

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การนำเสนอผลการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนตามแนวคิดของกาเย่ ที่มีต่อความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ ของเด็กก่อนวัยเรียน มีสาระสำคัญสรุปได้ดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมตามแนวคิดของ กาเย่ ที่มีต่อความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กก่อนวัยเรียน

สมมุติฐานการวิจัย

1. เด็กก่อนวัยเรียนที่ทำกิจกรรมตามแนวคิดของ กาเย่ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น จะมีคะแนนความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลอง

2. หลังการทดลอง เด็กก่อนวัยเรียนที่ทำกิจกรรมตามแนวคิดของ กาเย่ จะมีคะแนนความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์สูงกว่า เด็กก่อนวัยเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์ ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

ประชากรและตัวอย่างประชากร

1. ประชากร

ประชากรเป็นเด็กก่อนวัยเรียน อายุ 5-6 ปี ที่กำลังเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

2. ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ เป็นเด็กก่อนวัยเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 โรงเรียนอนุบาลพิบูลเวศม์ ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จำนวน 30 คน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. การเลือกตัวอย่างประชากร
2. การสร้างแผนการจัดการกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน
3. การสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล
4. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบทดสอบความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบเชิงรูปภาพ ชนิดเลือกตอบ ซึ่งตัวเลือกเป็นภาพทั้งหมด 3 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเท่ากับ 0.71

สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กก่อนวัยเรียน และนำเสนอในรูปแบบของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน มีองค์ประกอบคือ

- 1.1 หลักการจัด
- 1.2 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- 1.3 เนื้อหา

2. ผลการทดลอง

2.1 หลังการทดลองเด็กก่อนวัยเรียน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ มีคะแนนความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์สูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .0005

2.2 หลังการทดลองเด็กก่อนวัยเรียน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ มีคะแนนความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .10

2.3 หลังการทดลองเด็กก่อนวัยเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ มีคะแนนความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์สูงขึ้นกว่าเด็กก่อนวัยเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .0005

อภิปรายผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่า เด็กก่อนวัยเรียนอายุ 5-6 ปี ที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ มีคะแนนความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อาจเป็นผลจากปัจจัยที่เป็นหลักการในการสร้างกิจกรรมดังนี้

1. เด็กก่อนวัยเรียนในกลุ่มนี้ได้รับการฝึกฝน และฝึกกระทำกับวัตถุอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ จึงทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ อารีย์ สุทธิพันธ์ (2521) ที่ว่า ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่ตนได้เห็นจะส่งผลให้กับเด็กอย่างเต็มที่ก็ต่อเมื่อเด็กได้มีการจับต้องลูบคลำ ฝึกฝน ฝึกหัด และได้รับประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัตินั้น

2. สื่อ และอุปกรณ์ในการเรียนการสอนตามแผนการจัดกิจกรรม ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับเปลี่ยนให้มีลักษณะเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้นนั้น มีผลทำให้เด็กกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้มากกว่าเดิม ซึ่งสอดคล้องกับที่เพียเจต์ (Piaget, 1972 อ้างถึงใน พรรณี ช. เจนจิต, 2523) ได้กล่าวไว้ว่า เพื่อช่วยให้เด็กเข้าใจลักษณะต่างๆ ได้ดีขึ้นและสามารถสร้างภาพในใจได้ การสอนโดยใช้อุปกรณ์ที่เป็นรูปธรรม

จะช่วยให้เด็กเข้าใจภาพได้แจ่มชัดยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม การพัฒนาความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์จะต้องส่งเสริมให้ถึงขั้นที่เป็นนามธรรม โดยในช่วงแรกอาจจัดให้มีลักษณะกึ่งรูปธรรมไปก่อน ซึ่งต้องอาศัยการจับต้อง ลูบคลำ หรือสัมผัส แต่ต่อจากนั้น ต้องให้ความสำคัญกับการคิดมโนภาพ และการมองภาพที่ปรากฏแก่สายตา ซึ่งเป็นเรื่องของนามธรรมตามลำดับ และหลังจากที่ได้ดำเนินการปรับเปลี่ยนแล้ว ผู้วิจัยได้พบว่าเด็กให้ความสนใจสื่อ และอุปกรณ์การเรียนการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

3. การใช้คำถาม-ตอบในการเรียนการสอนตามแผนการจัดกิจกรรม ในระยะแรกเด็กที่ทดลองมีพฤติกรรมต่อคำถาม-ตอบเหมือนกับเด็กทั่วไป กล่าวคือคำถามและคำตอบยังมีลักษณะแคบ ไม่เปิดกว้างต่อความคิด ซึ่งอาจเนื่องมาจากการที่ครูส่วนใหญ่ยังใช้คำถามในระดับต่ำเป็นหลัก จึงมีผลกระทบต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดและตอบคำถามของเด็ก ในระยะแรกๆของการทดลอง เด็กยังไม่เคยชินกับคำถามแปลกใหม่ที่ได้พบ แต่เมื่อได้รับการฝึกหัดจนคุ้นเคย และจัดบรรยากาศอย่างเป็นกันเองแล้ว ก็สามารถเข้าใจและทำได้ราบรื่น อันเป็นการสนับสนุนยืนยันทฤษฎีของเพียเจต์ (Piaget, 1972 อ้างถึงใน พรณี ช. เจนจิต, 2528) ที่ว่า การจะพัฒนาคำถามในระดับสูงนั้น ครูต้องกระตุ้นเด็กมิใช่เพียงการตอบคำถามได้เท่านั้น แต่เด็กต้องอธิบายเหตุผลได้ด้วย และคำกล่าวของบรูเนอร์ (Bruner, 1960 อ้างถึงใน พรณี ช. เจนจิต, 2528) ได้สนับสนุนความคิดนี้ว่า ภาษาเป็นสิ่งสำคัญที่ก่อให้เกิดความเข้าใจ แต่สิ่งสำคัญเหนืออื่นใดคือ ความคิดเกี่ยวกับบรรยากาศที่ผ่อนคลายอิสระ เด็กรู้สึกสบายใจที่จะเรียนและตอบคำถามปัญหาต่างๆ

นอกจากนี้การนำแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนของกาเย มาเป็นหลักในการจัดกิจกรรมก็ยิ่งช่วยให้แผนการจัดกิจกรรมดังกล่าวมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนของกาเยนั้นเป็นระบบ ระเบียบ และมีความยืดหยุ่นสูง สอดคล้องกับการเรียนรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ได้ดี

ส่วนผลการทดลองกับกลุ่มควบคุมพบว่า เด็กก่อนวัยเรียนที่ได้รับ
 การจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมของสำนักงานคณะกรรมการ
 การประถมศึกษาแห่งชาติ มีคะแนนความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์
 หลังการทดลองและก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะว่า
 เด็กก่อนวัยเรียนในกลุ่มนี้ได้รับการพัฒนาทักษะ 4 ชั้นเบื้องต้นเป็นสำคัญคือ
 ด้านการสังเกต ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการจำแนกประเภท และด้าน
 การสื่อความหมาย ส่วนทักษะทางด้านมิติสัมพันธ์กลับไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร
 เพียงแต่ได้รับการสอดแทรกเนื้อหาขั้นการรับรู้วัตถุที่คงที่ อันเป็นเนื้อหาขั้นพื้นฐาน
 ทางด้านมิติสัมพันธ์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน ส่วนทักษะทางด้านมิติสัมพันธ์ขั้นสูง
 ถูกปล่อยให้ไปเป็นไปตามลำดับขั้นของการพัฒนาทางวุฒิภาวะ ซึ่งเป็นเรื่องยากสำหรับ
 เด็กในการที่จะพัฒนาได้ด้วยตนเอง หรืออาจจะต้องใช้เวลาในการที่จะพัฒนา
 ให้สมบูรณ์ โดยเฉพาะเนื้อหาขั้นการรับรู้วัตถุที่เคลื่อนที่ ทั้งนี้สังเกตได้จากคะแนน
 ของแบบทดสอบ ในช่วงของเนื้อหาขั้นการรับรู้วัตถุที่คงที่ เด็กในกลุ่มควบคุมนี้
 สามารถทำคะแนนได้ดี ซึ่งอาจเป็นเพราะเด็กเคยได้รับการฝึกฝนให้เกิดการ
 เรียนรู้มาบ้าง แต่ในช่วงของเนื้อหาขั้นการรับรู้วัตถุที่เคลื่อนที่ เด็กในกลุ่มนี้
 กลับไม่สามารถทำคะแนนได้ นั่นอาจแสดงให้เห็นว่า เด็กในกลุ่มนี้ไม่ได้รับ
 การฝึกฝน ฝึกปฏิบัติมาโดยตรงจึงทำให้เด็กเรียนรู้ได้ช้าอันเป็นไปตามประสบการณ์
 ที่สะสม ดังนั้น เด็กจึงควรได้รับการพัฒนาทางด้านมิติสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง และ
 ครอบคลุมเนื้อหาในทุกขั้นตอน นอกจากนีกิจกรรมที่จัดให้กับเด็กตามแผนการจัด
 กิจกรรมดังกล่าว ยังไม่เอื้อต่อการคิดของเด็ก ครูยังเป็นศูนย์กลางในการเรียน
 การสอนและการตอบคำถามทั้งหมด เด็กจึงถูกพัฒนาขึ้นในกรอบหรือขอบเขตที่ครู
 วางไว้อย่างเคร่งครัด ทำให้เด็กขาดอิสระในการคิด การพูด และการจัดกระทำ
 กับวัตถุตามแนวคิดของตน ซึ่งเป็นการสกัดกั้นความคิดที่หลากหลายของเด็ก
 จึงทำให้การคิดมโนภาพของวัตถุนั้นถูกจำกัดไปด้วย

ดังนั้นหลังการทดลองจึงเห็นได้ชัดว่า เด็กก่อนวัยเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามแนวคิดของกาเย่ มีคะแนนความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์สูงชันกว่า เด็กก่อนวัยเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ทั้งนี้นอกจากเป็นเพราะเหตุผลดังกล่าวแล้ว อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมในแผน ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามแนวคิดของกาเย่ด้วย ดังตัวอย่างกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้สังเกตพบขณะทดลอง ดังนี้

ในหน่วยที่ 1 การรับรู้ลักษณะของวัตถุใดวัตถุหนึ่งขณะที่อยู่คงที่ แผนการจัดกิจกรรมในหน่วยนี้เป็นเนื้อหาพื้นฐานทางด้านมิติสัมพันธ์ที่เด็กมีพื้นฐานความรู้ก่อนแล้ว เด็กจึงสามารถเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่าย แต่ในเรื่องของการใช้คำถามและคำตอบ เด็กยังขาดความมั่นใจในการโต้ตอบ ผู้วิจัยต้องพยายามกระตุ้นให้เด็กได้ใช้กระบวนการถาม-ตอบให้เหมาะสมตามวัยและตามความคิดของตนเองเป็นสำคัญ หลังจากนั้นเด็กจึงมีความกล้าในการที่จะโต้ตอบคำถามมากยิ่งขึ้น ทำให้บรรยากาศเป็นกันเอง และเอื้อต่อการเรียนรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ในลำดับต่อไป ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ แผนการจัดกิจกรรมครั้งที่ 11 เรื่องแนวตั้ง-แนวนอน ซึ่งเป็นมโนทัศน์ที่ยากสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน แต่เมื่อผู้วิจัยได้ชี้แจงนำโดยการสาธิตให้เด็กขึ้นและนอน สัมพันธ์กันกับแนวตั้ง-แนวนอนที่สอน เด็กก็สามารถที่จะเรียนรู้ได้เองอย่างต่อเนื่อง และไม่เกิดความยากลำบากในการสอนตามที่ผู้วิจัยได้คาดคะเนไว้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ถ้าเด็กมีความรู้พื้นฐานในเรื่องนี้อยู่ก่อนแล้ว เมื่อได้รับการกระตุ้นและจัดระบบแนวคิดก็ทำให้เด็กเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

ในหน่วยที่ 2 การรับรู้ลักษณะของวัตถุ 2 สิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน แผนการจัดกิจกรรมครั้งที่ 12 เรื่อง การวัดโดยไม้ขึ้นอยู่กับวัตถุอื่นที่เป็นบริบท (ที่อยู่แวดล้อม) เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่ยากต่อการรับรู้ของเด็ก เพราะจากการทดลอง เด็กยังไม่สามารถเรียนรู้เรื่องเส้นตรง-เส้นโค้ง โดยมีวัตถุอื่นแวดล้อมอยู่ได้ ซึ่งเห็นได้จากกรวางลูกปัดให้เป็นเส้นตรงบนแผ่นพลาสติกโค้งหรือวางลูกปัดเป็นเส้นโค้งบนกล่องสี่เหลี่ยม เด็กยังไม่สามารถทำได้เพราะเด็ก

ยังใช้แผ่นพลาสติกโค้งและกล่องสี่เหลี่ยมเป็นเกณฑ์ในการวางลูกปิดโดยวางขนานกับขอบกล่องหรือแผ่นพลาสติกอยู่เช่นเดิม

ในหน่วยที่ 3 การรับรู้ลักษณะของวัตถุใดวัตถุหนึ่งเมื่อมีการเปลี่ยนมุมมอง

แผนการจัดกิจกรรมครั้งที่ 19 เรื่อง การมองวัตถุจากมุมมองที่ต่างกัน เป็นกิจกรรมที่ยากต่อความเข้าใจโดยเฉพาะในเรื่องของบน-ล่าง เมื่อเด็กมองทางด้านบนพบตุ๊กกว้างอยู่บนจาน แต่เมื่อยกจานให้เด็กเห็นหน้ามองใต้จาน เด็กบางคนยังตอบว่าเห็นตุ๊กก็ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเด็กยังรับรู้ถึงภาพตุ๊กที่เด็กได้มองในครั้งแรก และนำมาสัมพันธ์กับการรับรู้ภาพการมองใต้จานของตุ๊กก็ได้ ซึ่งพิธีสุจน์ให้เด็กเข้าใจได้โดยให้เด็กใช้มือจับ หรือลูบไปใต้จานตุ๊กนั้น เพื่อให้เข้าใจว่าใต้จานตุ๊กนั้นมีแต่ก้นจานว่างๆ ไม่มีตุ๊กก็ตามที่เด็กบอก ส่วนบนจานนั้น เมื่อเด็กจับก็พบว่ามีตุ๊กกว้างอยู่ นั่นแสดงให้เห็นว่า ภาพที่มองจากทางด้านบนและด้านล่างนั้น แตกต่างกันไปตามความเป็นจริง

ในหน่วยที่ 4 การรับรู้ของลักษณะวัตถุใดวัตถุหนึ่ง เมื่อมีการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น

แผนการจัดกิจกรรมครั้งที่ 24 เรื่อง การตัดหรือซ้อนกันของวัตถุ กิจกรรมนี้เด็กยังไม่เข้าใจถึงการถูกทับว่า ถ้ามีวัตถุใหญ่วางทับไปบนวัตถุที่เล็กกว่า ภาพที่จะปรากฏแก่สายตาจะต้องเป็นเพียงภาพของวัตถุใหญ่เท่านั้น แต่ในการทดลอง เด็กยังตอบว่าเห็นภาพวัตถุที่ถูกทับอยู่ นั่นแสดงว่าเด็กยังไม่สามารถรับรู้ได้ถึง การถูกบังของวัตถุนั้นๆ ซึ่งผู้วิจัยพิธีสุจน์ให้เด็กเข้าใจถึงภาพที่ปรากฏนั้นได้โดย ให้เด็กตัวใหญ่ยืนบังเด็กตัวเล็ก แล้วถามว่ายังมองเห็นเด็กตัวเล็กอยู่หรือไม่ การทำเช่นนี้ ได้ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมได้ดียิ่งขึ้น

จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นได้ว่า เด็กต้องได้รับการฝึกฝนอย่างมาก ควบคู่กันไปกับการบรรลุวุฒิภาวะ ในการที่จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์อย่างสมบูรณ์

ข้อสังเกตจากการวิจัย

1. การบรรจุเนื้อหาทางมิติสัมพันธ์ เข้าในแผนการจัดประสบการณ์
 ในปัจจุบันเด็กยังไม่ได้รับการฝึกฝนทางด้านมิติสัมพันธ์อย่าง
 เพียงพอ มักปล่อยให้ไปไปตามการพัฒนาทางวุฒิภาวะของเด็กแต่ละคน ซึ่ง
 อาจสังเกตได้จากแผนการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กที่ไม่ได้ให้ความสำคัญแก่
 เรื่องดังกล่าว สารที่บรรจุไว้เน้นมักครอบคลุมเฉพาะการฝึกให้เด็กพัฒนาการ
 รับรู้ทางด้านการสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนกประเภท หรือการสื่อ
 ความหมายเป็นหลัก หรือถ้าจะมีเนื้อหาทางด้านมิติสัมพันธ์บ้างก็ยังอยู่ในขั้นต่ำ
 ซึ่งในโลกของความจริงที่สิ่งแวดล้อมรอบตัวต่างๆ ล้วนแต่มีความสัมพันธ์กันทาง
 ด้านมิติทั้งสิ้น ความสามารถทางด้านมิติสัมพันธ์ซึ่งเป็นความสามารถในระดับสูง
 ที่เด็กจะต้องคิดมโนภาพและมองความสัมพันธ์ของวัตถุอย่างมีระบบจึงเป็นสิ่ง
 สำคัญในการที่เด็กควรจะได้รับการพัฒนาโดยตรง เนื่องจากความสามารถ
 ทางด้านนี้มีคุณค่ามากในวิชาคณิตศาสตร์ การอ่าน ศิลปะ และการฝีมือต่างๆ
 ซึ่งสอดคล้องกับบราวน์ (Brown, 1959 อ้างถึงใน ศิริกร กุ์ไพบูลย์, 2516)
 ที่ได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของรูปทรงในมิติ
 ต่างๆ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งประการหนึ่งที่จะส่งผลต่อความสำเร็จ
 ในการเรียนเรขาคณิต และเรขาคณิต (Rannucci, 1964 อ้างถึงใน ศิริกร
 กุ์ไพบูลย์, 2516) ได้สนับสนุนว่า การเรียนคณิตศาสตร์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะ
 ต้องมีความสามารถทางด้านมิติสัมพันธ์สูง การแก้ปัญหาโจทย์ คณิตศาสตร์นั้น
 ทุกคนมักจะลงมือด้วยการขีดเขียนรูป หรือนึกภาพเอาในอากาศ ถ้าสามารถมอง
 รูปอันสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อนได้ดี การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ก็จะง่ายขึ้น เขายัง
 กล่าวอีกว่า ความสำคัญขององค์ประกอบมิติสัมพันธ์เป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม
 โดยเฉพาะในการเรียนการสอนวิชาเลขคณิต พีชคณิต และ เรขาคณิต จึงเห็น
 ได้ชัดว่า การเรียนรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องและจริงจัง ก็เท่ากับเป็น
 การปูพื้นฐานทรัพยากรบุคคลในการที่จะพัฒนาประเทศชาติโดยตรง ด้วยเหตุนี้
 การฝึกฝนความสามารถทางด้านมิติสัมพันธ์ตั้งแต่อ่อนวัยเรียนจะช่วยให้เด็กไทย
 มีความสามารถทางด้านนี้สูง กลายเป็นความถนัดที่มีความเหมาะสมต่อวิชาชีพ
 ต่างๆ อันเป็นการตั้งศักยภาพภายในตัวของผู้นั้นออกมาได้อย่างเต็มที่ ตาม
 คำกล่าวของ วิเชียร เกตุสิงห์ (2524 อ้างถึงใน กรรณิการ์ ธีรเวชเจริญชัย,

2526) ที่ว่า ผู้ที่มีความสามารถทางด้านมิติสัมพันธ์สูง เหมาะที่จะเป็น นักเขียนแบบ นักวางผังเมือง นักบิน สถาปนิก วิศวกร แม้กระทั่ง พนักงานขับรถ เป็นต้น

อนึ่ง จากที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ตั้งข้อสังเกตไว้ว่า เครื่องมือในการที่จะ ช่วยส่งเสริมพัฒนาการการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ในลักษณะของแผนการจัดกิจกรรม นั้น อาจทำเพิ่มเติมในลักษณะของเกมการศึกษาได้ เพราะจะก่อให้เกิดประโยชน์ ยิ่งขึ้นแก่เด็กโดยตรง เนื่องจากความสามารถทางด้านนี้ต้องได้รับการฝึกฝนอย่าง จริงจังและต่อเนื่อง อีกทั้งธรรมชาติของเด็กนั้นต้องการประสบการณ์ตรงในการ ก่อให้เกิดการเรียนรู้ การใช้เกมการศึกษาเข้ามาช่วยจะยิ่งเป็นการสะสม ประสบการณ์ในอีกทางหนึ่งให้กับเด็ก ซึ่งบุญชู สนั่นเสียง (2527) ได้อธิบายว่า เกมการศึกษาเป็นอุปกรณ์ช่วยสอนที่จะทำให้ผู้เรียนได้รับความพอใจ และความ สนุกสนานเพลิดเพลิน อีกทั้งยังเป็นการทำท่ายให้เด็กเล่นอยู่! สมอๆ ช่วยฝึก ให้เด็กมีความพร้อมในทุกๆด้าน โดยเฉพาะทางด้านสติปัญญา นอกจากนี้ยัง สอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร (2529) ที่ให้ความหมายของเกมการศึกษาไว้ว่า เป็นของเล่นที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความสังเกต ในการมองสิ่งที่ควรจะได้เห็นเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นการพัฒนาศักยภาพทางด้านนี้ ให้ได้ผลดียิ่งขึ้น จึงอาจจัดเป็นแผนการจัดกิจกรรมที่บูรณาการเข้าไปในช่วงของ เกมการศึกษาได้ และในข้อดีของเกมการศึกษาที่มีอยู่หลายลักษณะ ก็จะช่วย ส่งเสริมให้เกิดพัฒนาการทางด้านความคิดในหลายๆลักษณะไปด้วย แต่ทั้งนี้ สิ่งที่จะละเลยไปไม่ได้ก็คือ การพัฒนาทางด้านความคิดในระดับการรับรู้จาก การคิดมโนภาพ ซึ่งเป็นเป้าหมายของความสามารถในการรับรู้ทางด้าน มิติสัมพันธ์นั่นเอง

2. ระดับอายุของเด็กที่สามารถรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์

การรับรู้ทางด้านสายตาของเด็กจะพัฒนาขึ้นตามอายุ เนื่องจาก ความเข้าใจของเด็กในเรื่องการมองสัดส่วน และระยะทางตามที่ตาเห็นยังไม่ สมบูรณ์ เพราะเด็กเล็กๆไม่รู้ว่าการมองวัตถุในตำแหน่งที่แตกต่างกันจะมีผล ทำให้มองเห็นวัตถุเหล่านั้นในลักษณะที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะในเรื่องของ ตำแหน่งซ้าย-ขวา หรือระยะใกล้-ไกล แต่จะค่อยๆ ดีขึ้นตามลำดับเมื่อเด็กมี

อายุมากขึ้น (Vernon, 1970 อ้างถึงใน เฮเลน กิตติพรพิมล, 2522) ซึ่งสอดคล้องกับเพียเจต์ และอินเฮลเดอร์ (Piaget and Inhelder, 1956 อ้างถึงใน E.Mavis Heterington and Ross D. Parke, 1979) อธิบายว่า เมื่อเด็กมีอายุมากขึ้น เด็กจะเริ่มเข้าใจในเรื่องการมองสัดส่วน และระยะทางตามที่ตาเห็นในขั้นต้น และจะค่อยๆพัฒนาความสามารถในการรับรู้ วัตถุให้เป็นไปตามแบบที่มันควรจะถูกเห็น จากตำแหน่งของผู้สังเกต เพราะ ในระยะแรกๆ การมองเห็นสัดส่วนของภาพมักจะยังไม่ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง หรือยังไม่สมบูรณ์จนกว่าจะมีอายุประมาณ 8 ปีขึ้นไป ซึ่งขัดแย้งกับนักการศึกษา บางท่านที่พบในเรื่องนี้ว่า เด็กที่มีระดับอายุต่ำกว่า 8 ปี ก็มีระดับพัฒนาการถึงขั้น ดังกล่าว อีกทั้งจากผลการวิจัยในเรื่องนี้พบว่า เด็กก่อนวัยเรียนที่มีอายุ 5-6 ปี มีคะแนนความสามารถทางด้านมิติสัมพันธ์สูงขึ้นหลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรม การที่เด็กอายุต่ำกว่า 8 ปี สามารถพัฒนาได้ถึงระดับนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจาก ปัจจุบันสภาพแวดล้อมรอบตัวเด็กมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วแตกต่างไปจาก สมัยก่อนที่เด็กพัฒนาไปตามธรรมชาติ กลายเป็นสมัยปัจจุบันที่มีการแข่งขันทางด้านเทคโนโลยีสูง การสื่อสารต่างๆ เจริญและกว้างไกล ทำให้โลกทัศน์ในการรับรู้สิ่งต่างๆ ของเด็กพัฒนาขึ้นตามลำดับ โดยเฉพาะทางด้านรูปทรงของสิ่งต่างๆ ที่เด็กรับรู้ล้วนแต่เป็นตัวช่วยส่งเสริมความสามารถทางการมองด้านมิติทั้งสิ้น เด็กจะค่อยๆ เรียนรู้และสะสมประสบการณ์มากขึ้น ตามคำกล่าวของ อารีย์ สุทธิพันธ์ (2512) ที่ว่า ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่ตนได้ เห็น จะส่งผลให้กับเด็กอย่างเต็มที่ก็ต่อเมื่อเด็กได้มีการจับต้องลูบคลำ ฝึกฝน ฝึกหัด และได้รับประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัตินี้ และยังสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการ ของ บรูเนอร์ (Bruner, 1960 อ้างถึงใน พรณี ช. เจริญจิต, 2528) ในเรื่องการเรียนการสอนที่ว่า เนื้อหาวิชาต่างๆ สามารถสอนให้แก่เด็กได้ ตั้งแต่ยังเล็ก โดยปรับให้เหมาะสมกับความสามารถในการคิดหรือการรับรู้ ของเด็ก หรือใช้ภาษาที่เด็กจะเข้าใจได้ ดังนั้น เราสามารถนำเนื้อหาวิชาใดๆ มาสอนกับเด็กในระดับอายุเท่าใดก็ได้ ถ้ารู้จักใช้วิธีการที่เหมาะสมการเรียนรู ทางด้านมิติสัมพันธ์ จึงไม่ใช่เรื่องที่ยากเกินไปสำหรับเด็กก่อนวัยเรียนตามที่เคย เข้าใจกัน แต่กลับจะเป็นสิ่งที่น่าสนใจมาก เนื่องจากเป็นเรื่องที่แปลกใหม่ในการ ฝึกให้เด็กคิดอย่างสนุกสนาน และเสรีภายใต้เงื่อนไขของความเป็นจริง การเปิดโอกาสในการให้เด็กได้พัฒนาอย่างส่งผลถึงประสิทธิภาพทางการคิด

ในขั้นต่อไป การปล่อยให้เด็กพัฒนาความคิดได้เองนั้นอาจต้องใช้เวลานาน อันเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาความคิดในระดับสูงในที่สุด (กาญจนา เฝ้าสำแดง, 2528)

3. ธรรมชาติในการเรียนรู้ของเด็กก่อนวัยเรียน

ข้อสังเกตหนึ่งที่น่าสนใจในแผนการจัดกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้พบก็คือ ถึงแม้ว่าการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์จะอยู่ในระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพที่จะต้องมีความสามารถในการเข้าใจถึงการกระทำของตนเองต่อวัตถุ จนถึงความสามารถที่จะรับรู้ถึงการเคลื่อนที่ของวัตถุ และระลึกได้ถึงความจริงของวัตถุในการเคลื่อนที่นั้นก็ตาม แต่จากการทดลองพบว่า เด็กก่อนวัยเรียนนั้นในช่วงแรกยังไม่สามารถพัฒนาความสามารถทางด้านนี้ได้ จึงส่งผลกระทบต่อสื่ออุปกรณ์ในการเรียนการสอนตามแผนการจัดกิจกรรม ซึ่งค่อนข้างจะเป็นนามธรรม คือ อาจไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควรแต่เมื่อผู้วิจัยได้มีการปรับเปลี่ยนสื่ออุปกรณ์เสียใหม่ ให้มีลักษณะเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น ผลที่ได้ทำให้เด็กกระตือรือร้นในการที่จะเรียนรู้มากกว่าเดิม ซึ่งสอดคล้องกับสิ่งที่เพียเจต์ (Piaget, 1972 อ้างถึงใน พรรณี ช. เจนจิต, 2528) ได้กล่าวไว้ว่า เพื่อช่วยให้เด็กเข้าใจลักษณะต่างๆ ได้ดีขึ้น และสามารถสร้างภาพในใจได้ การสอนโดยใช้อุปกรณ์ที่เป็นรูปธรรมก็จะช่วยให้เข้าใจแจ่มชัดได้ อย่างไรก็ตามการพัฒนาความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ ก็จะต้องส่งเสริมให้ถึงขั้นซึ่งเป็นนามธรรมโดยในช่วงแรกอาจจัดให้มีลักษณะกึ่งรูปธรรมไปก่อน โดยการจับต้องลูกบอล หรือ สัมผัส แต่ต่อจากนั้นต้องให้ความสำคัญกับการคิดมโนภาพ และการมองภาพที่ปรากฏแก่สายตา ซึ่งเป็นเรื่องของนามธรรม ตามลำดับ และหลังจากปรับเปลี่ยนแล้ว ผู้วิจัยก็พบว่าเด็กให้ความสนใจสื่อ อุปกรณ์ในการเรียนการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

นอกจากนี้ในเรื่องของการใช้คำถามก็อาจมีลักษณะเช่นเดียวกัน คือ ในระยะแรก! เด็กที่ทดลองมีพฤติกรรมต่อคำถามเหมือนกับเด็กจำนวนมากที่ๆ ไป กล่าวคือ คำถามที่ใช้ยังมีลักษณะที่แคบ ไม่เปิดกว้างต่อความคิด ซึ่งอาจเนื่องมาจากการที่ครูส่วนใหญ่ยังใช้คำถามในระดับต่ำเป็นหลัก จึงมีผลกระทบต่อการพัฒนาความสามารถในการคิด และตอบคำถามของเด็ก ในระยะแรกของ

การทดลอง เด็กจึงยังไม่เคยชินกับคำถามแปลกใหม่ที่โต้พบ แต่เมื่อได้รับการฝึกหัดจนคุ้นเคย และจัดบรรยากาศอย่างเป็นกันเองแล้ว ก็สามารถเข้าใจ และทำได้ราบรื่น อันเป็นการสนับสนุนยืนยันในทฤษฎีของเพียเจต์ (Piaget, 1972 อ้างถึงใน พรณี ช. เจนจิต, 2528) ที่ว่า การจะพัฒนาขึ้นในคำถามระดับสูงนั้น ครูต้องกระตุ้นเด็ก มิใช่แค่เพียงตอบคำถามได้เท่านั้น แต่เด็กต้องอธิบายเหตุผลได้ด้วย และบรูเนอร์ (Bruner, 1960 อ้างถึงใน พรณี ช. เจนจิต, 2528) ได้กล่าวสนับสนุนเพิ่มเติมไว้อีกว่า ภาษาเป็นสิ่งสำคัญที่ก่อให้เกิดความเข้าใจ แต่สิ่งสำคัญเหนืออื่นใด คือ ความคิดเกี่ยวกับบรรยากาศที่ผ่อนคลายมีอิสระ เด็กรู้สึกสบายใจที่จะเรียนและตอบคำถามปัญหาต่างๆ

4. การสนับสนุนครูในการส่งเสริมความสามารถทางมิติสัมพันธ์

ให้แก่เด็ก

จากเอกสาร ตำรา รายงาน วิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กก่อนวัยเรียน ในห้องสมุดหรือสถานศึกษาต่างๆ ยังมีจำนวนจำกัด และส่วนใหญ่เอกสารและงานวิจัยเหล่านั้น เก่าไม่ต่ำกว่า 10 ปีขึ้นไป อีกทั้งยังเป็นการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์กับสัมฤทธิผลด้านต่างๆ แต่ยังไม่มีการพัฒนาแนวทางการส่งเสริมความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์แก่เด็กก่อนวัยเรียนอย่างเป็นทางการ เอกสารต่างๆ ที่ผู้วิจัยค้นคว้าก็จะเป็นภาษาต่างประเทศเสียส่วนมาก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนหรือกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านมิติสัมพันธ์ จึงเป็นเรื่องที่ยากสำหรับครูประจำการ เพราะต้องอาศัยเวลาในการค้นคว้ารายละเอียด และทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ทำให้การวางแผนในการจัดการเรียนการสอนทางด้านนี้เกิดปัญหาขึ้น และอาจไม่สามารถสนองความต้องการที่แท้จริงในการพัฒนาความสามารถทางด้านมิติสัมพันธ์แก่เด็กก่อนวัยเรียนได้ ดังนั้น การที่จะช่วยให้ครูสามารถพัฒนาความสามารถทางด้านมิติสัมพันธ์แก่เด็กก่อนวัยเรียนได้ทางหนึ่งก็คือ การได้รับแนวทางในการจัดกิจกรรม เช่นที่ผู้วิจัยได้สร้าง หรือการจัดอบรมทางด้านนี้ขึ้นมาโดยเฉพาะ จะยิ่งเพิ่มความสะดวกและความเข้าใจในการช่วยปรับปรุงการเรียนการสอนให้ เป็นไปในแนวทางตามที่ต้องการได้

5. การส่งเสริมความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ที่บ้าน
 แผนการจัดกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนี้ ผู้ปกครองยังสามารถนำมาปรับใช้กับลูกของตนที่บ้านได้ด้วย เพราะการเรียนรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ต้องอาศัยประสบการณ์ตรงจากการฝึกหัด ถ้าเด็กได้เรียนรู้ที่โรงเรียนและต่อเนื่องมาซึ่งที่บ้านจะยิ่งเป็นการสะสมประสบการณ์ ทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น แต่ทั้งนี้ผู้ปกครองจะต้องมีความเข้าใจในพัฒนาการทางสายตา และธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ (Bruner, 1960 อ้างถึงใน พรณี ช. เจริญจิต, 2528) ที่ว่า จะต้องคำนึงถึงทฤษฎีความรู้ความเข้าใจ และทฤษฎีการสอนโดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กันระหว่างผู้สอนและผู้เรียนทั้งนี้ การพัฒนาความรู้ความเข้าใจจะเป็นไปด้วยดีก็ต่อเมื่อมีการจัดสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม แนวการสอนในเรื่องนี้สอดคล้องกับสถานการณ์การเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย่ ในแผนการจัดกิจกรรม (Gagne, 1985) ที่เอื้อให้เกิดเหตุการณ์ในการเรียนรู้ในขั้นตอนการเสนอสิ่งเร้า (Presenting the Stimulus Material) ดังนั้น ผู้ปกครองจะต้องใช้เทคนิคการเล่นปนเรียนเข้ามาช่วย อีกทั้งยังต้องจัดสภาพแวดล้อม หรือรู้จักประยุกต์ใช้สื่อจากสิ่งต่างๆ รอบตัว ที่มีอยู่ในชีวิตประจำวัน ให้เอื้อต่อการมองในหลายๆ ลักษณะ เพื่อเป็นการกระตุ้นการกระทำและช่วยสร้างภาพในจิตใจของเด็ก จากที่กล่าวมาแล้วจึงเห็นได้ว่า การพัฒนาความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กก่อนวัยเรียน จึงไม่ใช่เรื่องยากเกินไปในการที่จะสอนลูกที่บ้าน เพียงแต่ขอให้มีความเข้าใจในเรื่องที่จะสอน มีเวลาเพียงพอในการที่จะเปิดโอกาสให้เด็กได้ตีความภาพตามความเป็นจริงเท่านั้น ส่วนผลพลอยได้ที่น่าชื่นชมก็คือความใกล้ชิดกันระหว่างพ่อแม่ลูกนั่นเอง

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเรื่อง ความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ของเด็ก ทำให้ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญของเรื่องนี้อย่างมาก เพราะมิติสัมพันธ์มีคุณค่าอย่างยิ่งต่อวิชาคณิตศาสตร์ การอ่าน ศิลปะ และการฝีมือต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับ บราวน์ (Brown, 1959 อ้างถึงใน ศิริกร ภูไพบูลย์, 2516) ที่ได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของรูปทรงในมิติต่างๆ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งประการหนึ่ง

ที่จะส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนเรขาคณิต และแรนนูcci (Rannucci, 1964 อ้างถึงใน คิริกร กูไพบูลย์, 2516) ได้สนับสนุนว่า การเรียนคณิตศาสตร์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความสามารถทางด้านมิติสัมพันธ์สูง การแก้ปัญหา วิทยาศาสตร์นั้น ทุกคนมักจะลงมือด้วยการขีดเขียนรูปหรือนิภาพเอาในอากาศ ถ้าสามารถมองรูปอันสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อนได้ดี การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ก็จะง่ายขึ้น เขายังกล่าวอีกว่า ความสำคัญขององค์ประกอบมิติสัมพันธ์ เป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม โดยเฉพาะในการเรียนการสอนวิชาเลขคณิต พีชคณิต และเรขาคณิต จึงเห็นได้ชัดว่าการเรียนรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องและจริงจังเท่ากับเป็นการปูพื้นฐาน ทักษะบุคคลในการที่จะพัฒนาประเทศชาติโดยตรง ด้วยเหตุนี้การฝึกฝนความสามารถทางด้านมิติสัมพันธ์ตั้งแต่ก่อนวัยเรียนจะช่วยให้เด็กไทยมีความสามารถทางด้านสูง กลายเป็นความถนัดที่จำเป็นต่อวิชาชีพต่างๆ อันเป็นการดึงศักยภาพ ภายในตัวของผู้เรียนออกมาได้อย่างเต็มที่ ตามคำกล่าวของวิเชียร เกตุสิงห์ (2524 อ้างถึงใน กรรณิการ์ ธีรเวชเจริญชัย, 2526) ที่ว่า ผู้ที่มีความสามารถทางด้านมิติสัมพันธ์สูงเหมาะที่จะเป็นนักเขียนแบบ นักวางผังเมือง นักบิน สถาปนิก วิศวกร แม้กระทั่งพนักงานขับรถ เป็นต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ในเรื่องของการเรียนการสอน เนื้อหาวิชาต่างๆ สามารถสอน ให้เด็กได้ตั้งแต่วัยเล็ก โดยปรับให้เหมาะสมกับความสามารถในการคิด หรือ การรับรู้ของเด็กหรือใช้ภาษาที่เด็กจะเข้าใจได้ ดังนั้น เราสามารถนำเนื้อหา วิชาใดๆ มาสอนให้กับเด็กในระดับอายุเท่าใดก็ได้ ถ้ารู้จักใช้วิธีการที่เหมาะสม (Bruner, 1966 อ้างถึงใน เฮเลน กิตติขรพิมล, 1522) จึงเห็นได้ว่าการเรียนรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ไม่ใช่เรื่องที่ยากเกินไปสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน ตามที่เคยเข้าใจกัน แต่กลับเป็นสิ่งที่น่าสนใจมาก เนื่องจากเป็นเรื่องที่แปลกใหม่ ในการฝึกให้เด็กคิดอย่างสนุกสนานและเสรีภายใต้เงื่อนไขของความเป็นจริง การเปิดโอกาสในการให้เด็กได้พัฒนาอย่างอิสระถึงประสิทธิภาพทางการคิดในขั้นต่อไป การปล่อยให้เด็กพัฒนาความคิดได้เองนั้นอาจต้องใช้เวลาอันนาน อันเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาความคิดในระดับสูงในที่สุด (กาญจนา เผ่าสำแดง, 2528) ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาความสามารถในการรับรู้ ทางด้านมิติสัมพันธ์ให้แก่เด็ก ตั้งแต่ระดับอนุบาล 1 ขึ้นไป โดยจัดเนื้อหาและกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยและระดับพัฒนาการของเด็ก ทั้งนี้เพราะการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ในขั้นต้นนั้น

สามารถเริ่มพัฒนาได้ให้กับเด็กในระดับอนุบาล 1 เนื่องจากเป็นขั้นการรับรู้
วัตถุที่คงที่ ส่วนในขั้นของการรับรู้ลักษณะของวัตถุใดวัตถุหนึ่ง เมื่อมีการเคลื่อนไหวที่
ของวัตถุ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ยากและมีความสัมพันธ์กันกับเรื่องของภูมิภาคะนั้น
ก็ควรขยายโอกาสให้เด็กได้รับการพัฒนาในระดับประถมศึกษาต่อไป

2. เครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์

ในลักษณะของแผนการจัดกิจกรรมนั้น อาจทำเพิ่มเติมในลักษณะของเกมการศึกษาได้
เพราะจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่เด็กโดยตรงยิ่งขึ้น เนื่องจากความสามารถทางด้านนี้
ต้องได้รับการฝึกฝนอย่างจริงจังและต่อเนื่อง อีกทั้งธรรมชาติของเด็กนั้นยังต้องการ
ประสบการณ์ตรงในการก่อให้เกิดการเรียนรู้ การใช้เกมการศึกษาเข้ามาช่วยจะยิ่ง
เป็นการสะสมประสบการณ์ในอีกทางหนึ่งให้เด็กได้มีการสังเกตรายละเอียดของสิ่ง
ที่มอง และสามารถจำแนกสิ่งที่ต้องการหรือสิ่งที่ควรสังเกตเห็นจากรายละเอียดอื่น ๆ
ได้ ทั้งนี้ยังเป็นแนวทางในการที่จะช่วยส่งเสริมให้เด็กได้ฝึกฝน ฝึกปฏิบัติในหลายๆ
วิธีการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการช่วยส่งเสริมสำหรับเด็กที่เรียนช้า

3. แผนการจัดกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนี้ ผู้ปกครองยังสามารถนำ

มาปรับใช้กับลูกได้ เพราะการเรียนรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ต้องอาศัยประสบการณ์
ตรงจากการฝึก ถ้าเด็กได้เรียนรู้ที่โรงเรียนและต่อเนื่องมาอยู่ที่บ้าน จะยิ่งเป็น
การสะสมประสบการณ์ทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น แต่ทั้งนี้ผู้ปกครองจะต้อง
มีความเข้าใจในพัฒนาการทางสายตา และธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กเป็นสำคัญ
การปรับกิจกรรมให้เหมาะกับผู้ปกครองนั้น อาจอยู่ในรูปของของเล่นซึ่งเป็นสื่อ
สำเร็จรูปที่สะดวกและกะทัดรัดก็ได้

4. เนื่องจากความรู้และความสามารถของครูเป็นตัวแปรที่สำคัญยิ่ง

ประการหนึ่งต่อการพัฒนาความสามารถในการรับรู้มิติสัมพันธ์ของเด็ก จึงควร
มีการพัฒนาคุณภาพครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้องในเรื่องการส่งเสริมความสามารถ
ในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ให้แก่เด็กก่อนวัยเรียน โดยจัดให้มีการอบรม
ทั้งในด้านรูปแบบการเรียนการสอน และการใช้สื่อ อุปกรณ์