

การเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย  
โดยใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย

เยาวรัตน์ รัตนธรรม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา  
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา  
กรกฎาคม 2561  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา  
วิทยานิพนธ์ของ เยาวรัตน์ รัตนธรรม ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(ดร.กนก พานทอง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดรัมย์)



.....กรรมการ

(ดร.กนก พานทอง)



.....กรรมการ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี)



.....กรรมการ

(ดร.พีร วงศ์อุปราช)

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญาอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา  
ของมหาวิทยาลัยบูรพา



.....คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กรเพชรปาณี) และวิทยาการปัญญา

วันที่ 31 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2561

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาจาก ดร.กนก พานทอง อาจารย์ที่ปรึกษา ตลอดจนคณาจารย์วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญาที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเหมาะสมของการใช้โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ ตลอดจนให้คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้มีคุณภาพ

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนวังจระเข้ และผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเขาตะกรุปพัฒนา คณะครูทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์สำหรับการเข้าร่วมการวิจัยของนักเรียนปฐมวัย และวิทยานิพนธ์นี้จะสำเร็จลุล่วงไม่ได้หากขาดความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัย ขอขอบคุณนักเรียนปฐมวัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ทุกท่านที่เข้าร่วมกิจกรรม ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และชาว RMCS ทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวที่ให้กำลังใจ และสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแต่บิดา มารดา และครูอาจารย์ทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยให้ผู้วิจัยเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

เยาวรัตน์ รัตนธรรม

56910395: สาขาวิชา: การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา;

วท.ม. (การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา)

คำสำคัญ: การรับรู้มิติสัมพันธ์/ ความใส่ใจ/ กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง/ กิจกรรมเต้น

เยาวรัตน์ รัตนธรรม: การเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

โดยใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย (ENHANCING SPATIAL PERCEPTION AND ATTENTION IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION USING PHYSICAL ACTIVITY) คณะกรรมการควบคุม

วิทยานิพนธ์: กนก พานทอง, ปร.ด. 192 หน้า. ปี พ.ศ. 2561.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และพัฒนาโปรแกรมแบบทดสอบความใส่ใจสำหรับนักเรียนปฐมวัย และนำแบบทดสอบที่พัฒนาขึ้นไปใช้โดยพิจารณาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และคะแนนความใส่ใจระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนปฐมวัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านเขาตะกรับพัฒนา จำนวน 90 คน อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว เครื่องมือวิจัยแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) 2) เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม ได้แก่ แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และโปรแกรมแบบทดสอบความใส่ใจสำหรับนักเรียนปฐมวัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ *t*-test และ MANOVA

ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย หลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย หลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย หลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย หลังการใช้กิจกรรมเต้น (Dance) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยในกลุ่มทดลองหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) และกลุ่มควบคุมที่ใช้กิจกรรมตามปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า การใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายด้วยกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) สามารถเพิ่มการรับรู้มิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยได้มากที่สุด

56910395: MAJOR: RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE;  
M.Sc. (RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE)  
KEYWORDS: SPATIAL PERCEPTION/ ATTENTION/ ORIENTEERING /DANCE  
YAOWARAT RATTANATHUM: ENHANCING SPATIAL PERCEPTION AND  
ATTENTION OF EARLY CHILDHOOD USING PHYSICAL ACTIVITY. ADVISORY: KANOK  
PANTHONG, Ph.D.192 P. 2018.

This research aimed to develop a spatial perception test and an attention test program for preschool children, and to compare the average scores of spatial perception and attention between experimental and control groups. The sample was comprised of 90 preschool children enrolled in the 2<sup>nd</sup> semester of academic year 2017 at Ban Khaotakrub Phattana School, Wang Nam Yen District, SaKaeo Province. Research instruments involved two categories: (1) experimental instruments which included orienteering and dance activities, and (2) instruments for measuring dependent variables - the spatial perception test and the attention test program. Data were analyzed by using *t*-tests and MANOVA.

Research findings were as follows

1. The average scores of the spatial perception of preschool children after training with orienteering activities were statistically higher than scores before training at a significance level of .05.
2. The average scores of the attention of preschool children after training with orienteering activities were statistically higher than scores before training at a significance level of .05.
3. The average scores of the spatial perception of preschool children after training with dance activities were statistically higher than the scores before training at a significance level of .05.
4. The average scores of the attention of preschool children after training with dance activities were statistically higher than the scores before training at a significant level of .05.
5. At the end of the experiment, average scores of the spatial perception and attention of preschool children after training with orienteering and dance activities in the experimental group were different to those of the control group at a significance level of .05.

It can be concluded that the orienteering activity was most effective in increasing spatial abilities and attention among preschool children.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ณ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	7
ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย.....	8
ขอบเขตของการวิจัย.....	8
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
ตอนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความใส่ใจ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	23
ตอนที่ 3 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับกิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย และงานวิจัยที่ เกี่ยวข้อง.....	38
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	57
ระยะที่ 1 การพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย.....	58
ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย.....	62
ระยะที่ 3 การทดลองใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายสำหรับเพิ่มการรับรู้ ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย.....	65
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	74
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย.....	75
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย.....	78
ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายสำหรับเพิ่มการรับรู้ ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย.....	80
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผล.....	88
สรุปผลการวิจัย.....	88
อภิปรายผล.....	89
ข้อเสนอแนะ.....	91

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	93
ภาคผนวก .....	104
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	105
ภาคผนวก ข ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมทดสอบความใส่ใจ.....	107
ภาคผนวก ค ผลการประเมินแบบวัดที่ใช้ในการวิจัย.....	110
ภาคผนวก ง สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบ.....	113
ภาคผนวก จ สำเนาใบรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย.....	115
ภาคผนวก ฉ สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย.....	117
ภาคผนวก ช เอกสารใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย.....	119
ภาคผนวก ซ คู่มือการใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) ของนักเรียนปทุมวัย.....	121
ภาคผนวก ฌ ภาพการเข้าร่วมกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) ของนักเรียน ปทุมวัย.....	140
ภาคผนวก ฎ คู่มือการใช้กิจกรรมเต้น (Dance) ของนักเรียนปทุมวัย.....	143
ภาคผนวก ฏ ภาพการเข้าร่วมกิจกรรมเต้น (Dance) ของนักเรียนปทุมวัย.....	159
ภาคผนวก ฐ แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปทุมวัย.....	162
ภาคผนวก ฑ ภาพการทำแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปทุมวัย.....	181
ภาคผนวก ท คู่มือการใช้โปรแกรมแบบทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปทุมวัย.....	184
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	192

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3-1 แบบแผนการทดลอง.....	66
3-2 การออกแบบกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance).....	69
4-1 ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย.....	76
4-2 ความเที่ยงของแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย.....	77
4-3 ความยาก และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย.....	78
4-4 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย.....	79
4-5 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล.....	81
4-6 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering).....	81
4-7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering).....	82
4-8 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance).....	82
4-9 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance).....	83
4-10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และคะแนนความใส่ใจของกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง กิจกรรมเต้น และกิจกรรมตามปกติ.....	83
4-11 ผลการทดสอบความเท่ากันของเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม.....	84
4-12 ผลการทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม.....	84
4-13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณของการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม.....	85
4-14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรเดียวของการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม.....	85
4-15 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์.....	86
4-16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรเดียวของความใส่ใจหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม.....	86
4-17 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความใส่ใจ.....	87



## สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 กรอบแนวคิดการเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย.....	7
2-1 วงจรสัญญาณของระบบประสาทเกี่ยวกับการรับรู้จากการมองเห็น.....	26
2-2 โครงข่ายระบบประสาทที่เกี่ยวกับความใส่ใจต่อสิ่งเร้า.....	27
2-3 แบบจำลอง Broadbent's Filter Model.....	30
2-4 แบบจำลอง Treisman's Attenuation Model.....	31
2-5 ทฤษฎี Feature-Integration Theory of Attention.....	31
2-6 กระบวนการรับรู้.....	35
3-1 ขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย.....	58
3-2 ตัวอย่างแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ด้านการจัดคู่รูปร่างภาพ (Shape Matching).....	59
3-3 ตัวอย่างแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ด้านการเปรียบเทียบภาพ (Visual Comparison).....	60
3-4 แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ด้านการหมุนภาพแบบกลุ่ม (Group Rotation).....	60
3-5 แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ด้านการรวมกันของรูปร่างภาพ (Combining Shapes).....	60
3-6 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย.....	62
3-7 หน้าจอเริ่มต้นโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย.....	63
3-8 หน้าจอปุ่มเป้าหมาย (Target) โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย.....	64
3-9 หน้าจอปุ่มตัวลวง (Non Target) โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย.....	64
3-10 ขั้นตอนการทดลองใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายสำหรับเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย.....	65

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาปฐมวัยมุ่งพัฒนาเด็กทุกคนให้ได้รับการพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาอย่างมีคุณภาพ และต่อเนื่อง ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างมีความสุขและเหมาะสมตามวัย ซึ่งประสบการณ์เป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้เด็กได้ลงมือทำด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาเด็กทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยเฉพาะในระยะแรกเริ่มชีวิต ช่วงระยะปฐมวัยมีความสำคัญเป็นพิเศษ เนื่องจากเป็นรากฐานของพัฒนาการก้าวต่อไปของชีวิต เด็กแต่ละคน เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดความสามารถ แรงจูงใจ ใฝ่เรียนรู้ และความกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเองของเด็กที่จะส่งผลต่อเนื่องจากช่วงวัยเด็กไปสู่วัยรุ่น และวัยผู้ใหญ่ ดังนั้น การจัดประสบการณ์จะเกี่ยวข้องกับการจัดสภาพแวดล้อมทุกด้านที่กระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้ และมีความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ รอบตัวในวิถีชีวิตของเด็ก และในสังคมภายนอก อันจะส่งผลเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ และสามารถพัฒนาต่อเนื่อง ไปสู่ระดับที่สูงขึ้น (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2560, หน้า 16)

กิจกรรมเคลื่อนไหว และจังหวะเป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างอิสระตามจังหวะ โดยใช้เสียงเพลง คำคล้องจอง จังหวะ และดนตรีที่ใช้ประกอบ ได้แก่ เสียงตบมือ เสียงเพลง เสียงเคาะไม้ เคาะเหล็ก รำมะนา กลอง ฯลฯ มาประกอบในการเคลื่อนไหว เพื่อส่งเสริมให้เกิดจินตนาการความคิดสร้างสรรค์ และส่งเสริมพัฒนาทางด้านร่างกาย โดยเฉพาะกล้ามเนื้อใหญ่ เช่น แขน ขา ลำตัว และการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อ ในส่วนต่าง ๆ ในร่างกาย การเคลื่อนไหวและจังหวะมีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากสำหรับมนุษย์ โดยเฉพาะในสภาพสังคมปัจจุบันที่เต็มไปด้วยการต่อสู้และการแข่งขัน ทำให้คนมีความเครียดมากขึ้น การผ่อนคลายด้วยการเคลื่อนไหวหรือการร้องเพลงจะทำให้คนเราสามารถผ่อนคลายความตึงเครียดได้ทั้งทางร่างกายและจิตใจ การเคลื่อนไหวและจังหวะจึงมีความจำเป็นสำหรับมนุษย์ ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงสิ้นอายุขัย โดยเฉพาะเด็กแรกเกิดจะมีการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติโดยไม่ต้องรับการฝึกหัด เช่น การดิ้นไปมา การไขว่คว้าเพื่อจับสิ่งของ การพลิกหมุนตัว ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวที่ช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย และการสื่อความหมาย เช่น เด็กทารกจะยกแขนและมือทั้งสองข้างขึ้นเพื่อต้องการให้แม่ว่าเด็กอยากให้อุ้ม เด็กจะเบี่ยงหน้าหนีเมื่อไม่พอใจหรือไม่ต้องการกินยา เป็นต้น การเคลื่อนไหวของเด็กในแต่ละครั้ง เป็นการสะสมขั้นพื้นฐาน ในการที่เด็กจะได้มาซึ่งความรู้อันจะสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันในขั้นต่อไป การเคลื่อนไหวและจังหวะเป็นกระบวนการสำรวจความสามารถของตนเองโดยใช้การเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ให้เข้ากับจังหวะดนตรี เพื่อหาข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไข เด็กจึงควรได้รับการพัฒนาทักษะทางกลไกไปพร้อมกับทักษะด้านอื่น ๆ การส่งเสริมให้เด็กมีอิสระในการเคลื่อนไหวให้เหมาะสมกับพัฒนาการและวัยของเด็ก จะช่วยให้เด็กได้แสดงออกถึงความรู้สึกและอารมณ์ได้อย่างเปิดเผยและเป็นธรรมชาติ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เด็กมีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ ในการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะให้กับเด็กตั้งแต่ยังเล็ก จะช่วยให้เด็กเกิดทักษะพื้นฐานในการเรียน

วิชาต่าง ๆ เช่น ภาษา ดนตรี นาฏศิลป์ (นิตินร ปิลวาสน์, 2556)

กิจกรรมเคลื่อนไหวทางร่างกายเป็นการสนับสนุนหน้าที่บริหารการจัดการสมอง (Executive Functions) เพราะหลอดเลือดเลี้ยงสมอง (Cerebral Vasculature) มีขนาดเพิ่มขึ้น (Ding, Zhou, Rafols, Clark, & Ding, 2006) และนำไปสู่หลังสารนิวโรโทรฟินส์ (Neurotrophins) ที่ควบคุมการอยู่รอดของเซลล์ประสาท (Poehlman & Danforth, 1991; Vaynman & Gomez-Pinilla, 2006) กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายยังส่งผลกระทบต่อกระบวนการสร้างจุดขึ้นแนปส์ (Synaptogenesis) ซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกับกระบวนการสร้างปลอกของเส้นประสาท ซึ่งจะช่วยให้การสื่อสารในระบบประสาทรวดเร็วมากยิ่งขึ้น (Myelination) และกระบวนการสร้างเส้นเลือดใหม่ (Angiogenesis) ซึ่งมีอิทธิพลการกระจายตัวของกลูโคส และออกซิเจน (Ding et al., 2006; Kerr, Steuer, Pochtarev, & Swain, 2010) กระบวนการข้างต้นสามารถปรับปรุงความสามารถทางปัญญา (Cognitive Ability) จากการออกกำลังกายในแต่ละช่วงเวลา (Guiney & Machado, 2013) เนื่องจากหน้าที่บริหารการจัดการสมองมีความสำคัญต่อการใช้ชีวิตประจำวัน (Murray, Pattie, Starr, & Deary, 2012; Jackson, Loxton, Harnett, Ciarrochi, & Gullo, 2014) และยังช่วยให้มีสุขภาพที่ดี (Well-Being) (Brissos, Dias, & Kapczynski, 2008; Cruise et al., 2011) หลักฐานที่เกี่ยวข้องกับประโยชน์ของกิจกรรมเคลื่อนไหวทางร่างกายต่อสุขภาพที่ดี อาจจะบอกได้ว่ากิจกรรมเคลื่อนไหวทางร่างกายมีส่วนช่วยในการทำให้สมรรถนะของหน้าที่บริหารการจัดการสมองดีขึ้น

สังคมสมัยใหม่เป็นที่รู้จักกันเพิ่มมากขึ้น จากการเริ่มต้นด้วยวัยเด็ก (World Health Organization, 2010) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Activity) และสมรรถนะทางปัญญา (Cognitive Performance) ของเด็กนักเรียน โดยก่อนหน้านี้ มีการวิจัยโดยอาศัยหลักการ 2 วิธี ดังนี้ (Best, 2010; Barnett, 2011) วิธีแรก เป็นการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออกกำลังกายแบบยาวนาน (Chronic Exercise) กับสติปัญญาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Tomporowski, Davis, Miller, & Naglieri, 2008) และวิธีสองเป็นการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออกกำลังกายเพียงครั้งเดียว (Acute Bouts of Exercise) และสมรรถนะทางปัญญา (Cognitive Performance) (Tomporowski, 2003) เพื่อสำรวจประโยชน์ของกิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายต่อหน้าที่บริหารการจัดการสมอง (Executive Functions) ในวัยเด็ก ชนิดของกิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายที่มีอยู่เหมาะสมสำหรับนักเรียนปฐมวัย ควรได้รับการศึกษาเพื่อให้ผลสัมฤทธิ์โดยอาศัย 2 เป้าหมายหลัก เพื่อเพิ่มกิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย และการเสริมสร้างความแข็งแกร่งของหน้าที่บริหารการจัดการสมอง (Executive Functions) ตามกระบวนการพัฒนานักเรียนปฐมวัย (Zach, Inglis, Fox, Berger, & Stahl, 2015)

กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) จึงเลือกให้เป็นกิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย เพราะทั้งสองเป็นกิจกรรมที่สามารถเรียนรู้ได้อย่างง่ายสำหรับวัยเด็ก รวมถึงเป็นกิจกรรมใหม่ ๆ กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายที่ทำให้เด็กได้พัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ เช่น กล้ามเนื้อแขน ขา มือ ลำตัว การประสานสัมพันธ์ของอวัยวะส่วนต่าง ๆ รวมถึงการควบคุมการทรงตัวขณะปฏิบัติกิจกรรมด้วย กีฬาสำหรับนักเรียนปฐมวัยเป็นเกมการแข่งขัน เกมการละเล่น เกมพลศึกษาที่มี กฎ กติกา ข้อตกลงในการเล่น มีลำดับขั้นตอนการเล่น และมีการตัดสินแพ้-ชนะ ทั้งนี้มุ่งให้เด็กได้พัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจและสังคม

ไปพร้อมกัน (นิติธร ปิลวาสน์, 2556, หน้า 1) และกิจกรรมเต้น (Dance) เป็นการเคลื่อนไหวให้เข้าจังหวะหรือการเต้นรำเป็นกิจกรรม ซึ่งควรทำประกอบกับการร้องเพลงทำให้เด็กมีความสุขสนุกสนานมากขึ้น และยังเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ การเคลื่อนไหวให้เข้าจังหวะ ยังสอนให้เด็กพัฒนาการควบคุมอวัยวะส่วนต่าง ๆ ซึ่งเป็นการพัฒนาทั้งสมองและกล้ามเนื้อ และมีหลาย ๆ เพลงที่สอนให้เด็กเคลื่อนไหว เช่น หันไปทางขวา และทางซ้าย ชูมือขึ้น และหมุนปรบมือเป็นจังหวะ หรือแม้กระทั่งการเต้นเป็นทีมประกอบเพลง (วารุณี สกกุลดาร์กซ์, 2555, หน้า 1)

กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) ทำให้เกิดความพยายามในการสร้างการสังเกต การดำเนิงาน และการประสานงาน รูปแบบการเคลื่อนไหวที่ต้องใช้ทักษะทางกายภาพ ทักษะทางปัญญา และความรู้ความเข้าใจ (Eccles, Walsh, & Ingledew, 2002; Bläsing et al., 2012) กิจกรรมจึงสนับสนุนให้เด็กได้มีประสบการณ์โดยตรงด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 การเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายการปฏิสัมพันธ์กับผู้คนและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และรู้จักใช้ภาษาสื่อความหมาย ดังนั้น การฝึกทักษะต่าง ๆ ต้องให้เด็กมีประสบการณ์สำคัญผ่านการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันและการเล่น ให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการเลียนแบบ ลองผิดลองถูก สำรวจ ทดลอง และลงมือทำจริง การปฏิสัมพันธ์กับวัตถุสิ่งของบุคคลและธรรมชาติรอบตัวตามบริบทของสภาพแวดล้อม จำเป็นต้องมีการจัดประสบการณ์สำคัญแบบองค์รวมที่ยึดเด็กเป็นสำคัญ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2560, หน้า 16) และยังเป็นการฝึกการบริหารจัดการสมอง (Executive Functions) ได้แก่ การรับรู้มิติสัมพันธ์ คือ ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการรับรู้การมองเห็นความสัมพันธ์ส่วนต่าง ๆ ความเข้าใจ และการจำแนกเกี่ยวกับ ขนาด ตำแหน่ง ระยะ ทิศทางที่แตกต่างกัน และความใส่ใจ คือ การกระทำหรือสถานะของการมีความตั้งใจ การคิดหรือการให้ความสนใจกับสิ่งที่กระทบประสาทสัมผัส หรือการตอบสนองสูงสุดต่อกลุ่มของสิ่งกระตุ้นหรือสิ่งเร้า (Hommel, Gehrke, & Knuf, 2000; Sanocki, 2003; Coventry, Griffiths, & Hamilton, 2014)

กิจกรรมที่จัดขึ้นต้องให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมในการรับรู้มิติสัมพันธ์จากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ในชีวิตประจำวัน เช่น การจับวัตถุการเรียนรู้ตัวอักษร การพิมพ์จากแป้นพิมพ์ ค้นหาของสิ่งหนึ่งในบ้าน หรือเดินทางไปในสภาพแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคย เป็นต้น ดังที่ Lahav (2006) กล่าวว่า การทำแผนที่ทางจิต และการทำแผนที่ของเส้นทางที่มีความเป็นไปได้สำหรับการนำทาง สิ่งนี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหว (Mobility Skills) อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังแสดงให้เห็นว่าความใส่ใจ การรับรู้มิติสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กัน และแสดงให้เห็นว่าความใส่ใจ การรับรู้มิติสัมพันธ์เป็นปัจจัยสำคัญส่วนบุคคลในกระบวนการทางวัตถุ ใบหน้า เหตุการณ์ และการมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม

กิจกรรมทั้งสองอย่างนี้ยังเป็นการพัฒนาหน้าที่บริหารการจัดการสมอง (Executive Function) ที่เน้นไปที่ความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) ซึ่งเป็นตัวทำนายการควบคุมระบบการยับยั้ง (Inhibitory Control) ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของหน้าที่บริหารการจัดการสมอง โดยที่ความใส่ใจต่อเนื่องกับการควบคุมระบบยับยั้งมีความสัมพันธ์กัน เด็กที่มีความสามารถในความใส่ใจต่อเนื่องสูงก็จะมีระบบยับยั้งสูงด้วย ซึ่งการควบคุมระบบยับยั้งจะเพิ่มขึ้นตามอายุ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาความใส่ใจต่อเนื่อง และการควบคุมระบบยับยั้งในช่วงวัยเด็ก (Reck & Hund, 2011) นอกจากนี้ ยังเป็นการตรวจสอบการทำงานของหน้าที่บริหารการจัดการสมอง โดย

อาศัยกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) ที่สามารถนำไปใช้งานได้กับนักเรียนปฐมวัยและทำให้กิจกรรมทางปัญญาทำงานได้ดี (Eccles, Walsh, & Ingledew, 2002; Enghauser, 2007; Raley, 2008) และยังมีความสำคัญต่อการทำงานในชีวิตประจำวัน (Jola, Davis, & Haggard, 2011) Nimmons (1997) ได้ศึกษาผลการใช้เครื่องคำนวณกราฟิกที่มีต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ พบว่า นักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิง ที่เรียนโดยใช้เครื่องคำนวณกราฟิกประกอบการเรียนมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูงกว่ากลุ่มนักศึกษาที่เรียนโดยไม่ได้ใช้เครื่องคำนวณกราฟิกประกอบการเรียน และอุซณี โสติวัตน์ (2551) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างจินตภาพเชิงมิติสัมพันธ์สามมิติระหว่างกลุ่มนักดนตรีกับผู้ไม่ได้รับการฝึกฝนด้านดนตรี พบว่า กลุ่มนักดนตรีมีความสามารถในการจินตภาพเชิงมิติสัมพันธ์สามมิติได้เร็วกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกฝนด้านดนตรี ทั้งนี้เกิดจากสมองทุกส่วนทำงานเชื่อมโยงกัน โดยเฉพาะสมองส่วนท้ายทอยที่ทำหน้าที่ในการรับรู้ด้วยการมองเห็นและจินตภาพที่ทำงานซับซ้อนขึ้น และยังสอดคล้องของงานวิจัยของ สุวรรณีย์ สร้อยเสนา และสิริมา ภูัญญอนันตพงษ์ (2559) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวเชิงพิลาทีส (Pilates) ที่มีต่อพัฒนาการด้านร่างกายของนักเรียนปฐมวัย พบว่า การจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวเชิงพิลาทีส (Pilates) ส่งผลต่อพัฒนาการด้านร่างกายโดยรวมร้อยละ 79 และยังแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวเชิงพิลาทีส (Pilates) ช่วยให้พัฒนาการด้านร่างกายของนักเรียนปฐมวัยโดยรวม และรายทักษะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โมเดลทางประสาทวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น (พัฒนาของเด็ก) เป็นรากฐานทางระบบประสาทของทารก และเด็กเกี่ยวกับภาพ (Visual)

ความใส่ใจ (Attention) และความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Abilities) เป็นส่วนที่มีการเชื่อมโยงกันระหว่างความใส่ใจ (Attention) และความสามารถทางปัญญา (Cognitive Abilities) อื่น ๆ ของเด็ก รวมถึงการวางแผนการดำเนินการ การทำกิจกรรม และยังเป็นการพัฒนาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาท (Neural Systems) ที่ทำหน้าที่ต่างกัน อาจมีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยเด็ก โดยเฉพาะเครือข่ายสมองที่ควบคุมระบบการปฏิบัติงานจะเกี่ยวข้องกับความใส่ใจ ซึ่งหมายความว่า เมื่อขาดความคิดด้านมิติสัมพันธ์สิ่งเหล่านั้น อาจเกี่ยวข้องกับการขาดความใส่ใจ (Atkinson & Braddick, 2012)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย ด้วยกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ง่ายต่อการเรียนรู้ของนักเรียนปฐมวัย และง่ายสำหรับนำมาใช้ประกอบกับกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนปฐมวัย กิจกรรมเหล่านี้ ทำให้เกิดการรับรู้มิติสัมพันธ์ (Spatial Perception) และความใส่ใจ (Attention) (Hommel, Gehrke, & Knuf, 2000; Sanocki, 2003; Coventry, Griffiths, & Hamilton, 2014) ช่วยให้นักเรียนปฐมวัยมีสุขภาพที่ดี (Well-Being) และทำให้สมรรถนะของหน้าที่บริหารการจัดการสมอง (Executive Functions) ของเด็กดีขึ้น และยังใช้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวทางร่างกาย (Physical Activity) สำหรับครู ผู้ดูแลเด็ก หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาระดับปฐมวัย

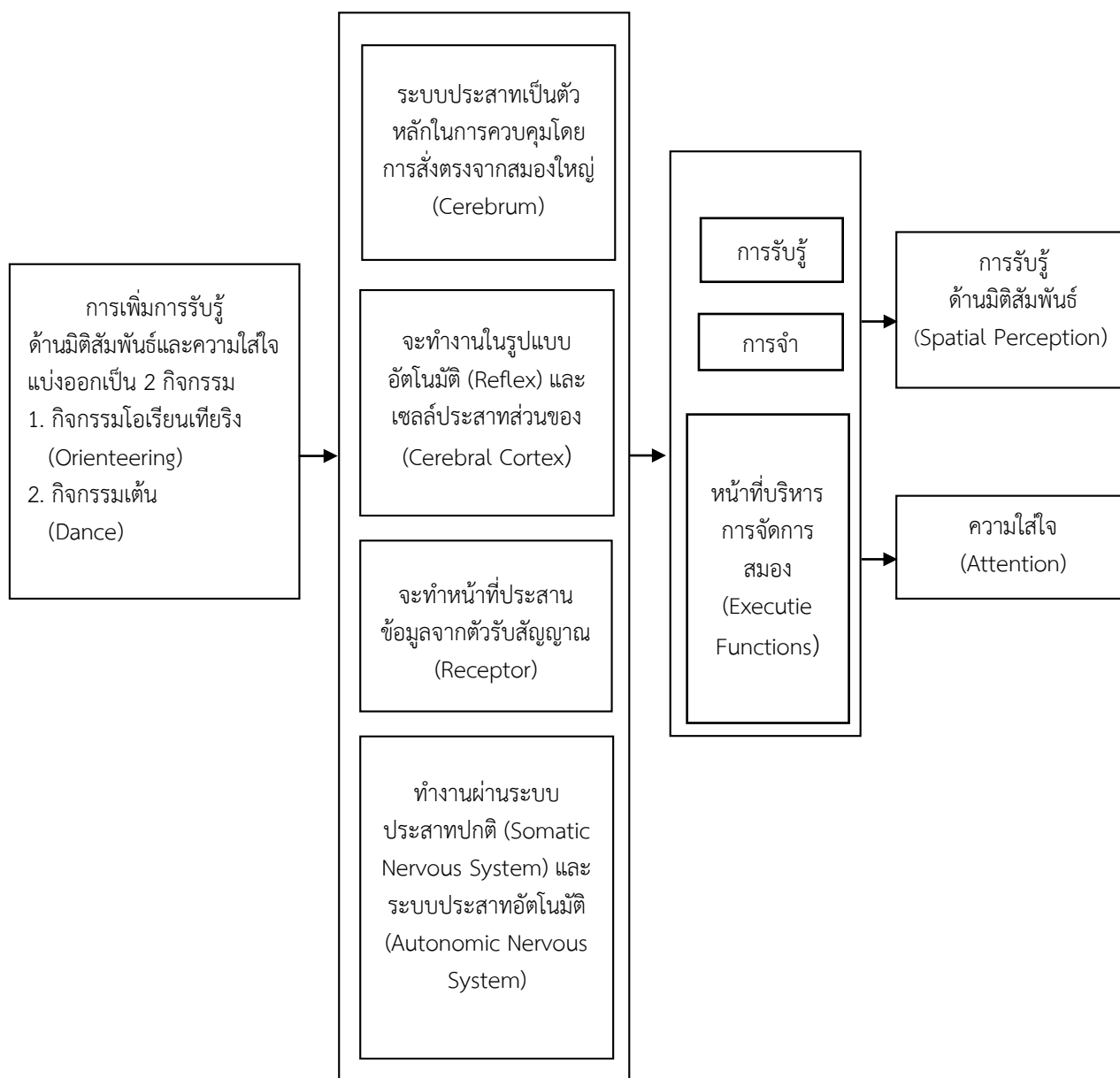
## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย
2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ก่อนกับหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) โดยพิจารณาจาก
  - 3.1 เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ก่อนกับหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)
  - 3.2 เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ก่อนกับหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)
4. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ก่อนกับหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance) โดยพิจารณาจาก
  - 4.1 เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ก่อนกับหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance)
  - 4.2 เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ก่อนกับหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance)
5. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ในกลุ่มทดลองหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) กิจกรรมเต้น (Dance) และ กลุ่มควบคุมที่ใช้กิจกรรมตามปกติ

## กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีการเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และความใส่ใจ แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมประกอบไปด้วย 1) กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) 2) กิจกรรมเต้น (Dance) และกิจกรรมตามปกติ มาเป็นเนื้อหาในการเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย กิจกรรมเคลื่อนไหวทางร่างกายเป็นการสนับสนุนหน้าที่บริหารการจัดการสมอง (Executive Functions) เพราะหลอดเลือดเลี้ยงสมอง (Cerebral Vasculature) มีขนาดเพิ่มขึ้น (Ding, Zhou, Rafols, Clark, & Ding, 2006) และนำไปสู่หลังสารนิวโรโทรฟินส์ (Neurotrophins) ที่ควบคุมการอยู่รอดของเซลล์ประสาท (Poehlman & Danforth, 1991) ระบบประสาทเป็นตัวหลักในการเริ่มต้นการออกกำลังกาย คือ การควบคุมภายใต้อำนาจจิตใจ (Voluntary) โดยการสั่งงานตรงจากสมองใหญ่ (Cerebrum) ผ่านมาทาง Motor Unit ของไขสันหลังการควบคุมในส่วนที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ (Involuntary) จะทำงานในรูปของการตอบสนองแบบอัตโนมัติ (Reflex) ซึ่งเกิดได้หลายระดับ ตั้งแต่ไขสันหลัง ก้านสมอง และเซลล์ประสาทในส่วนของ Cerebral Cortex การประสานงาน ระบบประสาท จะทำหน้าที่ประสานข้อมูลจากตัวรับสัญญาณ (Receptor) ที่อยู่ภายในกล้ามเนื้อ ข้อต่อ ระบบสัมผัสต่าง ๆ เช่น ตา หู รวมทั้งอวัยวะภายใน เพื่อปรับแต่งการทำงานของแต่ละระบบให้สอดคล้องกัน ทั้งก่อนขณะและหลังการออกกำลังกาย โดยทำงานผ่านระบบประสาทปกติ (Somatic Nervous System) และระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous System) การออกกำลังกาย จะช่วยเพิ่มพลัง

สมองและไทรอยด์ โดยหลังจากการออกกำลังกายแล้วยังทำให้เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงสมองได้มาก สมองก็จะได้รับออกซิเจนมากขึ้น ทำให้ความจำดีขึ้น และมีส่วนช่วยในการพัฒนาการทางปัญญา (Cognition) และพฤติกรรม (Behavior) ของเด็ก และยังช่วยปรับปรุงหน้าที่บริหารการจัดการสมอง (Executive Functions) และส่วนของการรับรู้มิติสัมพันธ์ (Spatial Perception) และความใส่ใจ (Attention) (Mimmert, 2006) ทำให้การดำเนินงาน การประสานงาน และรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ต้องใช้ทักษะทางกายภาพและทักษะทางปัญญา ความรู้ความเข้าใจ (Eccles, Walsh, & Ingledew, 2002; Bläsing et al., 2012) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการฝึกความสามารถในการรับรู้มิติสัมพันธ์ และความใส่ใจ (Jola et al., 2011; Bläsing et al., 2012) และเป็นกิจกรรมที่ทำให้กระบวนการทางปัญญาทำงานได้ดีขึ้น (Eccles et al., 2002; Enghauser, 2007; Ratey, 2008) และมีความสำคัญต่อการทำงานในชีวิตประจำวัน (Jola et al., 2011) จึงกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดการเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย

### สมมติฐานของการวิจัย

1. แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย สามารถวัดการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยได้
2. โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย มีความเหมาะสมสำหรับนำไปทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยอยู่ในระดับมากที่สุด



3. การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)

4. ความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)

5. การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรมเต้น (Dance)

6. ความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรมเต้น (Dance)

7. ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยในกลุ่มทดลองหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) และกลุ่มควบคุมที่ใช้กิจกรรมตามปกติแตกต่างกัน

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยได้

2. ครูผู้สอน ครูผู้ดูแลเด็ก ผู้ปกครอง หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาสามารถนำกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกาย กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) ไปใช้เป็นกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยได้

3. ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) ไปใช้ในการส่งเสริมให้กับนักเรียนปฐมวัย เช่น กิจกรรมยามว่าง กิจกรรมนอกเวลาเรียน เป็นต้น

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้มีขอบเขตการศึกษาดังนี้

1. ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนปฐมวัยที่มีอายุ 5-6 ปี เพศชาย-หญิง ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนบ้านเขาตะกรับพัฒนา อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดสระแก้ว (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1, 2560)

2. กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Activity) ของนักเรียนปฐมวัย ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดของ Memmert (2006) ที่มุ่งศึกษาเพื่อส่งเสริมโปรแกรมทางการกีฬาที่จะนำมาพัฒนาความสามารถทางปัญญา (Cognitive Abilities) ซึ่ง Memmert ได้เลือกใช้วิธีการในการเรียนรู้ด้วยการเต้น (Dance) และโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) ที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาความคิด (Cognition) และพฤติกรรม (Behavior) ของเด็ก และยังช่วยปรับปรุงหน้าที่บริหารการจัดการสมอง (Executive Functions) ในส่วนของการรับรู้มิติสัมพันธ์ (Spatial Perception) และความใส่ใจ (Attention) ในนักเรียนปฐมวัย (Zach, Inglis, Fox, Berger, & Stahl, 2015) แบ่งเป็น 2 กิจกรรม ดังนี้

2.1 กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) เป็นกิจกรรมที่ทำให้เด็กได้พัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ เช่น กล้ามเนื้อแขน ขา มือ ลำตัว การประสานสัมพันธ์ของ

อวัยวะส่วนต่าง ๆ รวมถึงการควบคุมการทรงตัวขณะปฏิบัติกิจกรรมด้วยกีฬาของนักเรียนปฐมวัยเป็น เกมการแข่งขัน เกมการละเล่น เกมพลศึกษาที่มีกฎกติกา ข้อตกลงในการเล่น มีลำดับขั้นตอน การเล่น และมีการตัดสินแพ้-ชนะ ทั้งนี้มุ่งให้เด็กได้พัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ และสังคมไปพร้อมกัน

2.2 กิจกรรมเต้น (Dance) เป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายให้เข้าจังหวะ หรือ การเต้น ซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ทำประกอกับการร้องเพลง ทำให้เด็กมีความสุขสนุกสนานมากขึ้น และยังเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ การเคลื่อนไหวให้เข้าจังหวะ ยังสอนให้เด็กพัฒนาหรือ ควบคุมอวัยวะส่วนต่าง ๆ ซึ่งเป็นการพัฒนาทั้งสมองและกล้ามเนื้อ และมีหลาย ๆ เพลงที่สอนให้เด็ก เคลื่อนไหว เช่น หันไปทางขวาและทางซ้าย ชูมือขึ้น และหมุน ปรบมือเป็นจังหวะ หรือแม้กระทั่ง การเต้นเป็นทีมประกอบเพลง

### 3. ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัย

3.1 ตัวแปรต้น มีจำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกาย แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรม ดังนี้

3.1.1 กิจกรรมโอเรียนเตียร์ริง (Orienteering)

3.1.2 กิจกรรมเต้น (Dance)

3.2 ตัวแปรตาม มีจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่

3.2.1 การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Perception) (มีหน่วยเป็น คะแนน)

3.2.2 ความใส่ใจ (Attention) (มีหน่วยเป็น คะแนน)

### นิยามศัพท์เฉพาะ

การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Perception) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคล ในการมองเห็น การเข้าใจ การจำแนก และจินตนาการในเรื่องเกี่ยวกับมิติต่าง ๆ รวมถึง พื้นที่ รูปร่าง ขนาด ระยะทาง ทิศทางของวัตถุในลักษณะที่มีขนาด และทิศทางเดิมเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะต่าง ๆ โดยมีการสื่อความหมายออกมาเป็นภาพวาด ภาพถ่าย หรือรูปภาพ ซึ่งอาจจะมีการจินตนาการ ร่วมด้วย ประกอบด้วย 1) การจัดคู่รูปร่างภาพ (Shape Matching) 2) การเปรียบเทียบภาพ (Visual Comparison) 3) การหมุนภาพแบบกลุ่ม (Group-Rotation) และ 4) การรวมกันของรูปร่างภาพ (Combining Shapes)

ความใส่ใจ (Attention) หมายถึง กระบวนการรับรู้โดยเกิดจากความตั้งใจ (Anderson et al., 2004) เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นให้เกิดการทำงานของสมอง เพื่อแสดงถึงความสามารถในการให้ ความใส่ใจกับสิ่งเร้า ซึ่งสิ่งเร้าเป็นเป้าหมายมีลักษณะเป็นรูปภาพและตัวอักษร

กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Activity) หมายถึง เป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหว ร่างกายที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาความคิด (Cognition) และพฤติกรรม (Behavior) ของเด็กตาม แนวคิดของ Memmert (2006) ที่ช่วยปรับปรุงหน้าที่บริหารการจัดการสมอง (Executive Functions) ในส่วนของการรับรู้มิติสัมพันธ์ (Spatial Perception) และความใส่ใจ (Attention) ในนักเรียนปฐมวัย (Zach, Inglis, Fox, Berger, & Stahl, 2015) แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรม ได้แก่

1) กิจกรรมโอเรียนเตียร์ริง (Orienteering) หมายถึง ทักษะในการเคลื่อนที่ ที่ทำให้เด็ก ได้พัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ เช่น กล้ามเนื้อแขน ขา มือ ลำตัว การประสานสัมพันธ์ ของอวัยวะส่วนต่าง ๆ รวมถึง การควบคุมการทรงตัวขณะปฏิบัติกิจกรรมด้วย กีฬาสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นเกมการแข่งขัน เกมการละเล่น เกมพลศึกษาที่มีกฎกติกา ข้อตกลงในการเล่น มีลำดับขั้นตอน การเล่นและมีการตัดสินแพ้-ชนะ ทั้งนี้ มุ่งให้เด็กได้พัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจและสังคม ไปพร้อมกัน

2) กิจกรรมเต้น (Dance) หมายถึง ทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายให้เข้าจังหวะหรือ การเต้น ซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ทำประกอกับการร้องเพลง ทำให้เด็กมีความสนุกสนานมากขึ้น และยังเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ การเคลื่อนไหวให้เข้าจังหวะ ยังสอนให้เด็กพัฒนาการ ควบคุมอวัยวะส่วนต่าง ๆ ซึ่งเป็นการพัฒนาทั้งสมอง และกล้ามเนื้อ และมีหลาย ๆ เพลง ที่สอนให้ เด็กเคลื่อนไหว เช่น หันไปทางขวาและทางซ้าย ชูมือขึ้นและหมุน โปรบมือเป็นจังหวะ หรือแม้กระทั่ง การเต้นเป็นทีมประกอบเพลง

การรับรู้ (Perception) หมายถึง กระบวนการทางความคิดและจิตใจของมนุษย์ที่แสดงออก ถึงความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกนึกคิดที่มีผลมาจากกระบวนการรับและตีความสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่มา สัมผัสด้วยความแตกต่างกันทางด้านปัจจัยส่วนบุคคล และประสบการณ์ที่ผ่านมา ซึ่งคนแต่ละคน มีการรับรู้ที่แตกต่างกัน ซึ่งการรับรู้จะส่งผลต่อพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกต่อการรับรู้ในสิ่งนั้น ๆ

ความจำ (Memory) หมายถึง การเก็บรักษาข้อมูลไว้ในระยะเวลาหนึ่ง อาจจะเก็บไว้ใน ช่วงเวลาสั้น ๆ ประมาณ 1-2 วินาที หรือยาวนานตลอดชีวิตก็ได้ ความจำมีหลายประเภท เช่น ความจำความรู้สึกสัมผัส ความจำระยะสั้น ความจำระยะยาว การลืม คือ การที่เราไม่สามารถจำข้อมูลที่ เคยเก็บไว้ก่อนหน้านี้ได้ การลืมอาจเกิดจากการเสื่อมลงไปตามระยะเวลา การรบกวนกันของข้อมูล ความล้มเหลวในการกู้กลับคืนมาและแรงจูงใจที่จะลืม

หน้าที่บริหารการจัดการสมอง (Executive Functions) หมายถึง เป็นกระบวนการทาง ความคิด (Mental Process) ในสมองส่วนหน้าที่เกี่ยวข้องกับการคิด ความรู้สึก และการกระทำ เช่น การตั้งใจคิดไตร่ตรอง การควบคุมอารมณ์ การยืดหยุ่นทางความคิด การตั้งเป้าหมาย วางแผน ความมุ่งมั่น การจดจำ และเรียกใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดลำดับความสำคัญของเรื่องต่าง ๆ และการทำสิ่งต่าง ๆ อย่างเป็นขั้นเป็นตอนจนบรรลุความสำเร็จ ซึ่งเป็นทักษะที่มนุษย์เราทุกคนต้องใช้ เพื่อให้เกิดความสำเร็จในการเรียน การทำงาน รวมทั้งการมีชีวิตครอบครัว ทักษะนี้ นักวิชาการระดับโลกยืนยันแล้วว่าสำคัญกว่า IQ

นักเรียนปฐมวัย (Early Childhood) หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 5-6 ปี เป็นเพศชาย-หญิง ก็ได้ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนบ้านเขาตะกรูบ พัฒนา อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษานี้ ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งมีกำหนดประเด็นในการนำเสนอแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความใส่ใจ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 3 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับกิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายและความสำคัญของการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Ability) เป็นกระบวนการทางสมองเฉพาะประเภทหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับพื้นที่ว่าง เป็นการรับรู้ภาพทางสายตาที่ใช้จินตนาการทางประสาทสัมผัสสัมพันธ์กับวัตถุต่าง ๆ รอบตัวทำให้เกิดการแยกแยะ สี รูปทรง ลักษณะ พื้นผิว มิติความลึก กว้าง ยาว หนา สูง ความสามารถด้านนี้ จะส่งผลให้มนุษย์เข้าใจถึงมิติต่าง ๆ และการมองเห็นรูปทรงต่าง ๆ ที่เคลื่อนไหว ซ้อนทับกัน การซ่อนอยู่ภายใน การแยกภาพ ประกอบภาพ รวมถึงความสามารถในการจำแนกตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุ เช่น บน ล่าง ซ้าย ขวา และระยะทางใกล้หรือไกลด้วย (Olkun, Altun, & Smith, 2005, Piburn et al., 2005; Trindade, Fiolhais, & Almeida, 2002; Wanzel et al., 2003) ซึ่งความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ จัดเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งของความสามารถทางคณิตศาสตร์ แบ่งออกได้เป็น 5 องค์ประกอบ คือ 1) ความสามารถด้านปริมาณ (Quantitative Ability) 2) ความสามารถให้เหตุผล (Causal Ability) 3) ความสามารถมิติสัมพันธ์ (Spatial Ability) 4) ความสามารถเชิงคุณภาพ (Qualitative Ability) และ 5) ความสามารถอุปนัยและนิรนัย (Inductive/ Deductive Ability) (Kattou, Kontoyianni, Pitta-Pantazi, & Christou, 2011) ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มีผลต่อการรับรู้ ความจำ การแปลงทางเรขาคณิต ได้แก่ การหมุน การสะท้อนกลับ และการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของวัตถุ (Rauscher & Zupan, 2000) และยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ด้านวิศวกรรมและคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังเป็นปัจจัยที่สำคัญของการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ และเป็นความสามารถพื้นฐานของความสามารถด้านอื่น ๆ อีกด้วย (Wai, Lubinski, & Benbow, 2009)

อดัม เพชรสังหาร (2550, หน้า 78-81) ให้ความหมายความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ หมายถึง การมองเห็นความเป็นเหตุเป็นผลในมิติของธรรมชาติเชื่อมสู่ทักษะอื่น ๆ เช่น การเชื่อมโยงกับตัวเลข สัญลักษณ์ บวก ลบ คูณ หาร หรือสูตรหาพื้นที่ กว้าง X ยาว X สูง ซึ่งไม่ใช่สูตรสำเร็จแห่งการแทนค่า แต่มิติแห่งรูปทรงที่ซ่อนอยู่ส่งผลถึงความฉลาดทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นด้วย

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2561) ให้ความหมายความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ เมื่อเทียบกับตำแหน่งหรือจุดอ้างอิงจุดใดจุดหนึ่ง เช่น

การอ้างอิงจากตัวเอง หน้า หลัง บน ล่าง ซ้าย ขวา เป็นต้นคนที่มีทักษะด้านมิติสัมพันธ์ จะมีความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของมิติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ ที่ว่าง สถานที่ และเวลา สามารถมองเห็นความเชื่อมโยงของสิ่งต่าง ๆ และสามารถวาดมโนภาพของความเชื่อมโยงให้เกิดขึ้นในใจ และถ่ายทอดออกมาให้คนอื่นรับรู้เป็นรูปธรรม

กรกฎ แพทย์หลักฟ้า (2561) ให้ความหมายความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ภาพในเรื่องของการมองที่ใช้จินตนาการประสาทสัมผัสที่สัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ทำให้เกิดความคิดรวบยอดในการแยกแยะ สี รูปร่าง ลักษณะพื้นผิว มิติความลึก มิติความกว้าง ยาว หนา สูง และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ความสามารถด้านนี้จะส่งผลให้มนุษย์เข้าใจถึงมิติต่าง ๆ และยังคงไปถึงการมองภาพทรงต่าง ๆ ที่เคลื่อนไหว ซ้อนทับกัน หรือซ้อนอยู่ภายใน ตลอดจนถึงการแยกภาพ ประกอบภาพ รวมถึงความสามารถในการจำแนกตำแหน่งที่อยู่ เช่น บน ล่าง ซ้าย ขวา และระยะทางใกล้หรือไกลด้วย

สนธิยา โกมลเปริน และสุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ (2554) กล่าวถึง การรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ คือ ความสามารถในการรับรู้ตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ เมื่อเทียบกับตำแหน่งหรือจุดอ้างอิงจุดใดจุดหนึ่ง เช่น หากใช้ตัวเด็กเป็นหลัก สิ่งที่อยู่รอบตัวเด็กก็จะมีตำแหน่ง เช่น หน้า หลัง บน ล่าง ซ้าย ขวา คนที่มีทักษะด้านมิติสัมพันธ์ จะมีความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของมิติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ ที่ว่าง สถานที่ และเวลา สามารถมองเห็นความเชื่อมโยงของสิ่งต่าง ๆ และสามารถวาดมโนภาพของความเชื่อมโยงให้เกิดขึ้นในใจ และถ่ายทอดออกมาให้คนอื่นรับรู้เป็นรูปธรรม หรือมีความสามารถในการมองเห็นพื้นที่ มองสิ่งต่าง ๆ ได้ในมิติที่หลากหลายและรวดเร็ว เป็นความสามารถอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตอย่างมาก ส่งผลให้มนุษย์เข้าใจถึงมิติอันได้แก่ ขนาด รูปร่าง ความสูง-ต่ำ ความใกล้-ไกล พื้นที่ และปริมาตร จะช่วยให้มนุษย์เกิดจินตนาการ และนึกเห็นภาพของส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อแยกออกจากกันสามารถที่จะมองเห็นเค้าโครงหรือโครงสร้าง เมื่อเอาส่วนต่าง ๆ มาประกอบหรือรวมเข้าด้วยกัน มิติสัมพันธ์ยังเกี่ยวข้องกับชีวิตของคนเราตั้งแต่ตื่นนอน เช่น ตื่นนอน เราต้องลงจากเตียงทางด้านซ้ายมือหรือขวามือ เมื่อเปิดประตูห้องน้ำ เห็นแปรงสีฟันวางอยู่ในแก้วน้ำ หยิบแปรงสีฟันลงบนแปรงสีฟัน แปรงฟันบนและแปรงฟันล่าง การแต่งตัว การใส่เสื้อผ้า เหล่านี้ล้วนเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับมิติสัมพันธ์ ในวัย 1-3 ขวบของเด็ก นั้น ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์กำลังก่อเป็นรูปเป็นร่าง เมื่อเด็กอายุ 4-5 ปี จึงจะเริ่มเข้าใจในมิติสัมพันธ์อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น เช่น บนโต๊ะ ใต้โต๊ะ ด้านหน้า ด้านหลัง ซ้ายมือและขวา มือคืออะไร โดยเด็กจะมีความเชี่ยวชาญและความชำนาญในด้านมิติสัมพันธ์แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่เด็กได้รับการส่งเสริม ซึ่งความสามารถด้านมิติสัมพันธ์นี้ สามารถพัฒนาได้ตั้งแต่ระดับปฐมวัย โดยจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้มีโอกาสใช้วัสดุสิ่งของต่าง ๆ อย่างชำนาญจัดกิจกรรมที่让孩子ได้สังเกต ได้ฝึกการมองรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ การเล่นเกมการศึกษา การเล่นบล็อก การทำกิจกรรมที่让孩子ได้เปรียบเทียบ ขนาดรูปร่าง รูปทรง การฝึกในเรื่องของทิศทาง

นิติธร ปิลวาสน์ (2556, หน้า 1) กล่าวว่า การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ เมื่อเทียบกับตำแหน่งหรือจุดอ้างอิงจุดใดจุดหนึ่ง เช่น หากใช้ตัวเด็กเป็นหลักสิ่งที่อยู่รอบตัวเด็กก็จะมีตำแหน่ง หน้า หลัง บน ล่าง ซ้าย ขวา คนที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์จะมีความสามารถในการมองเห็น ความสัมพันธ์ของมิติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ ที่ว่าง

สถานที่และเวลาสามารถมองเห็นความเชื่อมโยงของสิ่งต่าง ๆ และสามารถวาดมโนภาพของความเชื่อมโยงให้เกิดขึ้นในใจรวมทั้งถ่ายทอดออกมาให้ผู้อื่นรับรู้และเข้าใจ

Dominguez, Martin-Gutierrez, Gonzalez, and Corredeguas (2012) กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ทำให้มนุษย์มีความสามารถในการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงระดับของความรู้ และทักษะเรามีอยู่ในแต่ละช่วงเวลาในทศวรรษที่ผ่านมา ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์และการพัฒนาในมนุษย์ได้รับการศึกษาเพิ่มเติมอย่างหลากหลายเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ วิธีการและเครื่องมือ การเรียนรู้มักจะมุ่งค้นหาทักษะความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียน

Lubinski (2010, pp. 344-351) กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นความสามารถเฉพาะบุคคล แต่เมื่อได้รับการฝึกและการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมก็สามารถพัฒนาได้ดียิ่งขึ้น ความสามารถทางมิติสัมพันธ์เป็นเครื่องมือเฉพาะบุคคลที่ทรงพลังอย่างหนึ่งซึ่งถูกกลืนในการเรียนรู้ที่ซับซ้อนและในระบบการทำงาน ทั้งยังถูกกลืนในการพัฒนาทักษะความรู้และความคิดสร้างสรรค์

สรุปได้ว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการมองเห็น การเข้าใจ การจำแนก และจินตนาการในเรื่องเกี่ยวกับมิติต่าง ๆ รวมถึง พื้นที่ รูปร่าง ขนาด ระยะทาง ทิศทางของวัตถุในลักษณะที่มีขนาด และทิศทางเดิมเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะต่าง ๆ โดยมีการสื่อความหมายออกมาเป็นภาพวาด ภาพถ่าย หรือรูปภาพ ซึ่งอาจจะมีการจินตนาการร่วมด้วย

ความสำคัญของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

เป็นที่ยอมรับกันว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นองค์ประกอบสำคัญของความสามารถทางสมองของมนุษย์ และเนื่องด้วยความสามารถด้านนี้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ และความสามารถด้านอื่น ๆ นักการศึกษาหลายท่านจึงให้ความสำคัญของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ไว้ดังนี้

ปริญญา เรื่องทิพย์ และเดชา วรรณพาทูล (2557) กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นที่จำเป็นจะต้องได้รับการพัฒนาและส่งเสริมตั้งแต่วัยเด็ก เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับธรรมชาติของสิ่งต่าง ๆ รูปร่างลักษณะของวัตถุทุกประเภท ความสัมพันธ์ของวัตถุและการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็ก เพราะความรู้ความเข้าใจเรื่องเหล่านี้เป็นสิ่งที่สำคัญที่สามารถช่วยพัฒนาให้บุคคลสามารถดำเนินชีวิตได้ด้วยดี ดังนั้น ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นรากฐานที่สำคัญที่นำไปสู่การเรียนรู้ด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์และความสามารถด้านอื่น ๆ ในขั้นสูงต่อไป

กรกฎ แพทย์หลักฟ้า (2561) กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มีความสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตตั้งแต่วัยเด็กซึ่งในชีวิตประจำวันเด็กมีประสบการณ์ในการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ และการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมโดยใช้ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในการจำแนกวัตถุ การเข้าใจลักษณะวัตถุ ขนาด มิติ การเคลื่อนที่ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับวัตถุ วัตถุกับคนหรือตำแหน่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่ส่งผลต่อพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กในช่วงปฐมวัยและวัยต่อไป เป็นพื้นฐานที่สำคัญยิ่งในการเรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ตลอดจนจนเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในงานศิลปะ จึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้การจัดการบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรได้สะดวกขึ้น

อารีย์ หาญสมศักดิ์กุล และเสรี ชัดแจ่ม (2561) กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นส่วนหนึ่งของสมรรถนะภาพทางสติปัญญาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนรู้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

ถือว่ามีมีความสำคัญสำหรับการทำงานในชีวิตประจำวันและหลายวิชาที่โรงเรียนจำเป็นต้องมีกราฟ ตัวเลข ภาพร่างและความเข้าใจสิ่งเร้า ทักษะที่ผ่านมาการพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในมนุษย์ ได้รับการศึกษาเพิ่มเติมอย่างหลากหลายเพื่อพัฒนาทักษะความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียน

Carroll (1993) กล่าวว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการมองภาพ การประมวล รูปร่าง รูปทรง และตำแหน่งของวัตถุที่มองเห็นด้วยสายตา การสร้างจินตภาพของคน เหล่านั้นในรูปแบบของรูปร่าง การวางตำแหน่งและเป็นการแสดงออกถึงภาวะจิตใจ

Dominguez, Martin-Gutierrez, Gonzalez, and Corredeaguas (2012) กล่าวว่า ความสามารถทางมิติสัมพันธ์สามารถเสริมสร้างและพัฒนาได้จากการดำเนินชีวิตประจำวันและการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นจินตนาการการสร้างสรรค์และการใช้ความคิดอย่างอิสระ โดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ

สรุปได้ว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถทางสมองซีกขวาที่ทำให้ผู้เรียน เกิดความสามารถในการเรียนรู้ การใช้ความคิดรวบยอด สามารถคิดจินตนาการ และนึกถึงภาพของ ส่วนประกอบเมื่อแยกออกจากกันได้ มีความสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตตั้งแต่วัยเด็ก ซึ่งในชีวิตประจำวันเด็กมีประสบการณ์ในการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ และการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมโดยใช้ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในการจำแนกวัตถุ การเข้าใจลักษณะวัตถุ ขนาด มิติ การเคลื่อนที่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับวัตถุ วัตถุกับคน หรือตำแหน่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่ส่งผลต่อพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัย และวัยต่อ ๆ ไป เป็นพื้นฐานที่สำคัญยิ่งในการเรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ตลอดจนเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในงานศิลปะ จึงเป็นส่วนหนึ่ง ที่ช่วยให้การจัดการศึกษาบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรได้สะดวกขึ้น ดังนั้น ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ จึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนา และส่งเสริมตั้งแต่วัยเด็ก เนื่องจากความสามารถด้านนี้ เป็นรากฐาน สำคัญที่จะนำไปสู่การเรียนรู้และการพัฒนาความสามารถด้านต่าง ๆ ในขั้นสูงต่อไป

ทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

จากความเชื่อที่แตกต่างกันเกี่ยวกับความสามารถของมนุษย์ นักการศึกษาและนักจิตวิทยา ต่างก็พยายามศึกษาหาข้อมูล เพื่อที่จะอธิบายให้เห็นถึงสภาพต่าง ๆ ในสมองของมนุษย์ว่าโครงสร้าง ทางสมองมีส่วนประกอบอย่างไร จากผลการศึกษาค้นคว้าดังกล่าว ทำให้เกิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับ ความสามารถทางสมองขึ้นมาหลายทฤษฎีและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางสมองด้าน มิติสัมพันธ์ มีดังนี้

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget (1964)

Piaget ได้สรุปพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์เป็น 4 ระยะ คือ

1. ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensory Motor Stage) ระยะแรกเกิด -2 ปี เด็กวัยนี้จะพัฒนาทักษะทางกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหว ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานสำคัญของพัฒนาการ ทางสติปัญญา เด็กจะพัฒนาการเคลื่อนไหวจากปฏิกิริยาสะท้อนไปสู่การเคลื่อนไหวที่ปรับปรุงให้ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

2. ขั้นก่อนปฏิบัติการความคิด (Pre Operational Stage) อายุตั้งแต่ 2-7 ปี เป็นวัยที่ เข้าใจสัญลักษณ์ต่าง ๆ เด็กจะเรียนรู้ภาษาพูด สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ทำทางในการสื่อความหมาย รู้จักสิ่งที่เป็นตัวแทน (Representation) โครงสร้างสติปัญญาแบบง่าย ๆ สามารถหาเหตุผลอ้างอิง

ได้มีความเชื่อในความคิดของตนเองอย่างมากยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง (Egocentric) เปลี่ยนแบบพฤติกรรมของผู้ใหญ่

3. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operations Stage) อายุ 7-11 ปี เด็กจะมีความเข้าใจปัญหาในแง่มุมต่าง ๆ เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลง สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการอนุรักษ์ เข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมแต่ยังไม่สามารถคิดในเชิงนามธรรมได้ เด็กจะอธิบายหรือแก้ปัญหาโดยอาศัยการกระทำของจริงหรือสิ่งของที่เป็นวัตถุเท่านั้น

4. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบนามธรรม (The Period of Formal Operations Stage) อายุ 11-15 ปี ขั้นนี้เป็นขั้นที่เด็กจะมองเห็นความชัดเจนทางนามธรรมได้เด็กเริ่มเข้าใจเหตุผล โดยจะสามารถอาศัยหลักเกณฑ์ของความสัมพันธ์ต่าง ๆ มาประกอบกับการใช้เหตุผลได้ สามารถแก้ปัญหาอย่างมีระเบียบ ตั้งสมมติฐานโดยอาศัยจินตนาการหรือการสังเกตของตนได้ และเป็นระยะที่โครงสร้างทางสติปัญญาพัฒนาสูงสุดเด็กวัยนี้จะมีความสามารถเชิงอุปมาน และอนุมานมากขึ้นจะรู้จักคิดหาเหตุผล มีระบบ คาดคะเน แก้ปัญหา พัฒนาสติปัญญาอย่างสมบูรณ์ มีความคิดเท่าผู้ใหญ่

แบ่งการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ ออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

1. ระดับการรับรู้จากประสาทสัมผัส (Perceptual Level)
2. ระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพ (Level of Thinking or Representation)

Piaget and Inhelder (2013) ให้ความสนใจระดับการรับรู้จากการคิดมโนภาพนี้ เพราะเป็นระดับที่อาศัยกระบวนการคิดนอกเหนือไปจากการรับรู้ทางกายภาพ จากประสาทสัมผัสซึ่งเป็นระดับที่ต่ำลงไป การรับรู้จากการคิดมโนภาพเป็นความสามารถในการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับวัตถุได้ โดยการลงมือกระทำกับวัตถุโดยตรงเป็นสิ่งสำคัญ การลงมือกระทำมีความเชื่อมโยงกันอย่างยิ่งับประสาทสัมผัส ทั้งนี้เพราะขั้นการรับรู้จากการคิดมโนภาพเป็นขั้นที่เด็กเกิดการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการรับรู้ไปสู่การที่สามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับวัตถุได้อย่างลึกซึ้ง โดยอาศัยโครงสร้างทางความคิดเกี่ยวกับวัตถุ (Construction of Objective) ความสามารถดังกล่าวถือว่าเป็นพื้นฐานเบื้องต้นของการพัฒนาทางด้านมิติสัมพันธ์

Piaget and Inhelder (2013) กล่าวถึง ระดับพัฒนาการการรับรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กที่พันวัยทารกขึ้นไปว่ามี 3 ระดับใหญ่ คือ

1. Topological เป็นระดับพื้นฐานซึ่งประกอบด้วยคุณสมบัติของการรับรู้ว่าวัตถุอยู่ข้าง ๆ (Proximity) การรับรู้ลำดับ (Order) การรับรู้รูปปิด (Enclosure) การรับรู้ความต่อเนื่อง (Continuity) รวมถึงการรู้ถึงลักษณะที่แตกต่างกัน (Discrimination) ทั้งนี้ เป็นการรับรู้วัตถุที่คงที่เท่านั้น

2. Projective เป็นการเริ่มที่จะสามารถคิดมโนภาพภายในจิตใจของตนเองด้วยการพิจารณาความสัมพันธ์ของจุดที่มองเห็น

3. Euclidean เป็นการนำมโนภาพภายในจิตใจเหล่านั้น สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงทางด้านตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางจนกลายเป็นระบบแนวคิดที่เด็กยึดถืออันเหมาะสมสำหรับการถ่ายทอดความเข้าใจเรื่องการมองวัตถุให้ชัดเจนยิ่งขึ้นภายในโลกของความจริงรอบ ๆ ตัว

ด้วยเหตุนี้ความสัมพันธ์ทาง Projective และ Euclidean จึงมีความคล้ายกันตรงที่เด็กสามารถยอมรับความสัมพันธ์กันของวัตถุอย่างมีระบบยิ่งขึ้น Projective และ Euclidean เป็นระดับที่เกิดขึ้นในระยะเวลาที่ใกล้เคียงกันมาก แม้จะมีลักษณะที่ต่างกัน ระดับทั้งสองเป็นตัวชี้ถึง



คุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ ภายใต้เงื่อนไขของการเปลี่ยนแปลง มุมมอง แสดงให้เห็นถึงการเคลื่อนไหวทางความคิดอย่างมีระบบของเด็ก ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดระหว่างความแตกต่างของ Projective และ Euclidean คือ ลักษณะการล้มนของดินสอ กล่าวคือ การที่เด็กรับรู้ตำแหน่งและที่ตั้งของดินสอในขณะที่ที่ตั้งตรง และล้มนอนในแนวระนาบซึ่งเป็นจุดจบนั้น เป็นขั้นการรับรู้ระดับ Projective แต่การรับรู้ตำแหน่งและที่ตั้งของดินสอในช่วงระหว่างที่ดินสอกำลังล้มนั้น เป็นการรับรู้ระดับขั้น Euclidean ซึ่งเป็นความสามารถในการนำภาพมาสัมพันธ์กันกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านตำแหน่ง ทิศทางของดินสอขณะที่ล้มน

คุณสมบัติการรับรู้ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในแต่ละระดับข้างต้น สรุปได้ดังนี้

1. Topological ประกอบด้วยคุณสมบัติดังต่อไปนี้
  - 1.1 การรับรู้วัตถุที่คงที่
  - 1.2 การรับรู้ว่าวัตถุอยู่ข้าง ๆ กัน
  - 1.3 การรับรู้ลำดับ
  - 1.4 การรับรู้รูปปิด หรือการรายล้อมรอบ
  - 1.5 การรับรู้ความต่อเนื่อง หรือพื้นผิว
  - 1.6 การรับรู้ถึงลักษณะที่แตกต่าง หรือการแยกออก
2. Projective ประกอบด้วยคุณสมบัติดังต่อไปนี้
  - 2.1 การรับรู้ถึงรูปร่างของวัตถุ เส้นตรง และเส้นโค้ง
  - 2.2 การรับรู้วัตถุจากการมองในลักษณะต่าง ๆ
    - 2.2.1 การรับรู้ภาพ 3 มิติ
    - 2.2.2 การรับรู้เงา
    - 2.2.3 การรับรู้ตำแหน่ง ทิศทาง เช่น ซ้าย-ขวา หน้า-หลัง
  - 2.3 การรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ 2 สิ่ง
    - 2.3.1 การรับรู้และการทำนายภาพวัตถุเดียวกันจากตำแหน่งการมองที่ต่างกัน
    - 2.3.2 การคิดภาพวัตถุที่อยู่ในลักษณะที่ติดกัน
    - 2.3.3 การพับ
    - 2.3.4 การทับ
    - 2.3.5 การบัง
3. Euclidean ประกอบด้วยคุณสมบัติดังต่อไปนี้
  - 3.1 การรับรู้ความคล้ายคลึงของวัตถุ
  - 3.2 การรับรู้ความสัมพันธ์ของตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทาง
  - 3.3 การรับรู้โดยการใช้เกณฑ์ในการอ้างอิงในเรื่องต่อไปนี้
    - 3.3.1 ความยาว
    - 3.3.2 ความกว้าง
    - 3.3.3 ความสูง
    - 3.3.4 แนวตั้ง-แนวนอน

### ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์

Bruner (1966) ได้จัดลำดับขั้นพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็กหรือโครงสร้างทางสติปัญญาเป็น 3 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นสัมผัสผัส (Enactive Stage) เด็กจะเรียนรู้และเข้าใจสิ่งแวดล้อมโดยผ่านการกระทำหรือการลงมือปฏิบัติ การเรียนรู้ในขั้นนี้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความสามารถด้านการเคลื่อนไหว การเดินรำ และการใช้ร่างกายหรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการแสดงออกถึงความรู้ของตน
2. ขั้นคิดจากภาพที่ปรากฏ (Iconic Stage) ขั้นนี้เด็กจะเรียนรู้ผ่านการมองรูปภาพหรือตัวแบบ เด็กเริ่มพัฒนาวิธีการจำ โดยใช้จินตนาการมากขึ้น ความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวของเด็กจะขึ้นอยู่กับความรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสมากกว่าการใช้ภาษา การเรียนรู้ในขั้นนี้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเรียน หรือการแสดงออกผ่านงานศิลปะซึ่งต้องใช้สายตาและมิติสัมพันธ์
3. ขั้นสัญลักษณ์ (Symbolic Stage) ขั้นนี้เด็กจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ โดยผ่านระบบสัญลักษณ์ เช่น ภาษาพูด ภาษาเขียน และการจัดลำดับ รวมตลอดถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นนามธรรม จะช่วยให้เด็กเข้าใจข้อมูลต่าง ๆ ที่ซับซ้อนมากขึ้น

จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Bruner (1966) สรุปได้ว่า เด็กปฐมวัยจะเรียนรู้และเข้าใจจากการกระทำ และจะเก็บประสบการณ์ที่ได้รับนั้นเป็นข้อมูลในการพัฒนาสติปัญญาในขั้นต่อ ๆ ไปอย่างต่อเนื่องตลอดไป

### ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Group-Factor Theory)

Thurstone (1934) นักจิตวิทยาชาวอเมริกันผู้นำในการสร้างทฤษฎีนี้ได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถภาพทางสมองของมนุษย์โดยมีความเชื่อว่า ความสามารถทางสมองของมนุษย์สามารถแบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ หลายส่วนแต่ละส่วนทำหน้าที่เป็นอย่าง ๆ ไป โดยเฉพาะหรืออาจทำงานร่วมกันบ้างองค์ประกอบย่อย ๆ นั้น Thurstone ให้ชื่อว่า ความสามารถปฐมภูมิทางสมอง (Primary Mental Abilities) ซึ่งประกอบไปด้วยความสามารถที่มองเห็นได้ชัด 7 ประการ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal Factor) เป็นความสามารถในการเข้าใจ คำศัพท์ ข้อความ บทกวีเรื่องราวต่าง ๆ ที่อ่านความมีเหตุผลทางภาษา และการใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสม
2. องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency Factor) เป็นความสามารถในการใช้คำได้ถูกต้องเหมาะสมและรวดเร็ว
3. องค์ประกอบด้านจำนวน (Number Factor) เป็นความสามารถในการคิดคำนวณเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวเลขได้อย่างว่องไว และถูกต้องตลอดจนเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงปริมาณ
4. องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Space Factor) เป็นความสามารถที่ส่งผลให้คนเข้าใจถึงขนาด และมิติต่าง ๆ อันได้แก่ ความสั้น-ยาว ไกล-ใกล้ และพื้นที่หรือทรวดทรงที่มีขนาดและปริมาตรแตกต่างกันสามารถสร้างจินตนาการให้เห็นส่วนย่อยและส่วนผสมของวัตถุต่าง ๆ เมื่อนำมาซ้อนทับกันสามารถรู้ความสัมพันธ์ของรูปทรงเรขาคณิตเมื่อเปลี่ยนแปลงที่อยู่ ความสามารถด้านนี้จะส่งผลในวิชาเรขาคณิต วาดเขียน แผนที่ การฝึกฝีมือในชีวิตจริง ความสามารถด้านนี้จะส่งผลให้เป็นนักออกแบบ เขียนแปลน นักวางผังเมือง วิศวกร เป็นต้น

5. องค์ประกอบด้านความจำ (Memory Factor) เป็นความสามารถในการระลึกหรือจดจำ เหตุการณ์ หรือเรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำ ถูกต้อง

6. องค์ประกอบด้านสังเกตพิจารณา หรือด้านสังเกตรับรู้ (Perceptual Speed Factor) เป็นความสามารถในการเห็นรายละเอียดต่าง ๆ ได้มาก ถูกต้อง และรวดเร็วอาจเป็นไปได้ในการพิจารณาความคล้ายคลึงหรือความแตกต่างระหว่างสิ่งของต่าง ๆ ก็ได้

7. องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning Factor) องค์ประกอบนี้แสดงถึง ความสามารถ ด้านการคิดวิจารณ์ การหาเหตุผล การค้นหาความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการทั้งหลาย ที่สร้างกฎหรือทฤษฎี

ทฤษฎีโครงสร้างเชาวน์ปัญญา (The Structure of Intelligence)

Guilford (1967) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ได้ศึกษาพัฒนาการจากทฤษฎีหลายองค์ประกอบ ของ Thurstone ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบแบบทดสอบวัดสติปัญญา แล้วเสนอโครงสร้างทาง สมองของมนุษย์ในปี ค.ศ. 1967 อธิบายโครงสร้างสมองในรูปแบบจำลองสามมิติ (Three-Dimensional Model) ดังนี้

มิติที่ 1 กระบวนการคิด (Operations) หมายถึง การปฏิบัติงานทางสมองหรือกระบวนการ คิดแบบต่าง ๆ กระบวนการคิดนี้จะเกิดขึ้นตามลำดับจากง่ายไปหายาก ดังนี้

1. การรู้และเข้าใจ (Cognition)
2. การจำแนกช่วงเวลาสั้น ๆ (Memory Recording)
3. การจำช่วงเวลายาว ๆ (Divergent Thinking)
4. การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking)

มิติที่ 2 เนื้อหา (Contents) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่ปรากฏด้วยระบบประสาท สัมผัสทั้งหลาย แล้วบุคคลแยกแยะเพื่อที่จะรับรู้มีลักษณะ ดังนี้

1. การมองเห็น (Visual)
2. การได้ยิน (Auditory)
3. สัญลักษณ์ (Symbolic)
4. ภาษา (Semantic)
5. พฤติกรรม (Behavior)

มิติที่ 3 ผลการคิด (Products) หมายถึง ผลผลิตของการคิดที่สมองรับรู้สิ่งเร้าภายนอกและ ใช้ระบบการคิดแบบต่าง ๆ แล้วผลของการคิดจะออกมาในลักษณะต่าง ๆ กัน ดังนี้

1. หน่วย (Units)
2. จำพวก (Classes)
3. ความสัมพันธ์ (Relation)
4. ระบบ (Systems)
5. การแปลงรูป (Transformations)

6. การประยุกต์ (Implication) ตามทฤษฎีโครงสร้างทางเชาวน์ปัญญาของ Guilford นั้น วัดความสามารถย่อย ๆ ได้ถึง 180 หน่วย และหน่วยที่กล่าวถึงความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เช่น CFR, CFS, CFT, NFT

ดังที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความสามารถทางมิติสัมพันธ์เป็นความสามารถทางสติปัญญา ด้านหนึ่งของมนุษย์ ซึ่งพื้นฐานของพัฒนาการด้านมิติสัมพันธ์เริ่มจากการรับรู้จากประสาทสัมผัส โดยการลงมือกระทำกับวัตถุแล้วเชื่อมโยงการรับรู้ไปสู่การคิดมโนภาพผู้ที่เกี่ยวข้องควรมีความรู้ ความเข้าใจ และให้ความสำคัญเพื่อเป็นพื้นฐานในการนำไปพัฒนาเด็กให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด การส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในเด็กปฐมวัย

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการรับรู้ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต (2544, หน้า 237-238) ได้เสนอแนะการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดของ Piaget ไว้ว่า กิจกรรมที่ครูจัดขึ้นนั้นจะต้องให้เด็กมีส่วนร่วมในการทำเพราะจะทำให้เด็กมีโอกาส ที่จะ มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการช่วยพัฒนาโครงสร้างทางสติปัญญา โดยเฉพาะความสามารถ ทางด้านกระบวนการย้อนกลับการเชื่อมโยง การรวมกัน และการแยกแยะ เป็นต้น สิ่งที่ครูควรคำนึง ถึงในการจัดการเรียนการสอนมีดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหาทางวิชาการที่จะให้เด็ก ซึ่งนอกจากจะต้องอาศัยจากขั้นตอนการพัฒนา ทางสติปัญญาตามแนวคิดของ Piaget แล้ว ครูยังต้องรู้ถึงระดับความรู้ของเด็กที่ทักษะที่เด็ก มีอยู่ กระบวนการคิด เหตุและผลที่เด็กมีอยู่
2. จากนั้นครูจะต้องจัดระเบียบเนื้อหา เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้กับกิจกรรมการเรียน การสอนได้
3. ครูจะต้องสังเกตดูว่าเด็กนั้นทำกิจกรรมที่ให้ทำหรือไม่ ซึ่งการสอนในชั้นเรียนนั้นครู จะต้องให้เด็กทำกิจกรรมต่าง ๆ มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ อีกทั้งจะต้องช่วยให้เด็กเกิดการกระทำไป สู่กิจกรรมที่เป็นปฏิบัติการทางสมอง ซึ่งสามารถทำได้โดยการค่อย ๆ ลดสิ่งที่ช่วยภายนอกออกไป จากนั้นจึงเริ่มเปลี่ยนเป็นความคิดหรือการคาดหวัง ต่อมาเด็กก็จะคิดได้อย่างอิสระในสภาพแวดล้อม ทั่วไป วิธีนี้จะช่วยให้เด็กสามารถถ่ายโยงระหว่างกิจกรรมที่กระทำไปสู่ความคิดภายในได้อย่างมี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

Bruner (1960) มีแนวคิดสอดคล้องกับ Piaget (1964) กล่าวว่า ในการที่จะนำเนื้อหาใด มาสอนในชั้นเรียน ควรจะได้พิจารณาว่าในขณะที่เด็กมีพัฒนาการอยู่ในระดับใด มีความสามารถ เพียงใด เพื่อที่จะได้ปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน โดยใช้วิธีที่เหมาะสม โดย Bruner เชื่อว่าครูสามารถที่จะสอนวิชาใด ๆ ก็ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้วิธีการที่เหมาะสม ให้กับเด็กคนใดคนหนึ่งในระดับอายุใดก็ได้ นอกจากนี้ Bruner เน้นความสำคัญของโครงสร้างใน การสอน คือ

1. การทำความเข้าใจสิ่งที่เป็นพื้นฐาน หรือโครงสร้างที่จะช่วยให้เข้าใจสิ่งที่เรียน ได้ดีขึ้น
2. การจัดสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบระเบียบจะช่วยให้จำ สิ่งที่เรียนได้นาน
3. ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักเกณฑ์หรือมโนทัศน์พื้นฐานจะนำไปสู่การถ่ายโยง ความรู้
4. การจัดโครงสร้างจะช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปตามลำดับเนื้อหาวิชา และต่อเนื่องกัน โดยไม่มีช่องว่างระหว่างความรู้พื้นฐานกับความรู้ขั้นสูง

Grande and Morrow (1995, pp. 1-3) ได้กล่าวถึง การส่งเสริมและฝึกฝนเพื่อให้เกิด ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์การรับรู้เชิงมิติสัมพันธ์เป็นความสามารถในการจินตนาการเกี่ยวกับ ลักษณะรูปร่างของวัตถุ ซึ่งความรู้สึกระหว่างมิติสัมพันธ์ (Spatial Sense) จะนำไปสู่ความสามารถ

เหล่านั้นได้ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สามารถส่งเสริมได้โดย

1. ความสัมพันธ์ในการมองวัตถุกับการเคลื่อนไหว (Eye-Motor Coordination) หมายถึง ความสามารถในการประมวลภาพด้วยสายตาจากความสัมพันธ์ระยะทาง และตำแหน่งของวัตถุ
2. การรับรู้ภาพและพื้นหลังภาพ (Figure-Ground Perception) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจนของภาพวัตถุ โดยไม่คำนึงถึงลักษณะแวดล้อมและการกระตุ้นอย่างอื่น
3. การรับรู้ความคงรูปของวัตถุ (Perceptual Constancy) หมายถึง ความสามารถในการบอกลักษณะเดิมของวัตถุเมื่อมีการหมุนมีการพลิกวัตถุ หรือการเปลี่ยนแปลงขนาดของวัตถุนั้น
4. การรับรู้ตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับพื้นที่ (Position in Space Perception) หมายถึง ความสามารถในการบอกความสัมพันธ์ของวัตถุโดยรอบกับตัวเอง และอธิบายตำแหน่งที่รับรู้ โดยสามารถเขียนบอกหรือแสดงว่าวัตถุอยู่ ซ้าย ขวา หน้า หลัง บน ล่าง ใกล้ ไกล
5. การรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ (Perception of Spatial Relationships) หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นวัตถุสองสิ่ง หรือมากกว่าที่มีความเกี่ยวพันกันโดยตัววัตถุเอง หรือโดยวัตถุอื่นด้านการพลิกแปลงตัววัตถุและความสัมพันธ์อื่น ๆ
6. การจำภาพความเหมือน และความแตกต่างของวัตถุ (Visual Discrimination) หมายถึง ความสามารถในการทำให้เห็นถึงความแตกต่าง และความเหมือนระหว่างวัตถุ
7. การจดจำภาพเหมือนของวัตถุ (Visual Memory) หมายถึง ความสามารถในการใช้วิธีการแก้ปัญหา จดจำ และเรียกใช้ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางตำแหน่งกับเวลาและความสามารถค้นหาวัตถุได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว

ดังที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ในเด็กปฐมวัย ควรส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาตั้งแต่วัยเด็ก โดยการจัดสิ่งแวดล้อม และกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย เน้นจัดกิจกรรมที่เด็กได้มีโอกาสในการค้นพบความสัมพันธ์ด้วยตนเอง ด้วยกระบวนการ การประดิษฐ์ การวาด การวัด การมองเห็น การเปรียบเทียบ การแปลง การจำแนกรูปเรขาคณิต และการคิดอย่างอิสระ กิจกรรมที่จัดให้ควรเป็นกิจกรรมที่เด็กได้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 เมื่อเด็กได้ทำกิจกรรมเช่นนี้สม่ำเสมอ ทำให้เด็กได้รับการพัฒนาความสามารถในด้านมิติสัมพันธ์ การรับรู้เชิงมิติสัมพันธ์เป็นความสามารถในการจินตนาการเกี่ยวกับลักษณะรูปร่างของวัตถุ เมื่อเกิดการเคลื่อนที่ แทนที่ของวัตถุ ความสามารถในการทำให้เห็นถึงความแตกต่าง และความเหมือนระหว่างวัตถุ ซึ่งความรู้สึกเชิงมิติสัมพันธ์จะนำไปสู่การเรียนรู้ในด้านอื่น ๆ ต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

สนธิยา โกมลเปริน และสุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ (2554) ได้ศึกษาระดับเปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ เปเปอร์มาร์เช่ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัย อายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 26 คน ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย หลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เปเปอร์มาร์เช่ โดยรวมพัฒนาอยู่ในระดับสูง และความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ทั้งโดยรวมและรายด้านของเด็กปฐมวัยหลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรม

ศิลปะสร้างสรรค์เปเปอร์มาร์เช่สูงชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธนาร์ตน์ เจือจันทร์, เยาวพา เดชะคุปต์, และนิภา ศรีไพโรจน์ (2555) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยเส้นเชือก กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัย อายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 12 คน ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยเส้นเชือก ในภาพรวมอยู่ในระดับสูง และความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยเส้นเชือกสูงชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปริญญา เรื่องทิพย์ และเดชา วรรณพาทูล (2557) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการเล่นเกมซูโดกุ เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการตอบถูกและอัตราการตอบถูกของความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนระหว่างก่อนกับหลังเล่นเกมซูโดกุ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนจำปาโมงวิทยาการ อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี ได้มาโดยการรับสมัครอาสาสมัคร จำนวน 16 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์และโปรแกรมฝึกสมองด้วยเกมซูโดกุ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบทีแบบจับคู่ และขนาดอิทธิพล ผลการวิจัยหลัก พบว่าหลังจากเล่นเกมซูโดกุแล้ว นักเรียนมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการตอบแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์น้อยกว่าก่อนเล่นเกมซูโดกุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีอัตราการตอบถูกสูงชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เพิ่มขึ้น

เบญจวรรณ ขุนทวี และบัณฑิตา อินสมบัติ (2558) ได้ศึกษาผลการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาที่มีผลต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างเป็นปฐมวัย อายุระหว่าง 4-5 ปี ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัย คิดเป็นร้อยละ 100 มีระดับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับดี เด็กปฐมวัยร้อยละ 100 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ขั้นพื้นฐานผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ขั้นพื้นฐาน คะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุวรรณี สร้อยเสนา และสิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (2559) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวเชิงพิลาทีสที่มีต่อพัฒนาการด้านร่างกายของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่าง เด็กปฐมวัย อายุ 3-4 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 20 คน ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวเชิงพิลาทีส ก่อนและหลังการทดลอง มีระดับคะแนนพัฒนาการด้านร่างกายแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งโดยรวม และรายทักษะ แสดงว่าการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวเชิงพิลาทีส ช่วยให้พัฒนาการด้านร่างกายของเด็กปฐมวัยโดยรวม และรายทักษะเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน

### งานวิจัยต่างประเทศ

Cheser (1979) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาในด้านมิติสัมพันธ์ ตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget โดยศึกษาตามตัวแปร เพศ อายุ และวัฒนธรรม ศึกษาเกี่ยวกับความยาว ทิศทาง เส้นตั้งฉาก ตลอดจนการแก้ปัญหา พบว่า สมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนจะพัฒนาขึ้นตามอายุ นักเรียนชาย จะมีสมรรถภาพทางสมองด้านนี้สูงกว่านักเรียนหญิง และพบว่า สภาพที่อยู่อาศัยหรือวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน มีผลต่อความสามารถด้านนี้ด้วย นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนในถิ่นเจริญมีการพัฒนาสมรรถภาพด้านนี้ดีกว่าเด็กในถิ่นที่ยังไม่เจริญ และเมื่ออายุ 12 ปี เด็กจะสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางสมองด้านมิติสัมพันธ์ได้ในระดับที่ใกล้เคียงกัน

Cook and Odom (1992) ได้ศึกษาพัฒนาการด้านการคิดซึ่งเกี่ยวกับความไวของการแยกแยะ โดยการรับรู้สิ่งเร้าหลายมิติ ได้แก่ สี รูปร่าง ขนาด จำนวน ตำแหน่ง พื้นผิว และเส้นกรอบภาพ โดยทำการทดลองกับเด็กเล็ก อายุ 4-5 ปี จำนวน 32 คน และเด็กโตอายุ 10-18 ปี จำนวน 32 คน พบว่า เด็กเล็กและเด็กโตจะแยกแยะความแตกต่างของสิ่งเร้าได้มากกว่าเหมือนกัน ทั้งนี้อาจมาจาก สิ่งเร้าที่มีความเหมือนในมิติต่าง ๆ นั้น จะมีลักษณะพิเศษอื่น ๆ ที่เด่นออกมาให้เห็น และในการรับรู้มิติต่าง ๆ นั้น เด็กเล็กจะรับรู้มิติต่าง ๆ ได้น้อยกว่าเด็กโต โดยที่เด็กเล็กมักจะค้นพบมิติที่เป็นสี ขนาด จำนวน และบางคนค้นพบมิติของตำแหน่ง แต่มิติเกี่ยวกับพื้นผิว เด็กเล็กจะไม่สามารถรับรู้ได้ นอกจากนี้ มีประสบการณ์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ามากจะมีความไวในการรับรู้มากกว่าคนที่มีประสบการณ์น้อยกว่า ในการศึกษาครั้งนี้ คุกและโอดอมได้ใช้งานการจัดจำแนกอย่างอิสระ ศึกษาความแตกต่างของแต่ละคนเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของพัฒนาการเด็ก พบว่า อายุ 4-5 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยใช้สี และขนาดเป็นเกณฑ์ สำหรับเด็กอายุ 10-18 ปี จะใช้ตำแหน่งเป็นเกณฑ์ในการจัดจำแนกสิ่งของ

Cockburn (1996) ได้ศึกษาผลของประสบการณ์ การเล่นของเล่นที่มีต่อทักษะการจินตนาการภาพในความคิดของเด็กหญิง อายุ 4 ปี และ 6 ปี ศึกษาเกี่ยวกับการแปลภาพ 2 มิติ เป็นวัตถุ 3 มิติ และการแปลวัตถุ 3 มิติ เป็นภาพ 2 มิติ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทักษะการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ ของเล่นที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ เลโก้ ดูโพล (LEGO DUPLO) บล็อกกับบัตริกกิจกรรม และชุดการสร้างบล็อกกับบัตริกกิจกรรม ผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมการเล่นของเล่นช่วยส่งเสริมทักษะการจินตนาการภาพในความคิดของเด็ก

Pittalis and Christou (2010) ได้ศึกษาการใช้เหตุผลในการคิดเรขาคณิต 3 มิติ และความสัมพันธ์กับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ พบว่า การคิดเชิงเรขาคณิต 3 มิติ สามารถอธิบายชนิดของการใช้เหตุผลที่แตกต่าง 4 ชนิด ได้อย่างชัดเจน ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบสำคัญที่ใช้พยากรณ์การใช้เหตุผลในการคิดเรขาคณิต 3 มิติ ได้เป็นอย่างดี คือ Spatial Visualisation Spatial Orientation และ Spatial Relations และการสร้างภาพมิติสัมพันธ์มีบทบาทสำคัญในการคิดสร้างสรรค์ในวิชาคณิตศาสตร์

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ สรุปได้ว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์เป็นความสามารถที่มีอยู่ในตัวของแต่ละบุคคลโดยเพศชาย จะมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สูงกว่าเพศหญิง และความสามารถด้านมิติสัมพันธ์สามารถพัฒนาได้โดยการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กได้ใช้ทักษะทางด้านมิติสัมพันธ์ เด็กที่มีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ ได้ดีขึ้น และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นอกชั้นเรียน การวาดภาพ ต่อเติม และการนำเพลงพื้นบ้านมาจัดกิจกรรมให้กับเด็กปฐมวัยก็จะสามารถพัฒนาความสามารถด้าน มิติสัมพันธ์สูงขึ้นได้

## ตอนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความใส่ใจ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายและประเภทของความใส่ใจ

นันทพล โรจนโกศล (2552, หน้า 55) ได้ให้ความหมายของความใส่ใจ (Attention) หมายถึง ส่วนประกอบของการรับรู้ เป็นตัวช่วยให้เกิดการรับรู้ข้อมูลที่จำเป็น ท่ามกลางข้อมูลอันมากมาย หากไม่สามารถควบคุมความใส่ใจ ข้อมูลเหล่านี้จะไหลเข้าสู่การรับรู้จนนำไปสู่การเสียสติได้ ความใส่ใจนี้ครอบคลุมทั้งในส่วนที่มีสติ และไม่มีสติ (Awareness and Unawareness)

ราชบัณฑิตยสถาน (2554, หน้า 24) ได้ให้ความหมายของความใส่ใจ (Attention) หมายถึง ภาวะจิตใจที่จดจ่ออยู่ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ความพยายามที่มุ่งหมายให้เกิดความรู้อย่างกระจ่าง

ปรัชญา แก้วแก่น (2555) ได้ให้ความหมายของความใส่ใจ (Attention) หมายถึง ความสามารถของสภาวะจิต (Mental State) ที่จะเลือกตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นที่จำเพาะและต้องมีการประสานการทำงานของเซลล์ประสาทแต่ละเซลล์กลายเป็นโครงข่ายความใส่ใจ คือ เกิดวงจรระบบประสาท (Neural Circuits) ขึ้นมา โดยบูรณาการหลายองค์ประกอบเข้าด้วยกัน กระบวนการความใส่ใจจะเกิดขึ้นอย่างเป็นอิสระ จนเกิดการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมที่เกิดขึ้นในสมองและคงสภาพจนทำให้เกิดพฤติกรรมขึ้นมาได้

พจนานุกรมศัพท์จิตวิทยา (2556) ได้ให้ความหมายของความใส่ใจ หมายถึง ภาวะจิตใจที่จดจ่ออยู่ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ความพยายามที่มุ่งหมายให้เกิดความรู้ความกระจ่าง

ดุสิต โพธิ์พันธ์ และเสรี ชัดแจ่ม (2559) ได้ให้ความหมายของความใส่ใจ หมายถึง ภาวะจิตใจที่จดจ่ออยู่กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ช่วยให้เกิดการรับรู้ข้อมูล โดยการเลือกรับรู้และตอบสนองเฉพาะสิ่งที่เร้าที่จดจ่ออยู่ โดยความใส่ใจเกิดได้จากการกระตุ้นและลักษณะของสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น เช่น กระตุ้นด้วยการเคลื่อนที่ของสิ่งเร้าหรือความแตกต่างของสิ่งเร้า

Anderson et al. (2004, p. 519) ได้ให้ความหมายของความใส่ใจ (Attention) หมายถึง กระบวนการของความรู้ความเข้าใจ และพฤติกรรมที่มุ่งเน้นในการเลือกที่จะรับรู้ข้อมูลที่มีเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจจะแยกกันไม่ว่าข้อมูลนั้นจะเป็นเชิงจิตวิสัยหรือเชิงวัตถุวิสัย (Subjective or Objective) ในขณะที่เดียวกันก็จะละเลยในการรับรู้ข้อมูลอื่น ๆ

Luck and Gold (2008, p. 34) ได้ให้ความหมายของความใส่ใจ (Attention) หมายถึง โครงสร้างที่ซับซ้อนมีความเกี่ยวพันกับการทำงานร่วมกันของความจำขณะทำงานและการควบคุมขั้นสูงเพื่อดำเนินการแยกสิ่งสำคัญจากข้อมูลความรู้สึกที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก

Stevens and Bavelier (2012, p. 30) ได้ให้ความหมายของความใส่ใจ (Attention) หมายถึง กระบวนการที่ช่วยให้บุคคลเลือก และมุ่งเน้นในการป้อนเข้าของข้อมูลโดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำหรับการประมวลผลต่อไป ในขณะที่เดียวกันก็จะยับยั้งข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องหรือสิ่งที่ทำให้เสียสมาธิ

จากความหมายข้างต้นสรุปว่า ความใส่ใจ หมายถึง สภาวะของจิตที่จดจ่ออยู่กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ช่วยให้เกิดการรับรู้โดยการเลือกตอบสนองเฉพาะสิ่งเร้าที่จดจ่ออยู่ต่อเนื่อง



## ประเภทของความใส่ใจ

ความใส่ใจแบ่งประเภทตามลักษณะของสิ่งเร้ามี 3 ลักษณะ ดังนี้ (Dennis & Solomon, 2010)

1. Selective Attention คือ พฤติกรรมที่ใส่ใจสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะตอบรับต่อสิ่งเร้า ประกอบกับการคงพฤติกรรมดังกล่าวในระยะเวลาหนึ่ง จนละทิ้งความใส่ใจหรือลดความใส่ใจในสิ่งอื่นในขณะเดียวกันนั้น

2. Focused Attention คือ การมุ่งใส่ใจจดจ่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะกระทำต่อสิ่งเร้า โดยเจาะจงแคบลงไปที่บางส่วนหรือคุณสมบัติบางประการของสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น และละทิ้งความใส่ใจหรือลดความใส่ใจในส่วนอื่นหรือคุณสมบัติอื่น ๆ ของสิ่งเร้านั้น ๆ

3. Sustained Attention คือ การมุ่งใส่ใจจดจ่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะกระทำต่อสิ่งเร้า แสดงออกเป็นพฤติกรรมในระยะเวลาหนึ่ง

ความใส่ใจ มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการการทำงานของสมองในบริเวณส่วนหน้า (Frontal Lobe) และมีการทำงานเชื่อมโยงกับการทำงานของสมองส่วนท้าย (Occipital Lobe) เมื่อมีความใส่ใจต่อสิ่งเร้ามักจะทำให้เกิดการคัดหลั่งของสารสื่อประสาท กลุ่มอะเซทิลโคลีน (Acetylcholine: ACh) จากสมองส่วนหน้า (Prefrontal Lobe) โดยโครงสร้างส่วนนี้จะรับสัญญาณประสาทนำเข้ามาจากสมองส่วนหน้า ในขณะเดียวกัน สิ่งเร้าที่กระตุ้นการทำงานของ Anterior Attention System ก็ส่งสัญญาณประสาทไปรบกวนการทำงานของ Posterior Attention System บริเวณ Parietal Cortex จากนั้น จะส่งสัญญาณประสาทไปมีอิทธิพลต่อระบบประสาทรับความรู้สึกด้วย ซึ่งบริเวณนี้ จะมีสารสื่อประสาท กลุ่มนอร์อาดรีนาลีน (Noradrenaline) ส่งไปยังสมองส่วนหน้า (Prefrontal) และสมองส่วนบริเวณ Amygdala ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการตัดสินใจต่อสิ่งเร้า (Decision Processing) ซึ่งเป็นกระบวนการให้ความใส่ใจต่อสิ่งเร้าขั้นสูงสุด นอกจากนี้ กระบวนการให้ความใส่ใจต่อสิ่งเร้าจัดเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างมากในการเข้ารหัส (Encoding) ในกระบวนการเรียนรู้และความจำ สมองส่วนนี้ คือ Prefrontal และ Posterior Parietal กระบวนการ Encoding เป็นกระบวนการเริ่มต้นที่สำคัญของความจำ โดยกระบวนการความใส่ใจมีองค์ประกอบย่อยดังนี้ 1. ความตื่นตัว (Alert) หมายถึง การปรับสภาพให้พร้อมรับสถานการณ์ที่จะเกิด (Task Related Event) การบรรลุจากสภาวะปกติ (Internal State) และต้องคงสภาพระดับของการกระตุ้นให้คงอยู่ ถือว่าเป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญที่สุดที่เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดโครงข่ายความใส่ใจ (Attentional Network) การศึกษาทางประสาทกายวิภาคศาสตร์ (Neuroanatomical) และเทคโนโลยีภาพถ่ายรังสี (Radiology) ในปัจจุบัน พบว่า ความตื่นตัว (Alert) มีความเกี่ยวข้องกับสมองส่วน Thalamus สมองส่วน Frontal Lobe สมองส่วน Parietal Lobe และสารสื่อประสาทที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความตื่นตัว คือ Norepinephrine ซึ่งทำหน้าที่ปรับสัญญาณประสาทให้ทำงานอย่างเหมาะสม (Neural Activity Modulation) 2. การจัดเรียง (Orient) เป็นการเลือกข้อมูลที่เกิดจากตัวกระตุ้นข้อมูลภายนอก ตัวกระตุ้นอาจมีหลายอย่าง ขั้นตอนการรับรู้การจัดเรียงนั้นจะเกิดสัญญาณนำเข้า (Input) ที่สำคัญที่สุดในทางสรีรวิทยา เรียกว่า Afferent Nerve Fiber หมายถึง เส้นสัญญาณประสาทซึ่งนำสัญญาณประสาทเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง ขั้นตอนการรับรู้การจัดเรียงจะเกี่ยวข้อง ในช่วงนี้มีหลักฐานการวิจัยว่า พื้นฐานสมองที่มีส่วนที่มีความเกี่ยวข้อง คือ กลีบสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe)

สมองส่วนขมับ (Temporal Lobe) การทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องในส่วนของการรับรู้การจัดเรียงสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะที่สำคัญ คือ การควบคุมแบบอิสระจากบนลงล่าง (Top-Down and Controlled) การควบคุมแบบไม่อิสระจากล่างขึ้นบน (Involuntary Bottom-Up and Automatic)

3. ความใส่ใจขั้นสูง (Executive Attention) คือ ความสามารถในการตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ซับซ้อน เป็นการควบคุมการทำงานของความใส่ใจขั้นสูง มีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนจนได้ผลลัพธ์ คือ ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ ดังนั้น กระบวนการนี้จึงมีความเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองขั้นสูง (Higher Brain Function) ประกอบด้วย การวางแผน การตัดสินใจ การแยกความแตกต่างระหว่างความถูกต้องกับสิ่งที่ผิด สถานการณ์เก่าหรือสถานการณ์ใหม่ที่ต้องตอบสนอง วิธีการทดลองนี้ คือ Stroop Task โดยผู้เข้าร่วมการทดลองต้องมีการตอบสนองต่อสีที่ใช้พิมพ์โดยไม่ตรงกับความหมายที่แสดง ผลปรากฏว่า ผู้อ่านจะต้องใช้เวลามากขึ้นในการบอกความหมายของคำ เพราะสีที่พิมพ์มารบกวนความสนใจของผู้อ่าน การศึกษาทางประสาทกายวิภาคศาสตร์และภาพถ่ายรังสี พบว่า พื้นที่สมองมีความเกี่ยวข้อง คือ Anterior Cingulate Cortex และสมองส่วนหน้าด้านข้าง Lateral Prefrontal Cortex (Tang & Posner, 2009)

กระบวนการทางสมองที่เกี่ยวกับความใส่ใจ

การศึกษาภาพสมองในมนุษย์ และสัตว์ในหลายการศึกษา แสดงให้เห็นว่าโครงสร้างทางระบบประสาทเกี่ยวกับเครือข่ายของความใส่ใจ ประกอบด้วยส่วนหน้า (Frontal Component) ซึ่งอยู่ในสมองส่วนหน้า (Anterior) และส่วนพารีเอทัล (Parietal Component) ในสมองส่วนหลัง (Posterior) (Driver & Frackowiak, 2001, pp. 1257-1262) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

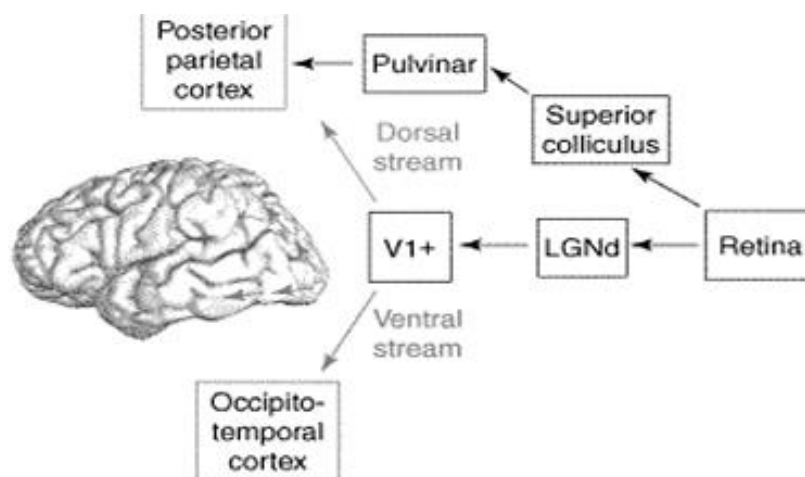
1. สมองส่วนหน้า (Forebrain) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมความสัมพันธ์ของการรับรู้ ความเข้าใจ การมีเหตุผล การแก้ปัญหา การสั่งการเคลื่อนไหว และกระบวนการทางปัญญา (Serrien, Ivry, & Swinnen, 2006, pp. 160-166) โดยสมองส่วนหน้าที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจ คือ สมองส่วนหน้าสุดด้านข้าง (Ventrolateral Prefrontal Cortex: VLPFC) และสมองส่วนหน้าสุดด้านบนข้าง มีความสำคัญต่อการตอบสนองในส่วนของการควบคุมบนลงล่าง และให้ความใส่ใจโดยตรงต่อกิจกรรม และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Botvinick, Cohen, & Carter, 2004, pp. 539-546) สมองส่วนคอร์เท็กซ์ด้านหน้า (Anterior Cingulate Cortex: ACC) ทำหน้าที่ควบคุม ค้นหาความขัดแย้งจากสิ่งกระตุ้นที่มารบกวน (Weissman, Warner, & Woldorff, 2004, pp. 10941-10949) การเลือกตอบสนอง และการยับยั้ง สมองส่วนนี้จะถูกกระตุ้นเมื่อต้องให้ความใส่ใจต่อลักษณะสิ่งเร้าที่มีมากกว่าหนึ่งลักษณะ

2. สมองส่วนพารีเอทัล (Parietal) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้ความรู้สึกสัมผัสจากร่างกาย การรับรู้ตำแหน่งของร่างกายส่วนต่าง ๆ รวมทั้งนำการรับรู้ในส่วนนี้ประสานกับการรับรู้ภาพและเสียง เช่น การประมวลผลข้อมูลทางสายตา ทางความรู้สึกสัมผัส ความรู้ ความเข้าใจ และจินตนาการเกี่ยวกับตำแหน่ง เป็นต้น (Kanwisher & Wojciulik, 2000, pp. 91-100) การวิเคราะห์ ผสมผสานข้อมูลของการมองเห็นในระดับสูง และเป็นเครือข่ายของการเกิดความใส่ใจร่วมกับบริเวณสมองส่วนหน้า คือ เครือข่ายพารอนโทพารีเอทัล (Frontoparietal Network) ที่ทำหน้าที่ส่งสัญญาณความใส่ใจจากบนลงล่าง (Top-Down Attention) ไปยังพื้นที่ส่วนอื่น ๆ เช่น ส่วนรับรู้ความรู้สึก เพื่อให้ใส่ใจต่อลักษณะของสิ่งเร้า (Frith, 2001, pp. 1367-1371) นอกจากนี้ ยังมีพื้นที่หลายส่วน

ที่มีความสำคัญกับความใส่ใจ จึงเป็นเครือข่ายทำงานร่วมกันในบริเวณเปลือกสมอง เช่น เรติคิวลาร์ฟอร์เมชัน (Reticular Formation) ทำหน้าที่ส่งข้อมูลที่เข้ามาไปยังทาลามัส (Thalamus) ซึ่งอยู่ใต้ซีรีบรัม (Cerebrum) และเนื้อไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ซึ่งทำหน้าที่เหมือนศูนย์ถ่ายทอดสัญญาณของร่างกายระหว่างไขสันหลังและซีรีบรัม โดยทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมกระแสประสาทที่ผ่านเข้าแล้วถ่ายทอดกระแสประสาทไปยังส่วนต่าง ๆ ของสมองที่เกี่ยวข้องกับกระแสประสาทนั้น ๆ โดยการแปลสัญญาณที่รับเข้ามา เพื่อปรับความใส่ใจและการกรองสิ่งรบกวนออก (Filbey, Russell, Morris, Murray, & McDonald, 2008, pp. 1-13)

สมองแต่ละด้านจะมีเปลือกสมองส่วนการเห็นเปลือกสมองส่วนการเห็นของซีกสมองด้านซ้ายรับสัญญาณจากลานสายตา (Visual Field) ด้านขวา และเปลือกสมองส่วนการเห็นของซีกสมองด้านขวาจะรับสัญญาณจากลานสายตาด้านซ้าย ซึ่งเปลือกสมองส่วนการมองเห็นแบ่งเป็น 2 วงจร คือ

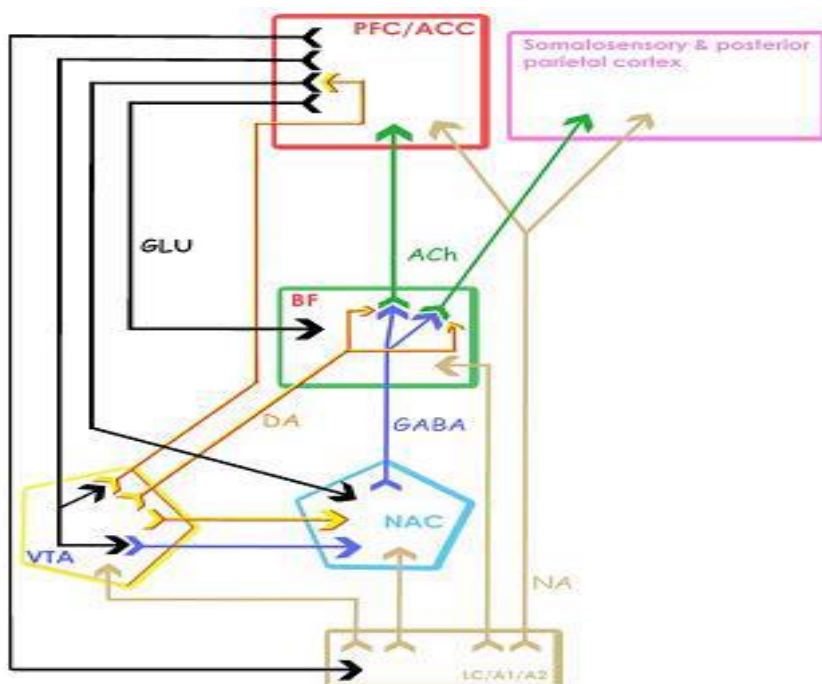
1. วงจรสัญญาณด้านหลัง (Dorsal Stream) หรือทางสัญญาณบอกว่าทำอะไร (How Pathway) ประกอบด้วยสมองกลีบด้านข้าง (Parietal Lobe) ที่เป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งทิศทาง การเคลื่อนไหว ระยะระหว่างวัตถุ เป็นต้น
2. วงจรสัญญาณด้านหน้า (Ventral Stream) หรือทางสัญญาณบอกว่าอะไร (What Pathway) ประกอบด้วย สมองส่วนกลีบขมับ (Temporal Lobe) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของวัตถุ เช่น สี ขนาด รูปร่าง เป็นต้น โดยมีสมองส่วนหลังเป็นส่วนหนึ่งของทั้งสองวงจร (Mochizuki & Kirino, 2008, pp. 98-104) แสดงได้ดังภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 วงจรสัญญาณของระบบประสาทเกี่ยวกับการรับรู้จากการมองเห็น (Goodale & Westwood, 2004, p. 207)

สมองซีกขวาเป็นสมองส่วนที่เป็นจิตใต้สำนึก ทำหน้าที่เกี่ยวกับทิศทางความเข้าใจ การสร้างสรรค์ ทำให้สามารถทำอะไรได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน จะมองภาพแบบรวมมากกว่า การเจาะลึกในรายละเอียด เป็นส่วนที่ค่อนข้างผ่อนคลายและมีหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้ (Perception)

มากกว่าสมองซีกซ้าย ซึ่งเป็นสมองส่วนที่อยู่ใต้จิตสำนึกที่จะทำได้ทีละอย่างและทำหน้าที่เกี่ยวกับการแสดงออก การมุ่งใส่ใจจดจ่อต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะกระทำต่อสิ่งเร้า โดยเจาะจงแคบลงไปที่บางส่วนหรือคุณสมบัติบางประการของสิ่งนั้น และละทิ้งความใส่ใจหรือลดความใส่ใจในส่วนอื่นหรือคุณสมบัติอื่น ๆ สมองทั้งสองส่วนมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานของสมองในบริเวณส่วนหน้า (Frontal Cortex) และมีการเชื่อมโยงกับการทำงานของสมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) เมื่อมีความใส่ใจต่อสิ่งเร้า สมองส่วนของ Prefrontal Lobe จะรับใยประสาทนำเข้ามาจากสมองส่วนกลางและสมองส่วนหน้า ในขณะเดียวกัน สิ่งเร้าที่กระตุ้นการทำงานของ Anterior Attention System จะส่งใยประสาทไปกระตุ้นการทำงานของ Posterior Attention System บริเวณ Parietal Cortex ของสมอง จากนั้นจะส่งใยประสาทไปมีอิทธิพลต่อระบบประสาทรับความรู้สึกด้วย ซึ่งจะส่งไปยังสมองส่วน Prefrontal Cortex และสมองบริเวณ Amygdala เกิดเป็นกระบวนการที่มีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการรับรู้ต่อสิ่งเร้า (Cognitive Processing) ซึ่งเป็นกระบวนการให้ความใส่ใจต่อสิ่งเร้าขั้นสูงสุด กระบวนการให้ความใส่ใจต่อสิ่งเร้านี้ จัดเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากในการเข้ารหัส (Encoding) ของกระบวนการเรียนรู้และความจำ โดยสมองที่มีบทบาทส่วนนี้ ได้แก่ Prefrontal และ Posterior Parietal ซึ่งกระบวนการเข้ารหัสเป็นกระบวนการเริ่มต้นที่สำคัญของความจำ มีโครงข่ายที่สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 โครงข่ายระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจต่อสิ่งเร้า (Sarter et al., 2009, p. 152)

(PFC=Prefrontal Cortex; CC=Cingulate Cortex; PP=Posterior Parietal Cortex; BC=Basal Forebrain; VIA=Ventral Tegmental Area; NAC=Nucleus Accumben; LC=Locus Ceruleus;

BLA=Basolateral Amygdala; ACh=Acetylcholine; Glu=Ultimate; GABA=Gamma Amino Butyric Acid; DA=Dopamine; NA=Noradrenaline)

จากภาพที่ 2-2 ขณะที่สิ่งเร้ากระตุ้นการทำงานของ Anterior Attention System จะส่งใยประสาทไปกระตุ้นการทำงานของ Posterior Attention System ที่บริเวณ Parietal Cortex จากนั้นจะส่งใยประสาทไปมีอิทธิพลต่อระบบประสาทรับรู้ความรู้สึก รวมทั้ง ระบบที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการตื่นตัวที่บริเวณก้านสมอง ซึ่งจะใช้สารสื่อประสาทกลุ่มนอร์อดรีนาลีน (Noradrenaline) เป็นสารสื่อประสาท นอกจากนี้ ในขณะที่สิ่งเร้ากระตุ้นระบบ Attention System ที่บริเวณเปลือกสมองใหญ่ ยังคงกระตุ้นที่บริเวณ Locus Coeruleus ซึ่งเป็นสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์และการตอบสนองต่อความเครียด หากเป็นความใส่ใจที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายที่มีแรงจูงใจเป็นรางวัล (Reward) หรือแรงเสริมเชิงบวก (Positive Reinforcement) จะมีความเกี่ยวข้องกับระบบประสาทที่ใช้สารสื่อประสาทโดพามีน (Dopamine) หรือที่เรียกว่า ระบบประสาทโดพามีนเออร์จิค โดยเฉพาะ Mesocortical Pathway ที่มีความสำคัญในกระบวนการคิดและการวางแผน เนื่องจากระบบประสาทโคลิเนอร์จิคที่เปลือกสมองใหญ่ จะมีปฏิสัมพันธ์กับระบบประสาทโดพามีนเออร์จิค ผ่านใยประสาทของระบบประสาทโดพามีนเออร์จิคที่ส่งมายังเปลือกสมองใหญ่ผ่านทางสมองส่วน Rectum และใยประสาทของระบบประสาทโดพามีนเออร์จิคที่ส่งมายังสมองส่วน Prefrontal Cortex และ Nucleus Accumben ซึ่งจะส่งใยประสาทไปยัง Basal Forebrain การที่ระบบประสาทโดพามีนเออร์จิค มีใยประสาทมาควบคุมการทำงานของระบบประสาทโคลิเนอร์จิค ที่บริเวณเปลือกสมองใหญ่จะสามารถเพิ่มความใส่ใจต่อสิ่งเร้าได้ดีขึ้น ซึ่งกระบวนการของความใส่ใจมีองค์ประกอบย่อย ดังนี้ (ปรัชญา แก้วแก่น, 2555, หน้า 2-4)

องค์ประกอบที่ 1 ความตื่นตัว (Alert) หมายถึง การปรับสภาพให้พร้อมรับสถานการณ์ที่จะเกิด (Task Related Event) ทั้งนี้ ต้องการบรรลุจากสภาวะปกติ (Internal State) และต้องคงสภาพระดับของการกระตุ้นให้คงอยู่ ถือว่าเป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญที่สุด ที่เป็นจุดเริ่มต้น ของการเกิดโครงข่ายความใส่ใจ (Attention Networks) ในการศึกษาทางประสาทกายวิภาคศาสตร์ (Neuroanatomy) และเทคโนโลยีภาพถ่ายรังสี (Radiology) ในปัจจุบัน พบว่า ความตื่นตัวมีความเกี่ยวข้องกับสมองส่วนทาลามัส (Thalamus) กลีบสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) และกลีบสมองส่วนบน (Parietal Lobe) สารสื่อประสาทที่มีความสำคัญต่อความตื่นตัวนี้ คือ นอร์เอพิเนพรีน (Norepinephrine) ที่จะทำหน้าที่ปรับสัญญาณประสาท (Neural Activity Modulation)

องค์ประกอบที่ 2 การจัดเรียง (Orient) เป็นการเลือกข้อมูลที่เกิดจากสิ่งเร้าภายนอก ซึ่งอาจมีหลายอย่าง ขั้นตอนของการรับรู้และการจัดเรียงนั้นจะมุ่งที่สัญญาณนำเข้า (Input) ที่สำคัญที่สุดในทางสรีระที่เรียกว่า Afferent Nerve Fiber หมายถึง เส้นใยประสาทซึ่งนำสัญญาณประสาทเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง เช่น การรับรู้ความรู้สึก (Sensation) จากตัวรับ (Receptors) ซึ่งขั้นตอนในการรับรู้และการจัดเรียงจะเกี่ยวข้องในขั้นนี้ มีหลักฐานการวิจัยที่ชี้ชัดว่า สมองที่มีความเกี่ยวข้องคือ กลีบสมองส่วนบน (Frontal Lobe) กลีบสมองส่วนขมับ (Temporal Lobe) รวมถึงบริเวณสมองส่วนการรับภาพ (Frontal Eye Field) ซึ่งการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องในส่วนของการรับรู้ การจัดเรียงสามารถแบ่งออกเป็นหลายลักษณะ คือ การควบคุมจากบนลงล่าง (Top-Down and Controlled) การควบคุมจากล่างขึ้นบน (Involuntary Bottom-Up and Automatic) การทำงาน

แบบเปิดเผย (Overt Without Head/Eye Movement) การทำงานแบบไม่เปิดเผย (Covert Without Head/ Eye Movement) ที่พบในการเคลื่อนไหวของศีรษะ และตา การจัดเรียงตำแหน่ง และทิศทาง (Location Based Orienting to Spatial Locations) การจัดเรียงในวัตถุ (Object Based Orienting to Objects)

องค์ประกอบที่ 3 ความใส่ใจขั้นสูง (Executive Attention) คือ ความสามารถในการตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ซับซ้อน โดยที่การแสดงออกสามารถเกิดขึ้นได้หลายแบบ ควบคุมการทำงานของความใส่ใจขั้นสูง มีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนจนได้ผลลัพธ์ คือ ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ ดังนั้น กระบวนการนี้จึงมีความเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองขั้นสูง (Higher Brain Function) ประกอบด้วยการวางแผน การตัดสินใจ การแยกความแตกต่างระหว่างความถูกต้องหรือสิ่งที่ผิด สถานการณ์เก่าหรือสถานการณ์ใหม่ที่ต้องตอบสนอง วิธีการทดลองที่เป็นการศึกษาครั้งนี้ คือ Stoop Task โดยผู้เข้าร่วมการทดลองต้องมีการตอบสนองต่อสีของหมึกที่ใช้พิมพ์ โดยไม่ตรงกับความหมายที่ปรากฏ ผลปรากฏว่า ผู้อ่านจะต้องใช้เวลามากขึ้นในการบอกความหมายของคำ ที่เป็นเช่นนี้ เพราะสีของหมึกที่พิมพ์มารบกวนความใส่ใจของผู้อ่าน ทำให้ต้องใช้เวลามากขึ้น ในการบอกความหมายของคำ การศึกษาทางประสาทกายวิภาคศาสตร์ และภาพถ่ายรังสี ปรากฏว่า พื้นที่สมองที่มีความเกี่ยวข้อง คือ บริเวณตรงกลางของสมองส่วนหน้า (Anterior Cingulate Cortex) และสมองส่วนหน้าด้านข้าง (Lateral Prefrontal Cortex) (Tang et al., 2007, pp. 17152-17156)

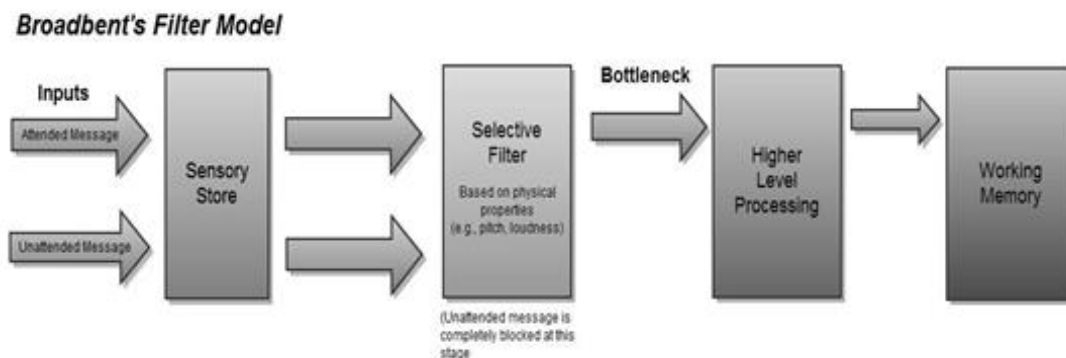
สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยสนใจศึกษาการเพิ่มความใส่ใจเนื่องจากการรับรู้จากการมองเห็น ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในวิถีประสาทของการมองเห็นในสมองส่วนหน้าส่วนขมับ ส่วนพาริเอทัล และส่วนหลัง ทั้งซีกซ้ายและซีกขวาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุที่พัฒนาขึ้น เพื่อกระตุ้นการสร้างสารสื่อประสาทที่ทำหน้าที่ กำกับการทำงานของสมอง เช่น อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) โดปามีน (Dopamine) กลูตาเมต (Glutamate) ซึ่งเมื่อสารสื่อประสาทเหล่านี้เพิ่มมากขึ้นในสมองส่วนหน้า จะทำให้มีความใส่ใจ มีสติสัมปชัญญะดีขึ้น และอะเซทิลโคลีนที่เพิ่มขึ้นในบริเวณสมองส่วนพาริเอทัล จะทำให้ความสามารถในการกำกับดูแลตนเองดีขึ้น (สมพรกันทรศุภวิทย์ เตรีมชัยศรี, 2554, หน้า 23) ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้จากการใช้สายตาในลักษณะตั้งใจและจดจ่อตามการเคลื่อนที่ของสิ่งเร้า (Eye Tracking) ที่เป็นเป้าหมาย (Fernandez-Duque & Posner, 2001, pp. 74-93; Poe, Walsh, & Bjorness, 2010, pp. 1-19)

ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวกับความใส่ใจ

ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวกับความใส่ใจมีรายละเอียดดังนี้

แบบจำลองที่ 1 แบบจำลองของ โดแนล บรอดเบนท์ (Broadbent's Filter Model) ซึ่งได้อธิบายถึง กระบวนการรับข้อมูลความใส่ใจ โดยที่บุคคลสามารถเลือกหรือคัดกรองที่จะใส่ใจกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ (Selective Attention) ในขณะเดียวกัน บุคคลยังสามารถแบ่งความใส่ใจไปยังกิจกรรมอื่นได้ในเวลาเดียวกันอีกด้วย (Divided Attention) จากนั้น จึงเข้าสู่ความจำระยะสั้น (Short Term Memory) เป็นกระบวนการที่รับข้อมูลมาจากตัวตรวจหา (Detector) ซึ่งเรียกแบบจำลองนี้ว่า Early-Selection Model เนื่องจากมีข้อมูลจำนวนมากที่เข้ามาตามช่องทางการรับรู้ ทั้งข้อมูลที่ใส่ใจและไม่ใส่ใจเกินกว่าที่รับได้ เหตุผลนี้ ทำให้บางข้อมูลต้องถูกยับยั้งหรือไม่ใส่ใจ ซึ่งสามารถสรุปลักษณะของแบบจำลอง ได้ดังนี้ 1) แหล่งเก็บข้อมูลรับสัมผัส ข้อมูลที่เข้ามาจะได้รับ

การจัดเก็บไว้ในอวัยวะรับสัมผัส (Sensory Store) ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ และ 2) ตัวกรองข้อมูลรับสัมผัสข้อมูลที่ใส่ใจ จะยึดหลักคุณสมบัติพื้นฐานทางกายภาพมากกว่ารายละเอียด เช่น สี รูปร่าง เสียงดัง เบา ส่วนข้อมูลที่ถูกกรองออกจะหายไปในที่สุด (McLeod, 2008, pp. 56-63) ดังแสดงในภาพที่ 2-3

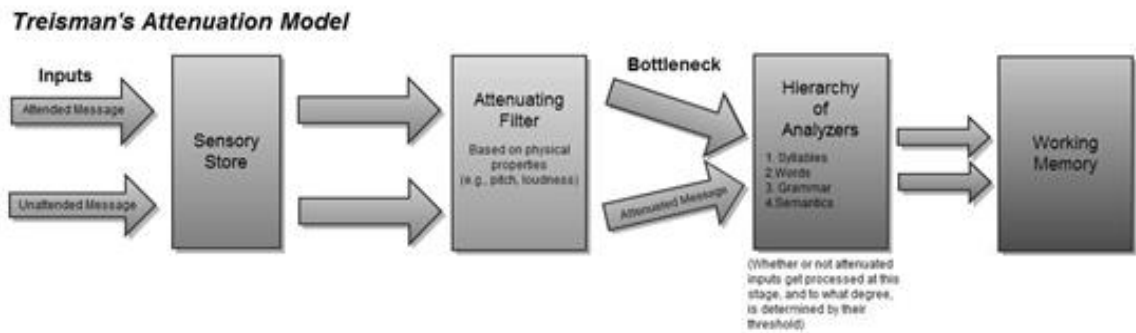


ภาพที่ 2-3 แบบจำลอง Broadbent's Filter Model (McLeod, 2008, p. 46)

แบบจำลองที่ 2 แบบจำลอง (Deutsch and Deutsch's Late Selection Model) ได้อธิบายถึงลักษณะสำคัญของสิ่งเร้าว่ามีความเกี่ยวข้องกับการกระตุ้น เช่น เสียงเรียกชื่อหรือสิ่งที่มองเห็นนั้นเป็นสิ่งที่ใส่ใจหรือมีผลกระทบโดยตรงต่อกิจกรรมที่กำลังทำอยู่ เช่น สัญญาณไฟจราจร ในขณะที่กำลังขับรถ แนวคิดของแบบจำลองนี้ มีความเกี่ยวข้องกับการเบี่ยงเบนความสนใจและกระบวนการทางจิต ซึ่งช่วยอธิบายปรากฏการณ์ ที่เรียกว่า Cocktail Party Effect ของ Colin Cherry และแบบจำลอง Broadbent's Filter Model ของบรอดเบนท์ ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น (Fulcher, 2009, pp. 1-9)

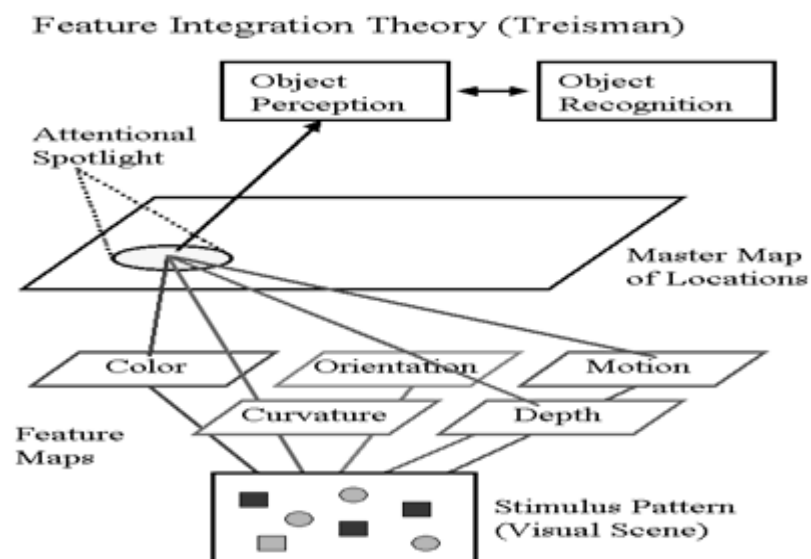
แบบจำลองที่ 3 ทฤษฎี (Attenuation Theory) ของ Treisman (1964) ซึ่งทฤษฎีนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นที่ 1 ตัวลดทอน (Attenuator) เป็นขั้นตอนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่เข้ามาเป็นจำนวนมากทำให้เกิดเป็นคอขวด (Bottleneck) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ เช่น เร็ว ช้า ดังหรือเบา เป็นต้น ชั้นที่ 2 เป็นชั้นการเรียงลำดับกลุ่มแบบพจนานุกรม (Dictionary Units) ซึ่งเป็นขั้นของการเก็บรักษาข้อมูล เพื่อใช้สำหรับการถูกกระตุ้น (Activated) และนำไปสู่ความจำขณะทำงาน (Working Memory) ซึ่งแบบจำลองนี้ เป็นรูปแบบการกรองขั้นต้นที่ดำเนินการกับลักษณะทางกายภาพของข้อมูล เช่นเดียวกับ Broadbent's Filter Model แต่ความแตกต่างที่สำคัญ คือ ตัวกรองของ Attenuation Theory เป็นการลดทอนแทนที่จะกำจัดสิ่งที่ไม่ใส่ใจ (Fulcher, 2009, pp. 1-9) ดังแสดงในภาพที่ 5 ซึ่งลักษณะของแบบจำลอง มีรายละเอียดดังนี้

1. การเลือกอยู่บนพื้นฐานของลักษณะด้านกายภาพเป็นหลักเช่นเดียวกับ Broadbent's Filter Model
2. ถ้าข้อมูลที่ถูกลดทอนลงนั้นยังคงอยู่กับข้อมูลที่ใส่ใจ ซึ่งจะรวบรวมและส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมได้



ภาพที่ 2-4 แบบจำลอง Treisman's Attenuation Model (Fulcher, 2009, p. 32)

แบบจำลองที่ 4 ทฤษฎี (Feature-Integration Theory of Attention) ของ Anne Treisman and Garry Gelade (Treisman & Gelade, 1980) ที่แสดงให้เห็นว่า ลักษณะของสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้มากกว่าหนึ่ง โดยการจำแนกลักษณะเฉพาะหรือความแตกต่างของวัตถุ การรับรู้ต่อลักษณะของสิ่งเร้าซึ่งเป็นการบันทึกไว้ในช่วงต้นโดยอัตโนมัติ ในขณะที่จะมีการแยกแยะ การวิเคราะห์ ในแบบคู่ขนานในระยะต่อมาของการประมวลผล ทฤษฎีนี้ยังแสดงให้เห็นอีกว่า เมื่อใดก็ตามที่มีการเกิดขึ้นร่วมกันมากกว่าหนึ่งลักษณะของสิ่งเร้า ที่สามารถแยกออกจากกันได้ จำเป็นที่จะต้องอธิบายลักษณะเฉพาะหรือความแตกต่างของวัตถุ รวมถึงการค้นหาสิ่งที่ยอมให้เห็น ด้วยการระบุเอกลักษณ์ ตำแหน่งหรือการใช้ทั้งสองมิติที่สามารถแยกได้ เช่น รูปร่าง สี หรือบางส่วนขององค์ประกอบ เช่น สี ตำแหน่ง การเคลื่อนที่ ความลึก โครงร่างหรือเส้นโค้ง เป็นต้น แสดงได้ดังภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2-5 ทฤษฎี Feature-Integration Theory of Attention (Fulcher, 2009, p. 2)



แบบจำลองที่ 5 ทฤษฎี (Biased Competition Theory of Selective Attention) ของ (Desimone & Duncan, 1995) ทฤษฎีนี้กล่าวถึง กลไกการรับรู้ทางสายตาของสิ่งเร้าที่ผ่านกระบวนการรับรู้เข้ามาเป็นจำนวนมาก ที่มีการแข่งขันของข้อมูลทำให้เกิดการเลือก (Selective Attention) ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ใส่ใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะตอบรับต่อสิ่งเร้า ประกอบกับการคงอยู่ของพฤติกรรมดังกล่าวในระยะเวลาหนึ่ง จนกระทั่งความใส่ใจหรือลดความใส่ใจ หลังจากนั้นจะเกิด Focused Attention เป็นการมุ่งใส่ใจแบบจดจ่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งต่อสิ่งเร้า โดยเจาะจงแคบบางส่วนหรือคุณสมบัติบางประการของสิ่งเร้า เช่น สี รูปร่าง ที่เป็นลักษณะทางกายภาพ และละทิ้งความใส่ใจ หรือลดความใส่ใจในคุณสมบัติอื่น ๆ ของสิ่งเร้าที่ผ่านทางสายตา โดยจะมีความเชื่อมโยงกับการทำงานของระบบประสาท เมื่อมีแสงตกกระทบกับสิ่งเร้าแล้วส่งสัญญาณเข้าสู่ตา เกิดการรับรู้ กระบวนการนี้คือ กระบวนการ Bottom Up และหลังจากนั้นมนุษย์ก็จะรู้ว่าสิ่งที่เห็นนั้นเป็นอะไร ซึ่งเมื่อมีความรู้หรือประสบการณ์แล้ว จะเกิดการรับรู้และประมวลผล ซึ่งกระบวนการนี้เรียกว่า Top Down Processing เช่น เมื่อเดินเข้าไปในป่า และพบผีเสื้อเกาะอยู่บนต้นไม้ เกิดจากเมื่อมีแสงตกกระทบวัตถุแล้วเชื่อมโยงกับระบบประสาทเข้าสู่ตา (Bottom Up) และจดจำได้จากประสบการณ์ที่ผ่านมากกระบวนการนี้คือ กระบวนการ Top Down

ลักษณะของสิ่งเร้าและการเพิ่มความใส่ใจ

การที่บุคคลจะเลือกรับรู้สิ่งใดก่อนหรือหลัง มากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับว่าสิ่งเร้านั้นจะดึงดูดความใส่ใจหรือความตั้งใจมากน้อยเพียงใด จากการทบทวนงานวิจัยสามารถจำแนกลักษณะของสิ่งเร้าที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ ความใส่ใจและการทำงานของสมอง ได้ดังนี้

1. ลักษณะทางกายภาพของวัตถุ เมื่อมีสิ่งเร้าที่แตกต่างกันผ่านตัวรับความรู้สึกเดียวกัน มนุษย์จะสามารถแยกแยะ (Discriminate) ความแตกต่างของลักษณะทางกายภาพได้มากกว่า ความหมายหรือรายละเอียด (Broadbent, 1958; Treisman, 1964) เช่น สี รูปร่าง เสียงดัง เบา และความใส่ใจในการเลือกนั้นจะเป็นสิ่งที่ง่ายขึ้น เมื่อมีการระบุเป้าหมายที่ถูกกำหนดด้วยลักษณะทางกายภาพพื้นฐานมากกว่ารายละเอียดโดยรวมของเป้าหมาย (Fougnie, 2008, pp. 1-45) ในขณะที่สิ่งเร้าหรือตัวกระตุ้นที่มีผลต่อการเพิ่มความใส่ใจขึ้นอยู่กับความคุ้นเคย และประสบการณ์ของแต่ละบุคคล (Proverbio, Burco, Zotto, & Zani, 2004, pp. 288-300; Liu, Meng, Wu, & Huang, 2012, pp. 145-151)

2. ลักษณะที่เป็นพลวัตของวัตถุ (Dynamic Objects) การตอบสนองต่อสิ่งเร้าในตำแหน่งของลานสายตา (Visual Field) ในระดับของเซลล์ประสาทนี้ จะเกิดขึ้นโดยผ่านพลังที่มีประสิทธิภาพจากการกระตุ้นของสิ่งเร้า (Reynolds, Pasternak, & Desimone, 2006, pp. 703-714) เช่น ลักษณะพลวัตของวัตถุที่ช่วยเพิ่มความใส่ใจ และระบบการมองเห็น (Visual System) ของมนุษย์ ซึ่งจำเป็นต้องการรักษาความผูกพัน (การติดตาม) ในลักษณะเฉพาะของวัตถุเหล่านั้น (Saiki, 2011, pp. 243-264) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Washburn and Putney (1998) กล่าวว่า การเคลื่อนที่ของสิ่งเร้าจะช่วยให้ความแรงของความใส่ใจเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเข้ารหัสความจำการรับรู้ และการเรียนรู้ (Stimulus Movement Would Elicit an Increase in The Intensity of Attention Which Would Benefit Encoding, Memory, Recognition, and Learning) (Washburn & Putney, 1998, pp. 555-570; Nothdurft, 1999, pp. 837-843; Faubert & Sidebottom, 2011,

pp. 56-72) การเคลื่อนที่ของสิ่งเร้าสามารถความใส่ใจ ในการประมวลผล ช่วงเริ่มต้นของกระบวนการรับรู้จากการมองเห็นในมนุษย์ด้วยการใช้สายตาในการติดตามการเคลื่อนที่ของวัตถุ (Eye Tracking) ที่เป็นสิ่งเร้า เช่น ทิศทางหรือการเคลื่อนที่ เรียกว่า NeuroTracker Technique (Faubert & Sidebottom, 2011, pp. 56-72; Liu, Becker, & Jigo, 2013, pp. 36-44)

3. สิ่งรบกวน (Distractors) และจำนวนของวัตถุ งานวิจัยหลายชิ้นแสดงให้เห็นว่าระบบการรับรู้ทางสายตาจะเพิ่มขึ้นหากลักษณะของสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมายมีสิ่งรบกวนหรือการทำให้ไขว้เขว Pylyshyn and Storm (1988) ชี้ให้เห็นว่า ผลของขีดจำกัดสำหรับการติดตามวัตถุ (Tracking) ที่เป็นเป้าหมาย คือ 4 เป้าหมาย (Pylyshyn & Storm, 1988, pp. 179-197) งานวิจัยของ Scholl, Pylyshyn, and Feldman (2001) ได้แสดงให้เห็นผลการติดตามเป้าหมายของอาสาสมัคร ซึ่งสามารถติดตามวัตถุที่เป้าหมายได้ 4 เป้าหมาย ท่ามกลางสิ่งรบกวนที่ทำให้ไขว้เขว (Scholl, Pylyshyn, & Feldman, 2001) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Saiki ที่ปรากฏว่าอาสาสมัครมีความสามารถในการติดตามวัตถุอย่างถูกต้องมากที่สุด คือ 4 รายการ (Saiki, 2003, pp. 6-21) และ Oksama and Hyona (2004) ได้ทดลองความสามารถในการติดตามและจดจำวัตถุผ่านอาสาสมัคร จำนวน 201 คน ปรากฏว่า ความสามารถในการติดตาม และจดจำวัตถุที่มีการทำให้ไขว้เขวมีค่าเฉลี่ย คือ 4 เป้าหมาย โดยที่ความสามารถนี้จะลดลงตามระยะ เวลาการติดตามที่นานขึ้น (Oksama & Hyönä, 2004, pp. 631-671)

4. ความตั้งใจและจดจ่อ (Intentional and Concentrate) ความใส่ใจต่อสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมายแบบตั้งใจและจดจ่อนั้นจะทำให้เกิดการคัดหลั่งของสารสื่อประสาทกลุ่ม อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine: ACh) ที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับระบบแรงจูงใจ (Motivation System) และความใส่ใจ นอกจากนี้ ยังมีส่วนช่วยในการดำรงความใส่ใจต่อสิ่งเร้า (Sustain Attention) โดยเฉพาะในบริเวณสมองซีกด้านขวา (Himmelheber, Fadel, Sarter, & Bruno, 1998, pp. 949-957) ขณะเดียวกันสิ่งเร้าที่กระตุ้นการทำงานของ Anterior Attention System จะส่งผลต่อ Posterior Attention System ที่บริเวณ Parietal Cortex จากนั้นใยประสาทจะไปมีอิทธิพลต่อระบบประสาทรับความรู้สึก รวมทั้งระบบที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการตื่นตัวที่บริเวณก้านสมอง ซึ่งจะใช้สารสื่อประสาทในกลุ่มนอร์อดรีนาลีน (Noradrenaline) การฝึกโดยให้สายตาจดจ่อตามการเคลื่อนที่ของสิ่งเร้า จะช่วยปรับสมดุลให้ระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nerves System: CNS) ระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nerves System: ANS) และระบบประสาทส่วนปลาย (Peripheral Nervous System: PNS) โดยมีการเปลี่ยนแปลงของสารสื่อประสาท เช่น การลดลงของนอร์อีพิเนฟริน (Norepinephrine) และคอร์ติซอล (Cortisol) การเพิ่มขึ้นของเซโรโทนิน (Serotonin) โดปามีน (Dopamine) อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) และการเปลี่ยนแปลงของการส่งผ่านกระแสประสาท (Nerve Impulse) ที่ส่งผลต่อระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (Parasympathetic System) ให้มีการทำงานเพิ่มขึ้นและมีการรับรู้ดีขึ้น (สมพร กันทรดุขฎี เตรียมชัยศรี, 2554, หน้า 14)

กลไกการทำงานของ การรับรู้และความใส่ใจ

ปัจจัยที่เป็นตัวกระตุ้นการเพิ่มความใส่ใจ ประกอบด้วย 1) กลไกภายนอกหรือล่างขึ้นบน (Exogenous, Bottom-Up) หมายถึง การเคลื่อนย้ายความใส่ใจที่มีลักษณะเป็นไปโดยอัตโนมัติตามสิ่งเร้าที่มีลักษณะเด่น เช่น สิ่งเร้าที่มีการเคลื่อนไหวหรือมีลักษณะแตกต่างอย่างชัดเจน เช่น ดอกไม้

สีแดงท่ามกลางทุ่งหญ้าสีเขียว และ 2) กลไกภายในหรือบนลงล่าง (Endogenous, Top Down) เป็นการใช้ความตั้งใจในการควบคุมความใส่ใจไปยังสิ่งเร้า เพื่อให้แสดงพฤติกรรมออกมาในทิศทางที่มุ่งหวัง ซึ่งกลไกของล่างขึ้นบนและบนลงล่างมีการทำงานร่วมกัน ดังนั้น ความสมดุลของการกระตุ้นความใส่ใจจากภายนอกและภายในจึงมีความสำคัญต่อชีวิต หากเกิดความไม่สมดุลขึ้นอาจนำไปสู่จิตพยาธิวิทยา เช่น โรคนิวคลีโอซิส (Neokleous, Avraamides, Neocleous, & Schizas, 2011, pp. 321-331)

ระยะเวลาความใส่ใจของมนุษย์มีหลายค่าขึ้นอยู่กับคำจำกัดความของความใส่ใจที่นำมาใช้ในวัยรุ่นตอนปลายและผู้ใหญ่ หากเป็นความใส่ใจแบบเพ่งความใส่ใจ (Focused Attention) ซึ่งเป็นการตอบสนองต่อสิ่งที่ดึงดูดความใส่ใจ ระยะเวลาความใส่ใจจะเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ ประมาณ 8 วินาที ส่วนความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) เป็นระดับความใส่ใจต่อกิจกรรมเป็นเวลานานปกติ ระยะเวลาของความใส่ใจต่อเนื่องสูงสุด ประมาณ 20 วินาที (David & Dukette, 2009) หากความใส่ใจทั้งสองแบบทำงานไปพร้อม ๆ กันตลอดเวลาทำให้สามารถเลือกสิ่งที่สำคัญและให้ความใส่ใจต่อสิ่งนั้นได้นานขึ้น

ดังนั้น ความใส่ใจจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างมากที่ต้องการเรียนรู้ และการใช้ในชีวิตประจำวัน ถ้าได้รับการจัดการหรือแก้ไขในแนวทางที่ถูกต้อง จะช่วยให้มนุษย์สามารถเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพและเหมาะสมตามวัย เนื่องจากความสมดุลของความใส่ใจที่เกิดจากปัจจัยภายในหรือจากบนลงล่าง (Top-Down) ที่ต้องใช้ความตั้งใจในการควบคุมความใส่ใจไปยังสิ่งเร้า เพื่อแสดงพฤติกรรมออกมาให้เป็นไปในทิศทางที่มุ่งหวัง ซึ่งเกิดจากการรับรู้อย่างมีสติ และความใส่ใจที่เกิดจากปัจจัยภายนอกหรือล่างขึ้นบน (Bottom-Up) ที่มีลักษณะเป็นไปโดยอัตโนมัติ สอดคล้องกับหลายงานวิจัยที่ปรากฏว่า ทักษะการรับรู้มีความสัมพันธ์กับการปรับตัวทางสังคม โดยความใส่ใจเป็นองค์ประกอบสำคัญของการรับรู้ เช่น การมองเห็นและการได้ยิน (Peelen & Mruzcek, 2008, pp. 9328-9329; Sanders et al., 2006, pp. 321-331) ซึ่งในทางทฤษฎีการมีทักษะความใส่ใจบกพร่องอาจนำไปสู่ความบกพร่องที่เกี่ยวกับการรับรู้อีกด้วย (Combs & Gouvier, 2004, pp. 727-738) เช่น มีผลต่อการแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งเร้า รวมทั้ง การบกพร่องทางการมองเห็นและการได้ยิน (Boynton, 2005, pp. 465-469; Moore, Ferguson, Halliday, & Riley, 2008, pp. 147-154)

#### กลไกของการรับรู้

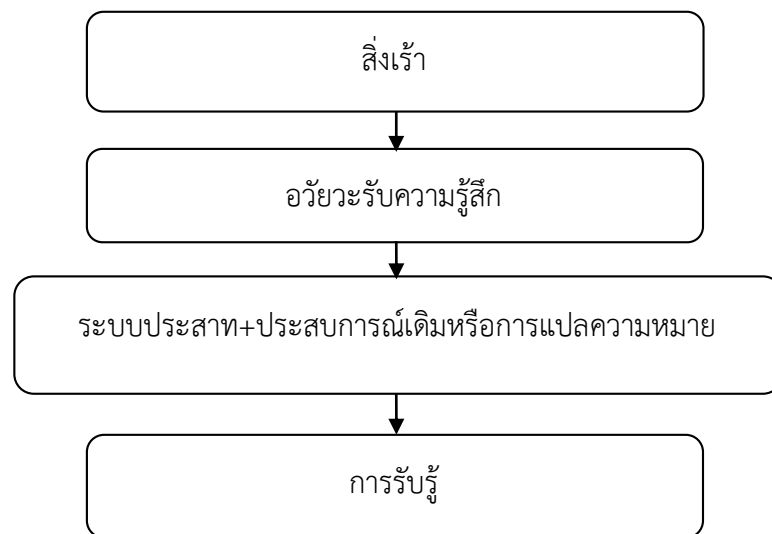
การรับรู้ คือ กระบวนการจัดระบบ (Organizing) การตีความข่าวสาร (Interpreting) และการทำความเข้าใจ (Understanding) ข้อมูลทางประสาทสัมผัสของสมอง (The Brain Sensory Information) กล่าวคือ การรับรู้เป็นมากกว่าการเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การสัมผัสทางผิวหนัง และการรับรู้รส แต่การรับรู้เป็นขั้นตอนแรกแห่งการรู้ตัวอย่างมีสติ และกระบวนการรับรู้ ที่มีความสลับซับซ้อนจึงสามารถนำไปสู่การรับรู้ที่ผิดพลาดได้ (นันทพล โรจนโกศล, 2552, หน้า 56)

กลไกการรับรู้เกิดขึ้นจากสิ่งเร้าภายนอกและภายในร่างกายที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม ซึ่งอวัยวะรับสัมผัส (Sensory Organ) เป็นเครื่องรับสิ่งเร้าของมนุษย์ ส่วนที่รับความรู้สึกของอวัยวะรับสัมผัสอาจอยู่ลึกเข้าไปข้างในที่มองจากภายนอกไม่เห็นอวัยวะรับสัมผัสแต่ละอย่างมีประสาทรับสัมผัส (Sensory Nerve) ช่วยเชื่อมอวัยวะรับสัมผัสกับเขตแดนการรับสัมผัสต่าง ๆ ที่สมองและส่งผ่านไปยังประสาทมอเตอร์ (Motor Nerve) ไปสู่อวัยวะมอเตอร์ (Motor Organ) ซึ่งประกอบไป

ด้วยกล้ามเนื้อ และต่อมต่าง ๆ ทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองของอวัยวะมอเตอร์ แต่จะออกมาในรูปใด ขึ้นอยู่กับการสั่งการของระบบประสาท ส่วนสาเหตุที่มนุษย์ไวต่อความรู้สึก เพราะเซลล์ประสาทของประสาทรับสัมผัสแบ่งแยกแตกออกเป็นกิ่งก้านแผ่ไปติดต่อกับอวัยวะรับสัมผัส และอวัยวะรับสัมผัสมีเซลล์รับสัมผัสที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวจึงทำให้มนุษย์รับสัมผัสได้รวดเร็ว (นันทพล โรจนโกศล, 2552, หน้า 58)

การรับรู้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสิ่งเร้า ซึ่งการรับสัมผัสหรือการรู้สึกเป็นลักษณะอาการตื่นตัวของประสาท เมื่อมีสิ่งทีเรียกว่า ตัวกระตุ้นหรือสิ่งเร้า (Stimulus) เข้ามาเร้าในความหมาย คือ ตัวที่มากระตุ้นให้บุคคลเกิดพฤติกรรม ซึ่งการรับสัมผัสหรือการรับรู้เป็นกระบวนการลำดับแรกที่ยังไม่มีการตีความหมาย หรืออาจกล่าวได้ว่า เป็นส่วนย่อยของการรับรู้ที่ไม่สามารถแบ่งเป็นส่วนย่อยลงไปกว่านี้ได้อีก มีความหมายน้อยกว่าการรับรู้และไม่อยู่ภายใต้อิทธิพลของการเรียนรู้ ประสบการณ์ แรงจูงใจและอารมณ์ ส่วนการรับรู้เป็นขบวนการขั้นที่สูงกว่าการรับสัมผัสหรือการรู้สึกที่อยู่ภายใต้การเรียนรู้ ประสบการณ์ แรงจูงใจและอารมณ์ ทั้งสิ้น

กระบวนการของการรับรู้ เริ่มจากที่อวัยวะรับความรู้สึกถูกเร้าด้วยสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่เข้ามา และอวัยวะรับความรู้สึกนั้น ๆ ก็จะส่งกระแสประสาทขึ้นไปสู่สมอง เมื่อสมองได้รับสัญญาณก็จะมี การแปลความหมายเกิดเป็นการรับรู้ (Perception) ดังภาพที่ 2-6



ภาพที่ 2-6 กระบวนการรับรู้

จากภาพที่ 2-6 สุวรี ศิวะแพทย์ (2549, หน้า 78) ได้อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการนี้ว่า เมื่อบุคคลถูกเร้าโดยสิ่งแวดล้อมก็จะเกิดความรู้สึกจากการสัมผัส ซึ่งต้องอาศัยอวัยวะรับสัมผัส (Sensory Organs) ทั้ง 5 ได้แก่ จักขุสัมผัส (ตา) โสตสัมผัส (หู) นาสิกสัมผัส (จมูก) กายสัมผัส (ผิวหนัง) และรสสัมผัส (ลิ้น) จากนั้นความรู้สึกสัมผัสก็จะเกิดขึ้น เช่น เห็นเป็นภาพ ได้ยินเป็นเสียง รู้กลิ่น รู้รส หรือรู้สึกถึงความอ่อนนุ่ม ผู้รับสัมผัสจะต้องแปลความหมายของการสัมผัสออกมาโดยอาศัยประสบการณ์เดิม การแปลความหมายของความรู้สึกจากการสัมผัสเรียกว่า การรับรู้

(Perception) การรับรู้ของบุคคลที่เป็นผลมาจากความรู้สึกจากการสัมผัสดังกล่าว สามารถแยกได้ตามการสัมผัสของอวัยวะนั้น ๆ แต่สำหรับกรณีวิจัยนี้ จะเน้นไปที่การตอบสนองจากสิ่งเร้าภายในที่เกิดจากการตื่นตัวด้วยตัวเอง

กลไกประสาทสัมผัสของมนุษย์ที่เป็นช่องทางการรับรู้ของระบบประสาท โดยส่งข้อมูลผ่านการประมวลผลอย่างมีประสิทธิภาพและกลไกประสาทสัมผัสหลักที่สำคัญที่สุด คือ ตา มนุษย์แต่ละคนอาจมีกลไกประสาทสัมผัสหลัก ที่มีประสิทธิภาพเพียงหนึ่งกลไกหรือหลายกลไก การมีช่องทางการรับรู้ตั้งแต่ 2 กลไกขึ้นไป ที่มีประสิทธิภาพเท่า ๆ กัน ผลที่ได้คือ กลไกประสาทสัมผัสรวมที่มีประสิทธิภาพ กลไกเหล่านี้สามารถประเมินผ่านทางกิจกรรมบางอย่างได้ มีงานวิจัยแสดงให้เห็นว่า มนุษย์มีการรับรู้ทางการมองเห็น (Visual Sense) ประมาณร้อยละ 70 และการรับรู้จากประสาทสัมผัสด้านอื่น ๆ อีกประมาณร้อยละ 30 การรับรู้ทางการมองเห็นช่วยให้บุคคลรู้ว่าควรทำอะไรอย่างไร ต่อสภาพแวดล้อมรอบตัวซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสามารถด้านการเรียนรู้

กระบวนการของการรับรู้ทางสายตา (Visual Perception) และกระบวนการของความคิด ความเข้าใจ (Cognition) เพื่อแปลความหมายของสิ่งที่มองเห็น ร่วมกับประสบการณ์ที่เคยได้รับมา ดังนั้น การรับรู้ทางสายตาจึงต้องใช้ความสามารถของสมองในการพัฒนาความสามารถร่วมกับประสบการณ์จากการเรียนรู้ (นนทิชา ถาวรไพบูลย์บุตร, 2555, หน้า 5) ธรรมชาติและการเลี้ยงดูมีส่วนทำให้การพัฒนาของกลไกประสาทสัมผัสให้ดีขึ้น ส่วนเพศและความถนัดของมือมีผลต่อกลไกประสาทสัมผัสน้อย ส่วนอิทธิพลของอายุมีผลค่อนข้างมาก โดยพบว่า นักเรียนประถมศึกษาตอนต้นมีแนวโน้มของการรับรู้ทางหูดีกว่าตา แต่เมื่อเด็กเจริญเติบโตขึ้นจะมีกลไกประสาทสัมผัสเป็นแบบรวมกันและมีการพึ่งพาซึ่งกันและกัน ส่วนวัยรุ่นตอนปลายและผู้ใหญ่จะมีการรับรู้จากภาพได้มากกว่าเสียง และมีแนวโน้มของการรับรู้ทางสายตาที่ดีขึ้น ในช่วงของเวลาที่มีการทำงานร่วมกันระหว่างจิตและร่างกาย (Psychophysics) และการตัดสินใจตอบสนองต่อเสียงกระตุ้นจะใช้เวลานานกว่าการใช้ภาพกระตุ้น (Droit-Volet, Tourret, & Wearden, 2004, pp. 797-818) จึงอาจสรุปได้ว่า การรับรู้ทางสายตา (การมองเห็น) เป็นกลไกประสาทสัมผัสหลักของมนุษย์ที่มีความสำคัญต่อการประมวลผลข้อมูลงานวิจัยนี้จึงใช้วิธีการกระตุ้นความใส่ใจผ่านการรับรู้ทางสายตา

#### ระบบประสาทที่เกี่ยวกับความใส่ใจ

ความใส่ใจต้องมีการคัดกรองการไหลผ่านของข้อมูลเข้าสู่ระบบประสาทรับความรู้สึก โดยจะเพิ่มประสิทธิภาพการไหลของข้อมูลที่ตรงประเด็นหรือมีความสำคัญ ขณะเดียวกันก็จะกำจัดหรือลดการไหลของข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะดึงความใส่ใจไปจากข้อมูลที่ตรงประเด็นเข้าสู่ระบบประสาทรับความรู้สึกในสมอง ซึ่งกระบวนการให้ความใส่ใจต่อสิ่งเร้า กระบวนการเรียนรู้และความจำนั้นเป็นกระบวนการที่เป็นพลวัตมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้ตลอด อีกทั้งกระบวนการเหล่านี้ ยังมีการปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ข้อมูลจากการศึกษา ปรากฏว่า สมองส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการให้ความใส่ใจต่อสิ่งเร้าโดยเฉพาะการเลือกให้ความใส่ใจต่อสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมาย (Selective Attention) จะเป็นสมองส่วน Prefrontal Cortex และ Cingulate Gyrus (Sarter, Albin, Kucinski, & Lustig, 2014, pp. 120-129) ซึ่งเป็นส่วนของ Anterior Attention System แต่การให้ความใส่ใจที่เกี่ยวข้องกับทิศทางนั้น จะเกี่ยวข้องกับสมองส่วน Parietal Lobe Thalamus และบางส่วนของสมองส่วนกลาง (Midbrain) (Sternberg, 2009, pp. 145-160) ในขณะที่การดำรงความใส่ใจต่อสิ่งเร้า (Sustained

Attention) นั้นจะเกี่ยวข้องกับสมองส่วน Frontal และ Parietal Region ของสมองซีกขวา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเป้าหมายและการทำงานของสมองในส่วน Prefrontal Cortex (Taylor & Fragopanagos, 2005, pp. 353-369)

ข้อมูลจากสิ่งเร้าภายนอกทั้งหมดที่ผ่านเข้าสู่ระบบประสาทและจะมีการกรองข้อมูลที่ไม่สำคัญที่ Primary Sensory Cortex ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นการแปลรหัสข้อมูลสิ่งเร้าภายนอกอย่างละเอียดว่าอะไร มาจากที่ใดและขนาดเท่าใด แล้วส่งให้ Association Sensory Cortex ซึ่งเป็นพื้นที่ทำหน้าที่ทำความเข้าใจและตีความรหัสข้อมูลที่เข้ามาแต่การแปลและตีความข้อมูลการรับรู้ ยังเกี่ยวข้องกับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความใส่ใจ (Attention) ความจำ (Memory) และภาษา (Language) (นันทพล โรจนโกศล, 2552, หน้า 58)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจ

ปรัชญา แก้วแก่น (2555) ได้ศึกษากระบวนการความสนใจและการประยุกต์สำหรับการวิจัยทางวิทยาการปัญญา พบว่า ความสนใจ (Attention) เป็นกระบวนการของสมองที่มีความซับซ้อนและมีแบบแผนเป็นลำดับขั้นตอน (Attention Process) ความสนใจเกิดขึ้นโดยมีความจำเพาะกับสิ่งกระตุ้นภายนอกที่จะส่งกระแสประสาทผ่านไปแปลความหมายภายในสมองในบางสถานการณ์ อาจมีสิ่งเร้าอื่นมารบกวนความสนใจของมนุษย์ ทำให้กระบวนการสนใจไม่เกิดขึ้นครบองค์ประกอบ และไม่แสดงออกมาเป็นพฤติกรรมที่สมบูรณ์หรืออาจแสดงออกมาในรูปแบบพฤติกรรมที่ผิดปกติ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการเกิดพยาธิสภาพที่สมองหรือความผิดปกติทางพันธุกรรม ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมภายในสมองโดยสามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือทางการแพทย์ ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีภาพถ่ายรังสีระบบประสาทที่ทำให้ทราบถึงกิจกรรมการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นสมอง จึงทำให้เกิดความเข้าใจถึงเส้นทางการตอบสนองต่อสิ่งเร้าเมื่อเกิดความสนใจได้ชัดเจนมากขึ้น

ดุสิต โพธิ์พันธ์ และเสรี ชัดแจ่ม (2559) ได้ศึกษาการเพิ่มความใส่ใจของนักเรียนจ่านานาวิโยธินโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจ่านานาวิโยธิน อายุระหว่าง 17-22 ปี จำนวน 44 คน โดยสุ่มเข้ากลุ่มทดลองก่อน และหลังการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ และกลุ่มควบคุมที่ไม่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุด้วยจำนวนผู้ทดลองที่เท่ากัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ แบบทดสอบความใส่ใจ ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนความใส่ใจ หลังใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ มีความถูกต้องของการตอบสนองมากกว่าและมีเวลาปฏิกิริยาน้อยกว่า ก่อนใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ และกลุ่มควบคุมที่ไม่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Guarnera et al. (2015) ได้ศึกษาความใส่ใจในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 15-17 ปี โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่มีคะแนนคณิตศาสตร์สูงและคะแนนคณิตศาสตร์ต่ำ ทำการวัดความใส่ใจโดยใช้แบบวัด Attention Network Test หลังจากนั้น ให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มทำกิจกรรมเดินเร็ววันละ 20 นาที เป็นเวลา 10 วัน แล้วทำการวัดความใส่ใจอีกครั้ง ผลปรากฏว่า กลุ่มที่มีคะแนนคณิตศาสตร์สูงมีอัตราการตอบถูกต้อง และรวดเร็วมากกว่ากลุ่มที่มีคะแนนคณิตศาสตร์ต่ำ

### ตอนที่ 3 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกาย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะ และประโยชน์ของกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กปฐมวัย

ความหมายของกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กปฐมวัย

กิจกรรมการเคลื่อนไหวเป็นการเคลื่อนไหวที่ผสมผสานกันอย่างกลมกลืนต่อเสียงเพลงและดนตรี โดยใช้ร่างกายเป็นสื่อกลางในการแสดงออกของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเด็ก ในช่วงการเคลื่อนไหวที่ ดั้งที่มีนักวิชาการทางการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

ธนกร ศรีวิจิตร (2556) กล่าวว่า กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ ได้รับการจัดเป็นกิจกรรมหลักเพื่อพัฒนาเด็ก ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญและจำเป็น เพื่อให้เด็กเจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ มีผลต่อพัฒนาการเด็ก ดังนั้น การใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะจึงมีผลทำให้เด็กเรียนรู้ร่างกายของตนเองว่าการใช้ร่างกายแต่ละส่วนอย่างไร ซึ่งมีความหมายต่อเด็กมาก เด็กจะมีโอกาสได้ประเมินความสามารถของตนเอง ให้เด็กได้คิดตัดสินใจว่าจะเคลื่อนไหวแบบใด อย่างไร อีกทั้ง การเคลื่อนไหวไปพร้อมเพื่อนอย่างมีความหมาย จะทำให้เด็กเรียนรู้การปฏิบัติต่อกันทำให้เด็กเกิดความมั่นใจทั้งเป็นการลดอัตตา (Ego) ไปสู่การมีเหตุผลและคุณธรรม (Superego) เด็กได้รับการฝึกการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ บุคลิก ขอบเขตรอบตัวด้วยการใช้เสียงเพลงดนตรีทำให้เด็กเรียนรู้จังหวะ และเกิดจินตนาการ ดังนั้น กระบวนการศึกษาดังกล่าวได้กำหนดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะไว้เป็นกิจกรรมหลักในตารางกิจกรรมประจำวันของเด็กจะต้องได้รับการส่งเสริม

บุบผา เรืองรอง (2560) กล่าวว่า กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะกิจกรรมที่ทำให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างอิสระโดยใช้เสียงเพลง จังหวะ และทำนองคำคล้องจอง หรือเครื่องดนตรีประกอบการเคลื่อนไหว เพื่อส่งเสริมให้เกิดจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ เรียนรู้จังหวะ และควบคุมการเคลื่อนไหวได้

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์ (2560) การเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างอิสระตามจังหวะ โดยใช้เสียงเพลง คำคล้องจอง เครื่องเคาะจังหวะ และอุปกรณ์อื่น ๆ มาประกอบการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมให้เด็กพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา เกิดจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2560, หน้า 59) กล่าวว่า กิจกรรมการเคลื่อนไหวเป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างอิสระตามจังหวะโดยใช้เสียงเพลง คำคล้องจอง ซึ่งจังหวะดนตรีที่ใช้ประกอบได้แก่ เสียงตบมือ เสียงเพลง เสียงเคาะไม้ เคาะเหล็ก รำมะนา กลอง มาประกอบการเคลื่อนไหว เพื่อส่งเสริมให้เกิดจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเด็กวัยนี้ร่างกายกำลังอยู่ในระหว่างพัฒนาการใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ยังไม่ผสมผสาน หรือสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ ตามลักษณะการเคลื่อนไหวของเด็ก เช่น 1) ช้า ได้แก่ การคืบคลาน 2) เร็ว ได้แก่ การวิ่ง 3) นุ่มนวล ได้แก่ การไหว้ การบิน 4) ชิงชัง ได้แก่ การกระต๊อบเท้าตัง ๆ ตีกลองตัง ๆ 5) ร่าเริงมีความสุข ได้แก่ การตบมือ หัวเราะ และ 6) เศร้าโศกเสียใจ ได้แก่ สีหน้า ท่าทาง

พรพิมล เวสสวรรค์ และศศิลักษณ์ ขยันกิจ (2558) กล่าวว่า เด็กสามารถเคลื่อนไหวร่างกายให้สอดคล้องกับจังหวะและสอดคล้องกับจังหวะได้มากขึ้นตามวัย สามารถเคลื่อนไหวในท่าทางที่หลากหลายและตรงตามจังหวะมากขึ้น พร้อมทั้งสามารถใช้การเคลื่อนไหวเพื่อถึงอารมณ์ของดนตรี แสดงการเต้นง่าย ๆ และรำหรือเต้นร่วมกับดนตรีท้องถิ่นได้ เช่น รำวง รำไทย เต้นระบำพื้นบ้าน

Pica (2010) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะเป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็ก เนื่องจากเด็กควรได้ฝึกฝนทักษะการใช้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างถูกวิธี และเป็นลำดับขั้นตอน เริ่มจากง่ายไปหายาก เด็กควรได้รับการส่งเสริมให้ใช้โปรแกรมอย่างแพร่หลายและท้าทายให้กับเด็กได้ โดยครูจะใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กเคลื่อนไหว ในแนวทางที่หลากหลายเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ตลอดกิจกรรมของเด็ก

สรุปได้ว่า กิจกรรมการเคลื่อนไหวประกอบเพลงของเด็กปฐมวัย เป็นกิจกรรมที่ร่างกายมีปฏิริยาตอบสนองจังหวะเสียงดนตรี และเสียงเพลง โดยการแสดงท่าทาง หรือเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้สัมพันธ์กับจังหวะ เสียงดนตรี และเสียงเพลงอย่างอิสระ โดยการเคลื่อนไหวแบบช้า เร็ว นุ่มนวล ชิงชัง ร่าเริง และเศร้าโศก เป็นการแสดงออกทางอารมณ์ ความคิดสร้างสรรค์ และตามจินตนาการของเด็กปฐมวัย

ความสำคัญของกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กปฐมวัย

จันทร์กฤษณา ผลวิวัฒน์ (2556, หน้า 1) กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างอิสระตามจังหวะโดยใช้เสียงเพลง คำคล้องจอง จังหวะ และดนตรีที่ใช้ประกอบ ได้แก่ เสียงตบมือ เสียงเพลง เสียงเคาะไม้ เสียงเคาะเหล็ก รำมะนา กลอง ฯลฯ มาประกอบในการเคลื่อนไหว เพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์และส่งเสริมพัฒนาทางด้านร่างกาย โดยเฉพาะกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ได้แก่ แขน ขา ลำตัว และการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อต่าง ๆ การเคลื่อนไหวและจังหวะมีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากสำหรับมนุษย์ โดยเฉพาะในสภาพสังคมปัจจุบันที่เต็มไปด้วยการต่อสู้และการแข่งขัน ทำให้คนมีความเครียดมากขึ้น การผ่อนคลายด้วยการเคลื่อนไหวหรือการร้องเพลงจะทำให้คนเราสามารถผ่อนคลาย

พรพิมล เวสสวรรค์ และศศิลักษณ์ ขยันกิจ (2558) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนาการเด็ก การสอนการเคลื่อนไหวและจังหวะให้แก่เด็ก เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้การตอบสนอง และการใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมาผสมผสานกับดนตรี โดยมีปัจจัยในการบูรณาการดนตรีในห้องเรียน 4 ประการ ได้แก่ ความสามารถด้านสติปัญญาและความฉลาด ความเชี่ยวชาญในการใช้ทักษะด้านร่างกาย พัฒนาด้านอารมณ์-จิตใจ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2560, หน้า 31) ได้อธิบายความสำคัญของการเคลื่อนไหวไว้ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาอวัยวะทุกส่วนให้มีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดีในการเคลื่อนไหว
2. เพื่อสนองความต้องการตามธรรมชาติ ความสนใจ และความพอใจของเด็ก
3. เพื่อให้เกิดความซาบซึ้ง และมีสุนทรียภาพในการเคลื่อนไหวตามจังหวะ
4. เพื่อผ่อนคลายความตึงเครียด
5. เพื่อให้ได้รับประสบการณ์ สนุกสนาน รื่นเริง จากการเล่นกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะแบบต่าง ๆ



6. เพื่อพัฒนาด้านสังคม การปรับตัว และความร่วมมือในกลุ่ม

7. เพื่อให้โอกาสเด็กได้แสดงออกและมีความคิดสร้างสรรค์

Edwards (2010) กล่าวว่า การเคลื่อนไหวร่างกายและการเต้น ไม่ใช่ปฏิบัติเพื่อความสนุกเท่านั้น แต่เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ การฟัง การตอบสนอง การเลียนแบบ การใช้เสียง และการใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างผสมผสานกัน เพื่อนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถพิเศษของเด็ก โดยมีปัจจัยในการบูรณาการกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะในห้องเรียน 4 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถด้านสติปัญญาและความฉลาด การเชื่อมต่อระหว่างดนตรีกับการพัฒนาการเรียนรู้ในสาระวิชาต่าง ๆ ยกตัวอย่างเช่น คณิตศาสตร์ โดยให้เด็กร้องเพลงนับเลข ทำให้เกิดการพัฒนาแนวคิดทางคณิตศาสตร์

2. ความเชี่ยวชาญในการใช้ทักษะด้านร่างกาย เด็กจะพัฒนาการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อต่าง ๆ ในร่างกาย เด็กจะเริ่มเข้าใจว่าร่างกายของพวกเขาสามารถทำอะไรได้บ้าง เช่น การวิ่ง การทรงตัว การยืด การคลาน และการก้าวกระโดดยกเข้าสูง

3. พัฒนาการด้านอารมณ์-จิตใจ กิจกรรมดนตรีและการเคลื่อนไหวเป็นสิ่งที่ทำให้เด็กได้ระบายความรู้สึกและการคลายความเครียด ดนตรีเป็นตัวช่วยส่งผ่านความรู้สึกและอารมณ์ของเด็ก

4. พัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์ ดนตรีสามารถสร้างสรรค์โลกแห่งจินตนาการ ซึ่งเป็นสิ่งที่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ของเด็กได้

สรุปได้ว่า การเคลื่อนไหวของเด็กปฐมวัยเป็นการนำไปสู่การเรียนรู้ เพื่อการพัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์ สังคม สมองหรือสติปัญญา และความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยการเคลื่อนไหวทางร่างกาย ซึ่งเป็นผลต่อการพัฒนากล้ามเนื้อต่าง ๆ ให้มีความสัมพันธ์ประสานงานกันอย่างคล่องแคล่ว มีท่วงท่าในการเคลื่อนไหว ที่สง่างาม เกิดความมั่นใจ ก่อให้เกิดบุคลิกภาพที่ดี ช่วยพัฒนาการทางด้านสติปัญญาโดยเฉพาะความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นเป็นพื้นฐานในการที่จะเรียนรู้ทักษะด้านต่าง ๆ นอกจากนี้ ก็ยังทำให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทางอารมณ์ และสังคมดีขึ้นด้วยเช่นกัน

ลักษณะของการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กปฐมวัย

หลักการกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551, หน้า 10-15) ได้ระบุถึงหลักการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 5 ประการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะที่เด็กปฏิบัติต้องมีลักษณะสร้างสรรค์มากที่สุด แม้แต่จะเป็นกิจกรรมเคลื่อนไหวอยู่กับที่ เช่น ครูต้องการให้เด็กทำสะพานโค้งและยืนตรง ครูจะไม่เป็นผู้สาธิตหรือบอกให้เด็กทำตามวิธีการ แต่ให้ครูกระตุ้นเด็กใช้ประสบการณ์นำสู่แนวคิดและการปฏิบัติของเด็ก โดยครูเล่าเรื่อง เช่น “เช้าวันหนึ่งเราไปพบต้นไม้เอนโค้งไปกับพื้น เมื่อแสงแดดส่องต้นไม้ ต้นไม้ก็เริ่ม... เป็นอย่างไร” ให้เด็กคิดภาพแล้วคิดว่าต้นไม้ของเด็กเป็นอย่างไร ไม่ใช่เป็นต้นไม้อย่างที่ครูบอก

2. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะควรเริ่มต้นจากการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยส่วนรวมก่อน แล้วจึงไปส่วนแขนขา ในขณะที่เดียวกันครูต้องสังเกตและสร้างความเชื่อมั่นให้เด็กเรียนรู้ร่างกายและการเคลื่อนไหวของตนด้วย

3. ท่าทางของการเคลื่อนไหวต้องไม่สร้างความยุ่งยากให้กับเด็ก เพื่อนำไปสู่การสร้าง ความมั่นใจให้กับเด็ก แต่ต้องมีความหมายสำหรับเด็กในการเรียนรู้

4. มีบริเวณและพื้นที่สำหรับเด็ก เพื่อให้มีความคล่องตัวในการเคลื่อนที่ร่างกายทั้งอยู่กับที่ และเคลื่อนที่ได้เรียนรู้พื้นที่รอบ ๆ ตัว รู้จักบริเวณรอบตัวเองและบริเวณรอบข้าง

5. ให้อิสระเด็กในการเคลื่อนไหวตามบทเพลง การให้เด็กทำตามเสียงดนตรีมากกว่า การทำตามเนื้อเพลงหรือทำตามคำสั่ง แต่ให้เด็กรู้จักการสังเกตว่าเมื่อไหร่ควรเคลื่อนไหวและ เมื่อไหร่ควรหยุดด้วยตัวเอง

การจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ควรมีสาระที่让孩子 ได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว ดังนี้

1. บริเวณพื้นที่ หมายถึง บริเวณที่เด็กที่เคลื่อนที่ ซึ่งเกี่ยวข้องกับร่างกายเด็ก บุคคลรอบตัว อุปกรณ์หรือวัตถุอื่น ๆ ที่ช่วยให้เด็กเคลื่อนที่ได้รอบๆ อย่างปลอดภัย

2. เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ หมายถึง ความเร็วช้าของการเคลื่อนที่

3. ระดับของการเคลื่อนที่ เป็นปริมาณและจำนวนของความแข็งแรงในการเคลื่อนไหว เดิน เบาลง อ่อนตัว หรือ ดึงตัว ในการเคลื่อนไหวและจังหวะระดับของการเคลื่อนไหวจะทำให้เด็กได้ เรียนรู้และสุนทรีย์กับท่าทางและจังหวะ

แนวทางการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2547) ได้ให้แนวทางในการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะไว้ 9 ประการ ดังนี้

1. ควรเริ่มกิจกรรมเคลื่อนไหวที่เป็นอิสระ และไม่ยุ่งยากมากนัก

2. ควรให้เด็กได้แสดงออกด้วยตนเองอย่างอิสระ และเป็นไปตามความคิดของเด็กเอง

ผู้สอนไม่ควรชี้แนะ

3. ควรเปิดโอกาสให้เด็กคิดหาวิธีในการเคลื่อนไหวทั้งที่ต้องเคลื่อนที่ และไม่ต้องเคลื่อนที่ เป็นรายบุคคล เป็นคู่ และเป็นกลุ่ม

4. ควรใช้สิ่งของที่อยู่กับใกล้ตัวเด็ก เศษวัสดุต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการเคลื่อนไหวและให้จังหวะ

5. ควรกำหนดจังหวะสัญญาณนัดหมายในการเคลื่อนไหวต่าง ๆ

6. ควรสร้างบรรยากาศในการเรียนอย่างอิสระ

7. ควรจัดให้มีเกม การละเล่น เพื่อช่วยให้เด็กสนใจมากขึ้น

8. ควรให้เด็กสนใจและปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสมัครใจ

9. หลังจากเด็กได้ออกกำลังกายแล้ว ควรให้เด็กได้พักผ่อนและอาจให้เปิด เพลงจังหวะช้า ๆ เบาล ๆ เพื่อสร้างความรู้สึกละมุนให้เด็กอยากพักผ่อนมากยิ่งขึ้น

ลักษณะกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

ได้ระบุถึงรูปแบบการเคลื่อนไหวไว้ 7 รูปแบบ ดังนี้

1. การเคลื่อนไหวพื้นฐาน ได้แก่ การเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของเด็กมี 2 ประเภท ดังนี้

1.1 การเคลื่อนไหวอยู่กับที่ เช่น การตบมือ ขยิบตา ชันเข่า เคาะเท้า การเคลื่อนไหวมือ และแขน การเคลื่อนไหวมือและนิ้วมือ หรือการเคลื่อนไหวเท้าและปลายเท้า

1.2 การเคลื่อนไหวเคลื่อนที่ การคลาน การคืบ การเดิน การวิ่ง การกระโดด การควมบ่า การก้าวกระโดด

2. การเคลื่อนไหวเลียนแบบสิ่งต่าง ๆ มี 4 แบบ ดังนี้
  - 2.1 การเลียนแบบท่าทางสัตว์
  - 2.2 การเลียนแบบท่าทางของคน
  - 2.3 การเลียนแบบการเคลื่อนไหวของเครื่องยนต์กลไก และเครื่องเล่น
  - 2.4 การเลียนแบบลักษณะปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ
3. การเคลื่อนไหวตามบทเพลง ได้แก่ การเคลื่อนไหวหรือท่าทางประกอบเพลง
4. การเคลื่อนไหวท่าทางกายบริหารประกอบเพลง
5. การเคลื่อนไหวเชิงสร้างสรรค์ ได้แก่ การเคลื่อนไหวท่าทางอิสระ โดยสามารถนำอุปกรณ์ต่าง ๆ มาใช้ประกอบได้ เช่น ริบบิ้นแถบผ้า
6. การเคลื่อนไหวท่าทางตามคำบรรยายเรื่องราวที่ได้ฟัง
7. การเคลื่อนไหวท่าทางเป็นผู้นำ ผู้ตาม คือ การเคลื่อนไหวท่าทางจากความคิดสร้างสรรค์ของเด็กแล้วให้เพื่อนปฏิบัติตาม

กฤษยา ตันติผลาชีวะ (2551, หน้า 10-15) ได้แบ่งลักษณะของกิจกรรมของการเคลื่อนไหวจำแนกได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การเคลื่อนไหวพื้นฐาน เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายที่ต้องใช้กล้ามเนื้อใหญ่ เพื่อให้ร่างกายได้ใช้กลไกทั้งหมดทำให้เกิดการกระตุ้นระบบการทำงานของร่างกาย จำแนกได้เป็น 2 ลักษณะ
  - 1.1 การเคลื่อนไหวพื้นฐาน เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายที่ต้องใช้กล้ามเนื้อใหญ่และเล็ก เพื่อให้ร่างกายได้ใช้กลไกทั้งหมดทำให้เกิดการกระตุ้นการทำงานของร่างกาย จำแนกเป็น 2 ลักษณะ
    - 1.1.1 การเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่ (Nonlocomotor Movement) เป็นการเคลื่อนไหวที่ร่างกายไม่ต้องเคลื่อนไหวจากที่หนึ่งไปที่หนึ่ง ได้แก่ การตบมือ ผงกศีรษะ ขยิบตา ซันเข้า เคาะเท้า การเคลื่อนไหวมือและแขน การเคลื่อนไหวมือและนิ้วมือ หรือการเคลื่อนไหวเท้าและปลายเท้า
    - 1.1.2 การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ (Locomotor Movement) เป็นการเคลื่อนไหวที่ย้ายร่างกายจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง ได้แก่ การเดิน การวิ่ง การกระโดด การคลาน การเคลื่อนไหวประกอบอุปกรณ์ขณะทำกิจกรรม การเคลื่อนไหวประกอบจังหวะ การเคลื่อนไหวประกอบดนตรี เพลง เพื่อให้เด็กเกิดสุนทรีย์กับจังหวะดนตรี และการเคลื่อนไหวที่งดงาม
  2. การเคลื่อนไหวกับอุปกรณ์ เป็นการเคลื่อนไหวโดยใช้อุปกรณ์ร่วมทำกิจกรรม เพื่อให้เด็กเกิดกิจกรรมกลไกของร่างกาย ลักษณะของการเคลื่อนไหวนี้จำแนกเป็น 3 ลักษณะ คือ
    - 2.1 การทำให้วัตถุที่อยู่นิ่งเคลื่อนที่
    - 2.2 การหยุดวัตถุเคลื่อนที่เป็นกิจกรรมของเด็กที่ฝึกให้เด็กรับหรือหยุดวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่มาหา
    - 2.3 การเคลื่อนที่ไปพร้อมวัตถุ
3. การเคลื่อนไหวประกอบจังหวะ ตามภาษาเด็กปฐมวัย เรียกว่า กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะกิจกรรมนี้มีดนตรี เพลง หรืออุปกรณ์เคาะจังหวะประกอบ สิ่งที่มีมุ่งหวังเพื่อให้เด็กมีสุนทรีย์กับจังหวะ ดนตรี และการเคลื่อนไหวที่งดงาม

ขั้นตอนการสอนในกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ

จากการสังเกตพัฒนาขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเคลื่อนไหวพื้นฐาน เป็นการสร้างข้อตกลงและอธิบายกติกาของกิจกรรมและให้เด็กเคลื่อนไหวตามสัญญาณของครู

ขั้นที่ 2 การเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กับเนื้อหา เป็นที่ครูให้เด็กได้เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะที่ครูเคาะ และให้เด็กเคลื่อนไหวประกอบเพลง โดยบูรณาการเนื้อหาให้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เป็นการให้เด็กเคลื่อนไหวในท่าที่ผ่อนคลาย และสนทนาเกี่ยวกับประสบการณ์ที่ได้ในการปฏิบัติ

บุษผา เรืองรอง (2560) กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย กระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนดลักษณะของกิจกรรม ดังนี้

1. เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ที่มีรูปแบบของการเคลื่อนไหว ดังนี้ การเคลื่อนไหวพื้นฐาน ได้แก่ การเคลื่อนไหวอยู่กับที่ การเคลื่อนไหวเคลื่อนที่ การเลียนแบบ เช่น ท่าทางสัตว์ ท่าทางคน เครื่องยนต์กลไก และเครื่องเล่น ปรากฏการณ์ธรรมชาติ การเคลื่อนไหวตามบทเพลง เช่น การเคลื่อนไหวหรือท่าทางประกอบเพลง การท่าทางกายบริหารประกอบเพลง เช่น การท่าทางกายบริหารตามจังหวะและทำนองเพลง การเคลื่อนไหวเชิงสร้างสรรค์ เช่น การเคลื่อนไหวที่让孩子คิดสร้างสรรค์ท่าทางขึ้นเอง อาจขึ้นด้วยการป้อนคำถาม เคลื่อนไหวโดยใช้อุปกรณ์ประกอบ เช่น ห่วงห้อย แถบผ้า ริบบิ้น ลูกทราย การเล่นหรือการแสดงท่าทางตามคำบรรยายเรื่องราว เช่น การเคลื่อนไหวหรือแสดงท่าทางตามจินตนาการจากเรื่องราวหรือคำบรรยายที่ครูเล่า การปฏิบัติตามคำสั่งและข้อตกลง เช่น การเคลื่อนไหวหรือท่าทางตามสัญญาณ หรือคำสั่งที่ได้ตกลงไว้ก่อนเริ่มกิจกรรม

2. ใช้เพลง เครื่องดนตรีประกอบการเคลื่อนไหว คำคล้องจอง

3. ส่งเสริมให้เด็กได้ใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้ประสานสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ด้วยการใช้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์สู่การเคลื่อนไหวลักษณะต่าง ๆ คือ เคลื่อนช้า ได้แก่ คืบคลาน เคลื่อนเร็ว เช่น วิ่ง เคลื่อนที่นุ่มนวล เช่น การบิน การไหว้ เคลื่อนไหวชิงชัง เช่น การกระต๊อบเท้าตัง ๆ ตีกลองตัง ๆ การเคลื่อนไหวแสดงท่าทางรำริงมีความสุข เช่น การตบมือตามจังหวะ และการเคลื่อนไหวแสดงความเศร้าโศก เสียใจ เช่น การแสดงสีหน้า ท่าทาง เป็นต้น

4. การเคลื่อนไหวแสดงทิศทาง เช่น ข้างหน้า ข้างหลัง ข้างซ้าย ข้างขวา เคลื่อนตัวขึ้น-ลง การเคลื่อนไหวและจังหวะมีบทบาทและสำคัญมากต่อการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งเด็กแต่ละคนจะต้องทราบว่าร่างกายของเขานั้นสามารถทำอะไรได้บ้าง เขาสามารถเคลื่อนไหวร่างกายไปได้อย่างไรไปในทิศทางใด จะต้องสัมพันธ์กับสิ่งใดหรือจะต้องใช้อุปกรณ์อะไรที่จะช่วยให้เขาสามารถเคลื่อนไหวอย่างสัมพันธ์กัน

สุพิตร สมานิต (2548) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ที่จะเป็นรากฐานของการเคลื่อนไหว ดังนี้

1. บริเวณพื้นที่ (Space) หมายถึง สถานที่ที่เด็กต้องการในการเคลื่อนไหว ซึ่งโดยพื้นฐานแล้วจะต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้

1.1 บุคคลที่อยู่รอบตัวเด็กในขณะที่ได้มีการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น แขน ขา ลำตัว ในขณะที่ทำอยู่กับที่

1.2 อุปกรณ์หรือวัตถุอื่น ๆ ที่จะช่วยให้เด็กสามารถเคลื่อนไหวไปได้รอบ ๆ บริเวณพื้นที่ได้อย่างปลอดภัย

1.3 ทิศทาง (Direction) ได้แก่ การเคลื่อนไหวไปข้างหน้า การเคลื่อนไหวถอยหลัง การเคลื่อนไหวไปด้านข้าง การเคลื่อนไหวไปด้านบน การเคลื่อนไหวไปด้านล่าง การเคลื่อนไหวเป็นวงกลม การเคลื่อนไหวแบบคดเคี้ยว และการเคลื่อนไหวแบบบิดตัว เป็นต้น

1.4 ระดับของการเคลื่อนไหว ได้แก่ ระดับความสูงมาก ระดับความสูงปานกลาง และระดับต่ำ

1.5 ขนาด ได้แก่ บริเวณพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ บริเวณพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก

2. เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ หมายถึง ระดับความช้า - เร็วของการเคลื่อนไหว เช่น การเคลื่อนไหวอย่างช้า ๆ เคลื่อนไหวในระดับความเร็วปานกลาง เคลื่อนไหวในระดับความเร็วมาก เคลื่อนไหวอย่างเรียบร้อยมีนวล เป็นต้น

3. ความแรงของการเคลื่อนไหว หมายถึง ปริมาณหรือจำนวนของความแข็งแรง หรือแข็งแรงที่ต้องการเพื่อการที่เคลื่อนไหวเหมาะสม เช่น เบามาก หนักมาก แรงมาก ความอ่อน และความตึงตัว เป็นต้น

4. การเปลี่ยนทิศทางหรือท่าทางของการเคลื่อนไหว หมายถึง ลำดับขั้นการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนของการเคลื่อนไหวย่างหนึ่ง ไปสู่การเคลื่อนไหวย่างหนึ่งหรือการเปลี่ยนตำแหน่งทิศทางจากสภาพการณ์หนึ่งไปสู่อีกสภาพการณ์หนึ่งนั่นเอง จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบของการเคลื่อนไหวนั้น ประกอบด้วย บริเวณ พื้นที่ เวลา ความแรงของการเคลื่อนไหว และการเปลี่ยนแปลงทิศทาง หรือท่าทางของการเคลื่อนไหวย่างต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นองค์ประกอบที่เป็นรากฐานของการเคลื่อนไหว

ประโยชน์ของกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กปฐมวัย

จันทร์กฤษณา ผลวิวัฒน์ (2556, หน้า 1) กล่าวว่า การเคลื่อนไหวประกอบเพลงในระดับปฐมวัยนั้น นอกจากการที่เด็กได้เคลื่อนไหวเพื่อพัฒนาด้านร่างกายแล้วการคัดเลือกเพลงที่เหมาะสมกับวัยของเด็กและสอดคล้องกับการพัฒนาเด็กอย่างรอบด้านเป็นสิ่งสำคัญไม่ยิ่งย้อยไปกว่ากัน การใช้เพลงประกอบกิจกรรมเคลื่อนไหวสามารถพัฒนาเด็กปฐมวัยได้ดังนี้

การพัฒนาทางด้านร่างกายและสุขภาพพลานามัยของเด็ก เด็กมีโอกาสทำท่าทางประกอบและเคลื่อนไหวไปตามเนื้อเพลง เช่น เพลงแปรงฟัน เพลงอาบน้ำ เพลงตีมนม ฯลฯ

การพัฒนาทางด้านอารมณ์ ขณะที่เด็กเข้าร่วมกิจกรรมเคลื่อนไหวประกอบเพลง เด็กจะมีจิตใจร่าเริงแจ่มใส มีความสนุกสนาน คลายความตึงเครียด อีกทั้งยังช่วยให้เด็กมีความกล้าแสดงออกและมั่นใจในตนเอง

การพัฒนาทางด้านสังคม เพลงเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่สามารถชักจูงให้เด็ก ๆ และครูปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เพลงบางเพลงเด็กต้องทำท่าทางร่วมกัน ทำให้เด็กมีความใกล้ชิดกันมากขึ้น

การพัฒนาทางด้านสติปัญญา เนื้อหาในเพลงที่ใช้ในการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะช่วยให้เด็กพัฒนาความสามารถในด้านต่าง ๆ ได้แก่

1. ด้านภาษา เมื่อเด็กทำท่าทางประกอบเพลง การที่จะสังเกตว่าเด็กเข้าใจเนื้อหาหรือความหมายของเนื้อเพลงดูได้จากท่าทางที่เด็กทำ

2. ด้านคณิตศาสตร์ เพลงช่วยให้เด็กได้จดจำและเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนและความหมายของคำบางคำทางคณิตศาสตร์ เช่น เพลงนกกระจิบ เพลงลูกแมว ฯลฯ

3. ด้านวิทยาศาสตร์และธรรมชาติศึกษามีเพลงหลายเพลงที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติรอบ ๆ ตัวเด็ก เช่น เกี่ยวกับสัตว์ พืช ปรากฏการณ์ธรรมชาติ อาทิ เพลง ทะเลแสนงาม เพลงธรรมชาติ เพลงนกน้อย เด็กจะสามารถเข้าใจธรรมชาติรอบตัวจากเพลงเหล่านี้และสามารถจดจำได้แม่นยำ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กปฐมวัย

พัฒนาการทางด้านร่างกาย เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดโดยเฉพาะในระยะวัยทารก เนื่องจากอัตราการเจริญทางด้านร่างกายเป็นไปอย่างรวดเร็วมาก เมื่อเทียบกับ พัฒนาการด้านต่าง ๆ เมื่อเด็กโตเข้าสู่ระยะปฐมวัย พัฒนาการด้านร่างกายจะปรากฏในรูปของความสามารถ การใช้วัยวะต่าง ๆ ของร่างกายได้ชัดเจนขึ้นทั้งทางด้านกล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อเล็ก และการประสานสัมพันธ์ ความสามารถของกล้ามเนื้อใหญ่ ได้แก่ การใช้ร่างกาย แขน ขา เช่น การเดิน การวิ่ง กระโดด การปีน ป่าย การทรงตัว เป็นต้น ส่วนความสามารถด้านกล้ามเนื้อเล็ก และการประสานสัมพันธ์ ได้แก่ การใช้มือ การนั่ง การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา เช่น ลากเส้น วาดภาพ ปั่น ตัด ฉีก แปะ ร้อยลูกปัด เป็นต้น

ทฤษฎีพัฒนาการด้านร่างกายเด็กปฐมวัย มีผู้กล่าวถึงเอาไว้ ดังนี้

1. ทฤษฎีพัฒนาการด้านร่างกายของ Gesell Arnold (1964) ได้ศึกษาพัฒนาการด้านร่างกายของเด็กปฐมวัย และแบ่งพฤติกรรมออกเป็น 4 ด้าน คือ

1.1 พฤติกรรมด้านการเคลื่อนไหว ได้แก่ ความสามารถทางร่างกายในด้านการเคลื่อนไหว เป็นความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ พฤติกรรมส่วนนี้เกี่ยวกับการเจริญของระบบประสาทส่วนกลาง เช่น ความสามารถในการยืน การเดิน การนั่ง การคืบ การคลาน การคว่ำ การกระโดด เป็นต้น

1.2 พฤติกรรมด้านการปรับตัวเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับการประสานสัมพันธ์ ระหว่างการใช้มือและตา การถือวัตถุ การสำรวจ และการจัดกระทำต่อวัตถุ เช่น การจัดกล่อง ลูกบาศก์ การวาดภาพ เป็นต้น

1.3 พฤติกรรมด้านการสื่อสาร การแสดงออกทางใบหน้า การใช้วัยวะต่าง ๆ เช่น มือ หรือศีรษะ ถ่ายทอดความคิด การออกเสียง การใช้ภาษาพูด รวมทั้งความเข้าใจจากการ สื่อสารของผู้อื่น

1.4 พฤติกรรมทางด้านสังคมและส่วนตัว เกี่ยวข้องกับการตอบสนองของเด็กต่อบุคคลอื่นในด้านวัฒนธรรมและสังคม แบบของพฤติกรรมในกลุ่มนี้ เช่น การเลี้ยงดู การฝึกขับถ่าย การยืม การสนองต่อวัตถุบางอย่าง เช่น กระจก

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thorndike (1913) กล่าวถึง ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thorndike (Thorndike's Law of Learning) ซึ่งเน้นการเรียนรู้ที่สำคัญ ด้วยกฎ 3 ประการ คือ

2.1 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) คือ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ ก็ต่อเมื่อเด็กมีความพร้อมทั้งกายและใจเกี่ยวกับร่างกาย (Physical) เพื่อเป็นการเตรียมการใช้กล้ามเนื้อและระบบ

ประสาทให้สัมพันธ์กัน (Co-ordination) และเพื่อเป็นการฝึกทักษะเกี่ยวกับทางจิตใจ (Mental) เป็นความพร้อมทางด้านสมองหรือสติปัญญา และควรคำนึงถึงความพร้อมในวัยต่าง ๆ ด้วยว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร เป็นที่เชื่อกันว่าเด็กอายุ 6 ขวบ เป็นเด็กที่มีความพร้อมในการตอบสนอง เพราะวัยนี้มีเยื่อที่ทำงานเมื่อเด็กมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น ถือเป็นเรื่องสำคัญในการสอนมากที่สุดทีเดียว

2.2 กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) คือ เด็กจะเรียนรู้จากการกระทำซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ ครั้ง นั่นเอง เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว และจังหวะเด็กจะเกิดทักษะในแบบต่าง ๆ ซึ่งทำให้ระบบประสาทและกล้ามเนื้อทำงานสัมพันธ์กันดี

2.3 กฎแห่งผล (Law of Effects) คือ เด็กจะเรียนรู้ได้ดีขึ้นถ้าผลของการกระทำนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางที่ดี ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดความสนใจ เกิดทักษะ ทำให้เด็กมีความสนุกสนานและความพอใจ

3. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget (1964) (Piaget Cognitive Development Theory) การให้เด็กได้สัมผัสวัตถุต่าง ๆ จะส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้โดยเฉพาะในเด็กปฐมวัย ซึ่งอาศัยการรับรู้เป็นสื่อในการกระตุ้นทางความคิดของเด็กจำเป็นต้องให้เด็กได้มีโอกาสเคลื่อนไหว และสัมผัสสิ่งต่าง ๆ โดยให้เด็กได้สัมผัสกับวัตถุต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว ซึ่งจะช่วยให้เด็กเรียนรู้ในสิ่งใหม่ ๆ

จากข้อมูลดังกล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นการเคลื่อนไหวที่ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ และการที่เด็กจะเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อมีความพร้อมทางสมองหรือสติปัญญา ซึ่งความพร้อมนี้ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

แนวการจัดกิจกรรมทักษะที่สำคัญ บทบาทของครู และข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กปฐมวัย

แนวการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กปฐมวัย การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวเป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น การรู้จักส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การฝึกจังหวะ ทำให้เกิดการเรียนรู้ มีประสบการณ์ในการเคลื่อนไหว ดังที่นักการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนวทางในการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวไว้ ดังนี้

การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กปฐมวัยให้ประสบผลสำเร็จ มีคุณค่า และได้รับความสนุกสนาน ครูควรมีการวางแผนการจัดกิจกรรมที่ดี โดยเสนอขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหว 3 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นอบอุ่นร่างกาย ทำได้โดยครูให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกาย เช่น เอียงคอ โยกหน้า โยกหลัง หมุนหัวไหล่ ให้เข้ากับจังหวะเพลง ในขั้นตอนนี้ครูอาจให้เด็กยืน อย่างอิสระไม่ต้องอยู่ในแถว หรืออาจให้เด็กเคลื่อนไหวไปไหนมาไหนให้เข้ากับจังหวะเพลงได้

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติตามคำสั่ง ขั้นนี้เป็นการสอนตามที่ครูตั้งจุดหมายไว้ ซึ่งอาจจะเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการฟังสัญญาณ การใช้จินตนาการ การเรียนรู้จังหวะ การทรงตัว การบริหารร่างกาย โดยครูมีบทบาทในการพูด หรือหาวิธีให้เด็กได้เคลื่อนไหวร่างกายเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อต่าง ๆ ขั้นการสอนนี้สามารถใช้สื่อต่าง ๆ มาเป็นเครื่องเร้าและกระตุ้นให้เด็กเคลื่อนไหวได้

ขั้นที่ 3 เกมการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหว ทุกครั้งควรจบลงด้วยกิจกรรมที่สนุกสนานประทับใจเด็ก กิจกรรมนี้นั้นอาจมีการแข่งขันกันบ้าง กิจกรรมที่เหมาะสมควรเป็นเกม หรือการเล่น

สั้น ๆ ที่มีเกณฑ์หรือกติกา

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะเป็นกิจกรรมที่เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ในบรรยากาศที่อบอุ่น ได้แสดงออกอย่างอิสระตามจินตนาการของเด็กเอง ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้เด็กมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ครูมีการวางแผนการจัดกิจกรรมที่ดีเข้าใจธรรมชาติของเด็ก

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2560) ได้เสนอแนะวิธีจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กปฐมวัยไว้ ดังนี้ คือ

1. ควรเริ่มจากการเคลื่อนไหวที่เป็นอิสระ ไม่ควรมีระเบียบ และวิธีการยุ่งยากนัก เช่น ให้เด็กกระจายอยู่ภายในห้องและเคลื่อนไหวไปตามธรรมชาติของเด็ก
2. ให้เด็กได้แสดงออกด้วยตนเองอย่างอิสระ และเป็นไปตามความนึกคิดของเด็กเอง ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้เด็กมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ แสดงความนึกคิด ความรู้สึกต่าง ๆ
3. ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กคิดหาวิธีการเคลื่อนไหวเป็นรายบุคคล เป็นคู่ เป็นกลุ่มตามลำดับ
4. ให้เด็กได้แสดงเลียนแบบในเรื่องต่าง ๆ เช่น
  - 4.1 กิจกรรมตามธรรมชาติ เช่น ตกปลา พายเรือ ว่ายน้ำ การยก การแบกหาม ฯลฯ
  - 4.2 ชีวิตรอบตัวเด็ก เช่น ชีวิตในบ้าน ในโรงเรียน ฯลฯ
  - 4.3 ชีวิตสัตว์ต่าง ๆ
  - 4.4 ปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น ลม ฝน พายุ ฯลฯ
  - 4.5 สิ่งต่าง ๆ เช่น เรือ เครื่องบิน รถไฟ ฯลฯ
  - 4.6 ความรู้สึกนึกคิด เช่น หัวเราะ ร้องไห้ ตกใจ รัก เกลียด
  - 4.7 เสียงต่าง ๆ เช่น เปาะเปาะ ตึกตอก เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้ครูจัดให้เด็กได้แสดงออกเป็นท่าทางหรือการเคลื่อนไหว ด้วยอิริยาบถต่าง ๆ
5. พยายามใช้สิ่งของที่อยู่รอบตัวเด็ก เศษวัสดุต่าง ๆ เช่น กระดาษ หนังสือพิมพ์ เศษผ้า เศษเชือก เข้ามาช่วยในการเคลื่อนไหว
6. ควรกำหนดจังหวะ สัญญานันต์หมายการเคลื่อนไหวต่าง ๆ หรือเมื่อเปลี่ยนท่าหรือหยุด ให้เด็กทราบทุกครั้งที่ทำกิจกรรม
7. สร้างบรรยากาศอิสระในห้องเรียนช่วยให้เด็กมีความรู้สึกอบอุ่น เพลิดเพลิน สบาย และสนุกสนาน
8. ไม่ควรบังคับให้เด็กเข้าร่วมกิจกรรม เด็กที่อยู่นิ่ง ๆ ไม่กี่คนจะค่อย ๆ เข้าร่วมกิจกรรมเอง
9. จัดให้มีเกมการเล่นบางครั้งซึ่งจะช่วยให้เด็กสนใจมากขึ้น
10. หลังจากเด็กได้ทำกิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายแล้ว ครูอาจจะเปิดเพลง จังหวะช้า ๆ ที่สร้างความรู้สึกให้เด็กสงบ และอยากพักผ่อน หรืออาจแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่มผลัดกันทำกิจกรรม เพื่อเด็กจะได้พักผ่อนไปในตัว
11. เตรียมจัดกิจกรรมทุกครั้งให้เป็นที่น่าสนใจ สนุกสนาน และทำกิจกรรมทุกวัน วันละประมาณ 15-20 นาที

ไพเราะ พุ่มมัน (2544, หน้า 19) กล่าวถึง การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวว่า เป็นการจัดบรรยากาศให้เด็กเกิดความอบอุ่น สนุกสนาน ร่าเริง มั่นใจ กล้าแสดงออก และจบกิจกรรมด้วยการให้เด็กได้ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เช่น นิ่งในท่าสบาย ๆ สงบนิ่งเพื่อเตรียมพร้อมจะทำกิจกรรมอื่นต่อไป



และได้เสนอแนวการดำเนินกิจกรรมซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. กิจกรรมพื้นฐาน เป็นการฝึกให้เด็กได้ฟังและเข้าใจสัญญาณที่จะใช้ในการเคลื่อนไหวโดยการนั่ง ยืน นอน เดิน วิ่ง ย่ำเท้า โยกตัว เช่น

1.1 จังหวะ 1 ครั้ง สม่่าเสมอให้เด็กเคลื่อนไหวช้า ๆ เช่น การเดิน

1.2 จังหวะ “รัว” ให้เด็กเคลื่อนไหวเร็ว ๆ

1.3 จังหวะ 2 ครั้งติดกัน ให้เด็กหยุดการเคลื่อนไหวเพื่อเปลี่ยนตำแหน่งหรือเปลี่ยน

ท่าทาง

2. กิจกรรมสัมพันธ์เนื้อหา โดยให้เด็กเคลื่อนไหวอย่างอิสระในลักษณะต่าง ๆ กันโดยครูเป็นฝ่ายชี้หน้าด้วยการตั้งคำถาม เพื่อให้เด็กใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเคลื่อนไหว ไปทั่วบริเวณพื้นที่อย่างมีทิศทาง ระดับ และจังหวะ

ทักษะที่สำคัญในการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กปฐมวัย

Lunz (1982, pp. 64-65) ได้กล่าวถึง ทักษะที่สำคัญบางอย่างสำหรับพัฒนาศีกยภาพในการเคลื่อนไหวของเด็กที่มีอยู่ตามธรรมชาติ และได้เสนอแนะกิจกรรมสำหรับฝึกทักษะ แต่ละอย่างไว้ด้วย ซึ่งได้สรุปและนำมาเสนอ ดังนี้

1. ทักษะในการเคลื่อนไหวร่างกายทีละอย่าง และสามารถบอกส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้  
กิจกรรมเสนอแนะ

การเล่นเกมเลียนแบบแมว (Copy-Cat Games)

การเคลื่อนไหวร่างกายตามคำสั่งทีละอย่าง เช่น เคลื่อนไหวเท้า ข้างหนึ่ง ยกขาข้างหนึ่ง ยกมือข้างหนึ่งแตะที่ศีรษะ เป็นต้น

2. ทักษะในการเคลื่อนไหวร่างกายผ่านแนวกึ่งกลาง (Midline) ของร่างกาย

กิจกรรมเสนอแนะ

นั่งเป็นวงกลม แล้วใช้มือข้างเดียวรับและส่งของให้กัน

ใช้มือข้างเดียวแสดงเป็นเครื่องบิน และบินไปกลับระหว่างไหล่ซ้าย และไหล่ขวา

กลิ้งตัวไปกับพื้นเหมือนกับเป็นดินสอหรือไส้กรอก

3. ทักษะที่แสดงถึงการรับรู้ด้านซ้ายและด้านขวา

กิจกรรมเสนอแนะ

ก่อนทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับซ้ายและขวา ควรใช้เชือกหรือผ้าผูกไว้ที่ข้อเท้าหรือข้อมือข้างใดข้างหนึ่ง เพื่อให้เป็นสิ่งที่ช่วยชี้บอกด้านซ้ายหรือด้านขวา การผูกเชือกหรือผ้า ที่ข้อเท้าหรือข้อมือนี้ให้ผูกไว้ที่ข้างเดิมทุกครั้ง เพื่อไม่ให้เด็กสับสน

4. ทักษะในการทรงตัวที่ดี

กิจกรรมเสนอแนะ

ให้เดินช้า ๆ โดยให้ก้าวเท้าแต่ละก้าวให้ยาวเท่าที่จะทำได้

5. ทักษะในการเคลื่อนไหวร่างกาย 2 ส่วนพร้อม ๆ กัน

กิจกรรมเสนอแนะ

ร้องเพลงพร้อมกับเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเพลงไปด้วย

เดินพร้อมกับตบมือหรือให้จังหวะเพลงไปด้วย

6. ทักษะในการเคลื่อนไหวเพื่อหาพื้นที่ว่าง เช่น การหลบหลีก การพลิกตัว เป็นต้น  
กิจกรรมเสนอแนะ

เขียนวงกลมแล้วให้เด็กเข้าไปค้นหาตำแหน่งที่อยู่ตรงกลางของวงกลม  
เดินหรือกระโดดเข้าไปในวงกลมและออกจากวงกลม

7. ทักษะในการเคลื่อนไหวพื้นฐานรวม ๆ ทั่วไป เช่น การเดิน การวิ่ง การปีน การคลาน  
การกระโดด การกระโดดขาเดียว การเลื่อนเท้าชิดเท้า และการควมบ้า เป็นต้น

กิจกรรมเสนอแนะ

ให้เด็กเคลื่อนไหวพื้นฐานที่ละอย่าง เช่น การเดิน การวิ่ง และการควมบ้า เป็นต้น โดยแบ่ง  
การปฏิบัติของการเคลื่อนไหวพื้นฐานแต่ละอย่างออกเป็นขั้นตอนเพื่อให้ปฏิบัติได้ถูกต้อง

สรุปได้ว่า ทักษะที่สำคัญในการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวประกอบเพลงสำหรับเด็กปฐมวัย  
คือ ทักษะที่แสดงถึงการรับรู้ด้านซ้ายและด้านขวา ทักษะในการเคลื่อนไหวผ่านจุดกึ่งกลางลำตัว  
ทำให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ทิศทางการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาความสามารถด้าน  
มิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยให้ดียิ่งขึ้น

บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กปฐมวัย

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2546, หน้า 31) กล่าวว่า เด็กอายุ 3-5 ขวบ มีความแตกต่างอย่างมี  
นัยสำคัญกับเด็กประถมศึกษา ทั้งด้านพุทธิพิสัย เจตคติพิสัย และทักษะพิสัย เนื่องจากการเรียนรู้ของ  
เด็กปฐมวัยมีอิทธิพลอย่างสูงต่อการพัฒนาเด็กที่เกิดขึ้นในอนาคต ฉะนั้นการให้การศึกษาแก่เด็กต้อง  
เป็นการให้แบบองค์รวมเป็นความรับผิดชอบของครูที่จะจัดให้แก่เด็กเปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้ทุกด้าน  
โดยเน้นการเคลื่อนไหวในการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวเพื่อการเรียนรู้ ครูจึงมีบทบาทและหน้าที่  
ดังนี้

1. ผู้ออกแบบและจัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ คือ การจัดกลยุทธ์การเรียนการสอนที่เน้น  
โอกาสการเรียนรู้สูงสุด และเด็กทุกคนประสบความสำเร็จ โดยครูเป็นผู้ตัดสินว่าจะใช้วิธีการใด โดยใช้  
ความเหมาะสมของกิจกรรมตามความแตกต่างของเด็กเป็นรายบุคคลและรายกลุ่มอย่างมีส่วนร่วมใน  
กิจกรรม

2. ผู้อำนวยการความสะดวกการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหว มีหลายประเภทเมื่อครูเลือกใช้  
ประเภทใดต้องจัดหาสถานที่อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมให้พร้อม

3. ผู้สร้างบรรยากาศที่ช่วยให้เด็กมั่นใจในการแสดงออกและสนุกสนาน ครูต้องมีปฏิสัมพันธ์  
ที่ดีกับเด็กเข้าร่วมกิจกรรมกับเด็กพร้อมเป็นผู้นำ และประเมินสภาพเด็กเพื่อการสะท้อนผลให้กำลังใจ  
สร้างความมั่นใจและความสบายใจกับเด็ก

4. ผู้สนับสนุนให้เด็กมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ครูต้อง  
ไม่ชี้แนะ ไม่สั่ง เว้นแต่บอกจุดประสงค์ข้อตกลง และวิธีการทำกิจกรรมร่วมกัน

5. ผู้พัฒนาเด็กด้วยการสังเกต แก้ไข ปรับปรุง ในขณะที่ดำเนินกิจกรรมครูต้องสังเกต และ  
ศึกษาพฤติกรรมของเด็กทุกคนเพื่อประเมินจุดเด่นและจุดด้อยของเด็กในการแก้ปัญหา เช่น เด็กไม่  
กล้าแสดงออก ครูจะได้จัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับเด็กเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับเด็ก

6. ผู้สร้างเสริมการเรียนรู้ ในการทำกิจกรรมการเคลื่อนไหวมิใช่เฉพาะให้เด็กได้มีกิจกรรม  
ทางกายเท่านั้น ครูต้องทำให้กิจกรรมนั้นเป็นการเรียนรู้แบบซึมซับการปฏิบัติของครูในการเสริมสร้าง

การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติตนในฐานะครู ดังนี้

6.1 การจูงใจเด็ก นั่นคือ การสร้างบรรยากาศการมีส่วนร่วม และการสนทนากับเด็ก อย่างเป็นมิตร ระยะเวลาของกิจกรรมลักษณะของกิจกรรมต้องจูงใจ น่าเล่น และให้ความเพลิดเพลิน กับเด็ก

6.2 การถาม ครูต้องมีคำถามที่สัมพันธ์กับกิจกรรมที่เด็กกระทำอยู่ โดยเป็นคำถาม ให้เด็กค้นคิด ไม่ใช่ถามใช่หรือไม่ใช่แต่คำถามนั้นต้องกระตุ้นให้เกิดการสังเกตและการคิด ดังนี้

6.2.1 กระตุ้นให้สังเกต เช่น ให้สังเกตการณ์กระดิกนิ้วมือ ใครกระดิกนิ้วเร็วกว่ากัน

6.2.2 กระตุ้นให้คิด เช่น ให้เด็กคิดว่าถ้าเราจะเอาตัวแตะกัน เอาศีรษะแตะกัน เอาแขนแตะกันเพราะอะไร เป็นต้น

6.2.3 คำถามเกี่ยวกับข้อความรู้ เช่น ทำกิจกรรมวันนี้รู้อะไรบ้าง หรือเพลงที่ฟัง มีเสียงดนตรีอะไรบ้าง เด็กตอบได้ 1 สิ่งก็ถือว่าเก่งแล้ว ครูไม่ต้องคาดหวังสูงเกินความสามารถเด็ก

6.3 การให้กำลังใจ กิจกรรมการเคลื่อนไหวเป็นการแสดงออกของท่าทาง ความคิดที่ เด็กต้องการกำลังใจ การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีของครูจะช่วยให้ได้มาก ครูต้องพูด ต้องแสดงท่าที ที่เด็กมั่นใจ เป็นมิตร และพอใจ เราไม่ต้องการเด็กตีเด่นจากการเคลื่อนไหว แต่เราต้องการให้เด็กพัฒนาสุขภาพ ปัญญา และเจตคติที่ดีจากการเคลื่อนไหว

6.4 การสรุปความรู้ ให้ครูสนทนากับเด็กถึงเกี่ยวกับกับการเคลื่อนไหว พื้นฐาน ท่าทาง จังหวะ ข้อดี ข้อที่จะทำให้ดีขึ้น ประโยชน์ที่ได้จากการเคลื่อนไหว ด้านสุขภาพ ความคิดและเจตคติ จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ครูมีส่วนในการพัฒนาเด็กปฐมวัยให้เด็กมีความคิด ริเริ่ม สร้างสรรค์ พัฒนาเด็กด้วยการสังเกต เปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้ทุกด้านโดยเน้นการเคลื่อนไหว ในการจัดกิจกรรม การเคลื่อนไหวเพื่อการเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวโดยคำนึงความแตกต่าง ระหว่างบุคคล และ เจตคติของการเคลื่อนไหว

ข้อเสนอแนะในการสอนกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กปฐมวัย

Blakley et al. (1989, p. 45) กล่าวว่า เด็กจะเคลื่อนไหวได้ดีถ้ามีโอกาสเคลื่อนไหวบ่อย ๆ และถ้าเด็กได้รู้ความสามารถของร่างกายของเขาในการเคลื่อนไหว รวมทั้งสามารถใช้ร่างกาย เคลื่อนไหวเพื่อถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดให้ผู้อื่นทราบได้ แล้วเขาก็สามารถเคลื่อนไหวได้ดีขึ้น และเขาก็จะชอบการเคลื่อนไหวด้วย ซึ่งมีข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวไว้ ดังนี้

1. ก่อนที่จะเริ่มต้นสอนการเคลื่อนไหว ควรสอนให้เด็กรู้จักอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายก่อน โดยให้รู้จักชื่อ หน้าที่ ประโยชน์ รวมทั้งการดูแลรักษาอวัยวะนั้นด้วย

2. ควรเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ก่อนที่จะสอนการเคลื่อนไหวการเตรียมความพร้อม ก่อนสอนการเคลื่อนไหว อาจจะแบ่งกว้าง ๆ ได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 การเตรียมความพร้อมสำหรับครู สิ่งสำคัญที่ครูต้องเตรียมให้พร้อมก่อนสอน ได้แก่

2.1.1 วิธีการสอน ซึ่งรวมถึงขั้นตอนในการสอน การจัดกิจกรรมการสอน และ การประเมินผล

2.1.2 สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น เครื่องดนตรีต่าง ๆ เทปเพลง หรือ แผ่นเสียงที่ คัดเลือกแล้ว รวมทั้งเครื่องเล่นเทปและแผ่นเสียงที่มีคุณภาพ เป็นต้น

2.1.3 พื้นที่สำหรับการเคลื่อนไหว พื้นที่ต้องกว้างพอเหมาะสมกับจำนวนเด็ก ถ้าเป็น

พื้นไม้หรือพื้นปูนซีเมนต์ต้องทำความสะอาด อย่าให้มีสิ่งสกปรกต่าง ๆ เช่น เศษหิน ดิน ทราย และ คราบน้ำมัน เป็นต้น ซึ่งอาจจะทำให้เด็กลื่นล้มและเป็นอันตรายได้ สำหรับพื้นที่ซึ่งเป็นดินหรือสนามหญ้าต้องระวังอย่าให้มี หลุม หนอง และก้อนหินต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อการเคลื่อนไหวของเด็ก

2.2 การเตรียมความพร้อมสำหรับเด็ก การเตรียมความพร้อมสำหรับเด็ก หรือผู้เรียน ได้แก่

2.2.1 เตรียมจิตใจและอารมณ์ให้พร้อมที่จะร่วมกิจกรรม การเตรียมจิตใจและอารมณ์ ให้พร้อมมีอยู่หลายวิธี เช่น ชักถามปัญหา เล่าเรื่องราวหรือให้ดูภาพ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว หรือเกี่ยวข้องกับบทเพลงที่จะใช้เคลื่อนไหว เป็นต้น

2.2.2 เตรียมเครื่องแต่งกายของเด็กให้พร้อมสำหรับการเคลื่อนไหว เช่น รองเท้า ไม่ควรใช้รองเท้าที่เป็นพื้นหนัง เพราะจะทำให้ลื่นได้ง่าย รองเท้าควรใช้รองเท้าที่ หุ้มส้น หรือรัดส้น รองเท้าแตะไม่ควรใช้การใส่เท้าเปล่าในการเคลื่อนไหวก็นับเป็นวิธีที่วิธีหนึ่ง เพราะจะทำให้เด็ก เคลื่อนไหวได้คล่องแคล่วและมั่นคงขึ้น แต่ก็ต้องดูพื้นที่จะใช้เคลื่อนไหวก่อน ถ้าเป็นพื้นเรียบก็ใช้ได้ แต่ถ้าพื้นขรุขระไม่ควรใช้เท้าเปล่าเพราะจะทำให้เด็กเท้าพองได้ สำหรับเสื้อผ้าที่ใช้ควรจะเป็นเสื้อผ้า หลวม ๆ เนื้อผ้าก็ควรมีลักษณะไม่ทึบเพื่อช่วยระบายความร้อน ผ้ายัดที่มีส่วนผสมของใยสังเคราะห์ เช่น ไนลอน (Nylon) เป็นหลัก ไม่ควรใช้เพราะไม่ช่วยระบายความร้อนและไม่ซับเหงื่อด้วย เด็กผู้หญิงควรใช้กางเกงแทนกระโปรง ซึ่งจะช่วยให้เกิดความคล่องแคล่วและเหมาะสม

2.2.3 เตรียมร่างกายของเด็กให้พร้อมสำหรับการเคลื่อนไหว ก่อนจะให้เด็กเคลื่อนไหว จำเป็นต้องให้เด็กทำการอบอุ่นร่างกายก่อน เพื่อให้ร่างกายตื่นตัว และกล้ามเนื้อรวมทั้ง ข้อต่อต่าง ๆ พร้อมที่จะเคลื่อนไหว ซึ่งจะช่วยลดอันตรายจากการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ และข้อต่อต่าง ๆ ได้ การอบอุ่นร่างกายควรทำเบา ๆ และทำไปตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น สลัดแขนไปมา ก้มตัวลง และยกตัวขึ้น บิดตัว หมุนข้อเท้าโดยใช้ปลายเท้าแตะอยู่ที่พื้นเป็นแกน ยืดและเหยียดตัว หมุนตัว เฉพาะครึ่งท่อนบนโดยใช้ครึ่งท่อนล่างตั้งแต่เอวลงไปเป็นแกน เป็นต้น

สรุปได้ว่า ในการสอนกิจกรรมการเคลื่อนไหวประกอบเพลงสำหรับเด็กปฐมวัยต้องมีการเตรียมความพร้อมสำหรับตัวครู คือ มีการวางแผนที่ดีในการจัดกิจกรรม ศึกษาข้อมูลให้เข้าใจก่อน ทุกครั้งเพื่อการจัดกิจกรรมที่ราบรื่น เตรียมความพร้อมของนักเรียน คือ ต้องมีสุขภาพกายและใจที่ดี พร้อมสำหรับการเข้าร่วมกิจกรรม และการเตรียมความพร้อมสำหรับสถานที่ในการจัดกิจกรรม คือ ดูแลถึงความเหมาะสม และความปลอดภัยสำหรับการจัดกิจกรรม

กิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ใช้ในการพัฒนามี 2 กิจกรรม ได้แก่

### 1. กิจกรรมโอเรียนเตียร์ (Orienteering)

การเล่นกีฬาเป็นสิ่งสำคัญ เพราะเด็กในวัยนี้อยู่ในวัยที่กำลังพัฒนาร่างกายทุกส่วนการได้ เล่นกีฬาหรือออกกำลังกายที่เหมาะสม จะเป็นตัวช่วยที่สำคัญที่ทำให้เด็กมีพัฒนาการทางกายภาพที่ดี ในอนาคต และเป็นส่วนช่วยให้เด็กสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้มากขึ้น เพราะร่างกายแข็งแรง ทั้งนี้ เด็กเมื่อไปโรงเรียนจะเริ่มมีเพื่อน ถ้าเด็กสามารถเล่นกับเพื่อนปีนป่ายตามเพื่อนทันเด็กจะไม่รู้สึก แยกแยะ ไม่เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ การออกกำลังกายในวัยนี้ ควรมุ่งให้เกิดความเพลิดเพลิน และให้เด็กได้ฝึกหรือเล่นด้วยความสมัครใจพร้อมอธิบายถึงประโยชน์ ที่เด็กได้รับการฝึกไม่ควรใช้ วิธีบังคับเพราะการทำงานของระบบประสาท และการประสานงานของกล้ามเนื้อมีน้อย จึงควรให้เด็ก

ได้ออกกำลังกายเบา ๆ ง่าย ๆ ไม่ต้องใช้อุปกรณ์มากนัก เช่น การวิ่ง การเล่นเกม ยิมนาสติก  
 การบริหารประกอบดนตรี การเล่นที่ฝึกความคล่องแคล่ว และความชำนาญแบบง่าย ๆ เช่น ปีน ไม้  
 เต๋ก้วยนี้ต้องใช้เวลาในการนั่งโต๊ะเรียนมากขึ้น แต่การออกกำลังกาย ก็ยังสำคัญมากสำหรับในช่วงวัย  
 แห่งการเจริญเติบโตนี้ นอกจากการออกกำลังกายและกีฬาประเภทต่าง ๆ จะช่วยในการพัฒนา  
 ศักยภาพด้านร่างกายให้แข็งแรงโดยเฉพาะเพิ่มความคล่องแคล่วแล้ว ยังช่วยให้เด็กได้พัฒนาการเข้า  
 สังคม การได้แสดงออกตามความสนใจหรือความสามารถเฉพาะตัว ฝึกระเบียบวินัย ความอดทน และ  
 การบริหารเวลาในการทำกิจกรรม ควรส่งเสริมให้เด็กเล่นกีฬาที่หลากหลาย เพื่อให้มีการพัฒนา  
 ร่างกายทุกส่วนโดยใช้กิจกรรมหลาย ๆ อย่างสลับกัน เช่น ฟุตบอล แครีบอล แบดมินตัน ยิมนาสติก  
 วาโยน้ำ ชีจักรยาน เป็นต้น พ่อแม่หลายคนเริ่มลืมนี่จะทำให้ลูกออกกำลังกายในวัยนี้เพราะมีการเรียน  
 เยอะ การสอบเข้าโรงเรียน แต่อย่าลืมว่าการออกกำลังกายเป็นการผ่อนคลายอย่างหนึ่ง หลังจากที่เด็ก  
 ต้องใช้สมองในการเรียนและพร้อมที่จะกลับไปรับข้อมูลเพิ่ม เมื่อได้ผ่อนคลายออกกำลังกายเพิ่มพลัง  
 สมองเพิ่มความจำ และพลังการคิดจากการศึกษาหาวิทยาลัยฮิลลินอยล์ ระบุว่าร่างกาย จิตใจและ  
 สมองมีความสัมพันธ์กันอย่างมาก กล่าวคือ หากร่างกายแข็งแรง จิตใจแจ่มใส จะส่งผลให้สมอง  
 ทำงานได้ดีขึ้น การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ทำให้หัวใจสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงร่างกายและสมองมาก  
 ขึ้น นั่นหมายถึงปริมาณออกซิเจนที่ไปเลี้ยงร่างกายและสมองมากขึ้น ทำให้เซลล์สมองแข็งแรงและมี  
 ทำให้การเชื่อมต่อปลายประสาทระหว่างเซลล์ประสาทเรียกว่า Synapses ดีขึ้นทำให้สามารถส่งผ่าน  
 ข้อมูลระหว่างกันได้เร็วขึ้นและมีประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้น ส่งผลให้การเรียนรู้และความจำดีขึ้น  
 นอกจากนี้ การออกกำลังกายยังช่วยชะลอการเสื่อมของเซลล์สมองให้ช้าลง สามารถป้องกันโรค  
 ความจำเสื่อมได้ การออกกำลังกายเป็นประจำยังเป็นการฝึกให้สมองอดทนต่อความเครียดไปในตัว  
 ช่วยลดภาวะความซึมเศร้าได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในเด็กจะช่วยให้ตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ได้  
 รวดเร็ว ฝึกทักษะใหม่ กระตุ้นการเรียนรู้ การออกกำลังกายที่ดีต่อสมองนั้นควรออกกำลังกายให้  
 หลากหลาย เพื่อเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ของสมองจากการได้ฝึกฝนทักษะใหม่ ๆ ไม่ว่าจะเป็น  
 การเดิน วิ่ง วาโยน้ำ ชีจักรยาน การเต้นแอโรบิก โดยเฉพาะยิมนาสติก ซึ่งมีการฝึกการเคลื่อนไหว  
 หลากหลายรูปแบบ และเป็นพื้นฐานของกีฬาทุกประเภท

ดังนั้น การส่งเสริมให้เด็กเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพแข็งแรงในวันหน้า จะต้องคำนึง  
 ถึงการส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อให้เด็กเจริญเติบโตอย่างสมวัย มีพละนาถัยสมบูรณ์ แข็งแรง  
 ซึ่งผู้ที่อยู่รอบตัวเด็กเองมีบทบาทสำคัญต่อการส่งเสริมการออกกำลังกายของเด็ก รวมถึง พ่อ แม่  
 ผู้ปกครอง จะต้องทำเป็นตัวอย่างให้เด็กเห็นและปฏิบัติตาม เพราะการทำให้เด็กรักการออกกำลังกาย  
 และออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จะเป็นการสร้างคุณลักษณะนิสัยที่ดีต่อการออกกำลังกายของเด็ก  
 ไปตลอดชีวิต

ขั้นตอนในการส่งเสริมการออกกำลังกายสำหรับเด็ก

1. ควรให้เด็กลด หรือหลีกเลี่ยงการนั่ง การนอน ที่ไม่จำเป็น เช่น นั่งหรือนอนดูโทรทัศน์  
 นั่งเล่นเกมคอมพิวเตอร์
2. ส่งเสริมและสนับสนุนให้เด็กได้ทำกิจกรรมนันทนาการ เช่น กิจกรรมเข้าจังหวะ  
 เล่นดนตรี ร้องเพลง เต้นรำ เป็นต้น
3. ส่งเสริมให้เด็กได้มีการฝึกความแข็งแรงของร่างกาย และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ

สม่ำเสมอ เช่น การยืดกล้ามเนื้อ การอบอุ่นร่างกายก่อนการออกกำลังกายเพื่อลดภาวะการบาดเจ็บขณะออกกำลังกาย

4. ส่งเสริมให้เด็กทำกิจกรรมกับครอบครัว เช่น ช่วยพ่อแม่ทำงานบ้าน งานสวน

5. ส่งเสริมและสนับสนุนให้เด็กโตได้ออกกำลังกายแบบแอโรบิก อย่างน้อยวันละประมาณ 20 นาที เช่น วิ่ง กระโดดเชือก เต้นแอโรบิก

ข้อควรระวังในการออกกำลังกายสำหรับเด็ก

ถึงแม้การออกกำลังกายจะส่งผลดีในทุก ๆ ด้านสำหรับเด็ก แต่มีข้อควรระวัง ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ว่า เมื่อใดเด็กควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายบ้าง ดังนี้

1. เด็กควรจะมีการอบอุ่นร่างกายก่อนทุกครั้งเมื่อจะเริ่มทำกิจกรรมการออกกำลังกาย และออกกำลังกายจาก (กิจกรรมเบา ๆ กิจกรรมหนัก)

2. ภาวะที่เด็กเป็นไข้มีอาการตัวร้อน ห้ามออกกำลังกาย ถึงแม้จะมีไข้เพียงเล็กน้อย ก็ไม่ควรให้เด็กไปเล่น หรือออกกำลังกายที่ต้องมีการทำงานของกล้ามเนื้อมาก

3. ภาวะขาดน้ำในร่างกาย เด็กที่มีอาการถ่ายเหลว หรืออาเจียนมาก ๆ มีอาการอ่อนเพลีย ควรงดกิจกรรมการเล่นของเด็ก ไม่ควรให้เด็กออกกำลังกายเคลื่อนไหวร่างกายมากเกินไป

4. เนื่องจากเด็กมักชอบเล่นเพื่อความสนุกสนาน จึงไม่ได้คำนึงถึงความปลอดภัย เด็กจึงมีโอกาสดีกการบาดเจ็บได้ง่าย ผู้ปกครองควรให้คำแนะนำและดูแลเด็กอย่างใกล้ชิดเพื่อไม่ให้เกิดการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย

5. ควรออกกำลังกายในสภาวะอากาศที่เหมาะสม หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายในขณะที่อากาศร้อนจัด มีแสงแดดมาก ๆ หรือถ้ามีการออกกำลังกายก็ควรมีน้ำดื่มให้เพียงพอสำหรับความต้องการของเด็ก

2. กิจกรรมเต้น (Dance)

การออกกำลังกายสำหรับเด็กนั้นมีความสำคัญต่อพัฒนาการการเจริญเติบโตทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจสำหรับเด็กในทุก ๆ วัย นอกจากการออกกำลังกายจะช่วยให้เด็ก ๆ มีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงแล้ว ยังเป็นการช่วยส่งเสริมพัฒนาการ ความสามารถและทักษะในการเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างคล่องแคล่ว การเต้นสำหรับเด็กก็เป็นกิจกรรมที่นิยมอีกอย่างหนึ่งที่คุณพ่อคุณแม่สามารถให้ลูกน้อยทุกวัยได้สนุกสนานไปกับการออกกำลังกาย การเต้นสำหรับเด็กมีหลายหลายชนิดและใช้เพลงเด็กเต้นต่าง ๆ กันไป การใช้เสียงเพลงและเครื่องดนตรีต่าง ๆ ประกอบเด็กจึงรู้สึกสนุกสนาน ไม่ซ้ำซากจำเจ ไม่เบื่อและสนใจที่จะออกกำลังกาย แต่รู้หรือไม่ว่า การเต้นออกกำลังกายหรือแอโรบิก ที่เรารู้จักกันดีนั้น นอกจาก จะสร้างความเพลิดเพลินได้เป็นอย่างดีแล้ว ยังมีประโยชน์มากมายกว่าที่คุณเคยคาดคิด เพราะการเต้นเป็นการออกกำลังกายที่ต้องเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ร่างกายจึงสามารถเผาผลาญไขมันที่สะสมอยู่ได้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งการเต้นนั้นยังสามารถช่วยลดปริมาณน้ำตาลในเลือดได้ดีกว่าการออกกำลังกายที่ต้องใช้แรง การเต้นออกกำลังกาย หรือแอโรบิก คือ การใช้เสียงเพลงและเครื่องดนตรีต่าง ๆ ประกอบการเต้น เพื่อให้เด็กรู้สึกสนุกสนาน ไม่ซ้ำซากจำเจ ไม่เบื่อ และสนใจที่จะออกกำลังกาย โดยแอโรบิกสำหรับเด็กมีความแตกต่างจากแอโรบิกของผู้ใหญ่ตรงที่การออกแบบท่าเต้นจะง่าย ไม่ซับซ้อนมาก โดยเอาท่าที่คล้าย ๆ กับกิจกรรมที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของเรามาประยุกต์ ให้เด็กสามารถจินตนาการ เกิดความเข้าใจได้ เช่น ท่ากระโดด

ทำรอรถเมล์ ฯลฯ แล้วนำมาประยุกต์กับเสียงเพลงจังหวะสนุก ๆ ให้เขาออกกำลังโดยไม่รู้สีกว่าตัวเอง กำลังออกกำลังกายอยู่โดยการเต้นแอโรบิค เป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มัดใหญ่ เช่น แขนและขา เนื่องจากแอโรบิค ผู้เต้นต้องเคลื่อนไหวร่างกายเป็นระยะเวลานาน จึงช่วยให้ระบบไหลเวียนของโลหิตทำงานได้ดีขึ้น ช่วยบริหารให้กล้ามเนื้อหัวใจมีความแข็งแรงและได้ออกซิเจนมากขึ้น การเต้นแอโรบิค ยังช่วยลดอัตราความเครียดของเด็ก และเสริมสร้างสมาธิ ซึ่งช่วยในด้านสติปัญญา การเรียนรู้ ช่วยสร้างเสริมศักยภาพความยืดหยุ่นของร่างกาย ช่วยให้อวัยวะภายในทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การทำงานของหัวใจ จึงช่วยสร้างระบบภูมิคุ้มกันและป้องกันการติดโรคต่าง ๆ โดยเฉพาะโรคหัวใจ โรคภูมิแพ้ที่เกิดขึ้นในเด็ก อีกทั้งยังเป็นการฝึกการเข้าสังคมของเด็กอีกด้วย

ขั้นตอนในการเข้าสู่กิจกรรมเต้น (Dance)

ขั้นที่ 1. การอบอุ่นร่างกายและการเตรียมความพร้อมกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกายให้ตื่นตัว โดยการยืดอวัยวะส่วนต่าง ๆ อย่างช้า ๆ และการเคลื่อนไหวท่าทางทั้งเต้นเดี่ยว คู่ และกลุ่ม

ขั้นที่ 2 การฝึกทักษะการเต้น เป็นการเรียนรู้ท่าทางการเต้น

2.1 ท่าทางการเคลื่อนไหว ได้แก่ ท่าการเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ ได้แก่ เดิน วิ่ง กระโดด กระโดดขาเดียว ควบม้า คลาน และคืบ

2.2 ท่าการเคลื่อนไหวแบบไม่เคลื่อนที่ ได้แก่ โค้งงอตัว เขยียดตัว เหวี่ยงตัว เขย่าและสั่น โยกตัวและแกว่งตัว และหมุน

2.3 ท่าทางการเคลื่อนไหวอย่างหลากหลาย ได้แก่ ยก สะบัด ท่าทางเหล่านี้ต้องทำผ่านการฝึกเคลื่อนไหวช้า ๆ จนคล่องแคล่วทั้งแบบเดี่ยว คู่ กลุ่ม

ขั้นที่ 3 การสร้างสรรค์ เป็นการแสดงออกถึงอารมณ์ความรู้สึกอย่างมีศิลปะ และมีความสวยงาม ผ่านการเคลื่อนไหวร่างกายที่สอดคล้องกับเทคนิคการเต้นต่าง ๆ และเสียงดนตรี

ขั้นที่ 4 การผ่อนคลาย เป็นการเหยียดคลายกล้ามเนื้อ สร้างความผ่อนคลาย และให้รับรู้ถึงความสงบ เพื่อปรับจังหวะการหายใจและเปิดโอกาสให้สะท้อนความคิดความรู้สึกผ่านคำพูด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กปฐมวัย

งานวิจัยในประเทศ

กุลยา ตันติผลชีวะ (2546) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ ของครูอนุบาลโรงเรียนของรัฐ พบว่า วิธีการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะของครูเน้นอยู่ที่การให้เด็กแสดงท่าทางตามเนื้อเพลง ครูเป็นผู้นำท่าทางหรือบอกให้เด็กทำท่าทางโดยใช้การเคาะจังหวะเป็นคำสั่งหลัก ด้วยเหตุผลว่าต้องการฝึกการเป็นผู้นำ ผู้ตาม หัดฟังคำสั่ง จินตนาการตามเนื้อเพลง และได้เล่นกับเพื่อน

เยาวเรศ ธนวนกุล, อรุณ หรดาล, และพัชรี ผลโยธิน (2556) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะประกอบการใช้อุปกรณ์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย พบว่า กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะประกอบการใช้อุปกรณ์เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ได้แสดงออกและฝึกแก้ปัญหา ได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาจากการทำกิจกรรม ยังช่วยในการกระตุ้นความคิดในการแก้ปัญหา เด็กได้คิดและลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง ร่วมกับผู้อื่น เด็กมีพฤติกรรมในการทำกิจกรรมที่มีความสุขและสนุกกับการทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน

สิริพรรณ ลีชะวราคุณ และศศิลักษณ์ ชัยนิกิจ (2557) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมดนตรีตามแนวคิดมิวสิกฟอร์ลิตเติ้ลโมสาร์ทที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวประกอบจังหวะของเด็กอนุบาล พบว่า ผลของการจัดกิจกรรมตามแนวคิดมิวสิกฟอร์ลิตเติ้ลโมสาร์ทที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวประกอบจังหวะของเด็กอนุบาล พบว่า เด็กกลุ่มทดลองมีความสามารถในการเคลื่อนไหวประกอบจังหวะสูงขึ้นจากก่อนการใช้กิจกรรมและสูงกว่ากลุ่มควบคุม เนื่องจากกลุ่มทดลองได้รับประสบการณ์จากการใช้กิจกรรมดนตรีตามแนวคิดมิวสิกฟอร์ลิตเติ้ลโมสาร์ท

พรพิมล เวสสวัสดิ์ และศศิลักษณ์ ชัยนิกิจ (2558) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะโดยใช้แนวคิดการเต้นเชิงสร้างสรรค์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอนุบาล ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะโดยใช้แนวคิดการเต้นเชิงสร้างสรรค์ส่งผลถึงความคิดสร้างสรรค์ที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มทดลอง โดยในแต่ละขั้นตอนมีส่วนช่วยให้เด็กได้แสดงออกถึงความรู้สึกและความคิดภายในผ่านท่าทางการเคลื่อนไหวที่สะท้อนถึงความคิดของเด็กอย่างสร้างสรรค์ กล่าวได้ว่า การเคลื่อนไหวร่างกายและการเต้น ไม่ใช่เพื่อความสนุกเท่านั้นแต่เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้การฟัง การตอบสนอง การเรียนแบบ และการใช้เสียง นิ้วมือ มือ แขน และส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย ซึ่งเป็นสิ่งที่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ของเด็กได้

#### งานวิจัยต่างประเทศ

Metz (1986) ได้ศึกษาการเคลื่อนไหวตอบสนองดนตรีของเด็กปฐมวัยในสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ที่มีโอกาสเลือกโดยวิธีทางธรรมชาติ โดยยึดทฤษฎีเกี่ยวกับธรรมชาติของการเคลื่อนไหวในการเรียนการสอนดนตรีในโรงเรียนอนุบาล วิจัยนี้เป็นวิจัยพื้นฐานซึ่งอาศัยทฤษฎีต่าง ๆ ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่โรงเรียนอนุบาลแห่งหนึ่งในรัฐอริโซนา เด็กอายุ 2-4 ปี แบ่ง เป็น 3 กลุ่ม ในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิดีโอเทปบันทึกเก็บข้อมูลได้วิเคราะห์พิจารณาเกี่ยวกับสถานการณ์ปฏิสัมพันธ์และผลที่ได้รับเกี่ยวกับสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการตอบโต้ด้วยการเคลื่อนไหว ซึ่งอาศัย 3 รูปแบบในการสังเกตการณ์เคลื่อนไหวตอบสนองดนตรี ได้แก่ รูปแบบแรกประกอบด้วย ด้านอารมณ์ ลำดับขั้นการพัฒนาการ ลักษณะการเป็นผู้นำ รูปแบบที่ 2 ประกอบด้วยการแสดง เป็นตัวอย่างการอธิบายการแนะนำ รูปแบบที่ 3 ประกอบด้วยการเคลื่อนไหวสนองต่อดนตรีและไม่มีดนตรี รวมทั้งหมด 7 ประการ พบว่า การเคลื่อนไหวตอบสนองดนตรีในเด็กปฐมวัยนั้นเกี่ยวข้องกับทฤษฎีข้างต้น

Trevlas, Matsouka, and Zachopoulou (2003) ศึกษาเรื่องประโยชน์ของการบูรณาการกิจกรรมดนตรีที่มีผลต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวประกอบจังหวะของเด็กอนุบาล พบว่า เด็กที่ได้รับกิจกรรมดนตรีและการเคลื่อนไหวโดยบูรณาการกิจกรรมดนตรีตามแนวคิดของออร์ฟและดัลโครซ มีความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายประกอบจังหวะมากกว่ากลุ่มควบคุม

Wolfe and Noguchi (2009) ศึกษาเรื่องการใช้เพื่อพัฒนาการจดจำแบบต่อเนื่องของเด็กอนุบาลขณะทำกิจกรรมที่มีเสียงเพลงรบกวน โดยทดลองกับเด็กอนุบาล จำนวน 76 คน พบว่า การให้เด็กฟังเสียงเพลงที่ไพเราะ ไม่สับสน ในขณะที่ทำงานทำให้เด็กมีการจดจำแบบต่อเนื่องเพิ่มขึ้น

Lenard (2010) ได้ศึกษาเรื่องการใช้การเคลื่อนไหวสร้างสรรค์เป็นเสมือนประสบการณ์การเรียนรู้ พบว่า ส่วนของหลักสูตรความรู้ทางวิชาการจากคำศัพท์และแนวความคิดต่าง ๆ ประยุกต์ลงสู่การเต้นและการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของเด็ก เป็นการเลือกหลักสูตรที่เหมาะสมและเริ่มที่จะจดจำการสำรวจผ่านกิจกรรมออกกำลังและเต้นในกระบวนการนี้ เด็กจะได้รับโอกาสในการค้นพบ



ตนเอง เด็กจะเข้าใจและครูประเมินผลในหัวข้อต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ไปได้ด้วย เพราะกิจกรรมนี้ได้ผสมผสานการเรียนรู้เข้าด้วยกันอย่างมีความเป็นไปได้ ทุกกิจกรรมมีความสนุกและสร้างแรงบันดาลใจให้กับเด็กที่จะฟังและสำรวจสิ่งต่าง ๆ อย่างเข้มข้น

Chronopoulou and Riga (2012) ได้ศึกษาผลของกิจกรรมดนตรีและการเคลื่อนไหวที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอนุบาล กลุ่มตัวอย่าง เด็กชาย-เด็กหญิง อายุ 5 ปี จำนวน 33 คน พบว่า เด็กมีพฤติกรรมการคิดสร้างสรรค์เพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม ได้แก่ เด็กสามารถแสดงออกถึงความรู้ภายในของตนเองมากยิ่งขึ้นอย่างอิสระ เด็กมีความสนใจในการค้นหาและทดลอง

จากเอกสารและงานวิจัยดังกล่าว จะเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวประกอบเพลงให้กับเด็กเป็นการตอบสนองต่อความต้องการและความสนใจของเด็ก เพราะเด็กในวัยนี้ไม่ชอบอยู่นิ่งชอบที่จะค้นหา และทดลอง ซึ่งการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวประกอบเพลงยังเป็นการส่งเสริมพัฒนาการทั้งทางด้านอารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญา และร่างกาย โดยเฉพาะด้านสติปัญญาเด็กสามารถเรียนรู้ได้จากการเคลื่อนไหวและการลงปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2-Factor Pretest and Posttest Control Group Design (Edmonds & Kennedy, 2017, p. 37) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย เพื่อเปรียบเทียบผล การทดลองใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายสำหรับเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย โดยผู้วิจัยนำเสนอวิธีดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

ขั้นที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

ขั้นที่ 2 ออกแบบแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

ขั้นที่ 3 นำแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ฉบับร่างให้ ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ขั้นที่ 4 ทดลองใช้ (Try Out) แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

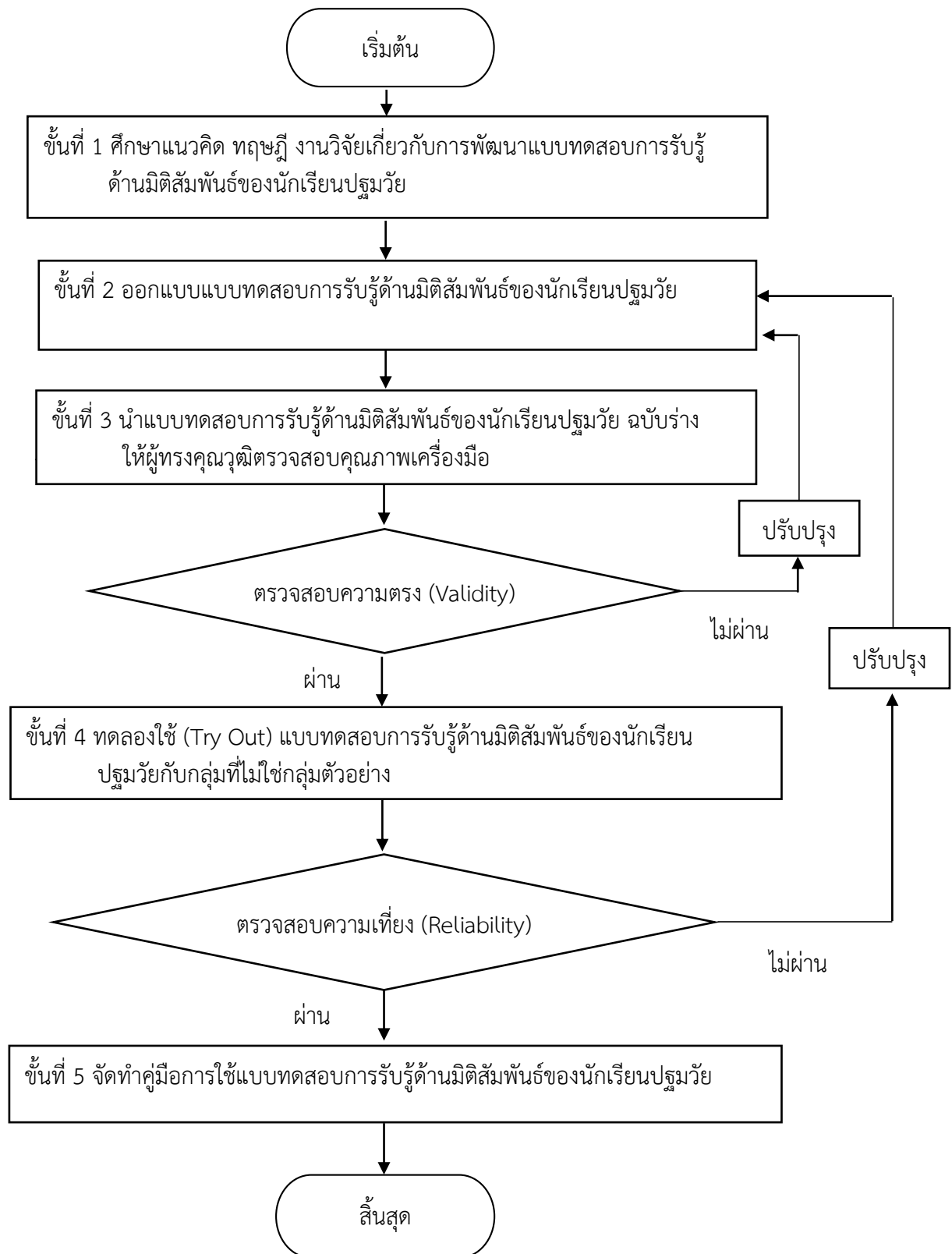
ขั้นที่ 5 จัดทำคู่มือการใช้แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

ระยะที่ 3 การทดลองใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายสำหรับเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย แบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ดำเนินการทดลอง
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. วิเคราะห์ข้อมูล

### ระยะที่ 1 การพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

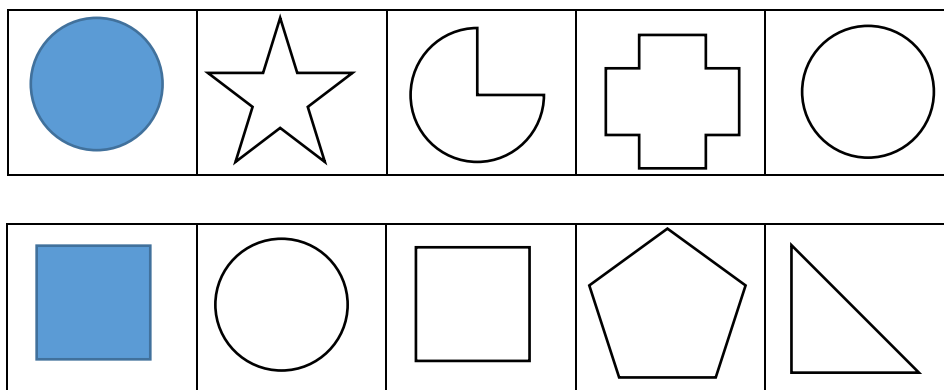
การพัฒนาโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อนำเนื้อหาเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ดังรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

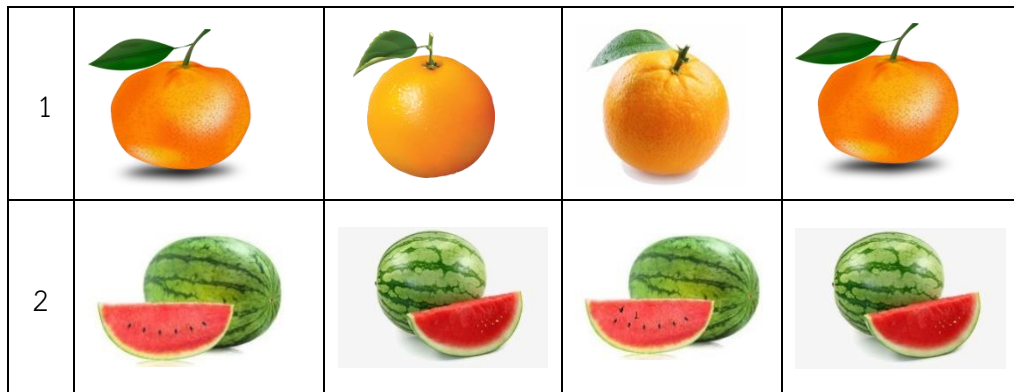
ศึกษาแนวคิดของ Newton (2009) เกี่ยวกับแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ประกอบด้วย 1) การจัดคู่รูปร่างภาพ (Shape Matching) 2) การเปรียบเทียบภาพ (Visual Comparison) 3) การหมุนภาพแบบกลุ่ม (Group-Rotation) และ 4) การรวมกันของรูปร่างภาพ (Combining Shapes)

ขั้นที่ 2 ออกแบบแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

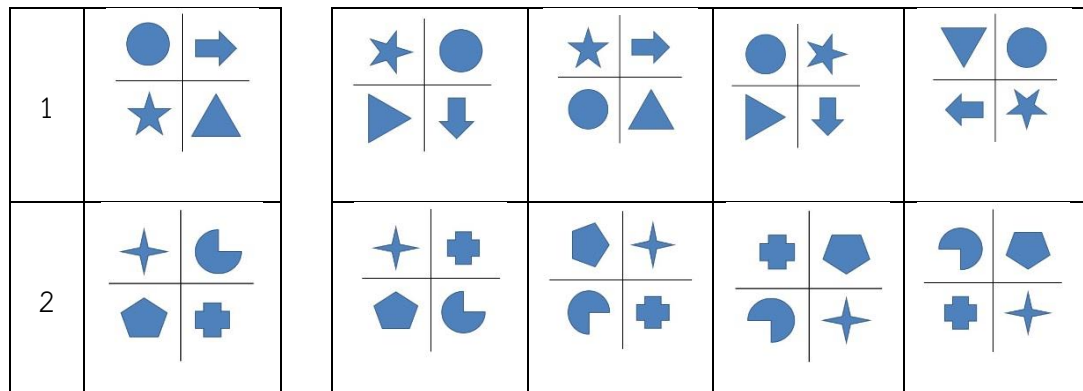
แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย (Spatial Perception) เป็นความสามารถทางสมองของบุคคลในการมองเห็น การเข้าใจ การจำแนก และจินตนาการในเรื่องเกี่ยวกับมิติต่าง ๆ รวมถึง พื้นที่ รูปร่าง ขนาด ระยะทาง ทิศทางของวัตถุในลักษณะที่มีขนาด และทิศทางเดิมเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะต่าง ๆ โดยมีการสื่อความหมายออกมาเป็นภาพวาด ภาพถ่าย หรือรูปภาพ ซึ่งอาจจะมีการจินตนาการร่วมด้วย ประกอบด้วย 1) การจัดคู่รูปร่างภาพ (Shape Matching) 2) การเปรียบเทียบภาพ (Visual Comparison) 3) การหมุนภาพแบบกลุ่ม (Group-Rotation) และ 4) การรวมกันของรูปร่างภาพ (Combining Shapes) ดังนี้



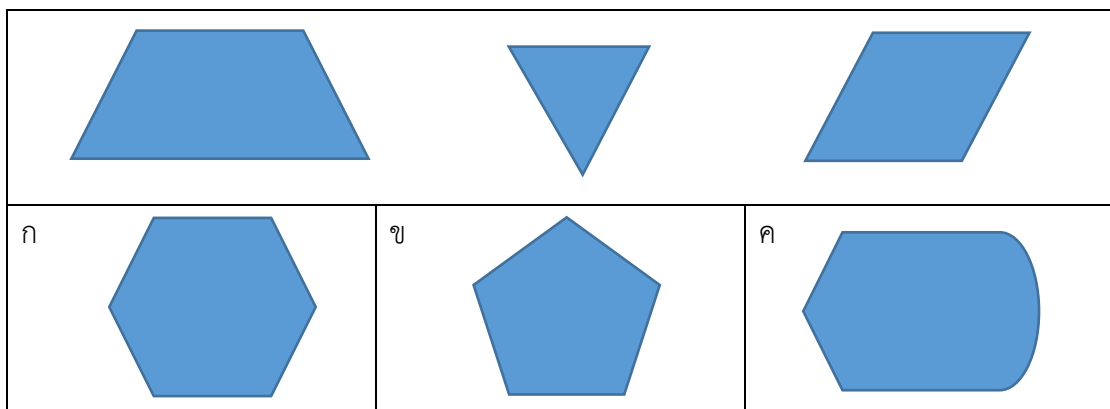
ภาพที่ 3-2 ตัวอย่างแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ด้านการจัดคู่รูปร่างภาพ (Shape Matching)



ภาพที่ 3-3 ตัวอย่างแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ด้านการเปรียบเทียบภาพ (Visual Comparison)



ภาพที่ 3-4 แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ด้านการหมุนภาพแบบกลุ่ม (Group-Rotation)



ภาพที่ 3-5 แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ด้านการรวมกันของรูปร่างภาพ (Combining Shapes)

ขั้นที่ 3 นำแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ฉบับร่างให้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

3.1 คำนวณค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหารายข้อ (Item-Content Validity Index: I-CVI) เกณฑ์การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาจากค่า I-CVI (Item-Content Validity Index: I-CVI) ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า .90 (Polit, Beck, & Owen, 2007, p. 460) ถ้าผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย มีค่า I-CVI มากกว่า .90 แปลความหมายได้ว่า ข้อคำถามทุกข้อมีความตรงเชิงเนื้อหาผ่านเกณฑ์

3.2 คำนวณค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ (Scale's Content Validity Index: S-CVI) เกณฑ์การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ โดยพิจารณาจากค่า S-CVI ต้องมีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไป (Polit et al., 2007, p. 460) ถ้าผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับของเครื่องมือวิจัย มีค่า S-CVI มากกว่า .90 แปลความหมายได้ว่า ข้อคำถามทั้งฉบับมีความตรงเชิงเนื้อหาผ่านเกณฑ์

ขั้นที่ 4 ทดลองใช้ (Try Out) แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยนำเครื่องมือวิจัยที่ผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนปฐมวัยโรงเรียนวังจระเข้ ตำบลทุ่งมหาเจริญ อำเภอน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน

4.1 คำนวณหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ เท่ากับ .72 และค่าความเที่ยงที่ยอมรับได้ ควรมีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient- $\alpha$ ) ตั้งแต่ .70 ขึ้นไป (Burns & Grove, 1997, p. 327)

4.2 คำนวณค่าความยากง่ายของข้อสอบที่ใช้ได้ โดยแบบทดสอบของงานวิจัยนี้ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .35 - .78 (ดังแสดงดังตารางที่ 4-2) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การพิจารณาว่าแบบทดสอบที่ดีควรมีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 -.80 (ปารส บุตะเขียว, 2555)

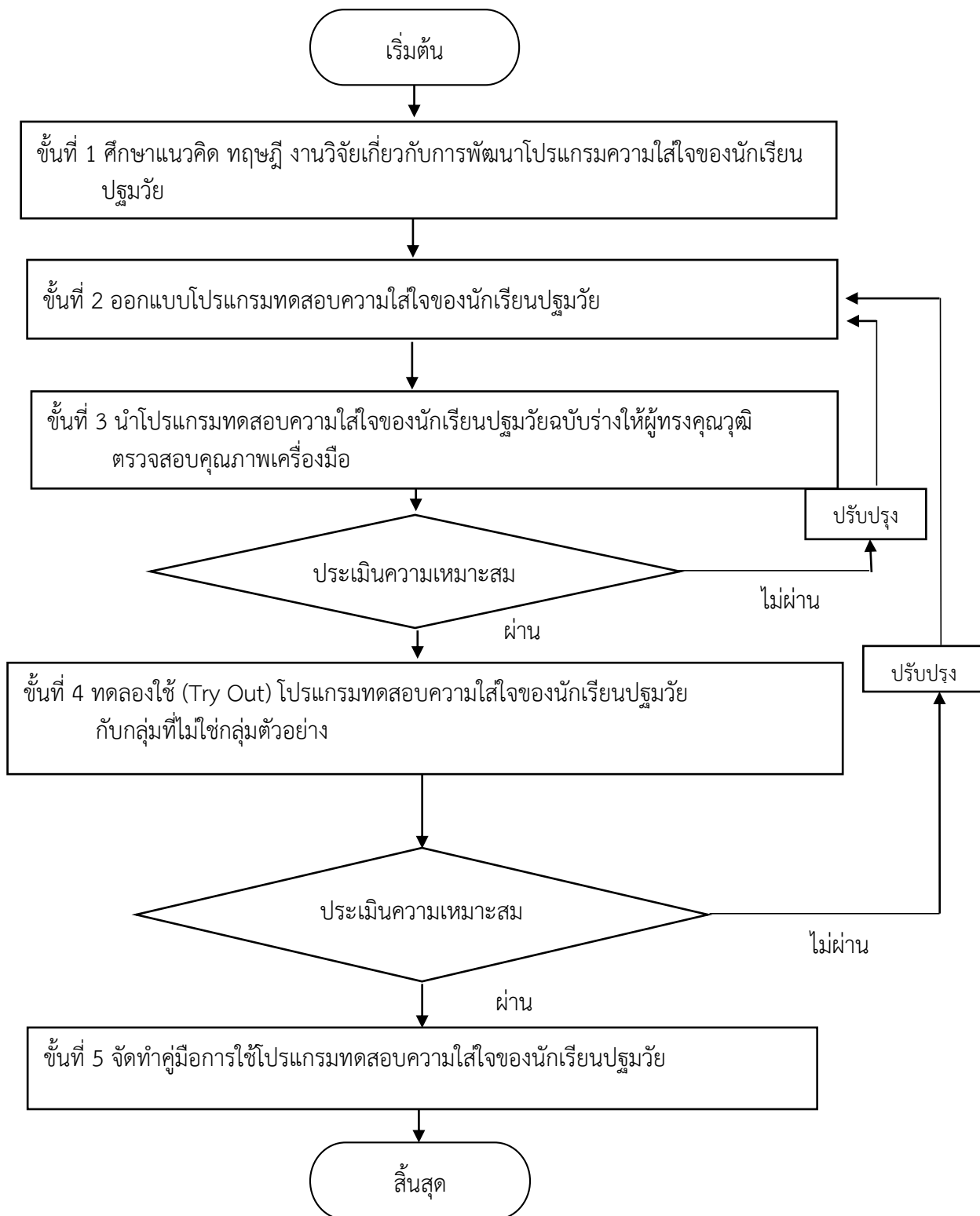
เกณฑ์การพิจารณาความยาก (P) ความหมาย ดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาความยาก (P)	แปลผล
.81 – 1.00	ง่ายมาก
.61 – 0.80	ค่อนข้างง่าย
.40 – 0.60	ยากง่ายพอเหมาะ
.20 – 0.39	ค่อนข้างยาก
.00 – 0.19	ยากมาก

4.3 คำนวณค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยแบบทดสอบของงานวิจัยนี้ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .21-.31 (ดังแสดงดังตารางที่ 4-2) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถจำแนกได้ ที่ควรมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (บุญใจ ศรีสถิตยน์รุกร, 2555, หน้า 247)

ขั้นที่ 5 จัดทำคู่มือการใช้แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย คู่มือการใช้แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ประกอบด้วยคำชี้แจง ลักษณะของกิจกรรม เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการฝึกกิจกรรม จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการฝึกกิจกรรม

## ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย



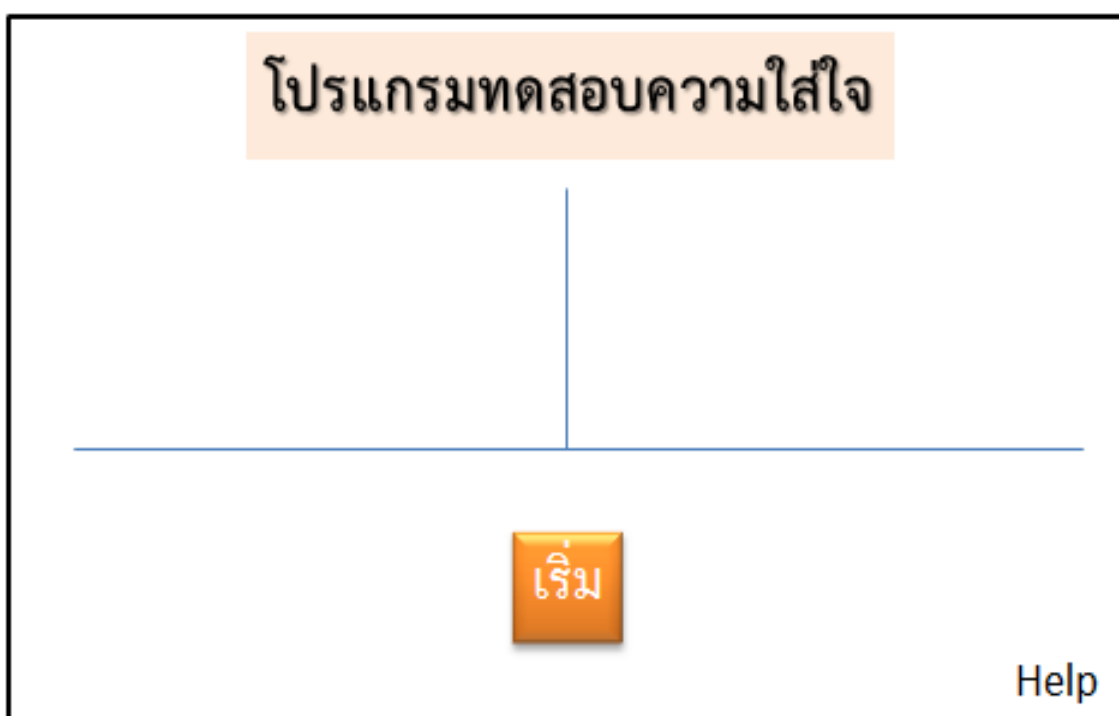
ภาพที่ 3-6 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

ขั้นที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

ศึกษาแนวคิดแบบวัด The MOXO Continuous Performance Test ของ Neurotech Solution Ltd. พัฒนาโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนออกแบบโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย (Attention) เป็นกระบวนการรับรู้โดยเกิดจากความตั้งใจ (Anderson et al., 2004) เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นให้เกิดการทำงานของสมองเพื่อแสดงถึงความสามารถในการให้ความใส่ใจกับสิ่งเร้า ซึ่งสิ่งเร้าเป็นเป้าหมายมีลักษณะเป็นรูปภาพตัวอักษร ที่แสดงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยให้กดคำตอบหลังจากสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมายปรากฏดังตัวอย่างต่อไปนี้



ภาพที่ 3-7 หน้าจอเริ่มต้นโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย





ภาพที่ 3-8 หน้าจอสุ่มเป้าหมาย (Target) โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย



ภาพที่ 3-9 หน้าจอสุ่มตัวลวง (Non Target) โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

ขั้นที่ 3 นำโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยฉบับร่างให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยใช้วิธีการประเมินความเหมาะสม ของโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของ นักเรียนปฐมวัยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมทั้ง 4 ด้าน ใน ประเด็น ดังนี้ ด้านการดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรม ด้านเนื้อหา ด้านการประเมินผล และ ด้านภาพรวมของโปรแกรม โดยผลของการประเมินอยู่ในระดับ มาก มากที่สุด มากที่สุด และมากที่สุด ตามลำดับ

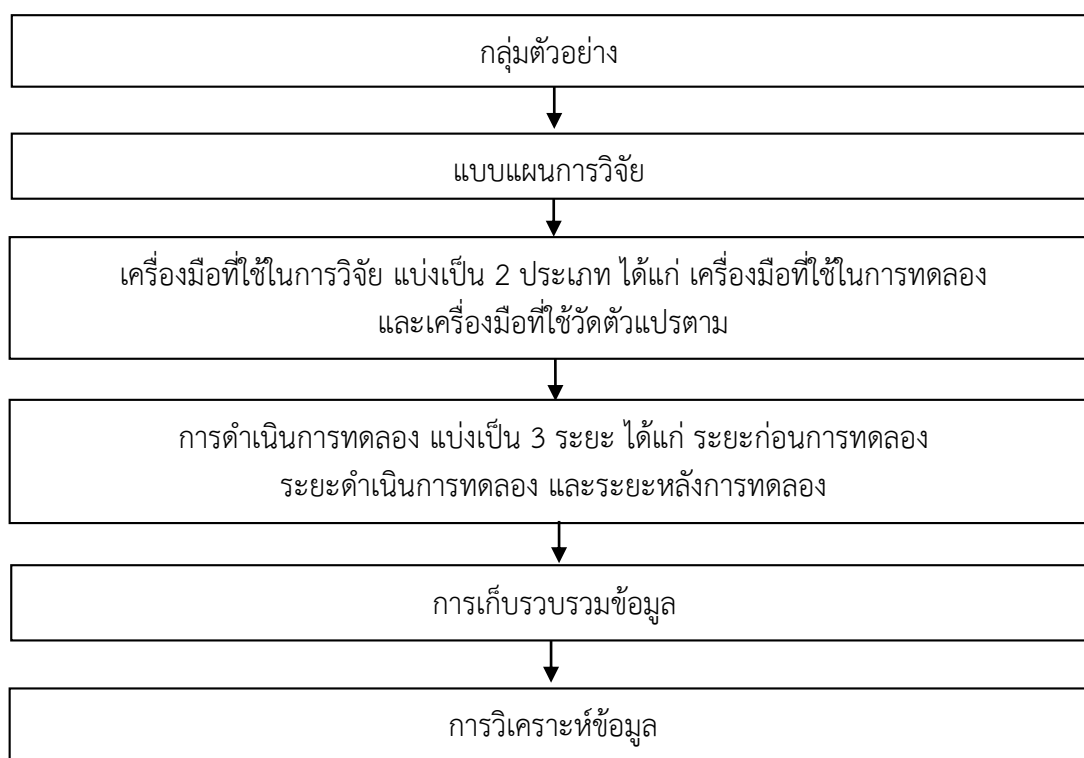
ขั้นที่ 4 ทดลองใช้ (Try Out) โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

จากการทดลองใช้โปรแกรมทดสอบความใส่ใจ พบว่า มีความเหมาะสมสำหรับทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยได้ จึงเตรียมจัดทำคู่มือโปรแกรมแบบทดสอบความใส่ใจต่อไป

ขั้นที่ 5 จัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

คู่มือการใช้โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย และแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ประกอบไปด้วย คำชี้แจง ลักษณะของกิจกรรม เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการฝึกกิจกรรม จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการฝึกกิจกรรม

### ระยะที่ 3 การทดลองใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายสำหรับเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย



ภาพที่ 3-10 ขั้นตอนการทดลองใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายสำหรับเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

#### 1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนปฐมวัย ทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านเขาตะกรับพัฒนา อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว โดยใช้วิธีการสุ่มแบบยักกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 3 ห้องเรียน ๆ ละ 30 คน

รวมเป็น 90 คน และใช้วิธีการการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก เลือกว่าห้องเรียนใดจะเป็นกลุ่มทดลองด้วยโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย และห้องเรียนใดจะเป็นกลุ่มควบคุม โดยมีเกณฑ์การพิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าวิจัย (Inclusion Criteria) ได้แก่ 1) เป็นผู้ที่มียุระหว่าง 5-6 ปี 2) เป็นผู้ที่มีสุขภาพดี ไม่จำกัดเพศ 3) สมัครใจเข้าร่วม การทดลองตามที่กำหนด


ส่วนเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากการศึกษาวิจัย (Exclusion Criteria) ได้แก่ 1) กลุ่มทดลอง ระหว่างการทดลองไม่ประสงค์ที่จะเข้าร่วมการทดลองต่อไป หรือมีเหตุใด ๆ ที่ทำให้ ไม่สามารถเข้าร่วมการทดลองต่อไปได้ เช่น ย้ายที่อยู่อาศัยไปต่างจังหวัด หรือย้ายที่เรียนไปเรียนที่อื่น เป็นต้น 2) กลุ่มทดลองปฏิบัติตามวิธีการทดลองไม่ตรงตามแผนที่กำหนด เช่น ปฏิบัติไม่ครบขั้นตอน ในแต่ละครั้ง หรือไม่ครบจำนวนครั้งในแต่ละวันตามแผนที่กำหนดไว้ และ 3) กลุ่มตัวอย่างระหว่างการทดลองเกิดความเจ็บป่วย หรือการเปลี่ยนแปลงด้านสุขภาพเกิดขึ้นจน ทำให้ขาดคุณสมบัติตาม เกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย

## 2. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยกึ่งเชิงทดลอง (Quasi - Experimental Research) ใช้แบบ แผนการทดลองแบบ 2-Factor Pretest and Posttest Control Group Design ของ Edmonds and Kennedy (2017, p. 37) มีแบบแผนการทดลอง ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 แบบแผนการทดลอง แบบ 2-Factor Pretest and Posttest Control Group Design (Edmonds & Kennedy, 2017, p. 37)

	กลุ่ม (Group)	ก่อนทดลอง (Pretest)	การทดลอง (Treatment)	หลังทดลอง (Posttest)
R	1	O <sub>1</sub>	X <sub>a</sub>	O <sub>2</sub>
	2	O <sub>1</sub>	X <sub>b</sub>	O <sub>2</sub>
	3	O <sub>1</sub>	—	O <sub>2</sub>

  
 เวลา (Time)

ความหมายของสัญลักษณ์

R แทน การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง

1 แทน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering )

2 แทน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้กิจกรรมเต้น (Dance)

3 แทน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้กิจกรรมตามปกติ

O<sub>1</sub> แทน การทดสอบด้วยแบบทดสอบการรับรู้มิติสัมพันธ์ และโปรแกรมทดสอบ ความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยก่อนการทดลอง (Pre - test)

O<sub>2</sub> แทน การทดสอบด้วยแบบทดสอบการรับรู้มิติสัมพันธ์ และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจ  
ของนักเรียนปฐมวัยหลังการทดลอง (Post – test)

X<sub>a</sub> แทน กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering )

X<sub>b</sub> แทน กิจกรรมเต้น (Dance)

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และ  
เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง มีดังต่อไปนี้

กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาความคิด (Cognition) และ  
พฤติกรรม (Behavior) ของเด็ก ตามแนวคิดของ Memmert (2006) ที่ช่วยปรับปรุงหน้าที่บริหาร  
การจัดการสมอง (Executive Functions) ในส่วนของการรับรู้มิติสัมพันธ์ (Spatial Perception)  
และความใส่ใจ (Attention) ในนักเรียนปฐมวัย (Zach, Inglis, Fox, Berger, & Stahl, 2015)  
แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรม ได้แก่

3.1.1 กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) เป็นกิจกรรมที่ใช้พัฒนาความคิด  
(Cognition) และพฤติกรรม (Behavior) ของเด็ก ได้พัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ เช่น  
กล้ามเนื้อแขน ขา มือ ลำตัว การประสานสัมพันธ์ของอวัยวะส่วนต่าง ๆ รวมถึงการควบคุมการทรงตัว  
ขณะปฏิบัติกิจกรรม มุ่งให้เด็กได้พัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ และสังคมไปพร้อมกัน

3.1.2 กิจกรรมเต้น (Dance) เป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายให้เข้าจังหวะหรือ  
การเต้น ซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งที่เหมาะสมกับการร้องเพลง ทำให้เด็กมีความสนุกสนานมากขึ้น  
และยังเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ยังสอนให้เด็กพัฒนาการควบคุมอวัยวะส่วนต่าง ๆ ซึ่งเป็น  
การพัฒนาทั้งความคิด (Cognition) และกล้ามเนื้อของเด็ก

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม แบ่งออกเป็น 2 เครื่องมือ ดังนี้

3.2.1 แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย (Spatial  
Perception) เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามแนวคิดของ Newton (2009) ซึ่งเป็นการวัด  
ความสามารถทางสมองของบุคคลในการมองเห็น การเข้าใจ การจำแนก และจินตนาการในเรื่อง  
เกี่ยวกับมิติต่าง ๆ รวมถึง พื้นที่ รูปร่าง ขนาด ระยะทาง ทิศทางของวัตถุในลักษณะที่มีขนาด และ  
ทิศทางเดิมเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะต่าง ๆ โดยมีการสื่อความหมายออกมาเป็นภาพวาด ภาพถ่าย  
หรือรูปภาพซึ่งอาจจะมีการจินตนาการร่วมด้วย ประกอบด้วย 1) การจัดคู่รูปร่างภาพ (Shape  
Matching) จำนวน 10 ข้อ 2) การเปรียบเทียบภาพ (Visual Comparison) จำนวน 10 ข้อ  
3) การหมุนภาพแบบกลุ่ม (Group-Rotation) จำนวน 10 ข้อ และ 4) การรวมกันของรูปร่างภาพ  
(Combining Shapes) จำนวน 10 ข้อ

3.2.2 โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัย  
พัฒนาขึ้นตามแนวคิดแบบวัด The MOXO Continuous Performance Test ของ Neurotech  
Solution Ltd. ซึ่งเป็นการวัดกระบวนการรับรู้โดยเกิดจากความตั้งใจ (Anderson et al., 2004)  
เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นให้เกิดการทำงานของสมอง เพื่อแสดงถึงความสามารถในการให้ความใส่ใจกับ  
สิ่งเร้า ซึ่งสิ่งเร้าเป็นเป้าหมายมีลักษณะเป็นรูปภาพ ตัวอักษรที่แสดงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยให้กด

คำตอบหลังจากสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมายปรากฏ

#### 4. การดำเนินการทดลอง

การทดลองนี้ผู้วิจัยดำเนินการทดลองแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

##### 4.1 ระยะก่อนการทดลอง

4.1.1 ผู้วิจัยทำหนังสือเพื่อติดต่อประสานงานกับผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเขาตะกรับพัฒนาอำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว

4.1.2 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มแบบยักกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 3 ห้องเรียน และใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากเลือกกว่าห้องเรียนใดจะเป็นกลุ่มที่ใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายโดยกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) กิจกรรมเต้น (Dance) และกิจกรรมตามปกติ

4.1.3 ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างนักเรียนปฐมวัยทั้ง 3 กลุ่ม เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการทำวิจัย ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการทำวิจัย พร้อมทั้งคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างและนำแบบฟอร์มดังกล่าวให้ผู้ปกครองลงนามอนุญาตก่อนดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยด้วยการใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวเข้าจังหวะของนักเรียนปฐมวัยหลังจากผู้ปกครองลงนามยินยอมให้นักเรียนเข้าร่วมโครงการวิจัย

4.1.4 นัดประชุมอาสาสมัครที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย ทั้ง 3 ห้องเรียน โดยนัดหมายแยกจากกัน ชี้แจงกลุ่มละครั้งไม่พร้อมกัน ดังนี้

1) กลุ่มที่ใช้โปรแกรมทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย เพื่อชี้แจงขั้นตอนการดำเนินการทั้งหมดทั้งการเตรียมตัวก่อน ระหว่างกับการได้รับกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) การควบคุมความตรงภายใน (Internal Validity) และเรื่องการรั่วไหลของข้อมูลการทดลองของห้องเรียนไปยังห้องเรียนอื่น หลังจากนั้นดำเนินการทดสอบก่อนการทดลอง (Pre -Test) ด้วยแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

2) กลุ่มที่ใช้กิจกรรมตามปกติ เพื่อชี้แจงขั้นตอนการดำเนินการทั้งหมด การเตรียมตัวก่อน ระหว่าง กับหลังการทดลอง ชี้แจงขอความร่วมมือกลุ่มควบคุม ไม่บอกรายละเอียดกิจกรรมไปยังห้องเรียนอื่น หลังจากนั้นดำเนินการทดสอบก่อนการทดลอง (Pre -Test) ด้วยแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

4.1.5 นำผลการทำแบบทดสอบด้วยการทดลองทั้ง 3 กลุ่มมาตรวจสอบความถูกต้องเพื่อเก็บไว้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 ระยะดำเนินการทดลอง เป็นระยะการทดลองโดยใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) ในกลุ่มทดลอง จำนวน 9 ครั้ง ดังตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 การออกแบบกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance)

ครั้งที่	กิจกรรม		ระยะเวลา	ผู้ดำเนินกิจกรรม
	โอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)	เต้น (Dance)		
1	เด็กวาดตำแหน่งของสิ่งของในห้องอนุบาลโดยใช้สัญลักษณ์ที่แตกต่างในการบอกตำแหน่งต่าง ๆ	เข้าแถวเต้นรำเด็กยืนอยู่รวมกันเป็นกลุ่มหันหน้าไปทางเดียวกันเรียนรู้เกี่ยวกับคำศัพท์เกี่ยวกับทิศทางร่วมกันกระโดดและเต้นรำ 4 เพลง เพลงแต่งโม เพลงไดโนเสาร์ เพลงไก่ เพลงออกกำลังกาย	30 นาที	ผู้วิจัย
2	กิจกรรมเหมือนเดิมแต่ประยุกต์ลงไปในสนามเด็กเล่นกลางแจ้ง นอกจากนี้ เด็กจะระบุรูปภาพที่ติดกับสิ่งของที่อยู่ในสนามหญ้า และทำเครื่องหมายลงในรูปภาพที่พวกเขาวาด	เข้าแถวเต้นรำ – เด็กยืนอยู่รวมกันเป็นกลุ่มหันหน้าไปทางเดียวกันเรียนรู้เกี่ยวกับคำศัพท์เกี่ยวกับทิศทางร่วมกันกระโดดและเต้นรำ 4 เพลง เพลงแต่งโม เพลงไดโนเสาร์ เพลงไก่ เพลงออกกำลังกาย	30 นาที	ผู้วิจัย
3	กิจกรรมเหมือนเดิมแต่ประยุกต์ลงไปสนามเด็กเล่นกลางแจ้ง นอกจากนี้ เด็กจะระบุรูปภาพที่ติดกับสิ่งของที่อยู่ในสนามหญ้า และทำเครื่องหมายลงในรูปภาพที่พวกเขาวาด	เข้าแถวเต้นรำ–เด็กยืนอยู่รวมกันเป็นกลุ่มหันหน้าไปทางเดียวกันเรียนรู้เกี่ยวกับคำศัพท์เกี่ยวกับทิศทางร่วมกันกระโดดและเต้นรำ 4 เพลง เพลงแต่งโม เพลงไดโนเสาร์ เพลงไก่ เพลงออกกำลังกาย	30 นาที	ผู้วิจัย
4	กิจกรรมเหมือนเดิมแต่ประยุกต์ลงไปสนามเด็กเล่นกลางแจ้ง นอกจากนี้ เด็กจะระบุรูปภาพที่ติดกับสิ่งของที่อยู่ในสนามหญ้า และทำเครื่องหมายลงในรูปภาพที่พวกเขาวาด	เข้าแถวเต้นรำ–เด็กยืนอยู่รวมกันเป็นกลุ่มหันหน้าไปทางเดียวกันเรียนรู้เกี่ยวกับคำศัพท์เกี่ยวกับทิศทางร่วมกันกระโดดและเต้นรำ 4 เพลง เพลงแต่งโม เพลงไดโนเสาร์ เพลงไก่ เพลงออกกำลังกาย	30 นาที	ผู้วิจัย

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

ครั้งที่	กิจกรรม		ระยะเวลา	ผู้ดำเนินกิจกรรม
	โอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)	เต้น (Dance)		
5	กิจกรรมเหมือนเดิมแต่ประยุกต์ลงไปในการเล่นกลางแจ้ง นอกจากนี้ เด็กจะระบุรูปภาพที่ติดกับสิ่งของที่อยู่ในสนามหญ้า และทำเครื่องหมายลงในรูปภาพที่พวกเขาวาด	ให้เด็กจับคู่ – หันหน้าเข้าหากันเปลี่ยนคู่หลังจากการเต้นแต่ละครั้งจับลงจับแขนกัน และเต้นไปพร้อมกันเลื่อนไปทางด้านข้าง และไขว่มือ เรียนรู้การเต้นรำ : เพลงแดงโม เพลงไดโนเสาร์ เพลงไก่ เพลงออกกำลังกาย	30 นาที	ผู้วิจัย
6	กิจกรรมเหมือนเดิมแต่ประยุกต์ลงไปในการเล่นกลางแจ้ง นอกจากนี้ เด็กจะระบุรูปภาพที่ติดกับสิ่งของที่อยู่ในสนามหญ้า และทำเครื่องหมายลงในรูปภาพที่พวกเขาวาด	ให้เด็กจับคู่ – หันหน้าเข้าหากันเปลี่ยนคู่หลังจากการเต้นแต่ละครั้งจับลงจับแขนกัน และเต้นไปพร้อมกันเลื่อนไปทางด้านข้าง และไขว่มือ เรียนรู้การเต้นรำ : เพลงแดงโม เพลงไดโนเสาร์ เพลงไก่ เพลงออกกำลังกาย	30 นาที	ผู้วิจัย
7	ทำกิจกรรมเหมือนเดิมต่อไปในสวนสาธารณะที่บริเวณใกล้เคียงซึ่งเป็นสภาพสิ่งแวดล้อมใหม่	ให้เด็กจับคู่ – หันหน้าเข้าหากันเปลี่ยนคู่หลังจากการเต้นแต่ละครั้งจับลงจับแขนกัน และเต้นไปพร้อมกันเลื่อนไปทางด้านข้าง และไขว่มือ เรียนรู้การเต้นรำ : เพลงแดงโม เพลงไดโนเสาร์ เพลงไก่ เพลงออกกำลังกาย	30 นาที	ผู้วิจัย

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

ครั้งที่	กิจกรรม		ระยะเวลา	ผู้ดำเนินกิจกรรม
	โอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)	เต้น (Dance)		
8	ทำกิจกรรมเหมือนเดิมต่อไปในสวนสาธารณะที่บริเวณใกล้เคียงซึ่งเป็นสภาพสิ่งแวดล้อมใหม่	ให้เด็กจับคู่ – หันหน้าเข้าหากันเปลี่ยนคู่หลังจากการเต้นแต่ละครั้งจับลงจับแขนกัน และเต้นไปพร้อมกันเลื่อนไปทางด้านข้าง และไขว้มือ เรียนรู้การเต้นรำ : เพลงแดงโม เพลงไดโนเสาร์ เพลงไก่ เพลงออกกำลังกาย	30 นาที	ผู้วิจัย
9	ทำกิจกรรมประเภทเดินทางเข้าไปในป่ากับผู้ปกครองในเหตุการณ์ที่กำหนด ให้จับคู่แบ่งออกเป็นสองแถวสำหรับการหมุน ในแต่ละคู่จะเคลื่อนย้ายเป็นเส้นโค้งของผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมด และเคลื่อนย้ายกลับไปอยู่ด้านหลังของแถว	จัดแถวเป็นวงกลม - เด็กๆ จะเคลื่อนย้ายไปในทิศทางเดียวกันทั้งหมด และหมุนไปตามเข็มนาฬิกา และกลับ การเต้นรำ: เพลงแดงโม เพลงไดโนเสาร์ เพลงไก่ เพลงออกกำลังกาย	30 นาที	ผู้วิจัย

จากตารางที่ 3-2 เป็นขั้นตอนแบบกิจกรรม โอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance)

4.3 ระยะเวลาหลังการทดลองเป็นการดำเนินการทดสอบหลังการทดลอง (Post-Test) ด้วยแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย และทำการตรวจสอบข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยนี้มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.1 ติดต่อประสานงาน เพื่อขอความอนุเคราะห์ ผู้วิจัยทำหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเขาตะกรับพัฒนา อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และดำเนินการคัดเลือกนักเรียนปฐมวัยเพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยการพัฒนา และทดลองกิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายของนักเรียนปฐมวัย

5.2 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มแบบยักกลุ่ม (Cluster Sampling) จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 90 คน เป็นนักเรียนปฐมวัยที่มีอายุ 5-6 ปี เพศชาย-หญิง ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้น



อนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนบ้านเขาตะกรับพัฒนา อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1, 2560) แล้วใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลาก เลือกว่าห้องใดจะเป็นกลุ่มทดลองที่ใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) กลุ่มทดลองที่ใช้กิจกรรมเต้น (Dance) และกลุ่มควบคุมที่ใช้กิจกรรมตามปกติ

5.3 นัดหมายกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ และขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย พร้อมทั้งให้นักเรียนปฐมวัย กรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย และนำแบบฟอร์มดังกล่าวไปให้ผู้ปกครองลงนามอนุญาตก่อนดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยด้วยการใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) และกิจกรรมตามปกติ หลังจากผู้ปกครองลงนามยินยอมให้นักเรียนเข้าร่วมโครงการวิจัย

5.4 นัดประชุมกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมกิจกรรม ทั้ง 3 กลุ่ม โดยนัดหมายแยกจากกัน โดยทำการชี้แจงแต่ละกลุ่มไม่พร้อมกัน ดังนี้

5.4.1 ดำเนินการทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์โดยแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย กลุ่มใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) (Pre-Test)

5.4.2 ดำเนินการทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์โดยแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย กลุ่มใช้กิจกรรมเต้น (Dance) (Pre-Test)

5.4.3 ดำเนินการทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์โดยแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย กลุ่มใช้กิจกรรมตามปกติ (Pre-Test)

5.5 เก็บข้อมูลผลการทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์โดยแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจ เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

5.6 จัดกิจกรรมตามที่ออกแบบไว้สำหรับการทดลอง ทั้ง 2 กลุ่ม จำนวน 9 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที รวมเป็นระยะเวลา 4 ชั่วโมง 30 นาที (ดังตารางที่ 3-2)

5.7 ดำเนินการทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์โดยแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ทั้ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) กลุ่มใช้กิจกรรมเต้น (Dance) และกลุ่มใช้กิจกรรมตามปกติ (Post-Test) และดำเนินการตรวจสอบข้อมูลและบันทึกข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

## 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้ใช้วิธีการทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

6.1 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมด้วยกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) ด้วยสถิติทดสอบที่ แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่อิสระต่อกัน (Dependent t-test)

6.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียน  
ปทุมวัยที่ใช้กิจกรรมด้วยกิจกรรมโอเรียนเตียร์ (Orienteering) กิจกรรมเต้น (Dance) และกิจกรรม  
ตามปกติด้วยสถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว (One-Way MANOVA)

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย และเปรียบเทียบผลการทดลองใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายสำหรับเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายสำหรับเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย โดยพิจารณาจาก

3.1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)

3.1.1 ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ ก่อนกับหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)

3.1.2 ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ก่อนกับหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)

3.2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance)

3.2.1 ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ ก่อนกับหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance)

3.2.2 ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance)

3.3 ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยในกลุ่มทดลองหลังการใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) กลุ่มทดลองที่ใช้กิจกรรมเต้น (Dance) และกลุ่มควบคุมที่ใช้กิจกรรมตามปกติ

3.3.1 ผลการทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

3.3.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณของการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

3.3.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณของการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

3.3.4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรเดียวของความใส่ใจหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

3.3.5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรเดียวของความใส่ใจหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

3.3.6 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความใส่ใจจำแนกตามคะแนนการรับรู้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

$M$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)
$SD$	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
$Z_{skewness}$	หมายถึง	ค่าความเบ้ (Skewness Index)
$Z_{kurtosis}$	หมายถึง	ค่าความโด่ง (Kurtosis Index)
$n$	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$t$	หมายถึง	ค่าสถิติที ( $t$ -test)
$F$	หมายถึง	ค่าสถิติเอฟ ( $F$ -test)
$df$	หมายถึง	องศาอิสระ (Degrees of Freedom)
$SS$	หมายถึง	ผลรวมคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละตัวยกกำลังสอง (Sum of Square)
$MS$	หมายถึง	ค่าความแปรปรวน (Mean Square)
$p$	หมายถึง	ความน่าจะเป็น (Probability)
$ES$	หมายถึง	ขนาดอิทธิพล (Effect Size)
$\eta^2$	หมายถึง	อีตา สแควร์ (Partial Eta Squared)

#### ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

ผลการพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย ผู้วิจัยนำเสนอ ดังนี้  
 ผลการพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย โดยพิจารณาจาก ความตรงเชิงเนื้อหา รายข้อ (I-CVI) และความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ (S-CVI) ค่าความเที่ยง (Reliability) ค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ ดังตารางที่ 4-1 ถึง ตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-1 ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

รายการ	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			I-CVI
		1	2	3	
1. ด้านการจัดคู่รูปภาพ (Shape Matching)	1	✓	✓	✓	1.00
	2	✓	✓	✓	1.00
	3	✓	✓	✓	1.00
	4	✓	✓	✓	1.00
	5	✓	✓	✓	1.00
	6	✓	✓	✓	1.00
	7	✓	✓	✓	1.00
	8	✓	✓	✓	1.00
	9	✓	✓	✓	1.00
	10	✓	✓	✓	1.00
2. ด้านการเปรียบเทียบภาพ (Visual Comparison)	1	✓	✓	✓	1.00
	2	✓	✓	✓	1.00
	3	✓	✓	✓	1.00
	4	✓	✓	✓	1.00
	5	✓	✓	✓	1.00
	6	✓	✓	✓	1.00
	7	✓	✓	✓	1.00
	8	✓	✓	✓	1.00
	9	✓	✓	✓	1.00
	10	✓	✓	✓	1.00
3. ด้านการหมุนภาพแบบกลุ่ม (Group-Rotation)	1	✓	✓	✓	1.00
	2	✓	✓	✓	1.00
	3	✓	✓	✓	1.00
	4	✓	✓	✓	1.00
	5	✓	✓	✓	1.00
	6	✓	✓	✓	1.00
	7	✓	✓	✓	1.00
	8	✓	✓	✓	1.00
	9	✓	✓	✓	1.00
	10	✓	✓	✓	1.00

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

รายการ	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			I-CVI
		1	2	3	
4. ด้านการรวมกันของรูปร่างภาพ (Combining Shapes)	1	✓	✓	✓	1.00
	2	✓	✓	✓	1.00
	3	✓	✓	✓	1.00
	4	✓	✓	✓	1.00
	5	✓	✓	✓	1.00
	6	✓	✓	✓	1.00
	7	✓	✓	✓	1.00
	8	✓	✓	✓	1.00
	9	✓	✓	✓	1.00
	10	✓	✓	✓	1.00
Mean I-CVI					1.00
S-CVI/UV					1.00

จากตารางที่ 4-1 ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย แสดงได้ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยความตรงเชิงเนื้อหาข้อ (Mean I-CVI) โดยการนำค่าเฉลี่ยแบบทดสอบที่ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนประเมินความสอดคล้องที่ระดับ 3 หรือ 4 แล้วนำค่าเฉลี่ยของผู้ทรงแต่ละคนมาหาค่าเฉลี่ยอีกครั้ง ดังนั้น Mean I-CVI = ผลรวมของ Mean I-CVI ของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 คนหารด้วยจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ จะได้ Mean I-CVI =  $(40/40 + 40/40 + 40/40) / 3 = 1.00$

2. การหาความตรงเชิงเนื้อหาทั้งหมด (S-CVI/UV) เป็นการหาสัดส่วนข้อคำถามที่ได้รับการประเมินความสอดคล้องที่ระดับ 3 หรือ 4 หารด้วยจำนวนข้อคำถามทั้งหมด จากข้อคำถามทั้งหมด 40 ข้อ และผ่านการประเมินความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 40 ข้อ ดังนั้นค่า S-CVI/UV =  $40/40 = 1.00$  แสดงว่า มีจำนวนข้อคำถามร้อยละ 100 ที่ผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป (Polit & Beck, 2006) แสดงว่า แบบทดสอบการรับรู้มิติสัมพันธ์มีความตรงเชิงเนื้อหา สามารถนำไปใช้ต่อไปได้

ตารางที่ 4-2 ความเที่ยงของแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

	จำนวน (ข้อ)	ค่าความเที่ยง
แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์	40	.72

จากตารางที่ 4-2 แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ จำนวน 40 ข้อ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .72 ซึ่งมากกว่า .70 ดังนั้น แบบวัดฉบับนี้สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือวิจัยได้ เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

ตารางที่ 4-3 ความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

รายการ	ข้อที่	ค่าความยาก (Difficulty)	ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)
1. ด้านการจับคู่ (Shape Matching)	1-10	.46-.74	.22-.35
2. ด้านการเปรียบเทียบภาพ (Visual Comparison)	1-10	.35-.65	.22-.36
3. ด้านการหมุนภาพแบบกลุ่ม (Group-Rotation)	1-10	.45-.78	.21-.31
4. ด้านการรวมกันของรูปร่างภาพ (Combining Shapes)	1-10	.46-.74	.22-.37
ทั้งหมด		.35-.78	.21-.37

จากตารางที่ 4-3 การวิเคราะห์ค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย แบ่งตามด้านต่าง ๆ ดังนี้

ด้านการจัดคู่รูปภาพ (Shape Matching) จำนวน 10 ข้อ พบว่า มีค่าความยาก .46-.74 และมีค่าอำนาจจำแนก .22-.35

ด้านการเปรียบเทียบภาพ (Visual Comparison) จำนวน 10 ข้อ พบว่า มีค่าความยาก .35-.65 และมีค่าอำนาจจำแนก .22-.36

ด้านการหมุนภาพแบบกลุ่ม (Group-Rotation) จำนวน 10 ข้อ พบว่า มีค่าความยาก .45-.78 และมีค่าอำนาจจำแนก .21-.31

ด้านการรวมกันของรูปร่างภาพ (Combining Shapes) จำนวน 10 ข้อ พบว่า มีค่าความยาก .46-.74 และมีค่าอำนาจจำแนก .22-.37

ทั้งหมด พบว่า มีค่าความยาก .35-.78 และมีค่าอำนาจจำแนก .21-.37

สรุปได้ว่า แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย สามารถวัดการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยได้ โดยมีความตรงเชิงเนื้อหา (I-CVI=1.00, S-CVI=1.00) ค่าความเที่ยง เท่ากับ .72 ค่าความยากง่าย (.35 - .78) ค่าอำนาจจำแนก (.21-.37) เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

## ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

ผลการพัฒนาโปรแกรมทดสอบความใส่ใจโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ผู้วิจัยขอเสนอเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ประกอบด้วย 9 กิจกรรม กิจกรรมละ 30 นาที

ส่วนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมแบบการทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

โปรแกรมทดสอบความใส่ใจ	<i>M</i>	<i>SD</i>	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านการดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรม			
1.1 เมื่อมีข้อสงสัยในการใช้โปรแกรม ผู้ใช้สามารถดูวิธีการแก้ไขจากคู่มือการใช้โปรแกรมได้	3.67	.58	มากที่สุด
1.2 โปรแกรมมีเมนูเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรมได้ง่ายและสะดวก	4.00	.00	มากที่สุด
1.3 โปรแกรมมีเมนูช่วยเหลือด่วน (Help) ในรูปแบบไฟล์ PDF	3.67	.58	มากที่สุด
รวม	3.78	.44	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา			
2.1 โปรแกรมมีคำชี้แจงเกี่ยวกับเนื้อหาของโปรแกรมเพิ่มความใส่ใจ	4.00	.00	มากที่สุด
2.2 โปรแกรมมีคำอธิบายถึงวิธีการฝึกอย่างละเอียด และชัดเจน	3.67	.58	มากที่สุด
2.3 โปรแกรมสามารถจัดการฝึกความใส่ใจ ได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือเงื่อนไขของการทดสอบ	3.67	.58	มากที่สุด
2.4 โปรแกรมมีความชัดเจนของเนื้อหาเหมาะสมกับการพัฒนาการเพิ่มความใส่ใจ	3.67	.58	มากที่สุด
รวม	3.75	.45	มากที่สุด
3. ด้านการประเมินผล			
3.1 การประเมินผลของโปรแกรมแต่ละกิจกรรม สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.67	.58	มากที่สุด
3.2 การประเมินผลสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มความใส่ใจ	4.00	.00	มากที่สุด
รวม	3.83	.41	มากที่สุด
4. ด้านภาพรวมของโปรแกรม			
4.1 การออกแบบโปรแกรมมีความน่าสนใจ	3.67	.58	มากที่สุด
4.2 การจัดรูปแบบหน้าจอต่อการใช้งาน	3.67	.58	มากที่สุด



ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

โปรแกรมทดสอบแบบความใส่ใจ	<i>M</i>	<i>SD</i>	ระดับความเหมาะสม
4.3 การแสดงผลข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว	4.00	.00	มากที่สุด
4.4 การเรียกใช้งานโปรแกรมทำได้ง่าย	3.33	.58	มากที่สุด
4.5 โปรแกรมมีระบบป้องกันการทำงานผิดพลาดของผู้ใช้ทุกขั้นตอน	3.67	.58	มากที่สุด
4.6 สัญลักษณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม	3.67	.58	มากที่สุด
4.7 ขนาดของสัญลักษณ์มีความเหมาะสม	4.00	.00	มากที่สุด
4.8 สีของสัญลักษณ์มีความเหมาะสม	4.00	.00	มากที่สุด
4.9 สีของหน้าจอมีความเหมาะสม	3.67	.58	มากที่สุด
4.10 ระยะเวลาของการฝึกมีความเหมาะสม	4.00	.00	มากที่สุด
4.11 แสดงผลคะแนนที่ผู้เข้าทดสอบทำได้อีกถูกต้องตามเงื่อนไขที่กำหนด	3.67	.58	มากที่สุด
4.12 การออกแบบโปรแกรมมีความน่าสนใจ	3.67	.58	มากที่สุด
รวม	3.75	.44	มากที่สุด
รวมทั้งหมด	3.76	.43	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-4 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยภาพรวมทั้งหมดของโปรแกรม มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.76, SD=.43$ ) เมื่อพิจารณาตามรายการประเมิน ปรากฏว่า ด้านการดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.78, SD=.44$ ) ด้านเนื้อหามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.75, SD=.45$ ) ด้านการประเมินผลมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.83, SD=.41$ ) ด้านภาพรวมของโปรแกรมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.75, SD=.44$ ) แสดงว่า โปรแกรมทดสอบความใส่ใจมีความเหมาะสมในการเพิ่มการรับรู้มิติสัมพันธ์

สรุปได้ว่า โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมสำหรับนำไปทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยอยู่ในระดับมากที่สุด เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

### ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายสำหรับเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนปฐมวัยที่มีอายุ 5-6 ปี เพศชาย-หญิง ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนบ้านเขาตะกรับพัฒนา อำเภอดงหลวง จังหวัดสุพรรณบุรี (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1, 2560) ดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล

เพศ	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
	ใช้กิจกรรม โอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)		ใช้กิจกรรมเต้น (Dance)		ใช้กิจกรรม ตามปกติ		รวม	
	<i>(n = 30)</i>		<i>(n = 30)</i>		<i>(n = 30)</i>		<i>(n = 90)</i>	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	10	33.33	9	30.00	12	40.00	31	34.44
หญิง	20	66.67	21	70.00	18	60.00	59	65.56
รวม	30	100.00	30	100.00	30	100.00	90	100.00

จากตารางที่ 4-5 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 90 คน เป็นเพศชาย 31 คน (ร้อยละ 34.11) เพศหญิง 59 คน (ร้อยละ 65.56) กลุ่มทดลองที่ใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) จำนวน 30 คน เป็นเพศชาย 10 คน (ร้อยละ 33.33) เพศหญิง 20 คน (ร้อยละ 66.67) กลุ่มที่ใช้กิจกรรมเต้น (Dance) จำนวน 30 คน เป็นเพศชาย 9 คน (ร้อยละ 30.00) เพศหญิง 21 คน (ร้อยละ 70.00) และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน เป็นเพศชาย 12 คน (ร้อยละ 40.00) เป็นเพศหญิง 18 คน (ร้อยละ 60.00)

3.1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ก่อนและหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) ดังตารางที่ 4-6 - 4-7

ตารางที่ 4-6 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)

การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์	คะแนนเต็ม	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)	40	30	26.37	2.46	29	13.40**	.00
หลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)	40	30	31.77	2.00			

\*\*  $p < .01$

จากตารางที่ 4-6 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนน การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ภายในกลุ่มทดลองหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปได้ว่า การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

ตารางที่ 4-7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)

ความใส่ใจ	คะแนนเต็ม	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)	40	30	27.83	5.80	29	8.29**	.00
หลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)	40	30	35.63	4.00			

\*\*  $p < .01$

จากตารางที่ 4-7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจภายในกลุ่มทดลองหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปได้ว่า ความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4

3.2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ก่อนกับหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance) ดังตารางที่ 4-8 ถึง 4-9

ตารางที่ 4-8 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance)

การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์	คะแนนเต็ม	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนใช้กิจกรรมเต้น (Dance)	40	30	26.30	2.73	29	12.00**	.00
หลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance)	40	30	31.33	2.12			

\*\*  $p < .01$

จากตารางที่ 4-8 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance) ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ภายในกลุ่มทดลองหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรมเต้น (Dance) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปได้ว่า การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 5

ตารางที่ 4-9 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance)

ความใส่ใจ	คะแนน เต็ม	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนใช้กิจกรรมเต้น (Dance)	40	30	21.80	4.89	29	13.17**	.00
หลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance)	40	30	31.20	4.00			

\*\*  $p < .01$

จากตารางที่ 4-9 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยก่อนกับหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance) ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจภายในกลุ่มทดลองหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรมเต้น (Dance) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สรุปได้ว่า ความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 6

3.3 ผลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ระหว่างกลุ่มทดลองที่ใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) กลุ่มทดลองที่ใช้กิจกรรมเต้น (Dance) และกลุ่มควบคุมที่ใช้กิจกรรมตามปกติ

ตารางที่ 4-10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และคะแนนความใส่ใจของกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง กิจกรรมเต้น และกิจกรรมตามปกติ

กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย	คะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์		คะแนนความใส่ใจ	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)	31.77	2.00	35.63	4.00
กิจกรรมเต้น (Dance)	31.33	2.12	31.20	4.00
กิจกรรมตามปกติ (Normal)	21.17	1.42	23.77	4.06

จากตารางที่ 4-10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และคะแนนความใส่ใจของกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง กิจกรรมเต้น และกิจกรรมตามปกติ ปรากฏว่า คะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ พบว่า กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง 31.77 ( $SD = 2.00$ ) กิจกรรมเต้น 31.33 ( $SD = 2.12$ ) และกิจกรรมตามปกติ 21.17 ( $SD = 1.42$ )

คะแนนความใส่ใจ พบว่า กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง 35.63 ( $SD = 4.00$ ) กิจกรรมเต้น 31.20 ( $SD = 4.00$ ) และกิจกรรมตามปกติ 23.77 ( $SD = 4.06$ )

ผลการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของตัวแปรการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว (One-Way MANOVA) แสดงดังตารางที่ 4-11 ถึง 4-12

ตารางที่ 4-11 ผลการทดสอบความเท่ากันของเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

<i>Box'M test</i>	<i>F</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>p</i>
6.78	1.09	6	188642.76	.364

จากตารางที่ 4-11 ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว (One-Way MANOVA) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ของตัวแปรตาม ได้แก่ คะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และคะแนนความใส่ใจ โดยใช้สถิติทดสอบ Box'M test of Equality of Covariance Matrices พบว่า สถิติทดสอบ Box'M เท่ากับ 6.78 ให้ค่าสถิติทดสอบ *F* เท่ากับ 1.09 ค่า *p* เท่ากับ .364 พบว่า ค่าความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของการรับรู้มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น จึงสามารถทดสอบสมมติฐานด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว (One-Way MANOVA) ได้

ตารางที่ 4-12 ผลการทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ตัวแปรตาม	<i>F</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>p</i>
การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์	1.76	2	87	.18
ความใส่ใจ	.42	2	87	.66

จากตารางที่ 4-12 ผลการทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจ ได้แก่ คะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ โดยใช้สถิติ Lervene' s Test of Error Variance ปรากฏว่า ความแปรปรวนของคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ ให้ค่า *p* เท่ากับ .18 สรุปได้ว่า ค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ความแปรปรวนของคะแนนความใส่ใจ ให้ค่า *p* เท่ากับ .66 สรุปได้ว่าความแปรปรวนความใส่ใจระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการวิเคราะห์ ปรากฏว่า การทดสอบความแปรปรวนของคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และความใส่ใจ เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น สามารถวิเคราะห์ผลด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนได้ ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณของการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจ  
ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4-13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณของการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจ  
ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

Statistic Test	Value	F	Hypothesis df	Error df	p
Wilk' s Lambda	.09	102.02*	4.00	172.00	.00

\* $p < .05$

จากตารางที่ 4-13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณของการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และ  
ความใส่ใจระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีค่าเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของการรับรู้มิติสัมพันธ์ และ  
ความใส่ใจ หลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ผลการศึกษา  
ครั้งนี้ จำนวนตัวอย่างเพียงพอต่อการส่งผลให้มีความสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงทดสอบตัวแปรเดียว  
ดังตารางที่ 4-14 และ 4-16

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรเดียวของการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และ  
ความใส่ใจหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4-14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรเดียวของการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์  
หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	p
การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์	2159.09	2	1079.54	308.75**	.00

\*\* $p < .01$

จากตารางที่ 4-14 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรเดียวของการรับรู้  
ด้านมิติสัมพันธ์ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ  
ทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่า  $p$  เท่ากับ .00 หมายความว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่างเพียงพอต่อการส่งผล  
ให้มีความสำคัญทางสถิติจริง แสดงว่า การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยกลุ่มทดลองหลังใช้  
กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้กิจกรรม  
ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4-15 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์

ตัวแปรตาม	กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย	ค่าเฉลี่ย	กิจกรรม	กิจกรรม	กิจกรรม
			โอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)	เต้น (Dance)	ตามปกติ
			31.77	31.33	21.17
คะแนนกิจกรรม	กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)	31.77		0.44	10.60*
ตามปกติการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์	กิจกรรมเต้น (Dance)	31.33			10.16*
	กิจกรรมตามปกติ	21.17			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 4-15 ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความใส่ใจ จำแนกตามคะแนนการรับรู้ ปรากฏว่า คะแนนการรับรู้ แตกต่างกัน 2 คู่ คือ กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) กับกิจกรรมตามปกติ และกิจกรรมเต้น (Dance) กับกิจกรรมตามปกติ

ตารางที่ 4-16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรเดียวของความใส่ใจหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	p
ความใส่ใจ	2157.27	2	1078.63	66**	.00

\*\* $p < .01$

จากตารางที่ 4-16 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวแปรเดียวของความใส่ใจหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่า  $p$  เท่ากับ .00 หมายความว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่างเพียงพอต่อการส่งผลให้มีนัยสำคัญทางสถิติจริง แสดงว่า ความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยกลุ่มทดลองหลังใช้ กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้กิจกรรมตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 4-17 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความใส่ใจ

ตัวแปรตาม	กิจกรรมเคลื่อนไหว ร่างกาย	ค่าเฉลี่ย	กิจกรรม	กิจกรรม	กิจกรรม
			โอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)	เต้น (Dance)	ตามปกติ
			35.63	31.20	23.77
คะแนนความ ใส่ใจ	กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering)	35.63		4.43*	11.86*
	กิจกรรมเต้น (Dance)	31.20			7.43*
	กิจกรรมตามปกติ	23.77			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 4-17 ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของคะแนนความใส่ใจ จำแนกตามคะแนนความใส่ใจปรากฏว่า คะแนนการรับรู้ แตกต่างกัน 3 คู่ คือ กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) กับกิจกรรมตามปกติ และกิจกรรมเต้น (Dance) กับกิจกรรมตามปกติ และกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) กับกิจกรรมเต้น

สรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยในกลุ่มทดลองหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) และกลุ่มควบคุมที่ใช้กิจกรรมตามปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 7



## บทที่ 5

### สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย และเพื่อเปรียบเทียบผลการทดลองใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายสำหรับการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนปฐมวัยที่มีอายุ 5-6 ปี เพศชาย-หญิง ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนบ้านเขาตะกรุปพัฒนา อำเภอน้ำยืน จังหวัดสระแก้ว (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1, 2560) รวมทั้งสิ้น 90 คน แล้วใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ว่าห้องเรียนใดเป็นกลุ่มควบคุม ห้องใดเป็นกลุ่มทดลอง ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรต้น 1 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Perception) และความใส่ใจ (Attention) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ กลุ่มทดลองก่อน และหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเตียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) ตัวแปรตาม มีจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Perception) และความใส่ใจ (Attention) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ กลุ่มทดลองก่อน และหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเตียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) ด้วยสถิติทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent  $t$ -test) วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจ กลุ่มทดลองก่อนและหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเตียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) ด้วยสถิติทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent  $t$ -test) และวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว (One-Way MANOVA)

### สรุปผลการวิจัย

1. โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย มีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยในระดับมากที่สุด
2. ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเตียร์ริง (Orienteering) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเตียร์ริง (Orienteering) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
6. ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยในกลุ่ม

ทดลองหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) และกลุ่มควบคุมที่ใช้กิจกรรมตามปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## อภิปรายผล

จากการสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยมีประเด็นสำคัญที่จะอภิปรายผล ดังนี้

1. การพัฒนาแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย จากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์เท่ากับได้ค่า I-CVI เท่ากับ 1.00 ค่า S-CVI เท่ากับ 1.00 ซึ่งค่าความตรงเชิงเนื้อหาที่ยอมรับได้ควรมีค่าตั้งแต่ .80 ขึ้นไป (Polit & Beck, 2006) ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเท่ากับ 0.729 ค่าความเที่ยงที่ยอมรับได้ควรมีค่าตั้งแต่ .70 ขึ้นไป (Burns and Grove, 1997, p. 327) มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านที่ 1 การจัดคู่รูปร่างภาพ (Shape Matching) จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่าย .46 - .74 มีค่าอำนาจจำแนก .22 - .35 ด้านที่ 2 การเปรียบเทียบภาพ (Visual Comparison) จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่าย .35 - .65 มีค่าอำนาจจำแนก .22 - .36 ด้านที่ 3 การหมุนภาพแบบกลุ่ม (Group-Rotation) จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่าย .45 - .78 ค่าอำนาจจำแนก .21-.31 และ ด้านที่ 4 การรวมกันของรูปร่างภาพ (Combining Shapes) จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่าย .46 - .65 ค่าอำนาจจำแนก .22 - .37 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่ดี คือ แบบทดสอบที่ไม่ยาก หรือง่ายเกินไป มีค่าอยู่ระหว่าง .20 - .80 ค่าอำนาจจำแนกควรมีค่ามากกว่า .20 ขึ้นไป จากผลการวิจัยแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยได้

2. การพัฒนาโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า 1) ด้านการดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรม มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.78, SD=.44$ ) 2) ด้านเนื้อหาที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.75, SD=.45$ ) 3) ด้านการประเมินผลมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.83, SD=.41$ ) และ 4) ด้านภาพรวมของโปรแกรมทดสอบความใส่ใจมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.75, SD=0.44$ ) ทำให้โปรแกรมทดสอบความใส่ใจมีความเหมาะสมและสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยได้

3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย ก่อนกับหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) กิจกรรมเต้น (Dance) พบว่า คะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย หลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) กิจกรรมเต้น (Dance) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และคะแนนความใส่ใจสูงกว่าก่อนใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) กิจกรรมเต้น (Dance) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมด้วยกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) กิจกรรมเต้น (Dance) และกิจกรรมตามปกติ พบว่า คะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยของกลุ่มที่ใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกลุ่มที่ใช้กิจกรรมเต้น (Dance) มีคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และคะแนนความใส่ใจมากกว่ากลุ่มกิจกรรมตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Zach et al. (2015) ได้ศึกษาเรื่อง

การออกกำลังกายมีผลต่อการรับรู้และความสนใจด้านมิติสัมพันธ์ในวัยเด็กตอนต้น พบว่า แบบทดสอบวัดความสนใจ The MOXO-CPT เป็นการทดสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถจำลองรูปแบบความสามารถในการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ได้ โดยวัดก่อนกับหลังการทดลอง กิจกรรมการออกกำลังกายมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ซึ่งเปรียบเทียบผลก่อนทดลองกับหลังการทดลอง ทั้งด้านการรับรู้และความสนใจที่ได้ผลเฉพาะในกลุ่มทดลองเท่านั้น ไม่มีความแตกต่าง ระหว่างเพศ สอดคล้องกับ ญัฐพร พวงเกตุ (2560) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการชมภาพยนตร์สั้นไทยที่มีต่อความใส่ใจของวัยรุ่นตอนปลาย พบว่า ความใส่ใจของวัยรุ่นตอนปลายหลังชมภาพยนตร์สั้นไทยการประชุมวิชาการระดับชาติ และนานาชาติมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ NEUNIC 2018 21 July 2018 North Eastern University แนวสันทนาการสามารถเพิ่มความใส่ใจได้มากกว่าหลังการชมภาพยนตร์สั้นไทยแนวรุนแรง สรุปได้ว่า กิจกรรมทางกายมีผลต่อการรับรู้และความสนใจของเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นกิจกรรมที่จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนในเด็กปฐมวัย หากต้องการให้เด็กมีการรับรู้และความสนใจมากขึ้น

4. ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) เป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกาย ช่วยให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทางกายภาพที่ดี ร่างกายแข็งแรง ช่วยให้เด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้นสามารถเล่นกับเพื่อนโดยไม่รู้สึกละแวกทำให้เกิดความเพลิดเพลิน ช่วยเพิ่มทักษะการเข้าสังคม การได้แสดงออกตามความสนใจ สามารถสนใจกับสิ่งที่ชอบได้นานขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความใส่ใจกับสิ่งที่สนใจ ซึ่งสอดคล้องกับ Metz (1986) ที่ศึกษาการเคลื่อนไหวตอบสนองดนตรีของเด็กปฐมวัย ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวประกอบเพลงให้กับเด็กเป็นการตอบสนองต่อความต้องการและความสนใจของเด็กเพราะเด็กในวัยนี้ไม่ชอบอยู่นิ่ง ชอบที่จะค้นหา และทดลอง ซึ่งการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวประกอบเพลงยังเป็นการส่งเสริมพัฒนาการทั้งทางด้านอารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญา และร่างกาย

5. ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม ทั้งนี้เนื่องจาก กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างอิสระตามจังหวะโดยใช้เสียงเพลง คำคล้องจอง จังหวะ และดนตรีที่ใช้ประกอบ ได้แก่ เสียงตบมือ เสียงเพลง เสียงเคาะไม้ เสียงเคาะเหล็ก รำมะนา กลอง ฯลฯ มาประกอบในการเคลื่อนไหว อาจเป็นเพราะกิจกรรมเต้นทำให้เด็กเกิดสมาธิส่งเสริมให้เด็กเกิดจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ และส่งเสริมพัฒนาทางด้านร่างกาย โดยเฉพาะกล้ามเนื้อใหญ่ ได้แก่ แขน ขา ลำตัว และการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อต่าง ๆ การเคลื่อนไหวและจังหวะมีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากสำหรับมนุษย์ โดยเฉพาะในสภาพสังคมปัจจุบันที่เต็มไปด้วยการต่อสู้และการแข่งขัน ทำให้คนมีความเครียดมากขึ้น การผ่อนคลายด้วยการเคลื่อนไหวหรือการร้องเพลงจะทำให้คนเราสามารถผ่อนคลาย (จันทร์กฤษณา ผลวิวัฒน์, 2556, หน้า 1) สอดคล้องกับ (Piaget, 1964) ที่กล่าวว่า การให้เด็กได้สัมผัสวัตถุต่าง ๆ จะส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้โดยเฉพาะในเด็กปฐมวัย เด็กได้มีโอกาสเคลื่อนไหวและสัมผัสสิ่งต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเรียนรู้ในสิ่งใหม่ ๆ วรศักดิ์ เพียรชอบ (2560) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหว และจังหวะโดยใช้อุปกรณ์มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย พบว่า

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะโดยใช้อุปกรณ์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น

6. ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยหลังใช้กิจกรรมเต้น (Dance) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรม ทั้งนี้เนื่องจาก กิจกรรมเต้น (Dance) เป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายให้เข้าจังหวะหรือการเต้น ซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ทำประกบกับการร้องเพลง ทำให้เด็กมีความสุขสนุกสนานมากขึ้น และยังเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ อาจเป็นเพราะการเคลื่อนไหวให้เข้าจังหวะ สอนให้เด็กมีพัฒนาการควบคุมอวัยวะส่วนต่าง ๆ ซึ่งเป็นการพัฒนาทั้งสอง และกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับ (Thorndike, 1913) ที่กล่าวว่า เด็กจะเรียนรู้จากการกระทำซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ ครั้ง ซึ่งจะทำให้ระบบประสาทและกล้ามเนื้อทำงานสัมพันธ์กันดีอันเป็นผลจากกฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) รวมทั้งกฎแห่งผล (Law of Effect) ทำให้เด็กเรียนรู้ได้ดีขึ้นถ้าผลของการกระทำนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางที่ดี ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดความใส่ใจ เกิดทักษะ ทำให้เด็กมีความสุขสนุกสนานและมีความพอใจ ส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการทางร่างกายด้านทักษะการเดินดีขึ้นอย่างมาก และสอดคล้องกับ (Metz, 1986) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวประกอบเพลงให้กับเด็กเป็นการตอบสนองต่อความต้องการและความสนใจของเด็ก เพราะเด็กในวัยนี้ ไม่ชอบอยู่นิ่ง ชอบที่จะค้นหา และทดลอง ซึ่งการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวประกอบเพลงยังเป็นการส่งเสริม พัฒนาการทั้งทางด้านอารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญา และร่างกาย โดยเฉพาะด้านสติปัญญาของเด็ก สามารถเรียนรู้ได้จากการเคลื่อนไหว และการลงปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง

7. ค่าเฉลี่ยคะแนนการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยในกลุ่มทดลองหลังใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ใช้กิจกรรมตามปกติแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) เป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายที่ผสมผสานกลมกลืนต่อเสียงเพลง และดนตรี ทำให้เด็กปฐมวัยได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างอิสระโดยใช้เสียงเพลง จังหวะ และทำนอง (บุบผา เรืองรอง, 2560, หน้า 1) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปริญญา เรืองทิพย์ และ เตชา วรณพาทูล (2557) ได้ศึกษาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนระหว่างก่อนกับหลังเล่นเกมซูโดกุของนักเรียนโรงเรียนจำปาโม่งวิทยาคาร อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี ผลปรากฏว่า หลังจากเล่นเกมซูโดกุแล้ว นักเรียนมีความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Guarnera et al. (2015) ได้ศึกษาความใส่ใจในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 15-17 ปี โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่มีคะแนนคณิตศาสตร์สูงและคะแนนคณิตศาสตร์ต่ำ ทำการวัดความใส่ใจโดยใช้แบบวัด Attention Network Test หลังจากนั้น ให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มทำกิจกรรมเดินเร็ววันละ 20 นาที เป็นเวลา 10 วัน แล้วทำการวัดความใส่ใจอีกครั้ง ผลปรากฏว่า กลุ่มที่มีคะแนนคณิตศาสตร์สูงมีอัตราการตอบถูกต้อง และรวดเร็วมากกว่ากลุ่มที่มีคะแนนคณิตศาสตร์ต่ำ

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูและบุคลากรทางการศึกษา อาจนำแบบทดสอบสำหรับวัดการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และ

ความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

2. สถาบันการศึกษา ครูผู้สอน ครูผู้ดูแลเด็ก ผู้ปกครอง หรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกาย ได้แก่ กิจกรรมโอเรียนเทียริง (Orienteering) และกิจกรรมเต้น (Dance) ไปใช้เป็นกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการแก่นักเรียนปฐมวัยได้

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะนักเรียนปฐมวัย ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาในประชากรกลุ่มอื่น เช่น นักเรียนประถมศึกษาตอนต้น เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของกิจกรรม

2. งานวิจัยนี้ใช้เวลาในการศึกษา 9 สัปดาห์ มีการประเมินผล 2 ครั้ง คือ ก่อนกับหลังการทดลองทันที การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการประเมินผลซ้ำภายหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม เพื่อตรวจสอบความคงทนของกิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย

## บรรณานุกรม

- กรกฏ แพทย์หลักฟ้า. (2561). *ทำไมต้องพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์*. วันที่สืบค้นข้อมูล 4 สิงหาคม 2560, เข้าถึงได้จาก <http://www.artsedcenter.com/index.php?lay=show&ac=article&id=539325478&Ntype=9>
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2546). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: เบริน-เบส บู้คส์.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มิตรสัมพันธ์กราฟฟิค.
- จันทร์ฤชณา ผลวิวัฒน์. (2556). *การเรียนรู้พิเศษสำหรับเด็กปฐมวัย*. วันที่สืบค้นข้อมูล 16 กุมภาพันธ์ 2561, เข้าถึงได้จาก <http://taamkru.com/webboard>.
- ดุสิต โพธิ์พันธุ์ และเสรี ชัดเข้ม. (2559). การเพิ่มความใส่ใจของนักเรียนจำนวนาวิโยธินโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ: การศึกษาศักยภาพไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์. *วารสารวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, 14(2), 1-18
- ธนกร ศรีวิจิตร (2560). 6 กิจกรรมของเด็กปฐมวัย. วันที่สืบค้นข้อมูล 15 มีนาคม 2560, เข้าถึงได้จาก <http://childhood6major.blogspot.com/2013/12/>
- ธนรัตน์ เจือจันทร์, เยาวพา เตชะคุปต์, และนิภา ศรีไพโรจน์. (2555). ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ด้วยเส้นเชือก. *วารสารวิจัย มสศ*, 8(1), 97-108
- นนทিকা ถาวรไพบูลย์บุตร. (2555). กรอบอ้างอิงการรับรู้ทางสายตา. *บทความพื้นวิชา*, 17(3), 25-29.
- นภเนตร ธรรมบวร. (2544). *การพัฒนากระบวนการคิดในเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นันทพล โรจนโกศล. (2552). พุทธจริยศาสตร์กับสังคมโลกาภิวัตน์ที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการทัศน์ (Paradigm) ของบุคคลในสังคม. *วารสารบัณฑิตศึกษาปริทรรศน์*, 5(4), 49-66.
- นิติธร ปิลวาสน์. (2556). *ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์*. วันที่สืบค้นข้อมูล 16 กุมภาพันธ์ 2561, เข้าถึงได้จาก <http://www.taamkru.com>
- บุญใจ ศรีสถิตยน์รากูร. (2555). *การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย: คุณสมบัติการวัดเชิงจิตวิทยา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุพผา เรืองรอง. (2560). *กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ (Motor and Rhythmic Activities)*. วันที่สืบค้นข้อมูล 10 มกราคม 2560, เข้าถึงได้จาก <http://taamkru.com/th>

- เบญจวรรณ ขุนทวี และบัณฑิตา อินสมบัติ. (2558). ผลการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาที่มีผลต่อความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัย. ใน *รายงานสืบเนื่องจากการประชุมสัมมนาวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ (Proceedings) เครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 15* (หน้า 703-711). นครสวรรค์: เครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ปรัชญา แก้วแก่น. (2555). กระบวนการความสนใจและการประยุกต์สำหรับการวิจัยทางวิทยาการปัญญา. *วารสารวิทยาการวิจัยและวิทยาการทางปัญญา*, 10(1), 1-10
- ปริญญา เรืองทิพย์ และเดชา วรรณพาหุล. (2557). การพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการเล่นเกมซูโดะกุ. *วารสารราชนครินทร์*, 11(25), 35-41.
- ปวรส บุตะเขียว. (2560). *ข่าวสารวิชาการ*. วันที่สืบค้นข้อมูล 11 มกราคม 2560, เข้าถึงได้จาก <https://www.pharmacy.cmu.ac.th/>
- พจนานุกรมศัพท์จิตวิทยา. (2556). *อักษร A-Z*. กรุงเทพฯ: ศักดิ์โสภณาการพิมพ์
- พนิดา วิมานรัตน์. (2556). การเพิ่มการเลือกสนใจภาพและเสียงของนักเรียนด้วยการออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลอง: การศึกษาค้นคว้าอิสระ. *วารสารวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, 11(2), 19-32.
- พรพิมล เวสสวัสดิ์ และศศิลักษณ์ ชัยนิกิจ. (2558). ผลของการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะโดยใช้แนวคิดการเต้นเชิงสร้างสรรค์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอนุบาล. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา*, 10(2), 63-73.
- ไพเราะ พุ่มมัน. (2544). *การพัฒนาคุณภาพนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาสู่ผลงานทางวิชาการ*. กรุงเทพฯ: ร้าไทยเพรส.
- มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์. (2560). *กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ*. วันที่สืบค้นข้อมูล 3 กุมภาพันธ์ 2560, เข้าถึงได้จาก <http://dltv.ac.th/teachplan/episode/6635>
- เยาวเรศ ธนวนกุล, อรุณ ทรดาล, และพัชรี ผลโยธิน. (2556). ผลการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวัดประกอบการใช้อุปกรณ์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ*, 6(2), 155-163.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2554). *พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 7 รอบ 4 ธันวาคม 2554*. กรุงเทพฯ: นานามีบุคส์พับลิเคชั่นส์.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2560). *รายงานกิจกรรมกลางแจ้งสำหรับเด็กปฐมวัย*. วันที่สืบค้นข้อมูล 10 มีนาคม 2560, เข้าถึงได้จาก <http://ecedsec3.blogspot.com/2014/03/>
- วารุณี สกฤถารักษ์. (2555). *กิจกรรมการเคลื่อนไหวกับความสุขใจของเด็กปฐมวัยละอออุทิศ*. วันที่สืบค้นข้อมูล 16 กุมภาพันธ์ 2561, เข้าถึงได้จาก <http://www.laorutis.dusit.ac.th/research13.php>

- วิกิพีเดีย สารานุกรม. (2560). *มิตีสัมพันธ์*. วันที่สืบค้นข้อมูล 16 กุมภาพันธ์ 2561, เข้าถึงได้จาก <https://th.wikipedia.org/wiki>
- สนธิยา โกมลเปริน และสุจินดา ขจรรุ่งศิลป์. (2554). ความสามารถด้านมิตีสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เปเปอร์มาร์เช. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 34(3-4), 50-59.
- สมพร กันทรดุษฎี เตรียมชัยศรี. (2554). *กลไกของการปฏิบัติสมาธิ Mechanism of Meditation*. สำนักการแพทย์ทางเลือก, กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข.
- สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. (2544). *ทฤษฎีการเรียนรู้ระดับปฐมวัย เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรม การสอนปฐมวัย หน่วยที่ 7* (พิมพ์ครั้งที่ 11). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สระแก้ว เขต 1. *โรงเรียนบ้านเขาตะกรับพัฒนา (2560)*. ประจำปี การศึกษา 2560.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2560). *การจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2560). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สิริพรรณ ลีชะวราคุณ และศศิลักษณ์ ชัยนิกิจ. (2557). ผลการจัดกิจกรรมดนตรีตามแนวคิดมิวสิค ฟอริลิตเติ้ลโมสาร์ทที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวประกอบจังหวะของเด็กกอนุบาล. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา*, 9(4), 352-364.
- สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2550). *การศึกษาปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- สุจิตรา เทียนสวัสดิ์. (2550). ดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา: ข้อวิพากษ์และข้อเสนอแนะวิธีการคำนวณ. *พยาบาลสาร*, 34(2), 1-9.
- สุพิตร สมานิติ. (2548). *แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี*. กรุงเทพฯ: พี.เอส.ปริ้นท์.
- สุวรรณณี สร้อยเสนา และสิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2559). ผลการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวเชิงพิลาทิส ที่มีต่อพัฒนาการด้านร่างกายของเด็กปฐมวัย. *วารสารวิจัยวิชาการ*, 11(1), 90-101.
- สุวีร์ ศิวะแพทย์. (2549). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: โอ เอส พรินต์ติ้ง เฮ้าส์.
- อารีย์ หาญสมศักดิ์กุล และเสรี ชัดเข้ม. (2561). มิตีสัมพันธ์: ความบกพร่องที่ไม่ควรมองข้าม. *วารสารวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, 10(1), 21-29.
- อุดม เพชรสังหาร. (2550). มิตีสัมพันธ์..กับการพัฒนาสมอง. *นิตยสารคิดส์แอนด์สคูล*, 85, 79-81
- Anderson, J. R., Bothell, D., Byrne, M. D., Douglass, S., Lebiere, C., & Qin, Y. (2004). An integrated theory of the mind. *Psychological review*, 111(4), 1036.
- Atkinson, J., & Braddick, O. (2012). Visual attention in the first years: typical development and developmental disorders. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 54(7), 589-595.



- Baltimore, D., Boldin, M. P., O'Connell, R. M., Rao, D. S., & Taganov, K. D. (2008). MicroRNAs: new regulators of immune cell development and function. *Nature Immunology*, *9*(8), 839.
- Barnett, M. (2011). *Empire of humanity: A history of humanitarianism*. Cornell University Press.
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, *81*(6), 1641-1660.
- Blakely, B., Blau, R., Brady, E., Streibert, C., Zavitkovsky, A., & Zavitkovsky, D. (1989). *Activities for school-age child care, Rev. ed.* Washington, DC: National Association For the Education of Young Children.
- Bläsing, B., Calvo-Merino, B., Cross, E. S., Jola, C., Honisch, J., & Stevens, C. J. (2012). Neurocognitive control in dance perception and performance. *Acta psychologica*, *139*(2), 300-308.
- Botvinick, M. M., Cohen, J. D., & Carter, C. S. (2004). Conflict monitoring and anterior cingulate cortex: An update. *Trends in cognitive sciences*, *8*(12), 539-546.
- Boynton, G. M. (2005). Attention and visual perception. *Current Opinion in Neurobiology*, *15*(4), 465-469.
- Bracken, B. A. (1991). *The Psycho Educational Assessment of Preschool Children*. America: Allyn and Bacon.
- Brissos, S., Dias, V. V., & Kapczinski, F. (2008). Cognitive performance and quality of life in bipolar disorder. *The Canadian journal of psychiatry*, *53*(8), 517-524.
- Broadbent, D. (1958). *Perception and Communication*. London: Pergamon Press.
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Harvard University Press Cambridge Massachusetts.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction* (Vol. 59). Harvard University Press.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. Cambridge University Press.
- Cheser, D. W. (1979). Effect of Age, Sex and Cultural Habitual on Development of Piagetian spatial Concept Among Rural and Urban Children From Togo West Africa. *Dissertation Abstracts International*, *39*, 6644-A.
- Chronopoulou, E., & Riga, V. (2012). The contribution of music and movement activities to creative thinking in pre-school children. *Creative Education*, *3*(02), 196-204.
- Cockburn, K. (1966). Effects of Toy Playing Experiences on the Spatial Visualization Skills of Girl Ages 4 and 6. *Dissertation Abstracts International*, *57*(6), 2350-A-2351-A.

- Combs, D. R., & Gouvier, W. D. (2004). The role of attention in affect perception: An examination of Mirsky's four factor model of attention in chronic schizophrenia. *Schizophr Bull*, *30*(4), 727-738.
- Cook, G. L., Odom, R. D. (1992). Perception of Multidimensional Stimuli : A Differential Sensitivity Account of Cognitive Processing and Development. *Journal of Experimental Child Psychology*, *54*, 213-249.
- Coventry, K. R., Griffiths, D., & Hamilton, C. J. (2014). Spatial demonstratives and perceptual space: describing and remembering object location. *Cognitive Psychology*, *69*, 46-70.
- Cruise, K. E., Bucks, R. S., Loftus, A. M., Newton, R. U., Pegoraro, R., & Thomas, M. G. (2011). Exercise and Parkinson's: Benefits for cognition and quality of life. *Acta Neurologica Scandinavica*, *123*(1), 13-19.
- David C., M., & Dukette, D. (2009). *The essential 20: Twenty components of an excellent health care team*. Dorrance Publishing.
- Dennis, T. A., & Solomon, B. (2010). Frontal EEG and emotion regulation: Electro cortical activity in response to emotional film clips is associated with reduced mood induction and attention interference effects. *Biological*, *85* (3), 456-464.
- Desimone, R., & Duncan, J. (1995). Neural mechanisms of selective visual attention. *Annual review of neuroscience*, *18*(1), 193-222.
- Ding, Y. H., Li, J., Zhou, Y., Rafols, J. A., Clark, J. C., & Ding, Y. (2006). Cerebral angiogenesis and expression of angiogenic factors in aging rats after exercise. *Current neurovascular research*, *3*(1), 15-23.
- Dominguez, M. G., Martin-Gutierrez, J., Gonzalez, C.R., & Corredeaguas, C. M. M. (2012). Methodologies and Tools to Improve Spatial Ability. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *51*, 736-744.
- Driver, J., & Frackowiak, R. S. (2001). Neurobiological measures of human selective attention. *Neuropsychological*, *39*(12), 1257-1262.
- Droit-Volet, S., Tourret, S., & Wearden, J. (2004). Perception of the duration of auditory and visual stimuli in children and adults. *Q J Exp Psychol*, *57*(5), 797-818.
- Eccles, D. W., Walsh, S. E., & Ingledew, D. K. (2002). A grounded theory of expert cognition in orienteering. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *24*(1), 68-88.
- Edmonds, W. A., & T. D. Kennedy (2017). *An applied reference guide to research designs : quantitative, qualitative, and mixed methods*. Thousand Oaks, SAGE Publications.

- Edwards, L. C. (2010). *The creative arts: A process approach for teachers and children*. Upper Saddle River, New Jersey: Merrill.
- Enghauser, R. (2007). Developing listening bodies in the dance technique class. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 78(6), 33-38.
- Faubert, J., & Sidebottom, L. (2011). The Neuro Tracker System: Its role for Perceptual cognitive training of athletes and its potential impact on injury reductions and concussion management in sports. *Sports Science Innovations*, 5(12), 56-72.
- Fernandez-Duque, D., & Posner, M. I. (2001). Brain imaging of attentional networks in normal and pathological states. *J Clin Exp Neuropsychol*, 23(1), 74-93.
- Filbey, F., Russell, T., Morris, R., Murray, R., & McDonald, C. (2008). Functional magnetic resonance imaging (fMRI) of attention processes in presumed obligate carriers of schizophrenia: Preliminary findings. *Annals of General Psychiatry*, 7(1), 1-13.
- Fougnie, D. (2008). The Relationship between Attention and Working Memory. *New Research on Short-Term Memory*, 7(1), 1-45.
- Frith, C. (2001). A framework for studying the neural basis of attention. *Neuropsychologia*, 39(12), 1367-1371.
- Fulcher, E. (2009). *Cognitive Psychology*. Retrieved from <http://www.eamonfulcher.com/CogPsych/frontPage.htm>.
- Goodale, M. A., & Westwood, D. A. (2004). An evolving view of duplex vision: Separate but interacting cortical pathways for perception and action. *Curr Opin Neurobiol*, 14(2), 203-211.
- Grande, J. D., & Morrow, Lorna. (1995). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics addenda series Grades K-6*. 3rd ed. USA.:Library of Congress Cataloging.
- Guarnera, S., Abate, A., Zhang, W., Foster, J. M., Richardson, G., Petrozza, A., & Snaith, H. J. (2015). Improving the long-term stability of perovskite solar cells with a porous Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> buffer layer. *The Journal of Physical Chemistry Letters*, 6(3), 432-437.
- Guilford, J.P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York, US: McGraw-Hill.
- Guiney, H., & Machado, L. (2013). Benefits of regular aerobic exercise for executive functioning in healthy populations. *Psychonomic Bulletin & Review*, 20(1), 73-86.

- Himmelheber, A. M., Fadel, J., Sarter, M., & Bruno, J. P. (1998). Effects of local cholinesterase inhibition on acetylcholine release assessed simultaneously in prefrontal and front parietal cortex. *Neuroscience*, *86*(3), 949-957.
- Hommel, B., Gehrke, J., & Knuf, L. (2000). Hierarchical coding in the perception and memory of spatial layouts. *Psychological Research*, *64*(1), 1-10.
- Jackson, C. J., Loxton, N. J., Harnett, P., Ciarrochi, J., & Gullo, M. J. (2014). Original and revised reinforcement sensitivity theory in the prediction of executive functioning: A test of relationships between dual systems. *Personality and Individual Differences*, *56*, 83-88.
- Jola, C., Davis, A., & Haggard, P. (2011). Proprioceptive integration and body representation: Insights into dancers' expertise. *Experimental Brain Research*, *213*(2-3), 257.
- Kanwisher, N., & Wojciulik, E. (2000). Visual attention: Insights from brain imaging. *Nature Reviews Neuroscience*, *1*(2), 91-100.
- Kattou, M., Kontoyianni, K., Pitta-Pantazi, D., & Christou, C. (2011). Does mathematical creativity differentiate mathematical ability. In *Proceedings CERME. 7*, 1056.
- Kerr, A. L., Steuer, E. L., Pochtarev, V., & Swain, R. A. (2010). Angiogenesis but not neurogenesis is critical for normal learning and memory acquisition. *Neuroscience*, *171*(1), 214-226.
- Lahav, O. (2006). Using virtual environment to improve spatial perception by people who are blind. *Cyber Psychology & Behavior*, *9*(2), 174-177.
- Lenard, V. (2010). *Being in body: Creative movement as learning earning experience*. Faculty of education. Retrieved From <http://www.pef.uni-lj.si/fileadmin/Datoteke/Mednarodna/conference/eaen.pdf#page=119>.
- Liu, B., Meng, X., Wu, G., & Huang, Y. (2012). Feature precedence in processing multifeature visual information in the human brain: An event-related potential study. *Neuroscience*, *210*, 145-151.
- Liu, T., Becker, M. W., & Jigo, M. (2013). Limited featured-based attention to multiple features. *Vision Research*, *85*, 36-44.
- Lubinski, D. (2010). Spatial ability and STEM: A sleeping giant for talent identification and development. *Personality and Individual Differences*, *49*(4), 344-351.
- Luck, S. J., & Gold, J. M. (2008). The construct of attention in schizophrenia. *Biological psychiatry*, *64*(1), 34-39.
- Lunz. (1982). *Marcia. "Speech and Song in Early Children" in Practice*. New York: Basic Book.
- Manly, T., Hawkins, K., Evans, J., Woldt, K., & Robertson, I. H. (2002). Rehabilitation of executive function: Facilitation of effective goal management on complex tasks using periodic auditory alerts. *Neuropsychologia*, *40*(3), 271-281.

- McLeod, S. (2008). *Simply psychology; Information Processing*. Retrieved From <http://www.simplypsychology.org/psychosexual.html>.
- Memmert, D. (2006). Developing creative thinking in a gifted sport enrichment program and the crucial role of attention processes. *High Ability Studies*, 17(1), 101-115.
- Metz, C. E. (1986). ROC methodology in radiologic imaging. *Investigative Radiology*, 21(9), 720-733.
- Mochizuki, A. A., & Kirino, E. (2008). Effects of Coordination Exercises on Brain Activation: A Functional MRI Study. *International Journal of Sport and Health Science*, 6(3), 98-104.
- Moore, D. R., Ferguson, M. A., Halliday, L. F., & Riley, A. (2008). Frequency discrimination in children: Perception, learning and attention. *Hearing research*, 238(1), 147-154.
- Murray, C., Pattie, A., Starr, J. M., & Deary, I. J. (2012). Does cognitive ability predict mortality in the ninth decade? The Lothian Birth Cohort 1921. *Intelligence*, 40(5), 490-498.
- Neokleous, K., Avraamides, M., Neocleous, C., & Schizas, C. (2011). Selective Attention and Consciousness: Investigating Their Relation Through Computational Modeling. *Cognitive Computation*, 3(1), 321-331.
- Newton, P. (2009). *Spatial Ability. Psychometric Success-Spatial Ability*. Retrieved from [www.psychometric-success.com](http://www.psychometric-success.com)
- Nimmons, L. A. (1997). Spatial ability and dispositions toward mathematics in College Algebra. Gender-related differences. Doctoral dissertation, Georgia State University. *Dissertation Abstracts International*, 58, 3054.
- Nothdurft, H. C. (1999). Focal attention in visual search. *Journal Vision Research*, 39(14), 2305-2310.
- Oksama, L., & Hyönä, J. (2004). Is multiple object tracking carried out automatically by an early vision mechanism independent of higher-order cognition? An individual difference approach. *Visual Cognition*, 11(5), 631-671.
- Olkun, S., Altun, A., & Smith, G. (2005). Computers and 2D geometric learning of Turkish fourth and fifth graders. *British Journal of Educational Technology*, 36(2), 317-326.
- Pallant, J. (2013). *SPSS survival manual*. McGraw-Hill Education (UK).
- Peelen, M. V., & Mruczek, R. E. (2008). Sources of spatial and feature-based attention in the human brain. *Journal of Neuroscience*, 28(38), 9328-9329.
- Piaget, J. (1964). Part I: Cognitive development in children: Piaget development and learning. *Journal of research in science teaching*, 2(3), 176-186.

- Piaget, J., & Inhelder, B. (2013). *The growth of logical thinking from childhood to adolescence: An essay on the construction of formal operational structures*. Routledge.
- Piburn, M. D., Reynolds, S. J., McAuliffe, C., Leedy, D. E., Birk, J. P., & Johnson, J. K. (2005). The role of visualization in learning from computer-based images. *International Journal of Science Education*, 27(5), 513-527.
- Pica, R. (2010). *Experiences in music & movement: Birth to age 8*. Cengage Learning.
- Pittalis, M., & Christou, C. (2010). Types of reasoning in 3D geometry thinking and their relation with spatial ability. *Educational Studies in Mathematics*, 75(2), 191-212.
- Poe, G. R., Walsh, C. M., & Bjorness, T. E. (2010). Cognitive neuroscience of sleep. *In Progress in Brain Research*, 185, 1-19
- Poehlman, E. T., & Danforth Jr, E. (1991). Endurance training increases metabolic rate and norepinephrine appearance rate in older individuals. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 261(2), E233-E239.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 29, 489-497.
- Polit, D. F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in nursing & health*, 30(4), 459-467.
- Proverbio, A. M., Burco, F., Del Zotto, M., & Zani, A. (2004). Blue piglets? Electrophysiological evidence for the primacy of shape over color in object recognition. *Cognitive Brain Research*, 18(3), 288-300.
- Pylyshyn, Z. W., & Storm, R. W. (1988). Tracking multiple independent targets: Evidence for a parallel tracking mechanism. *Spat Vis*, 3(3), 179-197.
- Ratey, N. A. (2008). *The disorganized mind: Coaching your ADHD brain to take control of your time, tasks, and talents*. St. Martin's Press.
- Rauscher, F. H., & Zupan, M. A. (2000). Classroom keyboard instruction improves kindergarten children's spatial-temporal performance: *A field experiment*. *Early Childhood Research Quarterly*, 15(2), 215-228.
- Reck, S. G., & Hund, A. M. (2011). Sustained attention and age predict inhibitory control during early childhood. *Journal of experimental child psychology*, 108(3), 504-512.
- Reynolds, J. H., Pasternak, T., & Desimone, R. (2006). Attention increases sensitivity of V4 neurons. *Neuron*, 26(3), 703-714.

- Saiki, J. (2003). Feature binding in object-file representations of multiple moving items. *J Vis*, 3(1), 6-21.
- Saiki, J. (2011). Multiple Object Permanence Tracking: Maintenance, Retrieval and Transformation of Dynamic Object Representations. *Brain, Vision and AI*, 1(7), 243-264.
- Sanders, L. D., Stevens, C., Coch, D., & Neville, H. J. (2006). Selective auditory attention in 3-to 5-year-old children: An event-related potential study. *Neuropsychologia*, 44(11), 2126-2138.
- Sanocki, T. (2003). Representation and perception of scenic layout. *Cognitive Psychology*, 47(1), 43-86.
- Sarter, M., Albin, R. L., Kucinski, A., & Lustig, C. (2014). Where attention falls: Increased risk of falls from the converging impact of cortical cholinergic and midbrain dopamine loss on striatal function. *Experimental Neurology*, 257, 120-129.
- Sarter, M., Gehring, W. J., & Kozak, R. (2009). More attention must be paid: The neurobiology of attentional effort. *Brain Res Rev*, 51(2), 145-160.
- Scholl, B. J., Pylyshyn, Z. W., & Feldman, J. (2001). What is a visual object? Evidence from target merging in multiple object tracking. *Cognition*, 80(1-2), 159-177.
- Serrien, D. J., Ivry, R. B., & Swinnen, S. P. (2006). Dynamics of hemispheric specialization and integration in the context of motor control. *Nat Rev Neurosci*, 7(2), 160-166.
- Sternberg, R. J. (2009). *Cognitive Psychology* (6<sup>th</sup> ed.). Wadsworth, Belmont, CA, USA.
- Stevens, C., & Bavelier, D. (2012). The role of selective attention on academic foundations: A cognitive neuroscience perspective. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 2, Supplement, 1(0), 30-48.
- Tang, Y. Y., & Posner, M. I. (2009). Attention training and attention state training. *Trends in Cognitive Sciences*, 13(5), 222-227
- Tang, Y. Y., Ma, Y., Wang, J., Fan, Y., Feng, S., Lu, Q., & Posner, M. I. (2007). Short-term meditation training improves attention and self-regulation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(43), 17152-17156.
- Taylor, J. G., & Fragopanagos, N. F. (2005). The interaction of attention and emotion. *Neural Networks*, 18(4), 353-369.
- Thorndike, E. L. (1913). *An introduction to the theory of mental and social measurements*. Teacher's College, Columbia University.
- Thurstone, L. L. (1934). The vectors of mind. *Psychological review*, 41(1), 1.
- Tomprowski, P. D. (2003). Effects of acute bouts of exercise on cognition. *Acta Psychologica*, 112(3), 297-324.

- Tomprowski, P. D., Davis, C. L., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2008). Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Educational Psychology Review, 20*(2), 111.
- Treisman, A. (1964). Monitoring and storage of irrelevant messages in selective attention. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 3*(6), 449-459.
- Treisman, A. M., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology, 12*(1), 97-136.
- Trevas, E., Matsouka, O., & Zachopoulou, E. (2003). Relationship between playfulness and motor creativity in preschool children. *Early Child Development and Care, 173*(5), 535-543.
- Trindade, J., Fiolhais, C., & Almeida, L. (2002). Science learning in virtual environments: A descriptive study. *British Journal of Educational Technology, 33*(4), 471-488.
- Vaynman, S., & Gomez-Pinilla, F. (2006). Revenge of the "sit": How lifestyle impacts neuronal and cognitive health through molecular systems that interface energy metabolism with neuronal plasticity. *Journal of Neuroscience Research, 84*(4), 699-715.
- Wai, J., Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2009). Spatial ability for STEM domains: Aligning over 50 years of cumulative psychological knowledge solidifies its importance. *Journal of Educational Psychology, 101*(4), 817.
- Wanzel, K. R., Hamstra, S. J., Caminiti, M. F., Anastakis, D. J., Grober, E. D., & Reznick, R. K. (2003). Visual-spatial ability correlates with efficiency of hand motion and successful surgical performance. *Surgery, 134*(5), 750-757.
- Washburn, D. A., & Putney, R. T. (1998). Stimulus Movement and the Intensity of Attention. *The Psychological Record, 48*(4), 555-570.
- Weissman, D. H., Warner, L. M., & Woldorff, M. G. (2004). The neural mechanisms for minimizing cross-modal distraction. *J Neurosci, 24*(48), 10941-10949.
- Wolfe, D. E., & Noguchi, L. K. (2009). The use of music with young children to improve sustained attention during a vigilance task in the presence of auditory distractions. *Journal of Music Therapy, 46*(1), 69-82.
- World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health Geneva*. Retrieved from [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf)
- Zach, S., Inglis, V., Fox, O., Berger, I., & Stahl, A. (2015). The effect of physical activity on spatial perception and attention in early childhood. *Cognitive Development, 36*, 31-39.



ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

### 1. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความเหมาะสมของโปรแกรมกิจกรรม การเคลื่อนไหว

1. นางรองรัตน์ ศิริ  
ศึกษานิเทศเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระยอง เขต 1
2. ดร.ปรัชญา แก้วแก่น  
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ดร.ยุทธนา จันทชิน  
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

## ภาคผนวก ข

ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมทดสอบความใส่ใจ

## ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมทดสอบความใส่ใจโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ			Mean	SD	ระดับ ความ เหมาะสม	
	คนที่	คนที่	คนที่				
	1	2	3				
<b>1. ด้านการดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรม</b>							
1.1	เมื่อมีข้อสงสัยในการใช้โปรแกรม ผู้ใช้สามารถดูวิธีการแก้ไขจากคู่มือการใช้โปรแกรมได้	4	4	3	3.67	0.58	มากที่สุด
1.2	โปรแกรมมีเมนูเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรมได้ง่ายและสะดวก	4	4	4	4.00	-	มากที่สุด
1.3	โปรแกรมมีเมนูช่วยเหลือด่วน (Help) ในรูปแบบไฟล์ PDF	4	4	3	3.67	0.58	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย		4	4	3.33	3.78	0.44	มากที่สุด
<b>2. ด้านเนื้อหา</b>							
2.1	โปรแกรมมีคำชี้แจงเกี่ยวกับเนื้อหาของโปรแกรมเพิ่มความใส่ใจ	4	4	4	4.00	-	มากที่สุด
2.2	โปรแกรมมีคำอธิบายถึงวิธีการฝึกอย่างละเอียด และชัดเจน	4	4	3	3.67	0.58	มากที่สุด
2.3	โปรแกรมสามารถจัดการฝึกความใส่ใจได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือเงื่อนไขของการทดสอบ	4	4	3	3.67	0.58	มากที่สุด
2.4	โปรแกรมมีความชัดเจนของเนื้อหาเหมาะกับการพัฒนาการเพิ่มความใส่ใจ	4	4	3	3.67	0.58	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย		4	4	3.25	3.75	0.45	มากที่สุด
<b>3. ด้านการประเมินผล</b>							
3.1	การประเมินผลของโปรแกรมแต่ละกิจกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4	4	3	3.67	0.58	มากที่สุด
3.2	การประเมินผลสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มความใส่ใจ	4	4	4	4.00	-	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย		4	4	3.50	3.83	0.41	มากที่สุด
<b>4. ด้านภาพรวมของโปรแกรม</b>							
4.1	การออกแบบโปรแกรมมีความน่าสนใจ	4	4	3	3.67	0.58	มากที่สุด
4.2	การจัดรูปแบบหน้าจอง่ายต่อการใช้งาน	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.3	การแสดงผลข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว	4	4	4	4.00	-	มากที่สุด

ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมทดสอบความใส่ใจโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ			Mean	SD	ระดับ ความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
4.4 การเรียกใช้งานโปรแกรมทำได้ง่าย	4	3	3	3.33	0.58	มากที่สุด
4.5 โปรแกรมมีระบบป้องกันการงาน ผิดพลาดของผู้ใช้ทุกขั้นตอน	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.6 สัญลักษณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม	4	3	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.7 ขนาดของสัญลักษณ์มีความเหมาะสม	4	4	4	4.00	-	มากที่สุด
4.8 สีของสัญลักษณ์มีความเหมาะสม	4	4	4	4.00	-	มากที่สุด
4.9 สีของหน้าจอมีความเหมาะสม	4	3	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.10 ระยะเวลาของการฝึกมีความเหมาะสม	4	4	4	4.00	-	มากที่สุด
4.11 แสดงผลคะแนนที่ผู้เข้าทดสอบทำได้ ถูกต้องตามเงื่อนไขที่กำหนด	4	4	3	3.67	0.58	มากที่สุด
4.12 การออกแบบโปรแกรมมีความน่าสนใจ	4	4	3	3.67	0.58	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.83	3.75	3.67	3.75	0.44	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม				3.76	.43	มากที่สุด

ภาคผนวก ค

ผลการประเมินแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย

## แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์

การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์														
ข้อ ที่	ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 1				ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 2				ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 3				จำนวนข้อ คำถามที่ ผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินความ สอดคล้องที่ ระดับ 3 หรือ 4	I-CVI
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1			/	/				/				/	3	1.00
2			/					/				/	3	1.00
3			/					/			/		3	1.00
4			/					/				/	3	1.00
5				/				/			/		3	1.00
6			/					/				/	3	1.00
7			/					/			/		3	1.00
8			/					/				/	3	1.00
9			/					/				/	3	1.00
10			/					/				/	3	1.00
11			/					/				/	3	1.00
12				/				/				/	3	1.00
13			/					/				/	3	1.00
14			/					/				/	3	1.00
15			/					/				/	3	1.00
16			/					/				/	3	1.00
17				/				/				/	3	1.00
18			/					/				/	3	1.00
19			/					/			/		3	1.00
20			/					/				/	3	1.00
21			/				/					/	3	1.00
22			/					/				/	3	1.00
23			/					/				/	3	1.00
24				/			/					/	3	1.00
25			/				/					/	3	1.00
26				/			/					/	3	1.00



## แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ (ต่อ)

การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์														
ข้อ ที่	ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 1				ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 2				ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 3				จำนวนข้อ คำถามที่ ผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินความ สอดคล้องที่ ระดับ 3 หรือ 4	I-CVI
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
26				/			/					/	3	1.00
27			/				/				/		3	1.00
28				/			/					/	3	1.00
29			/				/					/	3	1.00
30			/				/					/	3	1.00
31				/			/				/		3	1.00
32			/				/				/		3	1.00
33				/			/					/	3	1.00
34			/				/					/	3	1.00
35			/				/					/	3	1.00
36			/				/					/	3	1.00
37				/			/					/	3	1.00
38			/				/					/	3	1.00
39			/				/					/	3	1.00
40			/				/					/	3	1.00

## ภาคผนวก ง

สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบ



ที่ ศธ ๖๒๒๔/๐๑๑๐

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา  
มหาวิทยาลัยบูรพา  
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๒๘ มีนาคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเขาตะกรบพัฒนา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบความรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และแบบประเมิน จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวเยาวรัตน์ รัตนธรรม รหัสประจำตัวนิสิต ๕๖๙๑๐๓๙๕ นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา ได้เสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์เรื่อง “การเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย” ซึ่งอยู่ในความควบคุมดูแลของ ดร.กนก พานทอง อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ในการนี้ ผู้วิจัยมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยจากนักเรียนระดับปฐมวัย ที่มีอายุตั้งแต่ ๓-๖ ปี เพื่อนำไปใช้ในงานวิทยานิพนธ์ของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กรเพชรปานิ)  
คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา

โทร. ๐ ๓๘๑๐ ๒๐๗๗-๘

โทร/ โทรสาร ๐ ๓๘๓๙ ๓๔๘๔

http://www.rmcs.buu.ac.th

**ภาคผนวก จ**

สำเนาใบรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

ที่ ๐๒๑/๒๕๖๑



เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา  
มหาวิทยาลัยบูรพา

๑. ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ชื่อเรื่อง: การเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย

TITLE: ENHANCING SPATIAL PERCEPTION AND ATTENTION OF EARLY CHILDHOOD USING PHYSICAL ACTIVITY

๒. ชื่อนิสิต: นางสาวเยาวรัตน์ รัตนธรรม

หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (M.Sc.) สาขาวิชา การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา

รหัส ๕๖๘๑๐๓๘๕

๓. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า คำโครงการวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ ไม่มีการล่วงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง และผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของคำโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอได้ ตั้งแต่วันที่ออกเอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฉบับนี้ จนถึงวันที่ ๒๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

ออกให้ ณ วันที่ ๓๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดรัมย์)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา

มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคผนวก ฉ

สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย



ที่ ศธ ๖๒๖๔/๐๑๒๔

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา  
มหาวิทยาลัยบูรพา  
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๔ เมษายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเขาตะกรับพัฒนา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อกิจกรรม และแบบทดสอบความรู้ด้านมิติสัมพันธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาวเอวารัตน์ รัตนธรรม รหัสประจำตัวนิสิต ๕๖๕๑๐๓๕๕ นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา ได้เสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์เรื่อง “การเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์และความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย” ซึ่งอยู่ในความควบคุมดูแลของ ดร.กนก พานทอง อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ในกรณีนี้ ผู้วิจัยมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนระดับปฐมวัยโรงเรียนบ้านเขาตะกรับพัฒนา ที่มีอายุระหว่าง ๓-๖ ปี เพื่อนำไปใช้ในงานวิทยานิพนธ์ของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา หวังเป็นอย่างยิ่ง  
คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กรเพชรปานี)  
คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา

โทร. ๐ ๓๘๑๐ ๒๐๗๗-๘

โทร/ โทรสาร ๐ ๓๘๓๙ ๓๔๘๔

http://www.rmcs.buu.ac.th

ภาคผนวก ข  
เอกสารใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย





## ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

---

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเพิ่มการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และความใส่ใจของ  
นักเรียนปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกาย (Enhancing Spatial Perception and  
Attention of Early Childhood Using Physical Activity)

วันให้คำยินยอม วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. ....

ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์  
ของการวิจัย วิธีการวิจัย ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียดและมีความเข้าใจดีแล้ว  
ข้าพเจ้ายินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ และข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วม  
ในโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบใด ๆ  
ต่อข้าพเจ้า

ผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจ ไม่ปิดบัง  
ซ่อนเร้น จนข้าพเจ้าพอใจ ข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าจะถูกเก็บเป็นความลับและจะเปิดเผย  
ในภาพรวมที่เป็นการสรุปผลการวิจัย

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้ว และมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามใน  
ใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ยินยอม  
(.....)

ลงนาม.....พยาน  
(.....)

ลงนาม.....ผู้ทำวิจัย

(เยาวรัตน์ รัตนธรรม)

ภาคผนวก ซ

คู่มือการใช้กิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) ของนักเรียนปฐมวัย

**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 1**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย เก็บแตงโม เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 1 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ

2. สาระสำคัญ

ขนาด เล็ก - ใหญ่

3. จุดประสงค์

1. เด็กสามารถปฏิบัติกิจกรรมเกม เก็บแตงโมได้
2. เด็กสามารถจัดกลุ่มขนาด เล็ก - ใหญ่ ได้
3. เด็ก ๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

4. สาระการเรียนรู้

1. สาระควรเรียนรู้

ขนาด เล็ก - ใหญ่

2. ประสบการณ์สำคัญ

เกม เก็บแตงโม

5. วิธีดำเนินกิจกรรม

1. เด็กฟังเพลง แตงโมผลใหญ่
2. ครูนำแตงโม (พลาสติก) ขนาดต่างๆกัน 2 ขนาด
3. ครูแนะนำวิธีการเล่นเกม เก็บแตงโม (ภาคผนวก)
4. เด็ก ๆ แบ่งกลุ่ม ออกเป็น 2 กลุ่ม
5. เด็ก ๆ เล่นเกม เก็บแตงโม
6. สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับ ขนาดเล็ก - ใหญ่ของแตงโม \_\_\_\_\_

6. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

1. วิดีโอเพลง แตงโมผลใหญ่ (<https://www.youtube.com/watch?v=QLt4HLzYlIQ>)
2. วิธีการเล่นเกมเก็บแตงโม

7. การวัดและประเมินผล

1. วิธีการประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมลักษณะการเดินประกอบเพลงและการสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด เล็ก - ใหญ่

- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

2. เครื่องมือประเมินผล

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกขนาดเล็ก - ใหญ่
- แบบสังเกตความสนใจ

### 3. เกณฑ์การประเมิน

- 3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง
- 1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

#### ภาคผนวก

#### เพลง แต่งโมผลใหญ่

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

แต่งโมผลใหญ่ ๆ

เกิดขึ้นได้จากเม็ดแต่งเล็ก ๆ

จำไว้นะพวกเด็ก ๆ

เม็ดแต่งเล็ก ๆ กลายเป็นแต่งผลใหญ่

#### เกมเก็บแต่งโม

(ชื่อ.....)

จุดประสงค์	เพื่อจำแนกขนาด เล็ก - ใหญ่
อุปกรณ์	ผลแต่งโม (พลาสติก) 2 ขนาด จำนวน 24
เวลา	20 นาที
จำนวนผู้เล่น	ไม่จำกัด
วิธีเล่น	แบ่งผู้เล่นเป็นสองทีม แต่ละทีมจะได้ผลแต่งโม กลุ่มละ 12 ผล ให้แต่ละทีม แยกผลแต่งโมทั้ง 2 ขนาด ทีมไหนเสร็จเรียบร้อยก่อน ต้องรีบวิ่งไปหยิบธง ที่ครูเตรียมให้ถือว่าชนะ

**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 2**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย รวมเพื่อนไดโนเสาร์ เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 2 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ

2. สาระสำคัญ

ขนาด เล็ก - ใหญ่

3. จุดประสงค์

1. เด็กสามารถปฏิบัติกิจกรรมเกม รวมเพื่อนไดโนเสาร์ได้
2. เด็กสามารถจัดกลุ่มขนาด เล็ก - ใหญ่ ได้
3. เด็ก ๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

4. สาระการเรียนรู้

1. สาระความรู้

ขนาด เล็ก - ใหญ่

2. ประสบการณ์สำคัญ

เกม รวมเพื่อนไดโนเสาร์

5. วิธีดำเนินกิจกรรม

1. ครูแนะนำอุปกรณ์ รูปไดโนเสาร์ ชนิดต่าง ๆ ขนาดต่างกัน
2. เด็กร้องเพลง ไดโนเสาร์ตัวใหญ่
3. ครูแนะนำวิธีเล่น เกม รวมเพื่อนไดโนเสาร์ (ภาคผนวก)
4. แบ่งเด็ก ออกเป็น 4 กลุ่ม
5. เด็กๆ ปฏิบัติกิจกรรม เกมจับคู่ไดโนเสาร์
6. สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด เล็ก - ใหญ่ ของไดโนเสาร์

6. สื่อการเรียน / แหล่งการเรียนรู้

1. วิดีโอเพลง ไดโนเสาร์ตัวใหญ่ ([https://www.youtube.com/watch?v=9\\_w2aafepY](https://www.youtube.com/watch?v=9_w2aafepY))
2. รูปไดโนเสาร์ 3 ชนิด ที่มีขนาดต่างกัน

7. การวัดและประเมินผล

1. วิธีการประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมการเล่นประกอบเพลงและการสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด เล็ก - ใหญ่

- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

2. เครื่องมือประเมินผล

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกขนาดเล็กใหญ่

- แบบสังเกตความสนใจ

### 3. เกณฑ์การประเมิน

- 3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง
- 1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

#### ภาคผนวก

#### เกมจับคู่ไดโนเสาร์

(ชื่อ.....)

จุดประสงค์	เพื่อจำแนกขนาด เล็ก - ใหญ่
อุปกรณ์	รูปไดโนเสาร์ แตกต่างกัน 4 แบบ รูปไดโนเสาร์ ขนาด (ใหญ่ เล็ก ) ขนาดละ 20
เวลา	20 นาที
จำนวนผู้เล่น	ไม่จำกัด
วิธีเล่น	แบ่งผู้เล่นเป็นทีม แต่ละทีมจะได้จะได้ กลุ่มละ 10 ชั้น ขนาดใหญ่ 5 ชั้น ขนาดเล็ก 5 ชั้น แต่ละกลุ่มฟังคำสั่ง และปฏิบัติตาม และนำมาเสนอแข่งกัน หน้าชั้น กลุ่มไหนปฏิบัติได้ถูกต้องจะได้ 1 คะแนน กลุ่มไหนได้คะแนนรวม สูงสุด ถือว่าชนะ ซึ่งมีตัวอย่างการออกคำสั่ง ดังนี้

1. แต่ละกลุ่ม รวมไดโนเสาร์ตัวใหญ่ 2 ตัว ตัวเล็ก 3 ตัว
2. แต่ละกลุ่ม รวมไดโนเสาร์ตัวใหญ่ 4 ตัว ตัวเล็ก 1 ตัว

**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 3**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อ ลูกไก่แสนซน เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 3 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ

2. สาระสำคัญ

ขนาด เล็ก – ใหญ่

3. จุดประสงค์

1. เด็กสามารถปฏิบัติกิจกรรม เกม ลูกไก่แสนซน ได้
2. เด็กสามารถจัดกลุ่มขนาด เล็ก – ใหญ่ ได้
3. เด็ก ๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

4. สาระการเรียนรู้

1. สาระควรรู้

ขนาด เล็ก – ใหญ่

2. ประสบการณ์สำคัญ

เกม ลูกไก่แสนซน

5. วิธีดำเนินกิจกรรม

1. ครูนำทองคำคล้องจอบ แม่ไก่อยู่ในตะกร้า จากนั้นเด็กท่องตามที่ละวรรค
2. นำเด็กลงสนาม
3. แบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 7 คน จากนั้น ให้เด็กเข้าแถวเรียงลำดับจากคนตัวเล็กไปหาคน

ตัวใหญ่

4. ครูแนะนำวิธีเล่น เกม ลูกไก่แสนซน (ภาคผนวก)
5. เด็กๆ ปฏิบัติกิจกรรม เกม ลูกไก่แสนซน
6. สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด เล็ก – ใหญ่ ของตัวเด็กๆ เอง
7. ร่วมท่องทองคำคล้องจอบ

6. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

1. คำคล้องจอบแม่ไก่อยู่ในตะกร้า
2. เกม ลูกไก่แสนซน

7. การวัดและประเมินผล

1. วิธีการประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมลักษณะการเดินประกอบเพลงและการสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด

เล็ก -ใหญ่

- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

## 2. เครื่องมือประเมินผล

- แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการบอกขนาด เล็ก - ใหญ่
- แบบสังเกตความสนใจ

## 3. เกณฑ์การประเมิน

- 3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง
- 1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

### ภาคผนวก

#### แม่ไก่อยู่ในตะกร้า

แม่ไก่อยู่ในตะกร้า ไช้ไข่มาสีห้าใบ  
 อีแม่ไก่ก็มาไล่ อีแม่ไก่ไล่ตีกา  
 หมาใหญ่ก็ไล่เท่า หมูในเล้าแลดูหมา  
 ปูแสมแลปูนา กะปุม้าปูทะเล  
 เต่านาและเต่าดำ อยู่ในน้ำกะจระเข้  
 ปลาทูลอยู่ทะเล ปลาซีเหร์ไม่สู้ดี

#### ลูกไก่แสนชน

(ชื่อ.....)

จุดประสงค์	เพื่อจำแนกขนาด เล็ก - ใหญ่
อุปกรณ์	ตัวเด็ก ๆ เอง
เวลา	20 นาที
จำนวนผู้เล่น	ทีมละ 7 - 8 คน
วิธีเล่น	กำหนดวงกลมไว้ 1 วง (หรือรั้งไถ่ตัวเอง) แบ่งผู้เล่นเป็นทีม แต่ละทีมให้เข้าแถวจากตัวเล็กไปหาตัวใหญ่จากนั้นแต่ละทีมฟังคำสั่ง เช่น แต่ละทีมส่งไก่ที่ตัวใหญ่ที่สุดกลับมาที่รั้งด่วน หรือส่งลูกไก่ที่เล็กที่สุดมาที่รั้งด่วนเป็นต้น ทีมไหนมาถึงก่อนถือว่าชนะ จะได้คะแนน 1 คะแนน ทีมไหนมีคะแนนสูงสุด ทีมนั้นชนะ



**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 4**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย สนุกจัดตั้งหนีด เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 4 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

**1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ**

**2. สาระสำคัญ**

ขนาด เล็ก – ใหญ่

**3. จุดประสงค์**

1. เด็กสามารถปฏิบัติกิจกรรม เกม สนุกจัดตั้งหนีด ได้
2. เด็กสามารถจัดกลุ่มขนาด เล็ก – ใหญ่ ได้
3. เด็กๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

**4. สาระการเรียนรู้**

**1. สาระควรเรียนรู้**

ขนาด เล็ก – ใหญ่

**2. ประสบการณ์สำคัญ**

เกม สนุกจัดตั้งหนีด

**5. วิธีดำเนินกิจกรรม**

1. เด็กฟังเพลง เล็ก กลาง ใหญ่
2. ครูแนะนำอุปกรณ์ที่ครูนำมา สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับลักษณะของอุปกรณ์
3. นำเด็กลงสนามแบ่งเป็นทีมละ 7 คน
4. ครูแนะนำวิธีเล่น เกม สนุกจัดตั้งหนีด (ภาคผนวก)
5. เด็ก ๆ ปฏิบัติกิจกรรม เกมสนุกจัดตั้งหนีด
6. สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด เล็ก – ใหญ่
7. ร่วมร้องเพลงเล็ก กลาง ใหญ่

**6. สื่อการเรียน / แหล่งการเรียนรู้**

1. เพลง เล็ก กลาง ใหญ่

(<https://www.youtube.com/watch?v=WRuqp0dTnrA>)

2. เกม สนุกจัดตั้งหนีด

**7. การวัดและประเมินผล**

**1. วิธีการประเมินผล**

- สังเกตพฤติกรรมลักษณะการเดินประกอบเพลงและการสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด เล็ก - ใหญ่
- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

## 2. เครื่องมือประเมินผล

- แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการบอกขนาด เล็ก - ใหญ่
- แบบสังเกตความสนใจ

## 3. เกณฑ์การประเมิน

- 3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง
- 1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

### ภาคผนวก

#### เกมสนุกจิ้งตึงหนีด

(ชื่อ.....)

จุดประสงค์	เพื่อจำแนกขนาด เล็ก - ใหญ่
อุปกรณ์	ยางวงขนาดเล็ก - ใหญ่ จำนวน 40 รวม 4 ชุด ตะกร้า/ แก้ว ชุด
เวลา	20 นาที
จำนวนผู้เล่น	ทีมละ 7 - 8 คน
วิธีเล่น	แบ่งผู้เล่นเป็นทีม แต่ละทีมให้เข้าแถวจากตัวเล็กไปหาตัวใหญ่จากนั้นแต่ละทีมฟังคำสั่ง เช่น แต่ละทีมส่งไก่ที่ตัวใหญ่ที่สุดกลับมาที่รังด่วน หรือส่งลูกไก่ที่เล็กที่สุดมาที่รังด่วนเป็นต้น ทีมไหนมาถึงก่อนถือว่าชนะ จะได้คะแนน 1 คะแนน ทีมไหนมีคะแนนสูงสุด ทีมนั้นชนะ

**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 5**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย ทำไม่ได้จัดไป เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 5 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

**1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ**

**2. สาระสำคัญ**

ตำแหน่งซ้าย - ขวา

**3. จุดประสงค์**

1. เด็กสามารถปฏิบัติกิจกรรมทำไม่ได้จัดไป ได้
2. เด็กสามารถจัดกลุ่มขนาด เล็ก - ใหญ่ ได้
3. เด็ก ๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

**4. สาระการเรียนรู้**

**1. สาระควรเรียนรู้**

ตำแหน่งซ้าย - ขวา

**2. ประสบการณ์สำคัญ**

ปฏิบัติกิจกรรมทำไม่ได้จัดไป

**5. วิธีดำเนินกิจกรรม**

1. เด็กฟัง และชมวิดีโอ เพลง ซ้าย- ขวา - ซ้าย และดูวิดีโอ
2. เด็ก ๆ ทำท่าทางประกอบเพลง เพลง ซ้าย- ขวา ซ้าย
3. เริ่มต้นด้วยการทำท่าทางซ้ำๆ หลังจากนั้นให้ปฏิบัติเร็วขึ้น ใครที่ทำไม่ถูก ขอเชิญตัวออกมาหน้าชั้น ทำท่าทางตามข้อตกลงของสมาชิกในห้องเรียน เช่น การให้เด่น ให้ลูกนั่ง เป็นต้น
4. เด็ก ๆ สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับตำแหน่ง ซ้าย - ขวา คือด้านใด และชี้ตำแหน่งด้าน ซ้าย - ขวา

**6. สื่อการเรียน / แหล่งการเรียนรู้**

เพลง ซ้าย - ขวา โดย ครูนกเล็ก <https://www.youtube.com/watch?v=YWRe2zj36Fg>

**7. การวัดและประเมินผล**

**1. วิธีการประเมินผล**

- สังเกตพฤติกรรมลักษณะการเต้นประกอบเพลงและการสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด

ซ้าย - ขวา

- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

**2. เครื่องมือประเมินผล**

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกตำแหน่ง ซ้าย - ขวา
- แบบสังเกตความสนใจ

### 3. เกณฑ์การประเมิน

- 3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง
- 1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

#### ภาคผนวก

เพลง ซ้าย-ขวาซ้าย

ผู้แต่ง ครูนกเล็ก

<https://www.youtube.com/watch?v=YWRe2zj36Fg>

**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 6**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย เล่นชนกับมือ เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 6 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

**1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ**

**2. สาระสำคัญ**

ตำแหน่งซ้าย – ขวา

**3. จุดประสงค์**

1. เด็กสามารถทำท่าทางประกอบเพลง ประบมือ ซ้าย – ขวา ได้
2. เด็กสามารถแสดงท่าทางอธิบายตำแหน่ง ซ้าย – ขวาตามเพลงได้
3. เด็กๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

**4. สาระการเรียนรู้**

**1. สาระควรเรียนรู้**

ตำแหน่งซ้าย – ขวา

**2. ประสบการณ์สำคัญ**

ทำท่าทางประกอบเพลง ประบมือ ซ้าย – ขวา

**5. วิธีดำเนินกิจกรรม**

1. เด็กฟังเพลง ประบมือ ซ้าย - ขวา
2. ท่องเนื้อเพลงตามครู และร้องเพลงพร้อมกัน
3. เด็ก ๆ ทำท่าทางประกอบ และร้องเพลงประกอบเพลง ประบมือซ้าย
4. เด็ก ๆ สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับตำแหน่ง ซ้าย – ขวา คือด้านใด
5. ทบทวนให้เด็กประบมือมือซ้าย – ขวาตามคำสั่ง

**6. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้**

เพลง ประบมือ ซ้าย – ขวา

**7. การวัดและประเมินผล**

**1. วิธีการประเมินผล**

- สังเกตพฤติกรรมการเต้นประกอบเพลง
- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

**2. เครื่องมือประเมินผล**

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกตำแหน่ง ซ้าย – ขวา
- แบบสังเกตความสนใจ

**3. เกณฑ์การประเมิน**

- 3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง
- 1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

**ภาคผนวก**

เพลง ปรบมือ ซ้าย- ขวา

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

ปรบมือข้างซ้าย ปรบมือข้างขวา

พวกเราสนุกเฮฮา ปรบมือข้าง ปรบมือข้างขวา

(ซ้ำ 2 รอบ)

**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 7**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย ออกกำลัง เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 7 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

**1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ**

**2. สาระสำคัญ**

ตำแหน่งซ้าย – ขวา

**3. จุดประสงค์**

1. เด็กสามารถทำท่าทางประกอบเพลง ออกกำลัง ได้
2. เด็กสามารถแสดงท่าทางอธิบายตำแหน่ง ซ้าย – ขวาตามเพลงได้
3. เด็ก ๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

**4. สาระการเรียนรู้**

**1. สาระควรเรียนรู้**

ตำแหน่งซ้าย – ขวา

**2. ประสบการณ์สำคัญ**

ทำท่าทางประกอบเพลง ออกกำลัง

**5. วิธีดำเนินกิจกรรม**

1. เด็กฟังและร้อง เพลง ออกกำลัง
2. สาธิตการทำท่าทางประกอบเพลง เพลง ออกกำลัง
3. เด็ก ๆ สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับตำแหน่ง ซ้าย – ขวา คือด้านใด และให้เด็ก ๆ บอกรมือ

ซ้าย – ขวา

4. การทำท่าทางประกอบเพลง เริ่มต้นควรใช้เพลงช้าลง จากนั้นให้ค่อย ๆ แรงขึ้น
5. เด็กทำท่าทางประกอบเพลงร่วมกัน ครูสังเกต เด็กคนใดทำถูกให้เด็ก ๆ นั่งลง ค่อย ๆ ทำ

จนทุกคนทำถูกต้องหมด

**6. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้**

เพลง ออกกำลัง

**7. การวัดและประเมินผล**

**1. วิธีการประเมินผล**

- สังเกตพฤติกรรมการลุกขึ้นประกอบเพลงและการสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด

ซ้าย – ขวา

- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

**2. เครื่องมือประเมินผล**

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกตำแหน่ง ซ้าย – ขวา
- แบบสังเกตความสนใจ

### 3. เกณฑ์การประเมิน

- 3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง
- 1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

#### ภาคผนวก

เพลง ออกกำลัง

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

มาพวกเรา มา ครุจะพาไปออกกำลัง

ยกมือข้างซ้ายและขวา ยกมือข้างซ้ายและขวา

ยกไปข้างหน้ายกมาข้างหลัง

มงแซะ มงแซะ แซะมง ตะลุ่มตุ้มมง

มงแซะ มงแซะ แซะมง ตะลุ่มตุ้มมง



**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 8**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย ยัก ยัก เอว เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 8 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

**1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ**

**2. สาระสำคัญ**

ตำแหน่งซ้าย – ขวา

**3. จุดประสงค์**

1. เด็กสามารถทำท่าทางประกอบเพลง ออกกำลัง ได้
2. เด็กสามารถแสดงท่าทางอธิบายตำแหน่ง ซ้าย – ขวาตามเพลงได้
3. เด็ก ๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

**4. สาระการเรียนรู้**

**1. สาระควรเรียนรู้**

ตำแหน่งซ้าย – ขวา

**2. ประสบการณ์สำคัญ**

ทำท่าทางประกอบเพลง ยักเอวไปมา

**5. วิธีดำเนินกิจกรรม**

1. เด็กฟังเพลง เพลง ยักเอวไปมา
2. ครูสาธิตการร้องเพลงและการแสดงท่าทางประกอบเพลง
3. เด็ก ๆ ทำท่าทางประกอบเพลงตามจินตนาการ
4. เด็ก ๆ สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับตำแหน่ง ซ้าย – ขวา ตามเนื้อหาของเพลง
5. เด็ก ๆ ทำท่าทางประกอบเพลงอีกครั้ง

**6. สื่อการเรียน / แหล่งการเรียนรู้**

เพลง ยักเอวไปมา

**7. การวัดและประเมินผล**

**1. วิธีการประเมินผล**

- สังเกตพฤติกรรมการเต้นประกอบเพลง
- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

**2. เครื่องมือประเมินผล**

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกตำแหน่ง ซ้าย – ขวา
- แบบสังเกตความสนใจ

**3. เกณฑ์การประเมิน**

- 3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง
- 1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

## ภาคผนวก

เพลง ยักเอวไปมา

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

123 123 ยักเอวไปมา ยักซ้าย ซ้าย แล้วก็ยักขวา ขวา  
ยักซ้าย ซ้าย แล้วก็ยักขวา ขวา หมุนตัวไปมา แล้วก็ร้องไชโย  
โอเล่ ป้มป้มป้มป้มป้ม.

**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 9**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย เหยียบลูกโป่ง เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 9 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ

2. สาระสำคัญ

บน - ล่าง

3. จุดประสงค์

1. เด็กสามารถเล่น เกม เหยียบลูกโป่งได้
2. เด็กสามารถแสดงท่าทางอธิบายตำแหน่ง บน - ล่างได้
3. เด็ก ๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

4. สาระการเรียนรู้

1. สาระการเรียนรู้

มิติสัมพันธ์ ด้านตำแหน่ง บน - ล่าง

2. ประสบการณ์สำคัญ

เกม เหยียบลูกโป่ง

5. วิธีดำเนินกิจกรรม

1. ครูนำลูกโป่งที่เป่าและมัดด้วยเชือกให้เด็กๆ ดู
2. นำเด็ก ๆ ลงสนาม แนะนำวิธีเล่นเกม เหยียบลูกโป่ง
3. เด็กปฏิบัติกิจกรรม เหยียบลูกโป่ง เมื่อครูเป่านกหวีดเริ่มดำเนินกิจกรรม
4. เด็กสนทนาแสดงความคิดเห็นร่วมกันเกี่ยวกับวิธีทำให้ลูกโป่งแตก

6. สื่อการเรียน / แหล่งการเรียนรู้

1. ลูกโป่ง
2. เชือก
3. เกมเหยียบลูกโป่ง

7. การวัดและประเมินผล

1. วิธีการประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมลักษณะการเต้นประกอบเพลงและการสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับบน - ล่าง
- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

2. เครื่องมือประเมินผล

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกขนาดบน - ล่าง
- แบบสังเกตความสนใจ

### 3. เกณฑ์การประเมิน

- 3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง
- 1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

#### ภาคผนวก

#### เกมเหยียบลูกโป่ง

(ชื่อ.....)

จุดประสงค์	เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ด้านตำแหน่ง บน - ล่าง
อุปกรณ์	ลูกโป่ง เชือก
เวลา	20 นาที
จำนวนผู้เล่น	ไม่จำกัด
วิธีเล่น	ให้เด็ก ๆ นำลูกโป่งที่ครูแจกให้คล้องที่ข้อเท้าของตนเอง ให้เหยียบลูกโป่งฝ่ายตรงข้ามให้แตก และรักษาลูกโป่งที่อยู่ข้อเท้าตัวเองไม่ให้เกิด ใครรักษาลูกโป่งไม่ให้แตกได้ถือว่าชนะ

## ภาคผนวก ฅ

ภาพการเข้าร่วมกิจกรรมโอเรียนเทียร์ริง (Orienteering) ของนักเรียนปฐมวัย

ภาพกิจกรรมโอเรียนเตียร์ (Orienteering)





## ภาคผนวก ญ

คู่มือการใช้กิจกรรมเต้น (Dance) ของนักเรียนปฐมวัย



**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 1**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย แต่งโมผลใหญ่ เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 1 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

**1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ**

**2. สาระสำคัญ**

ขนาด เล็ก – ใหญ่

**3. จุดประสงค์**

1. เด็กสามารถเต้นประกอบเพลง แต่งโมผลใหญ่ ๆ ได้
2. เด็กสามารถแสดงท่าทางอธิบายขนาด เล็ก – ใหญ่ ตามเพลงได้
3. เด็กๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

**4. สาระการเรียนรู้**

**1. สาระควรเรียนรู้**

ขนาด เล็ก – ใหญ่

**2. ประสบการณ์สำคัญ**

เต้นประกอบเพลง แต่งโมผลใหญ่

**5. วิธีดำเนินกิจกรรม**

1. เด็กชมวิดีโอ เพลง แต่งโมผลใหญ่
2. สาธิตการเต้นประกอบเพลง แต่งโมผลใหญ่
3. เด็กเต้น และร้องเพลงแต่งโมผลใหญ่ ร่วมกัน
4. เด็ก ๆ สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาดของผล และเมล็ดของแต่งโม จากเนื้อเพลง

**6. สื่อการเรียน / แหล่งการเรียนรู้**

วิดีโอเพลง แต่งโมผลใหญ่ (<https://www.youtube.com/watch?v=QLt4HLzYlIQ>)

**7. การวัดและประเมินผล**

**1. วิธีการประเมินผล**

- สังเกตพฤติกรรมลักษณะการเต้นประกอบเพลงและการสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด เล็ก - ใหญ่

- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

**2. เครื่องมือประเมินผล**

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกขนาด เล็ก - ใหญ่

- แบบสังเกตความสนใจ

**3. เกณฑ์การประเมิน**

3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง

1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 2**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย ไตโนเสาร์ เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 2 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

**1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ**

**2. สาระสำคัญ**

ขนาด เล็ก – ใหญ่

**3. จุดประสงค์**

1. เด็กสามารถเต้นประกอบเพลง ไตโนเสาร์ได้
2. เด็กสามารถแสดงท่าทางอธิบายขนาด เล็ก – ใหญ่ ตามเพลงได้
3. เด็กๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

**4. สาระการเรียนรู้**

**1. สาระความรู้**

ขนาด เล็ก – ใหญ่

**2. ประสบการณ์สำคัญ**

เต้นประกอบเพลง ไตโนเสาร์ตัวใหญ่

**5. วิธีดำเนินกิจกรรม**

1. เด็กชมวิดีโอ เพลง ไตโนเสาร์ตัวใหญ่
2. เด็กร้องเพลง ไตโนเสาร์ตัวใหญ่
3. เด็กเต้นประกอบเพลงตามจินตนาการร่วมกัน
4. เด็ก ๆ สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด เล็ก – ใหญ่ จากเนื้อเพลง

**6. สื่อการเรียน / แหล่งการเรียนรู้**

วิดีโอเพลง ไตโนเสาร์ตัวใหญ่ ([https://www.youtube.com/watch?v=\\_9\\_w2aafepY](https://www.youtube.com/watch?v=_9_w2aafepY))

**7. การวัดและประเมินผล**

**1. วิธีการประเมินผล**

- สังเกตพฤติกรรมลักษณะการเต้นประกอบเพลงและการสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด เล็ก - ใหญ่

- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

**2. เครื่องมือประเมินผล**

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกขนาดเล็กใหญ่

- แบบสังเกตความสนใจ

**3. เกณฑ์การประเมิน**

3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง

1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 3**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย ก ไก่กูก กูก เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 3 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ

2. สาระสำคัญ

ขนาด เล็ก – ใหญ่

3. จุดประสงค์

1. เด็กสามารถเต้นประกอบเพลง ไก่ ได้
2. เด็กสามารถแสดงท่าทางอธิบายขนาด เล็ก – ใหญ่ ตามเพลงได้
3. เด็ก ๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

4. สาระการเรียนรู้

1. สาระการเรียนรู้

ขนาด เล็ก – ใหญ่

2. ประสบการณ์สำคัญ

เต้นประกอบเพลง ไก่

5. วิธีดำเนินกิจกรรม

1. เด็กฟังเพลง ไก่
2. ครูพาเด็กๆ ร้องที่ละท่อน และทำท่าทางประกอบเพลง
3. เด็กเต้นประกอบเพลงร่วมกัน
4. เด็ก ๆ สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาดไก่ตัวเล็ก ตัวใหญ่ จากเนื้อเพลง

6. สื่อการเรียน / แหล่งการเรียนรู้

เพลง ไก่

7. การวัดและประเมินผล

1. วิธีการประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมลักษณะการเต้นประกอบเพลงและการสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด  
เล็ก - ใหญ่

- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

2. เครื่องมือประเมินผล

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกขนาด เล็ก - ใหญ่

- แบบสังเกตความสนใจ

3. เกณฑ์การประเมิน

3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง

1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

## ภาคผนวก

ไก่

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

ไก่ ไก่ ไก่ ตัวเล็กตัวใหญ่ พากันไปคุ้ยเขี่ย หากิน บ้างก็วิ่ง บ้างก็บิน  
ซิงกันกินจนตัวมันใหญ่ .....

**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 4**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย เล็ก กลาง ใหญ่ เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 4 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

**1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ**

**2. สาระสำคัญ**

ขนาด เล็ก – ใหญ่

**3. จุดประสงค์**

1. เด็กสามารถเต้นประกอบเพลง เล็ก กลาง ใหญ่ ได้
2. เด็กสามารถแสดงท่าทางอธิบายขนาด เล็ก – ใหญ่ ตามเพลงได้
3. เด็ก ๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

**4. สาระการเรียนรู้**

**1. สาระควรเรียนรู้**

ขนาด เล็ก – ใหญ่

**2. ประสบการณ์สำคัญ**

เต้นประกอบเพลง เล็ก กลาง ใหญ่

**5. วิธีดำเนินกิจกรรม**

1. เด็กฟังเพลง เล็ก กลาง ใหญ่
2. ครูพาเด็ก ๆ ร้องที่ละท่อน และทำท่าทางประกอบเพลง
3. เด็ก ๆ เต้นประกอบเพลงตามจินตนาการ ร่วมกัน
4. เด็ก ๆ สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาดของสิ่งต่าง ๆ มีทั้งขนาด เล็ก กลาง ใหญ่

จากเนื้อเพลง

5. เด็กร้องและทำท่าทางประกอบเพลง ขนาดเล็ก กลาง ใหญ่

**6. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้**

เพลง เล็ก กลาง ใหญ่

(<https://www.youtube.com/watch?v=WRuqp0dTnrA>)

**7. การวัดและประเมินผล**

**1. วิธีการประเมินผล**

- สังเกตพฤติกรรมการเต้นประกอบเพลงและการสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด

เล็ก - ใหญ่

- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

**2. เครื่องมือประเมินผล**

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกขนาด เล็ก - ใหญ่
- แบบสังเกตความสนใจ

### 3. เกณฑ์การประเมิน

- 3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง
- 1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 5**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย ซ้าย – ขวา เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 5 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

**1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ**

**2. สาระสำคัญ**

ตำแหน่งซ้าย – ขวา

**3. จุดประสงค์**

1. เด็กสามารถเต้นประกอบเพลง ซ้าย – ขวา ได้
2. เด็กสามารถแสดงท่าทางอธิบายตำแหน่ง ซ้าย – ขวาตามเพลงได้
3. เด็ก ๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

**4. สาระการเรียนรู้**

**1. สาระควรเรียนรู้**

ตำแหน่งซ้าย – ขวา

**2. ประสบการณ์สำคัญ**

เต้นประกอบเพลง ซ้าย – ขวา

**5. วิธีดำเนินกิจกรรม**

1. เด็กฟัง และชมวิดีโอเพลง เพลงซ้าย – ขวา – ซ้าย และคู่มือ
2. เด็ก ๆ เต้นประกอบเพลง เพลงซ้าย – ขวา
3. เด็ก ๆ สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับตำแหน่ง ซ้าย – ขวา คือด้านใด และชี้ตำแหน่งด้าน

ซ้าย – ขวา

**6. สื่อการเรียน / แหล่งการเรียนรู้**

เพลง ซ้าย – ขวา โดย ครูนกเล็ก <https://www.youtube.com/watch?v=YWRe2zj36Fg>

**7. การวัดและประเมินผล**

**1. วิธีการประเมินผล**

- สังเกตพฤติกรรมลักษณะการเต้นประกอบเพลงและการสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด

ซ้าย – ขวา

- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

**2. เครื่องมือประเมินผล**

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกตำแหน่ง ซ้าย – ขวา

- แบบสังเกตความสนใจ

**3. เกณฑ์การประเมิน**

3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง

1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

**ภาคผนวก**

เพลง ซ้าย - ขวาซ้าย

ผู้แต่ง ครูนกเล็ก

<https://www.youtube.com/watch?v=YWRe2zj36Fg>



**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 6**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย เล่นชนกับมือ เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 6 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

**1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ**

**2. สาระสำคัญ**

ตำแหน่งซ้าย – ขวา

**3. จุดประสงค์**

1. เด็กสามารถเต้นประกอบเพลง พรบมือ ซ้าย – ขวา ได้
2. เด็กสามารถแสดงท่าทางอธิบายตำแหน่ง ซ้าย – ขวาตามเพลงได้
3. เด็ก ๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

**4. สาระการเรียนรู้**

**1. สาระควรเรียนรู้**

ตำแหน่งซ้าย – ขวา

**2. ประสบการณ์สำคัญ**

เต้นประกอบเพลง พรบมือ ซ้าย – ขวา

**5. วิธีดำเนินกิจกรรม**

1. เด็กฟังเพลง พรบมือ ซ้าย – ขวา
2. ท่องเนื้อเพลงตามครู และร้องเพลงพร้อมกัน
3. เด็ก ๆ เต้นและร้องเพลงประกอบเพลง พรบมือซ้าย
4. เด็ก ๆ สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับตำแหน่ง ซ้าย – ขวา คือด้านใด
5. ทบทวนให้เด็กพรบมือมือซ้าย – ขวาตามคำสั่ง

**6. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้**

เพลง พรบมือ ซ้าย – ขวา

**7. การวัดและประเมินผล**

**1. วิธีการประเมินผล**

- สังเกตพฤติกรรมการเต้นประกอบเพลง
- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

**2. เครื่องมือประเมินผล**

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกตำแหน่ง ซ้าย – ขวา
- แบบสังเกตความสนใจ

**3. เกณฑ์การประเมิน**

- 3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง
- 1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

**ภาคผนวก**

เพลง ปรบมือ ซ้าย- ขวา

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

ปรบมือข้างซ้าย ปรบมือข้างขวา

พวกเราสนุกเฮฮา ปรบมือข้าง ปรบมือข้างขวา

(ซ้ำ 2 รอบ)

**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 7**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย ออกกำลัง เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 7 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

**1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ**

**2. สาระสำคัญ**

ตำแหน่งซ้าย - ขวา

**3. จุดประสงค์**

1. เด็กสามารถเต้นประกอบเพลง ออกกำลัง ได้
2. เด็กสามารถแสดงท่าทางอธิบายตำแหน่ง ซ้าย - ขวาตามเพลงได้
3. เด็กๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

**4. สาระการเรียนรู้**

**1. สาระควรเรียนรู้**

ตำแหน่งซ้าย - ขวา

**2. ประสบการณ์สำคัญ**

เต้นประกอบเพลง ออกกำลัง

**5. วิธีดำเนินกิจกรรม**

1. เด็กฟังและร้องเพลง ออกกำลัง
2. สาธิตการเต้นประกอบเพลง ออกกำลัง
3. เด็กเต้นประกอบเพลงร่วมกัน
4. เด็ก ๆ สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับตำแหน่ง ซ้าย - ขวา คือด้านใด และให้เด็กๆ บอกมือ

ซ้าย - ขวา

**6. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้**

เพลง ออกกำลัง

**7. การวัดและประเมินผล**

**1. วิธีการประเมินผล**

- สังเกตพฤติกรรมการเต้นประกอบเพลงและการสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับขนาด

ซ้าย - ขวา

- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

**2. เครื่องมือประเมินผล**

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกตำแหน่ง ซ้าย - ขวา
- แบบสังเกตความสนใจ

### 3. เกณฑ์การประเมิน

- 3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง
- 1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

#### ภาคผนวก

เพลง ออกกำลัง

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

มาพวกเรา มา ครุจะพาไปออกกำลัง  
 ยกมือข้างซ้ายและขวา ยกมือข้างซ้ายและขวา  
 ยกไปข้างหน้ายกมาข้างหลัง  
 มงแซะ มงแซะ แซะมง ตะลุ่มตุ้มมง  
 มงแซะ มงแซะ แซะมง ตะลุ่มตุ้มมง

**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 8**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย ยัก ยัก เอว เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 8 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

**1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ**

**2. สาระสำคัญ**

ตำแหน่งซ้าย – ขวา

**3. จุดประสงค์**

1. เด็กสามารถเต้นประกอบเพลง ยักเอวไปมา ได้
2. เด็กสามารถแสดงท่าทางอธิบายตำแหน่ง ซ้าย – ขวาตามเพลงได้
3. เด็กๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

**4. สาระการเรียนรู้**

**1. สาระควรเรียนรู้**

ตำแหน่งซ้าย – ขวา

**2. ประสบการณ์สำคัญ**

เต้นประกอบเพลง ยักเอวไปมา

**5. วิธีดำเนินกิจกรรม**

1. เด็กฟังเพลง ยักเอวไปมา
2. ครูสาธิตการร้องเพลงและเต้นประกอบเพลง
3. เด็กเต้นประกอบเพลงตามจินตนาการ
4. เด็ก ๆ สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับตำแหน่ง ซ้าย – ขวา ตามเนื้อหาของเพลง
5. เด็ก ๆ เต้นประกอบเพลงอีกครั้ง

**6. สื่อการเรียน / แหล่งการเรียนรู้**

เพลง ยักเอวไปมา

**7. การวัดและประเมินผล**

**1. วิธีการประเมินผล**

- สังเกตพฤติกรรมการเต้นประกอบเพลง
- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

**2. เครื่องมือประเมินผล**

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกตำแหน่ง ซ้าย – ขวา
- แบบสังเกตความสนใจ

**3. เกณฑ์การประเมิน**

- 3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง
- 1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

## ภาคผนวก

เพลง ยักเอาไปมา

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

123 123 ยักเอาไปมา ยักซ้าย ซ้าย แล้วก็ยักขวา ขวา  
ยักซ้าย ซ้าย แล้วก็ยักขวา ขวา หมุนตัวไปมา แล้วก็ร้องไชโย  
โอเล่ ป้มป้มป้มป้มป้ม.

**แผนการจัดประสบการณ์ที่ 9**  
**สาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัว**

เรื่อง มิติสัมพันธ์และความใส่ใจ

เรื่องย่อย พระอาทิตย์ยิ้มแฉ่ง เวลา 10.00-10.30 น. (30 นาที)

สัปดาห์ที่ 9 วันที่ ..... เดือน ..... 2561 ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

**1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ**

**2. สาระสำคัญ**

บน - ล่าง

**3. จุดประสงค์**

1. เด็กสามารถเต้นประกอบเพลง พระอาทิตย์ยิ้มแฉ่งได้
2. เด็กสามารถแสดงท่าทางอธิบายตำแหน่ง ซ้าย - ขวาตามเพลงได้
3. เด็ก ๆ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจ

**4. สาระการเรียนรู้**

**1. สาระความรู้**

มิติสัมพันธ์ด้านตำแหน่ง บน - ล่าง

**2. ประสบการณ์สำคัญ**

เต้นประกอบเพลง พระอาทิตย์ยิ้มแฉ่ง

**5. วิธีดำเนินกิจกรรม**

1. เด็กชมวิดีโอ เพลง พระอาทิตย์ยิ้มแฉ่ง
2. เด็ก ๆ ร้อง และเต้นประกอบเพลงตามจินตนาการ
3. เด็ก ๆ สนทนาร่วมกันเกี่ยวกับตำแหน่ง บน - ล่าง จากเนื้อเพลง
4. เด็ก ๆ ร้อง และเต้นประกอบเพลงตามจินตนาการ อีกครั้ง

**6. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้**

วิดีโอเพลงพระอาทิตย์ยิ้มแฉ่ง

(<https://www.youtube.com/watch?v=lhgwBNcaC6w>)

**7. การวัดและประเมินผล**

**1. วิธีการประเมินผล**

- สังเกตพฤติกรรมลักษณะการเต้นประกอบเพลงและการสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับบน - ล่าง
- สังเกตความสนใจขณะปฏิบัติกิจกรรม

**2. เครื่องมือประเมินผล**

- แบบสังเกตพฤติกรรมการบอกขนาดบน - ล่าง
- แบบสังเกตความสนใจ

**3. เกณฑ์การประเมิน**

- 3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะบางครั้ง
- 1 หมายถึง ปฏิบัติได้โดยผู้อื่นชี้แนะและช่วยเหลือบ่อยครั้ง

## ภาคผนวก ก

ภาพการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียนปฐมวัยกิจกรรมเต้น (Dance)



ภาพกิจกรรมเต้น (Dance)





ภาคผนวก ก  
แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์  
ของนักเรียนปฐมวัย



## แบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ ของนักเรียนปฐมวัย

### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้สร้างขึ้นเพื่อวัดองค์ความรู้ทางด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย
2. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
3. ให้นักเรียนจงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วกากบาทลงในคำตอบที่ถูกต้อง
4. เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ 30 นาที

การรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Perception) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการมองเห็น การเข้าใจ การจำแนก และจินตนาการในเรื่องเกี่ยวกับมิติต่าง ๆ รวมถึงพื้นที่ รูปร่าง ขนาด ระยะทาง ทิศทางของวัตถุ ในลักษณะที่มีขนาด และทิศทางเดิมเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะต่าง ๆ โดยมีการสื่อความหมายออกมาเป็นภาพวาด ภาพถ่าย หรือรูปภาพ ซึ่งอาจจะมี การจินตนาการร่วมด้วย ประกอบด้วย 1) การจับคู่รูปร่างภาพ (Shape Matching) 2) การเปรียบเทียบภาพ (Visual Comparison) 3) การหมุนภาพแบบกลุ่ม (Group-Rotation) และ 4) การรวมกันของรูปร่างภาพ (Combining Shapes) ดังนี้

1. การจับคู่รูปร่าง - สองมิติ (Shape Matching - Two Dimensional) เป็นคำถามเกี่ยวกับความสามารถในเชิงพื้นที่ อาจทดสอบความเร็วหรือพลังงานได้ พุดโดยทั่วไปถ้าคำถามเกี่ยวกับการจัดการกับวัตถุ 2 มิติ ค่อนข้างตรงไปตรงมา แต่คุณจะถูกท้าทายในการตอบคำถามทั้งหมดในเวลาที่กำหนด

2. การเปรียบเทียบภาพ - สองมิติ (Visual Comparison - Two Dimensional) ในคำถามประเภทนี้จะมีการนำเสนอด้วยวัตถุจำนวนมาก แต่จะมีเพียง 2 ชิ้น เท่านั้นที่เหมือนกัน เป็นคำถามที่ทดสอบเกี่ยวกับความเร็วและความถูกต้อง โดยจะต้องพยายามที่จะตอบให้ถูกต้องมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ในเวลาที่กำหนด
























































3. การหมุนเวียนของกลุ่ม - สองมิติ (Group Rotation – Two Dimensional) เป็นคำถามที่ซับซ้อนเล็กน้อย เพียงแค่การหมุนรูปทรงสองมิติให้ตรงกับคำถาม














































4. การรวมรูปร่างสองมิติ (Combining Two-Dimensional Shapes) แสดงให้เห็นถึงรูปร่าง 2 มิติ ซึ่งถูกตัดออกเป็นชิ้น ๆ คำถามให้นำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาต่อกันให้ตรงกับคำตอบที่ให้

เลือก

แบบประเมินการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

1. การจับคู่รูปร่าง - สองมิติ (Shape Matching - Two Dimensional)

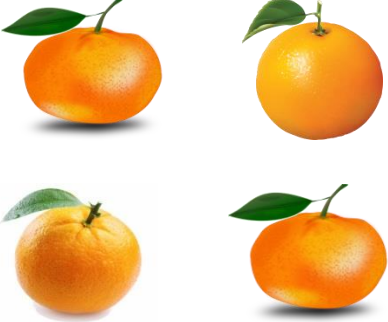
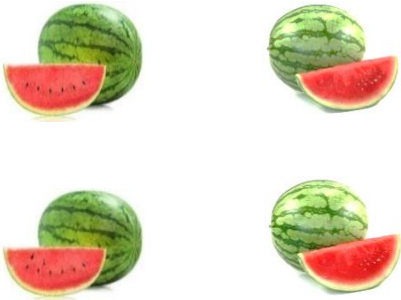

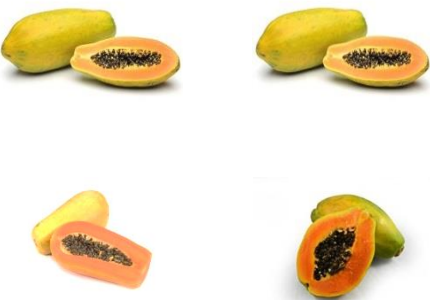
ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก
1		   
2		   
3		   
4		   
5		   
6		   
7		   
8		   
9		   
10		   
11		   









ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก
12		   
13		   
14		   
15		   
16		   
17		   
18		   
19		   
20		   











### แบบประเมินการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย


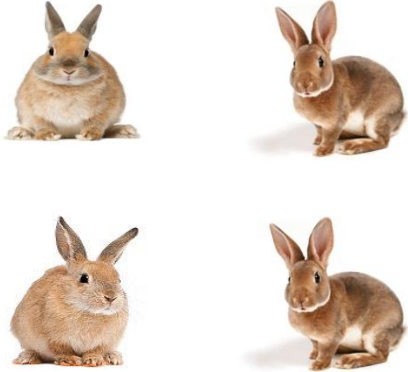


#### 2. การเปรียบเทียบภาพ - สองมิติ (Visual Comparison - Two Dimensional)

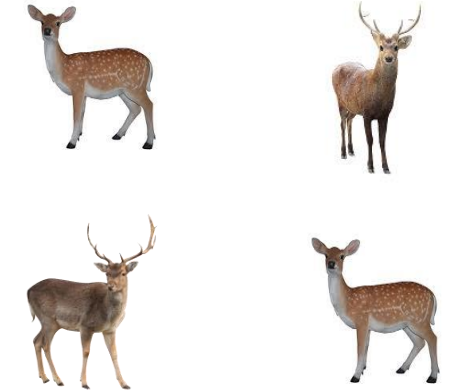
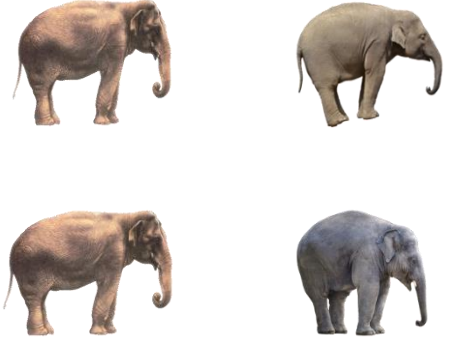
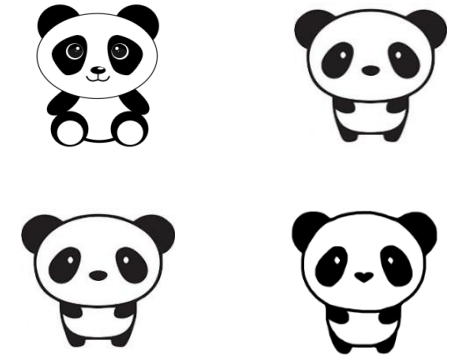

ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก
1	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน	
2	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน	
3	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน	
4	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน	

ชื่อที่	โจทย์	ตัวเลือก	
5	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน		
6	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน		
7	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน		
8	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน		



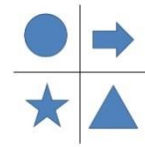
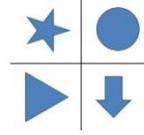
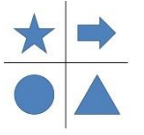
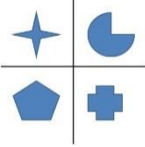
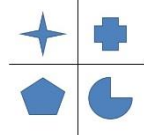
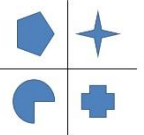
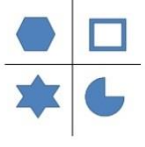
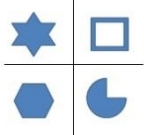
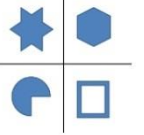
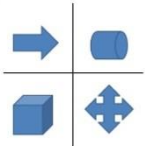
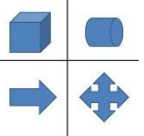
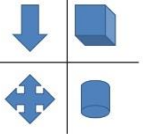
ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก	
9	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน		
10	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน		
11	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน		
12	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน		

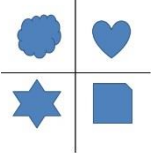
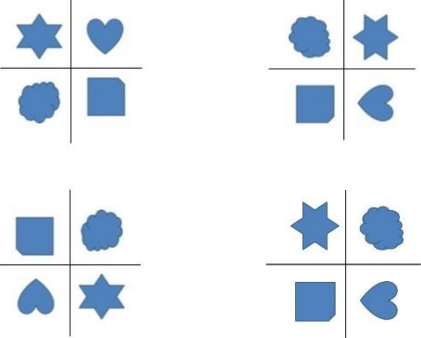
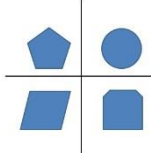
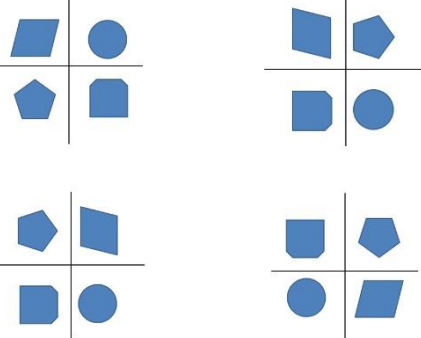
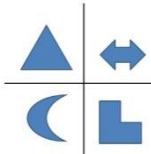
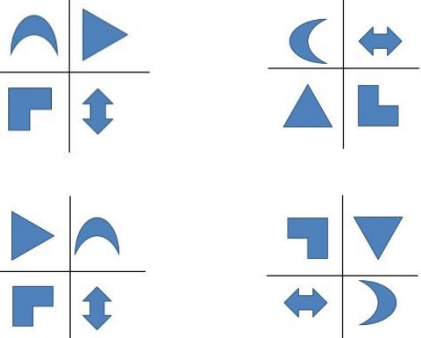
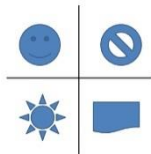
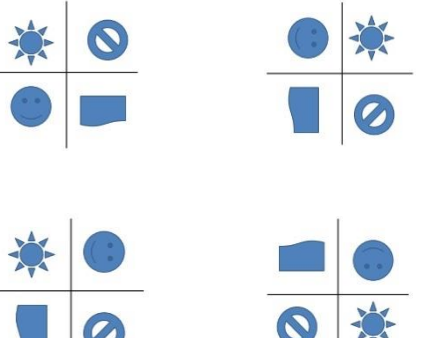
ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก
13	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน	
14	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน	
15	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน	
16	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน	

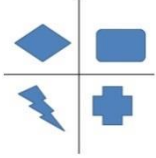
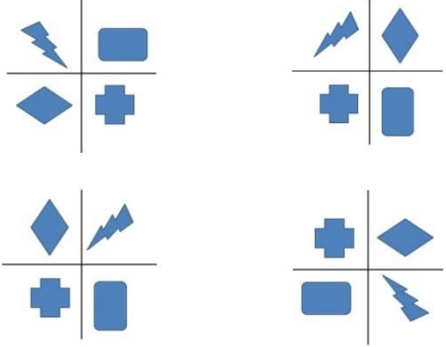
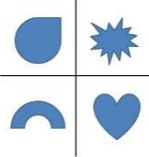
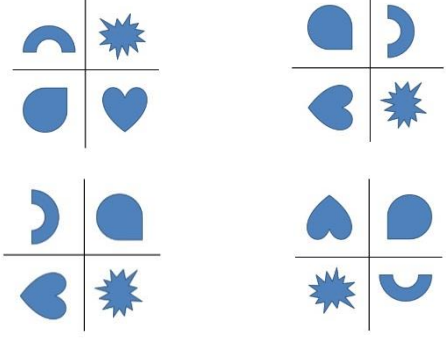
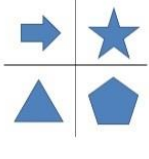
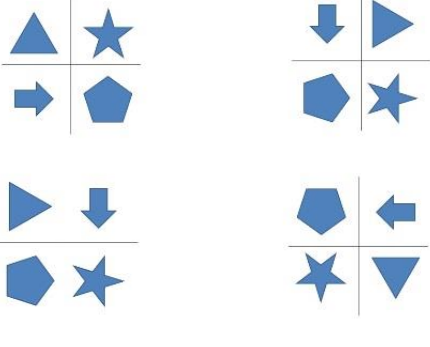
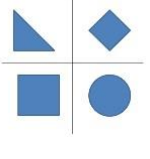
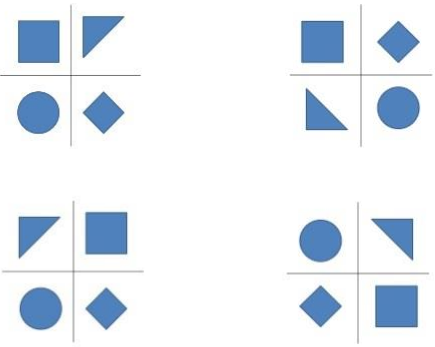
ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก
17	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน	
18	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน	
19	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน	
20	วงกลมรูปภาพที่มีลักษณะเหมือนกัน	

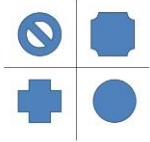
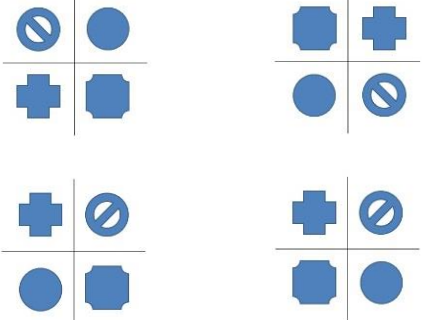
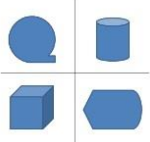
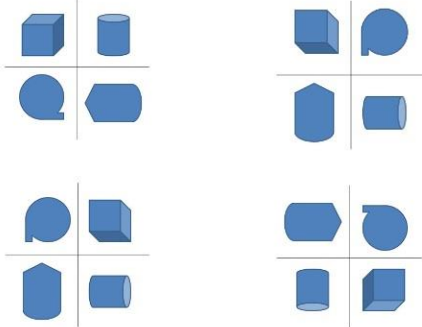
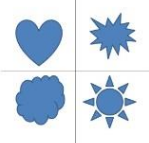
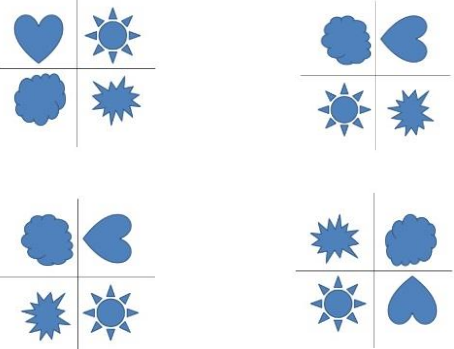
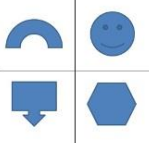
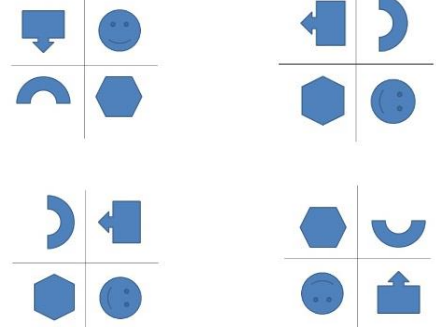
แบบประเมินการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

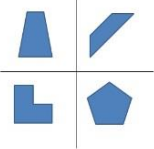
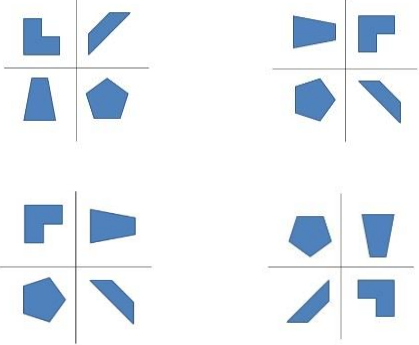
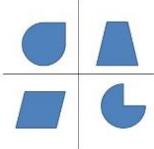
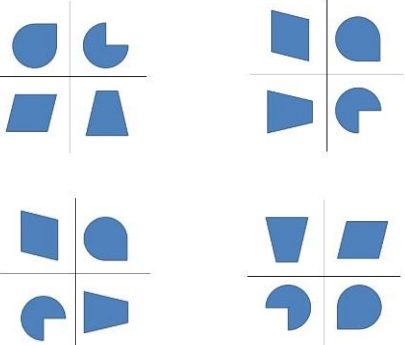
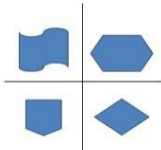
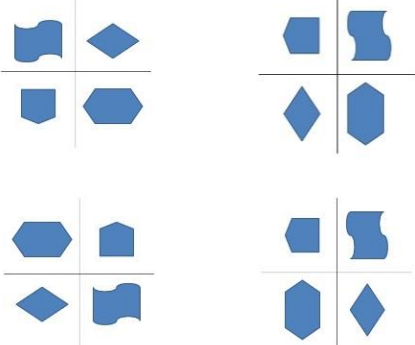
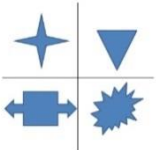
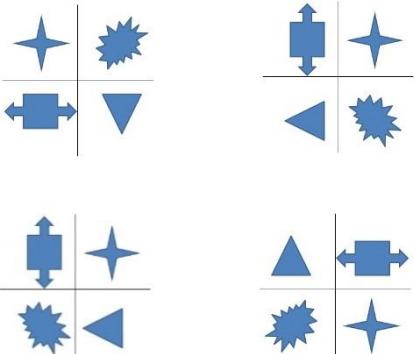
3. การหมุนเวียนของกลุ่ม - สองมิติ (Group Rotation – Two Dimensional)

ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก
1		 
2		 
3		 
4		 

ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก
5		
6		
7		
8		

ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก
9		
10		
11		
12		







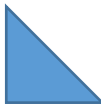





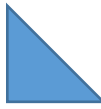






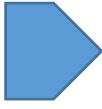




ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก
13		
14		
15		
16		










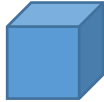


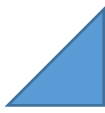











ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก
17		
18		
19		
20		

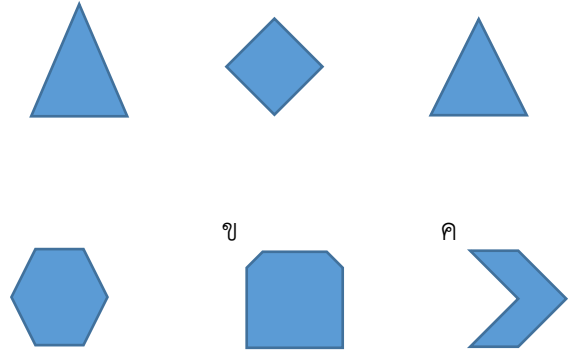
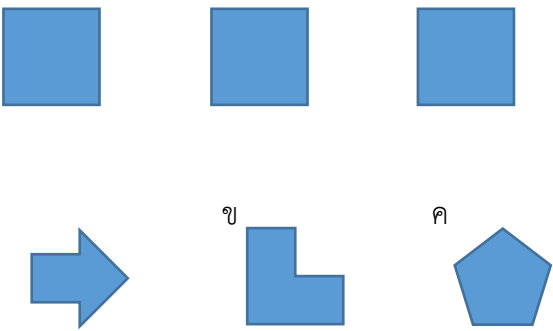
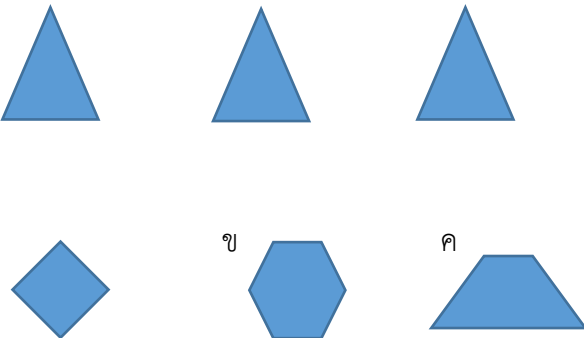
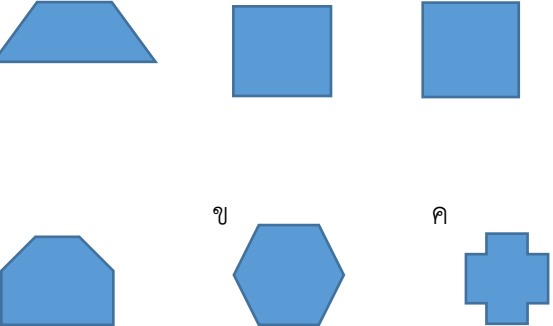


















แบบประเมินการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

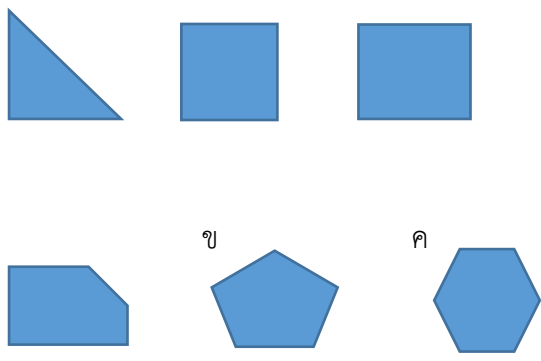
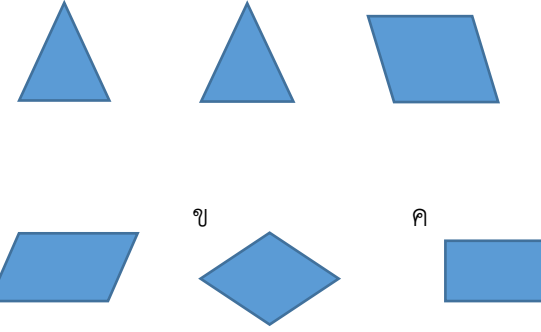
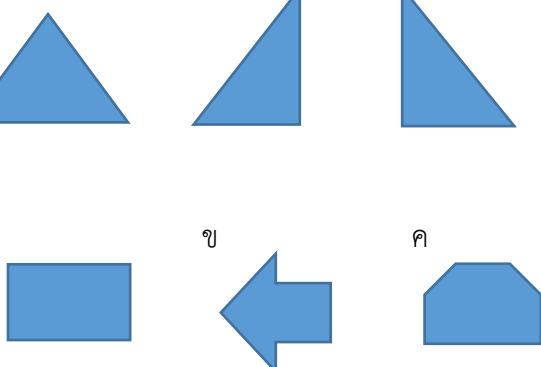
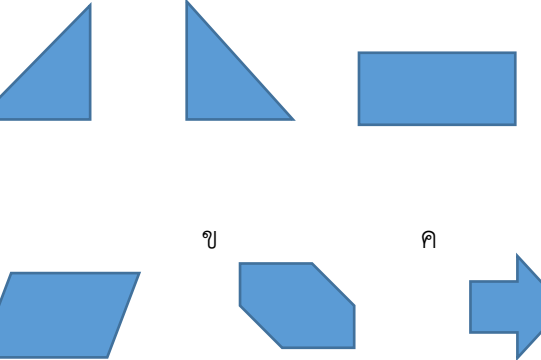
4. การรวมรูปร่างสองมิติ (Combining Two-Dimensional Shapes)

ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก
1	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  ก  </div> <div style="text-align: center;">  ข  </div> <div style="text-align: center;">  ค  </div> </div>
2	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  ก  </div> <div style="text-align: center;">  ข  </div> <div style="text-align: center;">  ค  </div> </div>
3	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  ก  </div> <div style="text-align: center;">  ข  </div> <div style="text-align: center;">  ค  </div> </div>
4	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  ก  </div> <div style="text-align: center;">  ข  </div> <div style="text-align: center;">  ค  </div> </div>

ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก
5	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  ก  </div> <div style="text-align: center;">  ข  </div> <div style="text-align: center;">  ค  </div> </div>
6	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  ก  </div> <div style="text-align: center;">  ข  </div> <div style="text-align: center;">  ค  </div> </div>
7	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  ก  </div> <div style="text-align: center;">  ข  </div> <div style="text-align: center;">  ค  </div> </div>
8	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  ก  </div> <div style="text-align: center;">  ข  </div> <div style="text-align: center;">  ค  </div> </div>

ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก
9	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	
10	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	
11	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	
12	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	

ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก
13	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	 ก  ข  ค 
14	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	 ก  ข  ค 
15	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	 ก  ข  ค 
16	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	 ก  ข  ค 

ข้อที่	โจทย์	ตัวเลือก
17	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	
18	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	
19	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	
20	นำชิ้นส่วนมาต่อกันให้ได้ ภาพที่สมบูรณ์	

## ภาคผนวก ฐ

ภาพการทำแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย

ภาพการทำแบบทดสอบการรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนปฐมวัย







## ภาคผนวก ๗

คู่มือการใช้โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

## คู่มือการใช้โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

### โปรแกรมทดสอบความใส่ใจ



เริ่ม

Help



## โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

### Contents

	หน้า
1 ที่มาของโปรแกรม.....	2
2 แนะนำโปรแกรม.....	3
3 เริ่มต้นการใช้โปรแกรม.....	5

# 1

## ที่มาของโปรแกรม

ศึกษาแนวคิดแบบวัด The MOXO Continuous Performance Test ของ Neurotech Solution Ltd. พัฒนาโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย (Attention) เป็นกระบวนการรับรู้โดยเกิดจากความตั้งใจ (Anderson, 2004) เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นให้เกิดการทำงานของสมอง เพื่อแสดงถึงความสามารถในการให้ความใส่ใจกับสิ่งเร้า ซึ่งสิ่งเร้าเป็นเป้าหมายมีลักษณะเป็นรูปภาพ ตัวอักษรที่แสดงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยให้กดคำตอบหลังจากสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมายปรากฏ

# 2

## แนะนำโปรแกรม

โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย (Attention) เป็นกระบวนการรับรู้ โดยเกิดจากความตั้งใจ (Anderson, 2004) เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นให้เกิดการทำงานของสมอง เพื่อแสดงถึงความสามารถในการให้ความใส่ใจกับสิ่งเร้า ซึ่งสิ่งเร้าเป็นเป้าหมายมีลักษณะเป็นรูปภาพ ตัวอักษรที่แสดงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยให้กดคำตอบหลังจากสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมายปรากฏ

ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมทั้ง 4 ด้าน ในประเด็น ดังนี้ ด้านการดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรม ด้านเนื้อหา ด้านการประเมินผล และด้านภาพรวมของโปรแกรมโดยผลของการประเมินอยู่ในระดับ มาก มากที่สุด มากที่สุด และมากที่สุด ตามลำดับ


ทดลองใช้ (Try Out) โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัยกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยง (Reliability) โดยนำเครื่องมือวิจัยที่ผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนปฐมวัยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน หรือค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคำถามแต่ละข้อกับคำถามรวมทั้งฉบับ (Corrected Item Total Correlation) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อที่เป็นบวกตั้งแต่ .30 ขึ้นไป

## 3

## เริ่มต้นโปรแกรม



หน้าจอเริ่มโปรแกรมทดสอบความเข้าใจของนักเรียนปทุมวิชัย



โปรแกรมทดสอบความใส่ใจ

เริ่ม

Help

หน้าจอสุ่มเป้าหมาย (Target) โปรแกรมทดสอบความใส่ใจของนักเรียนปฐมวัย

