

การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาผลของการใช้เครื่องเล่น เพื่อพัฒนาความคิดของเด็กตามลักษณะของวิธีการเล่นกับเครื่องเล่น โดยเสนอรูปแบบของการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง การทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตเป็นรายคู่ด้วยวิธีของเซฟเฟ สามารถสรุปผลของการวิจัยตามสมมติฐานที่เสนอไว้ดังนี้

สมมติฐานข้อที่ 1 "เด็กที่ได้เล่นแบบเอกนัยเพียงอย่างเดียว (G1) จะทำแบบทดสอบเอกนัย (c) ได้ดีกว่าเด็กที่ได้เล่นแบบอเนกนัยเพียงอย่างเดียว (G2)"

ผลการวิจัยครั้งนี้ไม่สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือเด็กที่ได้เล่นแบบเอกนัย (G1) ทำคะแนนแบบทดสอบเอกนัย (C) ได้ไม่แตกต่างจากเด็กที่ได้เล่นแบบอเนกนัยเพียงอย่างเดียว (G2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาจากแผนภูมิที่ 3 จะเห็นได้ว่าเงื่อนไขการทดลองที่เป็นการเล่นแบบเอกนัยไม่ทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาแบบเอกนัยต่างจากเงื่อนไขการทดลองอื่น ๆ และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งน่าจะมีสาเหตุมาจาก ความสามารถในการแก้ปัญหาแบบเอกนัยเป็นความสามารถที่ได้รับการพัฒนาจากการเรียนการสอนในโรงเรียนตามปกติอยู่แล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงเรียนที่มีหลักสูตร และ วิธีสอนที่มีแบบแผนและเคร่งครัดซึ่ง ยึดกัน และ ลีตัน (Haddon and Lytton 1971 : 137) สรุปจากการศึกษาในปี 1965 ว่าการเรียนการสอนแบบที่เน้นความคิดเอกนัยเป็นการเรียนการสอนที่มีแบบแผน และมีการเรียนรู้แบบक्रमीठिพลเห็นือนักเรียน ซึ่งต่างกับการเรียนการสอนแบบที่นักเรียนจะได้เรียนรู้ได้ตามความสนใจ หรือนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งจะมีพฤติกรรมที่สร้างสรรค์กว่า และมีความคิดอเนกนัยมากกว่า ในการทดลอง

ครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนอนุบาลเสริมมิตรซึ่งมีการเรียนการสอนที่เน้นการอ่านออกเขียนได้ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ โดยมีวิธีสอนที่ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้ ครูเป็นผู้นำและเด็กเป็นผู้ตาม คำถามที่ใช้มุ่งให้เด็กหาคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นนวัตกรรมการตั้งคำถามแบบเอกนัย ซึ่งขึ้นจากการบุญ (2525 : 60) ศึกษาพบว่าเด็กก่อนวัยเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีสอนที่ใช้คำถามแบบเอกนัย มีความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดคล่องตัวและความคิดละเอียดลออ แตกต่างจากเด็กก่อนวัยเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้คำถามแบบเอกนัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เวลาที่ได้ผ่อนคลายของเด็กในโรงเรียนอนุบาลเสริมมิตร คือ ชั่วโมงการเรียนขับร้องและดนตรี ประกอบจังหวะ (สัปดาห์ละ 2 ครั้ง) กับการเล่นเครื่องเล่นสนามและการเรียนว่ายน้ำตามแต่โอกาสจะอำนวย พบว่าการใช้อุปกรณ์การสอนที่เป็นเครื่องเล่น หรือฝึกวาดภาพระบายสีมีน้อยมาก กล่าวได้ว่า เป็นโรงเรียนที่มีการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความคิดเอกนัยมากกว่าความคิดอเนกนัยมาก ดังนั้นเวลาที่เด็กได้เรียนในห้องเรียนจึงสามารถช่วยให้เด็กทำแบบทดสอบเอกนัยได้ และมีแนวโน้มที่จะทำได้ดีกว่าการฝึกโดยใช้วิธีเล่นแบบเอกนัยเพียงอย่างเดียว หรือการเล่นแบบอเนกนัยเพียงอย่างเดียว ดังจะเห็นได้ว่ากลุ่มควบคุมมีแนวโน้มว่าจะแนบความคิดเอกนัยเพิ่มขึ้น ($\bar{X}_{c4} = 3.64$) มากกว่ากลุ่มการเล่นแบบเอกนัย ($\bar{X}_{c1} = 2.42$) หรือ การเล่นแบบอเนกนัย ($\bar{X}_{c2} = 2.27$) อย่างไรก็ตามก็ไม่แตกต่างกันถึงระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สมมติฐานข้อที่ 2 "เด็กที่ได้เล่นแบบอเนกนัยเพียงอย่างเดียว (G2) จะทำคะแนนแบบทดสอบอเนกนัย (d) ได้ดีกว่าเด็กที่ได้เล่นแบบเอกนัยเพียงอย่างเดียว (G1)"

ผลการวิจัยครั้งนี้สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือเด็กที่ได้เล่นแบบอเนกนัย (G2) ทำคะแนนแบบทดสอบอเนกนัย (d) เพิ่มขึ้นมากกว่าเด็กที่ได้เล่นแบบเอกนัยเพียงอย่างเดียว (G1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการวิจัยของแดนส์กและซิลเวอร์แมน (Dansky and Silverman 1973) แคนส์ก (Dansky 1980) และงานวิจัยของเปปเลอร์และรอสส์ (Pepler and Ross 1981) ที่พบว่าการเล่นแบบอเนกนัยช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาแบบอเนกนัย และพบว่าเด็กในกลุ่มที่เล่นแบบอเนกนัยสามารถแก้ปัญหาแบบอเนกนัยที่เด็กไม่เคยพบมาก่อนได้ดีกว่ากลุ่มอื่น ที่น่าสังเกตคือเด็กในกลุ่มควบคุม (G4) ซึ่งอยู่ในสภาพการเรียนการสอนของโรงเรียนที่มีลักษณะมีแบบแผน (Formal Education) เด็กในกลุ่มนี้มีความคิดอเนกนัยเพิ่มขึ้นน้อยมาก ($\bar{X}_{d4} = 1.88$) ในขณะที่เด็กในกลุ่มการเล่นแบบ

เอกนัย (G_1) แม้ว่าจะถูกจำกัดความคิดให้เล่นในแบบที่กำหนดให้ คือ ค้นหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว เด็กในกลุ่มการเล่นเอกนัยนี้ก็มีแนวโน้มว่ามีคะแนนความคิดเอกนัยเพิ่มขึ้น ($\bar{X}_{d1} = 4.81$) มากกว่าเด็กในกลุ่มควบคุม ดังนั้นเราอาจกล่าวได้ว่าบรรยากาศของการเล่นซึ่งเป็นบรรยากาศที่เป็นอิสระนั้น เด็กจะได้รับความสนุกเพลิดเพลินและปลอกโปรงใจซึ่งจะเป็นตัวกระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เล่นปฏิบัติการอย่างมีเป้าหมายเพื่อแก้ปัญหาให้ได้ ดังนั้นในบรรยากาศของการเล่นจึงสามารถพัฒนาความคิดเอกนัยได้ดีกว่ากลุ่มที่ขาดโอกาสเช่นกลุ่มควบคุม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อผู้เล่นเป็นผู้วางเป้าหมายเองในการเล่นแบบเอกนัย โอกาสที่เด็กจะบรรลุเป้าหมายนั้นก็ย่อมจะมีมาก เท่ากับเป็นการเสริมแรงและกระตุ้นให้ผู้เล่นตั้งเป้าหมายใหม่ และเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาใหม่ ๆ เพิ่มมากขึ้นและซับซ้อนขึ้น เป็นการสะสมประสบการณ์มากขึ้นเรื่อย ๆ

เรจส์ไคนด์ (Rejskind 1982 : 58-67) ได้ประมวลผลงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับอิสรภาพกับความคิดสร้างสรรค์ ได้กล่าวว่า การให้อิสรภาพเป็นเงื่อนไขหนึ่งที่สำคัญในการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ เพราะความคิดสร้างสรรค์มีพื้นฐานมาจากความมีอิสระ เด็กเรียนรู้ที่จะสร้างสรรค์ผลงานเมื่อเขาได้รับอิสระที่จะกระทำได้ และจะนำสิ่งเหล่านี้คิดตัวไปจนเป็นบุคลิกภาพในวัยผู้ใหญ่ เขาได้กล่าวถึงงานวิจัยเป็นจำนวนมากที่แสดงว่าอิสรภาพมีความสัมพันธ์กับระดับความคิดสร้างสรรค์ในเด็กสูงมาก และยังพบงานวิจัยอีกหลายชิ้นที่พบว่าอิสรภาพสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ในผู้ใหญ่ด้วยเช่นเดียวกัน

ฮัดดอนและลิตตัน (Haddon & Lytton 1968 : 171-180) ศึกษาในปี 1965 โดยเปรียบเทียบเด็กในโรงเรียนที่มีการเรียนการสอนที่มีแบบแผน (Formal School) กับโรงเรียนที่ให้อิสระมากกว่า (Informal School) โดยให้เด็กซึ่งนำมาเข้าคู่กันจากโรงเรียน 4 แห่ง มีคะแนนสติปัญญา หรือความคิดเอกนัย (วัดโดยใช้แบบสอบ Verbal reasoning quotient VRQ) และฐานะทางเศรษฐกิจเท่าเทียมกัน โรงเรียนสองแห่งเป็นโรงเรียนชั้นกลาง และอีกสองแห่งเป็นโรงเรียนในชนบทที่มีลักษณะการสอนต่างกัน พบว่านักเรียนที่เรียนแบบที่เป็นอิสระกว่า (Informal) มีคะแนนความคิดเอกนัยสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และยังคงมีความคิดเอกนัยสูงกว่าแม้จะวัดเมื่อเวลาผ่านไป 4 ปี เมื่อเด็กมีอายุ 15-16 ปี (Haddon & Lytton 1971:136-147) ผลการวิจัยของฮัดดอนและลิตตันนี้สอดคล้องกับงานวิจัยอีกหลายชิ้นที่ศึกษาถึงบรรยากาศและวิธีการสอนที่เป็นอิสระกว่าว่ามีผลโดยตรงต่อความคิดเอกนัย ได้แก่งาน

วิจัยของเดวิสและคนอื่น ๆ (Dawis and Others 1976 : 205-212) ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบ การสอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 แบบที่เน้นตำราเรียน และเน้นความจำ ซึ่งเป็นหลักสูตรแบบเก่า กับแบบเน้นกิจกรรมโดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งพบผลว่าเด็กในกลุ่ม การสอนแบบที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางมีความคล่องในการใช้คำ (Verbal Fluency) และ ความยืดหยุ่นในการใช้คำ (Verbal Flexibility) มากกว่ากลุ่มที่สอนแบบเก่าอย่างมีนัยสำคัญ

ฮันสเบอร์เกอร์ (Huntsberger 1976 : 185-191) เปรียบเทียบการสอน วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรปกติกับการสอนโดยใช้เกมส์และไม้บล็อกพบว่ากลุ่มที่สอนโดยใช้เกมส์และ ไม้บล็อกมีความคิดนอกเนกนัยสูงกว่าอีกกลุ่มหนึ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยได้เสนอแนะว่าถ้า ทั้งสองกลุ่มได้รับการสอนเป็นเวลายาวนานกว่านี้ ก็จะมีพบความแตกต่างมากขึ้น

โคลแอต ชอว์และเชอร์วูด (Clat, Shaw and Sherwood 1980:1061-1064) สอนเด็กอายุ 5-6 ปี โดยใช้คำถามแบบอเนกนัยเปรียบเทียบกับการสอนโดยใช้คำถามแบบเอกนัย พบว่า เด็กที่ได้รับการสอนแบบอเนกนัยมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มที่สอนแบบเอกนัยอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติ

เซาวันนา ยุทธสุริยพันธ์ (2514 : 80-82) พบว่านักเรียนในโรงเรียนสาธิตวิทยาลัย วิชาการศึกษาระดับประถมศึกษา ซึ่งมีบรรยากาศการเรียนการสอนแบบเปิดโอกาสให้เด็กแสดงความคิด เห็น ไม่เคร่งครัดในระเบียบมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า นักเรียนในโรงเรียนที่มีบรรยากาศ การเรียนการสอนที่เน้นเนื้อหาวิชา (โรงเรียนเซนต์จอห์น และ โรงเรียนสมาคมโรงเรียนราษฎร์) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังพบว่าความแตกต่างของความคิดสร้างสรรค์ยังมี มากขึ้นตามระดับชั้นที่สูงขึ้นด้วย

ทอแรนซ์ และ ไมเยอร์ (Torrance & Myer 1970 cited by Rejskind 1982: 58) กล่าวว่ากลไกที่อิสระนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ในเด็กได้ ก็โดยผ่านการเล่นที่กระตุ้น จินตนาการ (Ideational Playfulness) นอกจากนั้น กอตแมน (Gootman 1985:274) ยังศึกษาพบว่า การจับต้องสัมผัสวัตถุของเล่นมีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์

จากตัวอย่างงานวิจัยที่ได้ยกมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการเล่นแบบอเนกนัย (Divergent Plays) ซึ่งเป็นการเล่นที่ให้อิสระภาพในการคิด การจินตนาการ และการกระทำแก่เด็กอย่างเต็มที่ในการทดลองครั้งนี้ สามารถพัฒนาความคิดอเนกนัย (Divergent Thinking) หรือความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ได้เป็นอย่างดี ดังจะเห็นได้ว่าเด็กที่ได้เล่นแบบอเนกนัยในการศึกษาครั้งนี้ คือ กลุ่มการเล่นแบบอเนกนัยเพียงอย่างเดียว (G2) ($\bar{X}_{d2}=12.38$) และกลุ่มการเล่นทั้งแบบเอกนัยและอเนกนัย (G3) ($\bar{X}_{d3}=9.42$) มีความคิดอเนกนัยเพิ่มขึ้นมากกว่าเด็กที่ไม่ได้เล่นแบบอเนกนัย คือกลุ่มการเล่นแบบเอกนัยเพียงอย่างเดียว (G1) ($\bar{X}_{d1}=4.81$) และกลุ่มควบคุม (G4) ($\bar{X}_{d4}=1.88$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แม้ว่ากลุ่มการเล่นทั้งสองแบบ (G3) จะมีคะแนนความคิดอเนกนัย (d) ไม่แตกต่างจากกลุ่มการเล่นแบบเอกนัย (G1) จนถึงระดับที่มีนัยสำคัญ แต่ก็น่าจะเป็นผลจากเงื่อนไขเวลาในการเล่นแบบอเนกนัยของกลุ่มการเล่นทั้งสองแบบ (G3) น้อยกว่ากลุ่มอื่นครั้งหนึ่ง ซึ่งพิจารณาจากระดับความแตกต่างของคะแนนแล้ว ก็เป็นที่คาดหมายได้ว่า หากใช้เวลามากเท่าเทียมกันกับกลุ่มการเล่นแบบอเนกนัยเพียงอย่างเดียว (G2) แล้ว กลุ่มการเล่นทั้งสองแบบนี้จะมีคะแนนความคิดอเนกนัยแตกต่างจากกลุ่มการเล่นแบบเอกนัยอย่างมีนัยสำคัญ

สมมติฐานข้อที่ 3 "เด็กที่ได้เล่นทั้งแบบเอกนัยและอเนกนัย (G3) จะทำคะแนนแบบทดสอบเอกนัย (C) ไม่แตกต่างจากเด็กที่ได้เล่นแบบเอกนัยเพียงอย่างเดียว (G1) และจะทำคะแนนแบบทดสอบอเนกนัย (d) ได้ดีกว่าเด็กที่ได้เล่นแบบเอกนัยเพียงอย่างเดียว (G1)"

ผลการวิจัยครั้งนี้สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้เพียงส่วนเดียวคือ เด็กที่ได้เล่นแบบเอกนัยและอเนกนัย (G3) ทำคะแนนแบบทดสอบเอกนัย (C) ได้ไม่แตกต่างจากเด็กที่ได้เล่นแบบเอกนัยเพียงอย่างเดียว (G1) แต่ไม่สนับสนุนสมมติฐานในส่วนที่ว่า เด็กที่ได้เล่นทั้งสองแบบ (G3) จะทำคะแนนแบบทดสอบอเนกนัย (d) ได้ดีกว่าเด็กที่ได้เล่นแบบเอกนัยเพียงอย่างเดียว (G1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาเฉพาะคะแนนความคิดเอกนัย โดยดูจากแผนภูมิที่ 3 จะเห็นได้ว่ากลุ่มที่ได้เล่นแบบเอกนัยและอเนกนัย (G3) มีคะแนนความคิดเอกนัย (C) ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ได้เล่นแบบเอกนัยเพียงอย่างเดียว (G1) เป็นไปตามสมมติฐาน และถ้าพิจารณาให้ละเอียดจะพบว่าคะแนน

ความคิดเอกนัย (c) ของกลุ่มการเล่นทั้งสองแบบ (G3) นี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ($\bar{x}_{c3}=4.67$) มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ทุกกลุ่มรวมทั้งกลุ่มการเล่นแบบเอกนัยด้วย แม้ว่ากลุ่มนี้ (G3) จะใช้เวลาในการเล่นแบบเอกนัยเพียงครึ่งเดียวของเวลาที่กลุ่มการเล่นแบบเอกนัย (G1) ใช้ก็ตาม ที่เป็นเช่นนี้น่าจะมีสาเหตุมาจากความสามารถในการแก้ปัญหาทั้งแบบเอกนัยและอเนกนัยส่งเสริมซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของไสว เลี่ยมแก้ว (2521: ฉ) ที่ได้ศึกษาบทบาทของความคิดอเนกนัยและความคิดเอกนัยในการเรียนรู้โมทัศน์ และพบผลว่าความคิดอเนกนัยและความคิดเอกนัยมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน หรือกล่าวได้ว่าทั้งสองความคิดนี้ส่งเสริมซึ่งกันและกัน แต่มิได้สรุปว่าความคิดใดส่งเสริมความคิดใด และจากการสำรวจงานวิจัยอื่น ๆ ก็ยังไม่พบว่ามีความแตกต่างทางของปฏิสัมพันธ์กันระหว่างความคิดเอกนัยและความคิดอเนกนัยที่จะสามารถสรุปผลการวิจัยลงไปได้อย่างชัดเจน ว่าความคิดใดส่งเสริมความคิดใด

หากพิจารณาจากผลการวิจัยในครั้งนี้จะพบว่า ความคิดอเนกนัยมีแนวโน้มที่จะส่งเสริมความคิดเอกนัยมากกว่าความคิดเอกนัยส่งเสริมความคิดอเนกนัย ดังจะเห็นได้ว่าความคิดอเนกนัย (d) ของกลุ่มการเล่นทั้งสองแบบ (G3) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นน้อยกว่ากลุ่มการเล่นแบบอเนกนัยเพียงอย่างเดียว (G2) แต่ความคิดเอกนัย (c) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มการเล่นแบบเอกนัยเพียงอย่างเดียว (G1) แม้ว่ายังไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็น่าจะมีสาเหตุจากกลุ่มการเล่นทั้งสองแบบ (G3) ใช้เวลาในการเล่นแบบเอกนัยน้อยกว่ากลุ่มการเล่นเอกนัยเพียงอย่างเดียว (G1) และใช้เวลาในการเล่นอเนกนัยน้อยกว่ากลุ่มการเล่นอเนกนัยเพียงอย่างเดียว (G2) ซึ่งน่าสนใจศึกษาต่อไปว่า เมื่อให้กลุ่มการเล่นทั้งสองแบบ (G3) ใช้เวลาในการเล่นทั้งสองแบบเท่าเทียมกับกลุ่มอื่น ๆ จะพบผลเป็นอย่างไรบ้าง

เมื่อพิจารณาเฉพาะคะแนนความคิดอเนกนัย (d) ของกลุ่มการเล่นทั้งสองแบบ (G3) จะพบว่าไม่แตกต่างกับคะแนนความคิดอเนกนัยของกลุ่มการเล่นแบบเอกนัยเพียงอย่างเดียว (G1) อย่างมีนัยสำคัญ แต่พบว่ากลุ่มการเล่นทั้งสองแบบ (G3) มีแนวโน้มว่าจะมีคะแนนความคิดอเนกนัย (d) เพิ่มขึ้น ($\bar{x}_{d3}=9.42$) มากกว่ากลุ่มการเล่นแบบเอกนัย (G1) ซึ่งมีคะแนนความคิดอเนกนัยที่เพิ่มขึ้น ($\bar{x}_{d1}=4.81$) น้อยกว่ามาก แม้จะยังไม่แตกต่างกันถึงระดับความมีนัยสำคัญ ซึ่งน่าจะมีสาเหตุมาจากกลุ่มการเล่นทั้งสองแบบ (G3) ใช้เวลาในการเล่นน้อยเพียงครึ่งเดียวของเวลาที่กลุ่มการเล่นแบบอเนกนัยเพียงอย่างเดียว (G2) ใช้ และพบว่ากลุ่มการเล่นแบบอเนกนัย (G2) มี

คะแนนความคิอเนกนัยแตกต่างจากกลุ่มการเล่นแบบเอกนัย(G1) อย่างมีนัยสำคัญ ดังได้กล่าวมาแล้วในสมมติฐานข้อ 2

นอกจากนี้ยังเป็นที่น่าสนใจเกี่ยวกับคะแนนความคิอเนกนัย(d) ของกลุ่มการเล่นแบบเอกนัยเพียงอย่างเดียว (G1) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ($\bar{X}_{d1}=4.81$) มากกว่าคะแนนความคิอเนกนัย(c) ($\bar{X}_{c1}=2.42$) ตามเงื่อนไขการทดลองที่ให้ ซึ่งอาจเป็นเพราะว่ากลุ่มการเล่นแบบเอกนัย(G1) ได้สัมผัสปัจจัยต้องของเล่น และลักษณะของเครื่องเล่นที่ใช้ในการฝึกครั้งนี้มีความน่าสนใจเหมาะสมกับวัยและกระตุ้นความคิดจินตนาการได้สูง ซึ่งฮูลสัน (Hulson cited by Hurlock 1971:55) ศึกษาพบว่าของเล่นที่เป็นตัวต่อ (Blocks) และทรายเป็นของเล่นที่เด็กวัย 4 ขวบชอบมากที่สุด และ บุษเลอร์ (Bühler cited by Hurlock 1971:55) เน้นว่าหลังอายุ 4 ขวบเด็กจะใช้ของเล่นที่เขามีอยู่สร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ อยู่เสมอมากกว่าที่จะเล่นกับของเล่นนั้นเช่นเด็กที่มีอายุน้อยกว่านี้ นอกจากนี้ยังน่าจะมีส่วนเหตุจากบรรยากาศของการเล่นเป็นบรรยากาศที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ดังได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น จึงทำให้ความคิอเนกนัย (d) ของเด็กในกลุ่มการเล่นเอกนัย (G1) นี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมาก ($\bar{X}_{d1}=4.81$) ด้วย

สมมติฐานข้อที่ 4 "เด็กที่ได้เล่นทั้งแบบเอกนัยและอเนกนัย (G3) จะทำคะแนนแบบทดสอบอเนกนัย(d) ไม่แตกต่างจากเด็กที่ได้เล่นแบบอเนกนัยเพียงอย่างเดียว (G2) และจะทำคะแนนแบบทดสอบเอกนัย (c) ได้ดีกว่าเด็กที่ได้เล่นแบบอเนกนัยเพียงอย่างเดียว (G2)"

ผลการวิจัยครั้งนี้สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้เพียงส่วนเดียว กล่าวคือ เด็กที่ได้เล่นทั้งสองแบบ (G3) ทำคะแนนแบบทดสอบอเนกนัย (d) ได้ไม่แตกต่างจากเด็กที่ได้เล่นแบบอเนกนัยเพียงอย่างเดียว (G2) แต่ไม่สนับสนุนสมมติฐานในส่วนที่ว่า เด็กที่ได้เล่นทั้งสองแบบ (G3) ทำคะแนนแบบทดสอบเอกนัย (c) ได้เพิ่มขึ้นมากกว่าเด็กที่ได้เล่นแบบอเนกนัยเพียงอย่างเดียว (G2)

เมื่อพิจารณาจากแผนภูมิที่ 3 จะเห็นได้ว่าคะแนนความคิอเนกนัย (d) ของกลุ่มที่ได้เล่นทั้งสองแบบเพิ่มขึ้น ($\bar{X}_{d3}=9.42$) ไม่แตกต่างกับคะแนนความคิอเนกนัยของกลุ่มที่ได้เล่นแบบอเนกนัยเพียงอย่างเดียว ($\bar{X}_{d2}=12.38$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นไปตามสมมติฐานส่วนคะแนนความคิอเนกนัย(c) ของกลุ่มที่ได้เล่นทั้งสองแบบ(G3) นั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ($\bar{X}_{c3}=4.67$) มากกว่า คะแนนความคิอเนกนัยของกลุ่มการเล่นอเนกนัย (G2) ($\bar{X}_{c2}=2.27$) แม้ว่าจะยังไม่

แตกต่างกันถึงระดับที่มีนัยสำคัญ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากเวลาที่ใช้ในการเล่นของกลุ่มการเล่นแบบเอกนัยและแบบอเนกนัย (G3) น้อยเกินไปจึงทำให้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนั้น เด็กทั้งสองกลุ่มก็ยังได้รับการสอนอย่างมีแบบแผนในห้องเรียนซึ่งสนับสนุนให้มีความคิดค้ำานเอกนัยอยู่แล้ว จึงเป็นที่น่าสนใจศึกษาต่อไปว่าหากกำหนดให้กลุ่มการเล่นทั้งสองแบบ (G3) นี้ได้รับเงื่อนไขการเล่นแบบเอกนัยและแบบอเนกนัยเท่าเทียมกับกลุ่มอื่นทั้งสองค้ำานแล้ว จะพบผลการทดลองเป็นอย่างไรบ้าง

อย่างไรก็ตามจากผลการทดลองที่ได้อีกแล้วมาแล้ว จะพบว่าเงื่อนไขการทดลองที่น่าสนใจที่สุด คือกลุ่มที่ได้เล่นทั้งแบบเอกนัยและอเนกนัย จะเห็นได้ว่ากลุ่มนี้ใช้เวลาเพียงครึ่งเดียวของคาบการทดลองในการเล่นแบบเอกนัย และอีกครึ่งหนึ่งในการเล่นแบบอเนกนัย ผลการทดลองพบว่าคะแนนความคิดทั้งสองค้ำานเพิ่มขึ้นสูงมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ โดยเฉพาะความคิดเอกนัยเพิ่มขึ้น ($\bar{X}c3=4.67$) มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ทุกกลุ่ม ส่วนความคิดอเนกนัยก็เพิ่มขึ้นสูงเช่นเดียวกัน ($\bar{X}d3=9.42$) แม้จะเพิ่มขึ้นน้อยกว่ากลุ่มที่ได้เล่นแบบอเนกนัย (G2) ซึ่งมีคะแนนความคิดอเนกนัยที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด ($\bar{X}d2=12.38$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มนี้ใช้เวลาในการเล่นแบบอเนกนัยน้อยกว่ากลุ่มการเล่นแบบอเนกนัยแต่เพียงอย่างเดียว (G2) ครึ่งหนึ่ง อย่างไรก็ตามคะแนนความคิดอเนกนัย (d) ก็เพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุม (G4) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มการเล่นเอกนัย (G1) ($\bar{X}d1=4.81$) แม้ว่าจะยังไม่ถึงระดับที่มีนัยสำคัญ เราจึงสามารถกล่าวได้ว่าความคิดแบบเอกนัยและอเนกนัยเมื่อได้รับการส่งเสริมให้เกิดเท่าเทียมกันน่าจะเป็นตัวส่งเสริมซึ่งกันและกันมากกว่าที่จะขัดแย้งกัน

สมมติฐานข้อที่ 5 " กลุ่มควบคุม (G4) จะทำคะแนนแบบทดสอบเอกนัย (c) น้อยกว่ากลุ่มที่ได้เล่นแบบเอกนัย (G1) และกลุ่มที่ได้เล่นทั้งสองแบบ (G3) และจะทำคะแนนแบบทดสอบอเนกนัย (d) น้อยกว่ากลุ่มที่ได้เล่นแบบอเนกนัย (G2) และกลุ่มที่ได้เล่นทั้งสองแบบ (G3)"

ผลการวิจัยครั้งนี้สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้เพียงบางส่วน กล่าวคือ เด็กในเงื่อนไขควบคุมทำคะแนนแบบทดสอบอเนกนัย (d) ได้เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเด็กที่ได้เล่นแบบอเนกนัย (G2) และเด็กที่ได้เล่นทั้งสองแบบ (G3) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเด็กในเงื่อนไขควบคุมทำคะแนนแบบทดสอบความคิดเอกนัย (c) ได้ไม่แตกต่างจากกลุ่มอื่น ๆ ทั้ง 3 กลุ่ม ซึ่งไม่สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากแผนภูมิที่ 3 เราจะพิจารณาได้ว่า เด็กในเงื่อนไขควบคุมทำคะแนนความถนัดเอคนัย (c) ได้ไม่แตกต่างจากกลุ่มการเล่นแบบเอคนัย (G1) และมีแนวโน้มว่าจะทำคะแนนเอคนัยได้มากกว่า ซึ่งกลับกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนการสอนแบบมีแบบแผนนั้น ส่งเสริมความถนัดแบบเอคนัยได้ดีกว่าการเล่นแบบเอคนัยเพียงอย่างเดียว แต่ไม่ส่งเสริมความถนัดเอคนัยดังที่กล่าวมาแล้วในตอนต้น

อย่างไรก็ตามเป็นที่เชื่อถือได้ว่า การเล่นสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาแบบเอคนัย (d) ได้เป็นอย่างดี จากผลการวิจัยในครั้งนี้ ที่พบว่าคะแนนความถนัดเอคนัย (d) ของเด็กที่ได้เล่นแบบเอคนัย (G2) และเด็กที่ได้เล่นทั้งสองแบบ (G3) เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม (G4) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการเล่นแบบเอคนัยสามารถพัฒนาความถนัดเอคนัยได้ดีเมื่อพัฒนาควบคู่ไปกับการเล่นแบบเอคนัย ซึ่งจะเห็นได้ว่าคะแนนความถนัดเอคนัยของกลุ่มการเล่นทั้งสองแบบ (G3) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ($\bar{X}_{c3}=4.67$) มากกว่ากลุ่มควบคุม (G4) ($\bar{X}_{c4}=3.64$) แม้ว่า จะใช้เวลาในการเล่นแบบเอคนัยเพียงครึ่งคาบเวลาของการทดลองเท่านั้น

สมมติฐานข้อที่ 6 "เด็กหญิงและเด็กชายมีความสามารถในการแก้ปัญหาทั้งแบบเอคนัย และแบบเอคนัยไม่แตกต่างกัน"

ผลการวิจัยครั้งนี้สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือ เด็กหญิงและเด็กชายมีคะแนนแบบทดสอบเอคนัยและแบบทดสอบเอคนัยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6 และ 8)

ในการศึกษาทดลองครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศในเรื่องความสามารถในการแก้ปัญหาแบบเอคนัยและเอคนัยของเด็กอนุบาล ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของคันสัน และ โรเบิร์ต (Dunsdun Robert 1957 cited by Guildford 1967:404) ซึ่งไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศในเด็กอายุ 5-8 ปี จากการทดสอบความถนัดเอคนัย และ จอห์นสัน (Johnson 1976:1200-1203) ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดเอคนัยกับการเล่นสมมติของเด็กก่อนวัยเรียน เช่นเดียวกับที่เปปเลอร์ และ รอสส์ (Pepler & Ross 1981:1202-1210) ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศในการศึกษาผลของการเล่นที่มีต่อความถนัดเอคนัยและเอคนัยของเด็กก่อนวัยเรียน สาเหตุ

หนึ่งที่ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศอาจเนื่องมาจากการศึกษาครั้งนี้กระทำกับเด็กในวัย 4-5 ปี ซึ่งเป็นวัยที่ยังมีพัฒนาการและประสบการณ์ใกล้เคียงกัน จึงทำให้ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศในเรื่องความสามารถในการแก้ปัญหาแบบเอกนัยและอเนกนัยดังกล่าว

จากผลของการวิจัยในครั้งนี้สามารถนำมาสรุปได้ว่าวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการพัฒนาความสามารถทางสติปัญญา (ความคิดแบบเอกนัย) และความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดแบบอเนกนัย) ควรเป็นการฝึกด้วยการคิดแบบเอกนัยและอเนกนัยอย่างเท่าเทียมกัน เพราะความสามารถทั้งสองด้านจะส่งเสริมซึ่งกันและกันได้เป็นอย่างดี แม้ว่าความคิดทั้งสองแบบจะเป็นความคิดที่มีลักษณะการใช้วิธีคิดในทางกลับกัน แต่ก็เป็นกระบวนการของการแก้ปัญหากระบวนการเดียวกัน ซึ่งจะต้องใช้วิธีคิดทั้งสองแบบร่วมกันในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งอยู่เสมอ คือใช้วิธีคิดแบบอเนกนัยเพื่อค้นหาคำตอบให้กว้าง ลึก และละเอียดที่สุด ก่อนที่จะสรุปหาวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดด้วยวิธีคิดแบบเอกนัย ดังนั้นการฝึกการคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) มาก ๆ จึงเป็นกลไกสำคัญในการสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ให้มากขึ้น ให้ซับซ้อนขึ้น ซึ่งการเล่นแบบอเนกนัยจะดึงเครื่องหมายและสัญลักษณ์ต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องในความคิดของเด็ก เป็นการนำความคิดและเหตุผลจากวัตถุที่มีตัวตน ไปสู่ความคิดและเหตุผลที่เป็นสิ่งไม่มีตัวตน (นามธรรม) ได้มากขึ้นและเร็วขึ้น รวมทั้งสามารถเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง ขยายความ หรือจัดองค์ประกอบของข้อมูลเสียใหม่ได้มากขึ้น และ เร็วขึ้นด้วย และความคิดเอกนัย (Convergent Thinking) ก็จะทำหน้าที่จัดเรียงความรู้ที่มีอยู่เพื่อกำหนดขอบเขตของปัญหาและแนวปฏิบัติในการแก้ปัญหา และมองเห็นผลขั้นสุดท้ายที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้สำเร็จเป็นอย่างดีและรวดเร็วในที่สุด

ดังนั้นลักษณะของของเล่นที่เหมาะสมในการฝึกความคิดของเด็ก จึงควรมีลักษณะที่สามารถแยกการเล่นได้เป็น 2 แบบ คือ เล่นได้ทั้งการเล่นแบบเอกนัย (Convergent Plays) และการเล่นแบบอเนกนัย (Divergent Plays) ทำให้เด็กได้มีโอกาสฝึกหัดใช้ความคิดทั้งสองลักษณะ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นการเพิ่มโอกาสที่เด็กจะได้เรียนรู้โดยวิธีแก้ปัญหาในสถานการณ์การเล่น ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้เด็กได้จัดกระทำกับวัตถุหรือของเล่นที่เป็นสิ่งเร้า เพื่อเรียนรู้โดยการค้นพบด้วยตนเอง ของเล่นที่แยกได้เป็น 2 ลักษณะนี้จะเป็นสิ่งเร้าที่มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นให้เด็กอยากเรียนรู้เพราะเป็นสิ่งเร้าที่เหมาะสมกับระดับวุฒิภาวะของเด็กที่สามารถจะเข้าใจและรับรู้โดยการสัมผัสจับต้องได้

ข้อที่น่าสังเกตประการหนึ่งจากผลการวิจัยครั้งนี้คือ เราไม่สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาแบบเอกนัย จากการให้เล่นแบบเอกนัย หรือเอกนัยเพียงอย่างเดียว และไม่สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาแบบอเนกนัยจากการเรียนการสอนที่มีแบบแผน ขณะที่ความสามารถในการแก้ปัญหาทั้งสองด้านนี้ พัฒนาได้ก็จากการส่งเสริมให้เด็กได้ฝึกใช้ความสามารถในการคิดทั้ง 2 ด้านพร้อม ๆ กัน ดังนั้นผู้ใหญ่จึงควรให้ความสนใจในการพัฒนาความสามารถทางสติปัญญา (ความคิดแบบเอกนัย) และความคิดสร้างสรรค์(ความคิดอเนกนัย) อย่างเท่าเทียมกัน ไม่ควรให้ความสำคัญกับด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว เพราะจะทำให้เด็กขาดการเรียนรู้ ไม่ได้พัฒนาสติปัญญา และความคิดสร้างสรรค์ตามโอกาสอันควร ซึ่งถ้าผ่านพ้นวัยวิกฤตินี้ไปแล้ว การพัฒนาอย่างนี้จะกระทำไต่ยากเป็นการสูญเสียโอกาสไปอย่างน่าเสียดาย สมควรที่เราและผู้เกี่ยวข้องกับเด็กทุกคนควรให้ความสนใจในเรื่องเหล่านี้เสียแต่ต้นมือ เพราะการเรียนรู้ที่เป็นทักษะทางปัญญาเหล่านี้ ไม่เพียงแต่จะเป็นการสะสมประสบการณ์เท่านั้น ยังเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ขั้นต่อ ๆ ไปด้วย ยิ่งเด็กได้พัฒนาทักษะทางปัญญาและความรู้ในวัยต้น ๆ มากขึ้นเพียงใด ก็ยิ่งจะสามารถหาความรู้ที่มากยิ่งขึ้นกว่าเดิมจากประสบการณ์ในการเรียนขั้นต่อไปได้ดีเพียงนั้น

สำหรับโรงเรียนอนุบาลที่มีการเรียนการสอนแบบมีแบบแผน ควรให้เด็กได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาแบบอเนกนัยด้วย อาจเป็นไปได้ในรูปแบบของการจัดห้องสมุดของเล่น ซึ่งอาจจะประกอบด้วยของเล่นต่าง ๆ โดยเฉพาะของเล่นที่แยกการเล่นได้เป็นสองลักษณะ, หนังสือรูปภาพ, การ์ตูนสร้างสรรค์, หุ่นมือสำหรับเล่าเรื่อง เป็นต้น ควรจัดแยกประเภทเป็นมุมต่าง ๆ อาจมีมุมสำหรับประติมากรรมของเล่น หรือเศษวัสดุด้วยก็ได้ นอกจากนี้โรงเรียนควรเพิ่มชั่วโมงห้องสมุดเข้าไปในตารางการเรียนการสอนด้วย เพื่อให้เด็กได้ใช้เวลาในระหว่างนี้เข้าไปสำรวจจับต้อง เล่นกับของเล่น อ่านหนังสือ หรือทำกิจกรรมตามความพอใจและความสนใจของเด็กเป็นการส่งเสริมความคิดแบบอเนกนัย และ เพิ่มพูนความรู้ได้อย่างเหมาะสมอีกทางหนึ่ง เพราะเด็กจะมีอิสระที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องถูกกำหนดจากครู และเด็กยังจะได้เรียนรู้จากเด็กด้วยกันเองด้วย ครูผู้ดูแลห้องสมุดจะเป็นเพียงผู้แนะนำวิธีเล่น และ สอนระเบียบในการใช้ห้องสมุดเท่ากับเป็นการฝึกความมีระเบียบวินัยให้กับเด็กไปด้วยพร้อมกัน