัยจะรวมรูปภาพ 2 กลุ่ม เข้าด้วยกัน (รูปภาพ 2 กลุ่มนี้ มีลักษณะรวมที่เหมือนกันคือ สีเหมือนกันหรือรูปร่างเหมือนกัน) นักเรียนจะต้องให้เหตุผลประกอบว่าจะสามารถรวมกลุ่มรูปภาพทั้ง 2 กลุ่มนี้เข้าด้วยกันได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
3. ผู้วิจัยบันทึกจำนวนนักเรียนที่สามารถผ่านการทดสอบแต่ละชั้นไว้

การจักราะห์ข้อมูล

1. จำแนกนักเรียนในแต่ละระดับอายุออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามระดับความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มและแบบพหุคูณ
2. คำนวณหาค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มตามความสามารถทุกระดับอายุ
3. ใช้ไคสแควร์ (Chi-Square) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มและแบบพหุคูณกับระดับอายุ

4. ใช้ค่า t ในการหาความแตกต่างระหว่างสัดส่วน เพื่อทดสอบความแตกต่างด้านความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มและแบบพหุคูณของนักเรียนในเมืองใหญ่ และนักเรียนในชนบท

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการจำแนกกับระดับอายุ

1.1 นักเรียนในเมืองใหญ่ มีความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่ม เพิ่มขึ้นเมื่อระดับอายุเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

1.2 ความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มของนักเรียนในชนบทไม่มีความสัมพันธ์กับระดับอายุที่เพิ่มขึ้น

1.3 นักเรียนในเมืองใหญ่ มีความสามารถในการจำแนกแบบพหุคูณเพิ่มขึ้นเมื่อระดับอายุเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

1.4 นักเรียนในชนบท มีความสามารถในการจำแนกแบบพหุคูณเพิ่มขึ้นเมื่อระดับอายุเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เปรียบเทียบความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มและแบบพหุคูณระหว่างนักเรียนในเมืองใหญ่ และนักเรียนในชนบท

2.1 ความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มของนักเรียนในเมืองใหญ่และนักเรียนในชนบท ในช่วงอายุ 5-6 ปี และ 7-8 ปี ไม่แตกต่างกัน แต่ในช่วงอายุ 9 - 10 ปี นักเรียนในเมืองใหญ่มีความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มมากกว่านักเรียนในชนบท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ความสามารถในการจำแนกแบบพหุคูณของนักเรียนในเมืองใหญ่กับนักเรียนในชนบท ไม่มีความแตกต่างกันในทุกช่วงอายุ

อภิปรายผล

1. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการจำแนกกับระดับอายุที่เพิ่มขึ้น

1.1 นักเรียนในเมืองใหญ่มีความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่ม เพิ่มขึ้นเมื่อระดับอายุเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ผลข้อนี้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับการวิจัยของ โลเวลล์¹ อินเฮลเดอร์² และเพียเจท์² ที่พบว่าความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มจะเพิ่มขึ้นเมื่อระดับอายุเพิ่มขึ้น

ความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มของนักเรียนในชนบทไม่มีความสัมพันธ์กับระดับอายุที่เพิ่มขึ้น ผลข้อนี้ขัดแย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ สาเหตุที่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการจำแนกกับระดับอายุที่เพิ่มขึ้น อาจจะเป็นเพราะความแตกต่างทางระดับสติปัญญา กลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาศึกษานั้นไม่ได้ควบคุมตัวแปรทางสติปัญญาเป็นการสุ่มจากนักเรียนทั่ว ๆ ไปที่อยู่ในชั้นเรียน ซึ่งจัดนักเรียนคละกันอาจจะมึนักเรียนบางส่วนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างจากนักเรียนทั่วไปรวมอยู่ด้วย จึงทำให้นักเรียนที่มีอายุต่างกันมีความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มไม่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด

1.2 นักเรียนในเมืองใหญ่และนักเรียนในชนบทมีความสามารถในการจำแนกแบบพหุคูณเพิ่มขึ้น เมื่อระดับอายุเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และ .05 ผลข้อนี้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสนับสนุนทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาและความคิดของเพียเจท์ที่ว่า พัฒนาการทางสติปัญญาและความคิดของเด็กเพิ่มขึ้นเมื่อ

¹Inhelder and Piaget, The Early Growth of Logic In the Child, pp.232-244.

²Lovell, Mitchell and Everett, "An Experimental Study of Some Logical Structures," p. 184.

ระดับอายุเพิ่มขึ้น เพราะว่าความสามารถในการจำแนกเป็นส่วนหนึ่งของความสามารถทางสติปัญญาและความคิด¹ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการวิจัยของโลเวล² บรูเนอร์ และเคนนี่³ สเมคสัน⁴ อินเฮลเดอร์ และเพียเจท์⁵ ที่พบว่าความสามารถในการจำแนกแบบพหุคูณจะเพิ่มขึ้นเมื่อระดับอายุเพิ่มขึ้น

2. เปรียบเทียบความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มและ แบบพหุคูณระหว่างนักเรียนในเมืองใหญ่และนักเรียนในชนบท

2.1 ความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มของนักเรียนในเมืองใหญ่และนักเรียนในชนบทช่วงอายุ 5 - 6 ปี และ 7 - 8 ปี ไม่แตกต่างกัน แต่ในช่วงอายุ 9 - 10 ปี นักเรียนในเมืองใหญ่มีความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มมากกว่านักเรียนในชนบทอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลข้อนี้สนับสนุนสมมติฐานที่ว่า นักเรียนในเมืองใหญ่มีความสามารถเชิงตรรกะในการจำแนกแบบเพิ่มมากกว่านักเรียนชนบทในทุกช่วงอายุในบางส่วน และสนับสนุนการวิจัยเกี่ยวกับความสามารถในการจำแนกกับความแตกต่างของระดับฐานะทาง เศรษฐกิจและสังคมปานกลาง เพราะผลการวิจัยของ

¹Mair H.W., Three Theories of Child Development, pp.103-154.

²Lovell, Mitchell and Everett, "An Experimental Study of Some Logical Structures," pp. 177-179.

³Bruner and Kenny, Studies in Cognitive Growth, pp.155-167.

⁴Fagelman, Piagetion Tests for the Primary School, pp.28-29.

⁵Inhelder and Piaget, The Early Growth of Logic In the Child, pp. 154-155.

แอนโทนี¹ เลย์² โรส³ ไวลาวาเทลลี และโจนส์⁴ พบว่าเด็กที่อยู่ในระดับฐานะทางเศรษฐกิจสังคมและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันจะมีความสามารถแตกต่างกันแต่ในผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า นักเรียนจะมีความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มแตกต่างกันเฉพาะในช่วงอายุ 9 - 10 ปี เท่านั้น ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะในวัยเด็กสิ่งแวดล้อมและการเรียนการสอนไม่ได้ส่งผลกระทบต่อปัญญาของเด็กมากนัก แต่เมื่อโตขึ้นความแตกต่างทางด้านสิ่งแวดล้อมและการเรียนการสอนอาจจะมีผลทำให้ความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มของนักเรียนในเมืองใหญ่ ช่วงอายุ 9 - 10 ปี มีความสามารถมากกว่านักเรียนในชนบทได้

2.2 ความสามารถในการจำแนกแบบพหุคูณของนักเรียนในเมืองใหญ่และนักเรียนในชนบทไม่มีความแตกต่างกันในทุกช่วงอายุ ผลข้อนี้ขัดแย้งกับสมมติฐานที่ว่านักเรียนในเมืองใหญ่จะมีความสามารถเชิงตรรกในการจำแนกแบบพหุคูณมากกว่านักเรียน

¹Antony, "An Investigation of the Developmental Parallelism Among Four Piagetion Operational Groupings : Additive and Multiplicative Classifications and Additive and Multiplicative Relations," Dissertation Abstracts, 36 : 783-A.

²Lacey, "A Cross-Cultural Study of Clasdicatory Ability in Australia," pp.293-304.

³Rose, "A Comparison of the Performance of Headstart an Non-Headstart Kindergarten and First Grade Children on Selected Piagetion Classification Tasks," Dissertation Abstracts, 38 : 1288 - A.

⁴Wei, Lavatelli, Jones, "Piaget's Concept of Classification : A Comparative Study of Socially Disadvantaged and Middle-Class Young Children," pp. 919 - 929.

ชนบทในทุกช่วงอายุ และขัดแย้งกับผลการวิจัยของ แอนโทนี เวซี โรส ไวลาวาเทลลี และโจนส์ ที่พบว่าเด็กที่อยู่ในระดับฐานะทางเศรษฐกิจสังคมและสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน จะมีความสามารถในการจำแนกแตกต่างกัน และขัดแย้งกับผลการวิจัยของออปเปอ¹ ที่พบว่า นักเรียนในชนบทมีพัฒนาการทางสติปัญญาช้ากว่าเด็กในเมืองหลวง 2 - 3 ปี แต่ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการวิจัยของ จรรยา สุวรรณทัต และคณะ² ที่ได้ทดลองกับเด็กไทยและพบว่า นักเรียนในกรุงเทพมหานคร และนักเรียนในชนบทมีความสามารถในการจำแนกไม่แตกต่างกัน

สาเหตุที่พบว่า ความสามารถในการจำแนกแบบพหุคูณของนักเรียนในเมืองใหญ่ และนักเรียนในชนบทไม่แตกต่างกันในทุกช่วงอายุนี้ อาจจะเนื่องมาจากการทดลองเกี่ยวกับความสามารถในการจำแนกนี้สามารถวัดพัฒนาการทางสติปัญญาพื้นฐานของเด็กได้อย่างแท้จริง โดยไม่ต้องอาศัยการเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังเช่น ผลการศึกษากของ พี โอลีรอน (P. Oleron)³ ได้ใช้การทดลองเกี่ยวกับการจำแนกประเภทศึกษาเด็กที่เป็นไม้ และพบว่า เด็กที่เป็นไม้ นั้นสามารถจำแนกสิ่งของอย่างง่าย ๆ ได้เช่นเดียวกับเด็กปกติ

นอกจากนี้อาจจะเนื่องมาจากความสามารถในการจำแนกแบบพหุคูณ ต้องใช้เกณฑ์ในการจำแนกมากกว่าและมีความยากมากกว่าการจำแนกแบบเพิ่ม ดังนั้นสภาพแวดล้อมที่เราพิจารณาว่ามีความแตกต่างกันระหว่างเมืองใหญ่และชนบท ความแตกต่างใน

¹Phyllis Sylvia Oppen, "Intellectual Development in Thai Children," (Doctor Thesis, Faculty of the Graduate School Cornell University, 1971), p.256.

²จรรยา สุวรรณทัต, การทดลองสอนสิ่งกับทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์แก่เด็กไทยระดับอายุ 1-8 ขวบ, หน้า 51.

³Inhelder and Piaget, The Early Growth of Logic In the Child, p.3.

สภาพแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองแห่งนั้นไม่มากพอที่จะส่งผลต่อการพัฒนาการทางสติปัญญาเกี่ยวกับความสามารถในการจำแนกแบบพหุคูณของ เด็กโต เด็กต้องใช้ความสามารถของตนเองอย่างแท้จริงในการจำแนกแบบพหุคูณ ดังนั้น ความสามารถในการจำแนกแบบพหุคูณของนักเรียนในเมืองใหญ่และนักเรียนในชนบทจึงไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะสำหรับการเรียนการสอนที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1. จากการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า โดยพื้นฐานเดิมแล้วนักเรียนมีระดับสติปัญญาไม่แตกต่างกัน สิ่งที่จะทำให้ระดับสติปัญญาของนักเรียนสูงขึ้นและแตกต่างกันได้ก็เนื่องจากการเรียนการสอน ซึ่งควรให้นักเรียนได้มีโอกาสปฏิบัติทดลองทำด้วยตนเอง ฝึกให้นักเรียนรู้จักใช้ความสามารถของตนเอง การเรียนการสอนของครูรวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ ควรจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีสติปัญญาสูงขึ้น จากข้อเท็จจริงในปัจจุบันในด้านที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน ซึ่งนักเรียนได้รับจากโรงเรียนนั้นพบว่า ครูเกือบจะไม่ได้อธิบายให้นักเรียนคิดแต่ก็สอนเน้นไปในด้านให้นักเรียนจดจำข้อเท็จจริงต่าง ๆ และฝึกให้ท่องจำเพียงอย่างเดียว นักเรียนจึงขาดการมองเห็นความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ ของปัญหา และขาดความสามารถที่จะแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยใช้เหตุผลทางตรรกวิทยาได้

2. ในการเรียนการสอน ครูควรสอนให้นักเรียนรู้จักจัดระบบของความรู้ที่นักเรียนได้รับ สร้างเกณฑ์ในสิ่งที่สามารถจัดรวมเป็นหมู่เป็นพวกได้ ฝึกให้นักเรียนรู้จักสรุปความเหมือนและแยกความแตกต่างของสิ่งเร้าที่นักเรียนได้พบ ซึ่งจะมีส่วนช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียนได้

3. ผู้ปกครองของนักเรียน ควรให้ความสนใจและบุคลิกภาพ จัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ตามความสามารถ เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กให้มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจะได้ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการจำแนกกว้างขวางออกไป โดยให้กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนมากขึ้นกว่าเดิม และเลือกจากหลาย ๆ โรงเรียนที่มีสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันไป ระบุวัยของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง ควรกำหนดให้สูงขึ้นกว่าเดิม เพราะจากการวิจัยครั้งนี้ ไม่สามารถตัดสินได้ว่า นักเรียนในเมืองใหญ่ และนักเรียนในชนบท มีความสามารถในการจำแนกสูงสุดในระดับอายุเท่าใด

2. ควรจะได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการจำแนกของนักเรียนที่อยู่ในแหล่งสลัมกับนักเรียนที่ไม่ได้อยู่ในแหล่งสลัม ทั้งนี้ เพราะนักเรียนที่อาศัยอยู่ในแหล่งสลัมมีสภาพความเป็นอยู่ และสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างไปจากนักเรียนในเมืองใหญ่และนักเรียนในชนบท

3. ควรจะได้ศึกษาถึงความสามารถในการจำแนกกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถทางภาษา พัฒนาการทางด้านจำนวน ความคิดสร้างสรรค์ การให้เหตุผลทางสังคมฯ เพื่อศึกษาดูว่าความสามารถในการจำแนกนั้นมีส่วนเกี่ยวข้องกับตัวแปรใดบ้าง

4. ควรจะได้ศึกษาความสามารถในการจำแนกของนักเรียน โดยใช้วิธีต่าง ๆ กันไป เพราะวิธีการในการศึกษาความสามารถในการจำแนกของนักเรียนนั้น มีการทดลองต่าง ๆ มากมาย ดังนั้น จึงควรทำการวิจัยโดยใช้วิธีการทดลองอื่น ๆ เพื่อศึกษาดูว่าจะได้ผลตรงกันหรือไม่

5. ควรจะได้ศึกษาความสามารถในการจำแนกโดยควบคุมตัวแปรเกี่ยวกับระดับสติปัญญา เพื่อศึกษาว่านักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน จะมีความสามารถในการจำแนกแตกต่างกันหรือไม่