

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเด็ก ๆ ส่วนใหญ่ใช้เวลาอยู่กับกิจกรรมการเรียนรู้พิเศษ นั่งหน้าจอโทรทัศน์ พุดคุย โทรศัพท์และใช้คอมพิวเตอร์มากกว่าการออกไปทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะช่วยเสริมสร้างให้สุขภาพร่างกายแข็งแรง ทำให้ขาดการสนใจต่อสภาพแวดล้อมในส่วนอื่น ๆ ไป การรับรู้ต่าง ๆ จึงถูกจู่โจมอย่างรวดเร็วจากข้อมูลที่มาจากเทคโนโลยีต่าง ๆ ทำให้การทำงานของระบบประสาทของเด็กเหล่านี้เกิดการเปลี่ยนแปลงสมดุลของสารสื่อประสาท (Neurotransmitter) ในสมอง ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรม ความสนใจ ร่างกายและจิตใจ (อัครภูมิ จารุภากร และพรพีไล เลิศวิชา, 2551 ก) สอดคล้องกับการศึกษาผลของการเล่นอินเทอร์เน็ตต่อสมองของวัยรุ่นที่พบว่า การใช้อินเทอร์เน็ตมากเกินไปทำร้ายสมองวัยรุ่น โดยมีผลต่อสมาธิและความจำ ตลอดจนถึงความสามารถในการตัดสินใจ ตั้งเป้าหมาย ความยับยั้งชั่งใจน้อยลง และนำไปสู่พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ผลของการกระตุ้นดังกล่าวทำให้เกิดการลดลงของชั้นสมองสีเทา (Gray Matter) บริเวณเปลือกสมองด้านหน้า ซึ่งรับผิดชอบในการประมวลผลความจำ อารมณ์ คำพูด การมองเห็น การได้ยิน และการควบคุม การเคลื่อนไหว รวมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงชั้นสมองสีขาว (White Matter) ของสมองชั้นในซึ่งทำหน้าที่เป็นทางผ่านของกระแสประสาทระหว่างชั้นสมองสีเทาในระบบประสาท ความผิดปกติเชิงโครงสร้างเหล่านี้มีผลทำให้เกิดความบกพร่องในการทำงานของสมองส่วนที่ควบคุมความคิด (Hong et al., 2013) การขาดการกระตุ้นที่เหมาะสมจึงเป็นการสร้างสมองให้มีภาพลบ (กมลพรรณ ชีวพันธุ์ศรี, 2545)

วัยรุ่นตอนต้นอยู่ในช่วงอายุประมาณ 10–12 ปี เป็นช่วงอายุที่มีความสำคัญต่อการพัฒนา และกระตุ้นสมอง โดยสิ่งที่ปรากฏชัดเจนที่สมอง คือ ชั้นสมองสีขาว ซึ่งมีเยื่อหุ้มประสาทที่ไม่มีอีลินหุ้มมีปริมาณเพิ่มขึ้น ขณะที่ชั้นสมองสีเทาซึ่งประกอบด้วยเยื่อประสาทที่ไม่มีอีลินหุ้มและตัวเซลล์ประสาทมีปริมาณลดลงในบริเวณสมองส่วนรับรู้สัมผัสและควบคุมการเคลื่อนไหว (Primary Sensory and Motor Areas) บริเวณแลทเทอรัล พรีฟรอนทัล (Lateral Prefrontal) และสมองส่วนขมับ (Temporal Lobe) (Kelly et al., 2008) รวมทั้งมีกระบวนการจัดระเบียบของเยื่อประสาทโดยส่วนที่ไม่ได้ใช้จะหายไป ผลคือ ประสิทธิภาพของสมองส่วนนั้นจะขาดหายไป ทำให้ไม่สามารถแสดงพฤติกรรมด้านนั้นได้แม้จะถูกกระตุ้นในภายหลัง (ประภาพรรณ จูเจริญ, 2551) ดังนั้น ในช่วงวัยรุ่นจึงถือเป็นช่วงวิกฤตในการสร้างรูปร่างสมองที่ค่อย ๆ สร้างตัวเอง โดยสกัดเอาส่วนที่ไม่ได้ใช้งานออกไป หากทักษะพื้นฐานของสมอง เช่น ความสามารถในการฟัง (Auditory Processing) ความสามารถในการมอง (Visual Processing) ความสามารถในการควบคุมประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหวพัฒนาได้ไม่ทันตามการเจริญเติบโตจะส่งผลกระทบต่อความสนใจ การที่สมองทำงานมากเกินไปหรือน้อยเกินไปจึงทำให้สมองไม่สามารถปรับตัวได้และสูญเสียการทำงานเมื่อเผชิญสิ่งเร้าต่าง ๆ

การฝึกสมาธิที่เคลื่อนไหวร่างกายเป็นการออกกำลังกายรูปแบบใหม่ประกอบด้วย การเคลื่อนไหวร่างกายและมุ่งความสนใจไปที่ลมหายใจ เพื่อนำไปสู่ความสงบผ่อนคลายของจิต (Larkey, Jahnke, Etnier, & Gonzalez, 2009) จึงถือว่าเป็นการออกกำลังกายแบบผสมผสานกายจิต (Mind-body Exercise) (Chan, Cheung, & Sze, 2008) ที่นำ 2 กลไก คือกลไกบนลงล่าง (Top-down Mechanisms) และกลไกล่างขึ้นบน (Bottom-up Mechanisms) มารวมกัน (Newberg et al., 2001) โดยกลไกบนลงล่างเป็นการเริ่มต้นกระบวนการทางจิตในระดับของสมอง ส่วนซีรีบรัล คอร์เท็กซ์ และกลไกล่างขึ้นบนเป็นการกระตุ้นตัวรับความรู้สึกจากร่างกาย (Somato-sensory Receptors) อวัยวะภายใน (Viscera-sensory Receptors) ตัวรับสารเคมี เกี่ยวกับความรู้สึกต่าง ๆ (Chemo-sensory Receptors) ที่มีอิทธิพลต่อระบบประสาทส่วนกลาง และการทำงานของจิตผ่านทางวิถีประสาทส่วนปลายไปยังก้านสมอง (Taylor, Goehler, Galper, Innes, & Bourguignon, 2010) ทำให้เกิดความสมดุลของ 2 กลไกซึ่งมีความสำคัญต่อชีวิตเพราะ หากเกิดความไม่สมดุลขึ้นอาจนำไปสู่จิตพยาธิวิทยา (Psychopathology) เช่น โรคสมาธิสั้น (Neokleous, Avraamides, Neocleous, & Schizas, 2011) โดยทั้งสองกลไกมีความสนใจเป็น ศูนย์กลางและการเลือกสนใจเป็นประตูทางเข้าที่รับและจัดการข้อมูล (Bahrick, 2010) การออกกำลังกายแบบผสมผสานกายจิตมีความหนักหน่วงระดับปานกลางจึงมีประโยชน์เหมือนกับการออกกำลังกายเพื่อความแข็งแรงของระบบไหลเวียนเลือดโดยเฉพาะหัวใจได้รับการกระตุ้นสูบน้ำขึ้น (Cardiovascular Exercise) เช่น การพัฒนาการทำงานของปอด การเพิ่มความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อ และการพัฒนาการทำงานของสมอง เพราะการเคลื่อนไหวร่างกายส่งผลต่อการทำงานของ สมองโดยเมื่อใช้ประสาทสัมผัสด้านต่าง ๆ มากเท่าใดใยประสาทรอบ ๆ เซลล์ประสาทจะเจริญเติบโต มากเท่านั้นช่วยเพิ่มขนาดของเปลือกหุ้มขึ้นทำให้การส่งกระแสประสาทมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เมื่อเซลล์สมองส่งข้อมูลติดต่อซึ่งกันและกันส่งผลให้เครือข่ายประสาทประสาทได้อย่างต่อเนื่อง กระตุ้นให้สมองหลายส่วนเกิดการเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกัน (อัศรภูมิ จารุภากร และพรพิไล เลิศวิชา, 2551 ข) เกิดเป็นวงจรสมองและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสมอง (Brain Plasticity) (อุดม เพชรสังหาร, 2548) ดังนั้น การออกกำลังกายที่มีความหนักหน่วงระดับปานกลางสม่ำเสมอจะทำให้ปัจจัย ส่งเสริมการเจริญเติบโตและการอยู่รอดของเซลล์สมองใหม่ ๆ มีมากขึ้น สมองทำงานดีขึ้น (นริศ เจนวิริยะ, 2552) การออกกำลังกายด้วยไม้พลองจัดเป็นการออกกำลังกายแบบผสมผสานกายจิต (Davies, 2010) ที่มีลักษณะเด่น คือ เรียนรู้ และฝึกฝนได้ง่ายไม่ต้องอาศัยทักษะในการฝึกใด ๆ (กมลรัตน์ ปานทอง, 2547) ไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือการบาดเจ็บ ไม่ต้องการพื้นที่มาก ในการออกกำลังกาย มีไม้พลองเป็นอุปกรณ์ประกอบการออกกำลังกาย (ดร.ณรรณ สุขสม และ อาพรณชนิด ศิริแพทย์, 2550) แต่การออกกำลังกายชนิดนี้มีความจำเพาะเจาะจงต่อกลุ่มเป้าหมาย ในแต่ละวัยยังไม่ชัดเจนและไม่มีการวิจัยรองรับผลการออกกำลังกายที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ในสมอง

การออกกำลังกาย หรือเล่นกีฬาไปพร้อมกับการทำสมาธิเป็นสิ่งที่น่าสนใจในปัจจุบัน การออกกำลังกายรูปแบบนี้มีจำนวนมากสำหรับผู้ใหญ่ แต่ไม่มีวิธีที่เหมาะสมสำหรับเด็ก เพราะมี การเคลื่อนไหวที่ช้าและซับซ้อน เด็กจึงไม่สนใจและขาดความอดทนที่จะฝึกการออกกำลังกายชนิดนี้ (Chan et al., 2008) ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายแบบผสมผสานกายจิตด้วยไม้พลองที่

เหมาะสมสำหรับเด็กอายุ 10-12 ปี โดยองค์ประกอบสำคัญที่นำมาใช้ในการพัฒนามี 3 องค์ประกอบ คือ การบริหารสมอง เป็นเหมือนการฝึกให้สมองส่วนต่าง ๆ ให้มีการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กัน ใน 3 มิติ คือ มิติด้านข้าง (Laterally) เป็นการกระตุ้นสมองให้เกิดการประมวลผลแบบบูรณาการของ สมองทั้งสองซีก (เดนิสสัน และพอล, 2546) ส่วนมิติศูนย์กลาง (Centering) เป็นการกระตุ้นสมอง ส่วนพาริเอทัล (Parietal) ซึ่งทำหน้าที่ผสมผสานสัญญาณรับความรู้สึกจากหน่วยรับความรู้สึก ทั้งหลายที่ได้รับการกระตุ้นจากภายนอกทั้งทางตา หู จมูก ลิ้น กาย ให้ทำงานร่วมกับสมองส่วนหน้า (Frontal) (Weinberger, Elvevåg, & Giedd, 2005) ในการส่งสัญญาณความสนใจบนลงล่างไปยัง พื้นที่อื่น เช่น ส่วนรับความรู้สึก เพื่อให้สนใจต่อลักษณะของสิ่งกระตุ้น (Frith, 2001) และมิติจุดสนใจ (Focusing) เป็นการกระตุ้นสมองให้เกิดการประสานข้อมูลระหว่างสมองส่วนพรีฟรอนทัลและสมอง ส่วนหลัง (Occipital) (Hannaford, 1995) ทำให้ระบบการทำงานของสมองแข็งแรงและมีพลังขึ้น เพราะเมื่อฝึกออกกำลังสมองบ่อย ๆ สมองจะมีการหลั่งสารนิวโรโทรฟินส์ (Neurotrophins) ซึ่งเปรียบเสมือน อาหารสมองที่ทำให้เซลล์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของเดนไดรต์ (Dendrite) ที่เชื่อมระหว่างเซลล์ประสาททำงานดีขึ้น จึงเป็นปัจจัยที่ทำให้เนื้อเซลล์เจริญเติบโต และเซลล์สมอง แข็งแรง เมื่อเซลล์สมองส่วนใหญ่แข็งแรงจะทำให้เกิดความจำ สมาธิ การรับรู้ ทำให้เกิดพฤติกรรม การแสดงออก รวมไปถึงการทำงานของสมองระดับสูง คือ การคิด แก้ปัญหา หรือการตัดสินใจ และการวางแผนที่ดีขึ้น (วรพรรณ เสนาณรงค์, 2552) ส่วนการหายใจที่ถูกต้องพร้อมกับ การออกกำลังกาย ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะส่วนต่าง ๆ สารสื่อประสาทเกิด ความสมดุล และเลือดไหลเวียนนำออกซิเจนและอาหารไปเลี้ยงสมองและตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ได้เพียงพอ สมองคลายความตึงเครียด และการฝึกสมาธิโดยเคลื่อนไหวอย่างช้า ๆ ให้สติอยู่กับท่า ใช้สายตาจดจ่อตามการเคลื่อนไหวของมือ จะช่วยปรับสมดุลให้ระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nerves System: CNS) ระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous System: ANS) และ ระบบประสาทส่วนปลาย (Peripheral Nervous System: PNS) โดยมีการเปลี่ยนแปลงของ สารสื่อประสาท เช่น การลดลงของนอร์อีพิเนฟริน (Norepinephrine) และคอร์ติซอล (Cortisol) การเพิ่มขึ้นของเซโรโทนิน (Serotonin) โดปามีน (Dopamine) อะซิทิลโคลีน (Acetylcholine) และการเปลี่ยนแปลงของการส่งผ่านกระแสประสาท (Nerve impulse) ส่งผลระบบประสาท พาราซิมพาเธติก (Parasympathetic) ทำงานเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดอัตราการเต้นหัวใจการหายใจลดลง และการรับรู้ดีขึ้น (สมพร กันทรดุษฎี, 2554)

รูปแบบการออกกำลังกายแบบผสมผสานกายจิตด้วยไม้พลองที่สร้างขึ้นมานี้จึงน่าจะช่วยพัฒนา การเลือกสนใจของเด็กวัยนี้ โดยเฉพาะการเลือกสนใจภาพและเสียง เพราะการรับรู้ทางตาและหู ถือว่าเป็นกลไกประสาทสัมผัสหลัก (Modality) ที่มีความสำคัญต่อการประมวลผลข้อมูลของเด็ก ซึ่งทักษะการรับรู้มีความสัมพันธ์กับการปรับตัวทางสังคมโดยมีความสนใจเป็นองค์ประกอบสำคัญของการรับรู้ เช่น การมองเห็นและการได้ยิน (Peelen & Mruczek, 2008; Sanders, Stevens, Coch, & Neville, 2006) ในทางทฤษฎีการมีทักษะความสนใจบกพร่องจะนำไปสู่การบกพร่องเกี่ยวกับการรับรู้ (Combs & Gouvier, 2004) เช่น การบกพร่องทางการมองเห็นและการได้ยิน (Boynton, 2005; Moore, Ferguson, Halliday, & Riley, 2008) และมีผลต่อการแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งกระตุ้น (Boynton, 2005) ซึ่งการประเมินการเลือกสนใจสามารถทำได้หลายวิธี สำหรับงานวิจัยนี้ใช้วิธีวัด

คลื่นไฟฟ้าสมองเพราะการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองจัดได้ว่าเป็นอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีความปลอดภัยสูงกว่าการตรวจเช็คสมองวิธีอื่นที่มีการใช้รังสี ด้วยเหตุนี้ ผู้ศึกษาจึงสนใจศึกษาการเพิ่มการเลือกสนใจภาพและเสียง โดยการออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลองจากการศึกษาด้วยวิธีวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลองที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาการเลือกสนใจภาพและเสียงของนักเรียนอายุ 10-12 ปี
2. เพื่อเปรียบเทียบการเลือกสนใจภาพและเสียงของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการฝึกออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลอง ใน 3 ประเด็น คือ
 - 2.1 ความถูกต้องของการตอบสนอง
 - 2.2 ระยะเวลาการตอบสนอง
 - 2.3 ค่ารีเลทีฟพาวเวอร์ (คลื่นเรต้าและแอลฟา)
3. เพื่อเปรียบเทียบการเลือกสนใจภาพและเสียงระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมภายหลังการฝึกออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลอง ใน 3 ประเด็น คือ
 - 3.1 ความถูกต้องของการตอบสนอง
 - 3.2 ระยะเวลาการตอบสนอง
 - 3.3 ค่ารีเลทีฟพาวเวอร์ (คลื่นเรต้าและแอลฟา)

สมมติฐานของการวิจัย

1. รูปแบบการออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลองที่พัฒนาขึ้นเหมาะสมสำหรับพัฒนาการเลือกสนใจภาพและเสียงของนักเรียนอายุ 10-12 ปี
2. ความถูกต้องของการตอบสนองต่อกิจกรรมการเลือกสนใจภาพและเสียงของกลุ่มทดลองหลังการฝึกมากกว่าก่อนการฝึกออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลอง
3. ระยะเวลาการตอบสนองต่อกิจกรรมการเลือกสนใจภาพและเสียงของกลุ่มทดลองหลังการฝึกน้อยกว่าก่อนการฝึกออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลอง
4. ค่ารีเลทีฟพาวเวอร์ของคลื่นเรต้าต่อกิจกรรมการเลือกสนใจภาพและเสียงของกลุ่มทดลองหลังการฝึกมากกว่าก่อนการฝึกออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลอง
5. ค่ารีเลทีฟพาวเวอร์ของคลื่นแอลฟาต่อกิจกรรมการเลือกสนใจภาพและเสียงของกลุ่มทดลองหลังการฝึกน้อยกว่าก่อนการฝึกออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลอง
6. ความถูกต้องของการตอบสนองต่อกิจกรรมการเลือกสนใจภาพและเสียงของกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมหลังการฝึกออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลอง
7. ระยะเวลาการตอบสนองต่อกิจกรรมการเลือกสนใจภาพและเสียงของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมหลังการฝึกออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลอง

8. คาร์เลทีฟพาวเวอร์ของคลื่นเรด้าขณะทำกิจกรรมการเลือกสนใจภาพและเสียงของกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมหลังการฝึกออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลอง

9. คาร์เลทีฟพาวเวอร์ของคลื่นแอลฟาขณะทำกิจกรรมการเลือกสนใจภาพและเสียงของกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมหลังการฝึกออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลอง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

รูปแบบการออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลองพัฒนาตามเกณฑ์หลักของการออกกำลังกายแบบผสมกายจิต คือ การจัดตำแหน่งของร่างกาย/ รูปแบบการเคลื่อนไหวร่างกายให้เหมาะสม ความสมดุลของการหายใจ กระบวนการรวมความสนใจ และการรับรู้การเคลื่อนไหว (Larkey et al., 2009) ซึ่งถือเป็นรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างกายและจิตมีทั้งการฝึกแบบหยุดนิ่งและการเคลื่อนไหว (สุภาวดี ทองนอก, ศิริรัตน์ ปานอุทัย และอัศรอนงค์ ปราโมช, 2550) ก่อให้เกิดเป็นการทำงานร่วมกันของกลไกบนลงล่างและล่างลงล่าง โดยกลไกบนลงล่างของการออกกำลังกายแบบผสมกายจิตแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการกระตุ้นสมอง เช่น การเพิ่มขึ้นของคลื่นเรด้าที่บริเวณสมองส่วนหน้า การลดลงของคลื่นแอลฟาที่สมองส่วนพรีมอร์โท-พาริเอทัลและมิดไลน์ (Midline) และเพิ่มมากที่สุดที่สมองส่วนขมับ (Field, Diego, & Hernandez-Reif, 2010; Santhosh, Agrawal, Manvir, Nandeeshwara, & Anand, 2008) และกลไกล่างขึ้นบนมีผลต่อระบบประสาทอัตโนมัติ (เช่น เส้นประสาทสมองคู่ที่ 10 ซึ่งประกอบด้วยเส้นประสาทหลายเส้นรวมสู่วัยวะต่าง ๆ เช่น หูต่านนอก ฟาริงค์ ลาริงค์ ปอดทำหน้าที่เกี่ยวกับระบบประสาทอัตโนมัติ) (Gemignani et al., 2000) ส่งเสริมให้เกิดความเสถียรของการจัดสรรความสนใจและคลายความเครียดในกระบวนการรวบรวมข้อมูล (Saggar et al., 2012) ซึ่งกลไกดังกล่าวมีผลต่อกระบวนการประมวลผลข้อมูล (Information Processing) และกำหนดการตอบสนองที่เหมาะสม สำหรับงานวิจัยนี้การออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลองได้นำหลักการบริหารสมอง การหายใจ และการฝึกสมาธิ ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์หลักของการออกกำลังกายแบบผสมกายจิตมาใช้ในการเลือกสนใจภาพและเสียงดังนี้

การบริหารสมองเป็นการฝึกให้สมองส่วนต่าง ๆ มีการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กันและประสาทสัมผัสได้ทำงานประสานเชื่อมโยงกับอารมณ์ ทำให้ระบบการทำงานของสมองแข็งแรงเพราะสมองจะมีการหลั่งสารนิวโรโทรฟินส์ที่ทำให้เซลล์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของเดนไดรต์ที่เชื่อมระหว่างเซลล์ประสาททำงานดีขึ้น จึงเป็นปัจจัยที่ทำให้เนื้อเซลล์เจริญเติบโตและเซลล์สมองแข็งแรงมีการเชื่อมโยงกันเพิ่มขึ้น (วรพรรณ เสนาณรงค์, 2552) และเมื่อนำมาใช้ร่วมกับออกกำลังกายไม้พลองด้วยความหนักระดับปานกลาง จะช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular System: CVS)

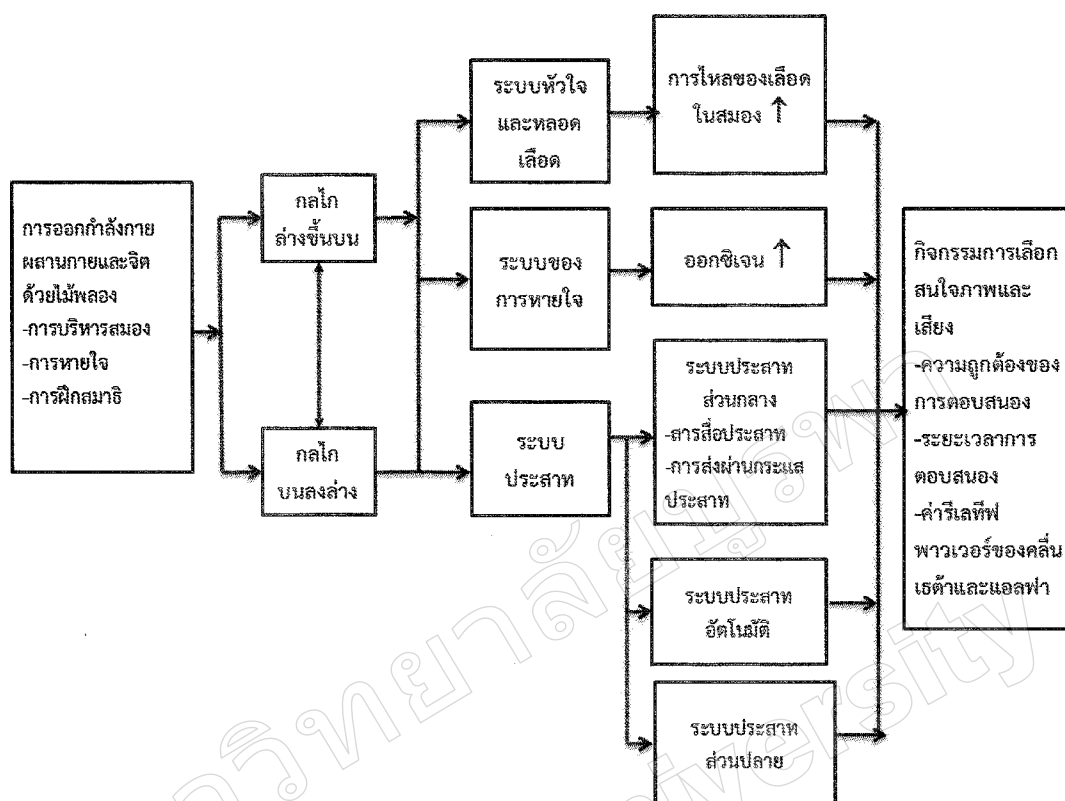
ท่าออกกำลังกายตามหลักการบริหารสมอง จึงกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อทั้งระบบประสาทส่วนกลาง ไขสันหลัง (Spinal Cord) และระบบประสาทส่วนปลาย โดยเป็นการทำงานของทั้งส่วนที่ส่งคำสั่งจากสมอง ๆ ไปยังกล้ามเนื้อหรืออวัยวะที่ต้องใช้ในการเคลื่อนไหว เช่น แขน ขา ตา และส่วนที่รับรู้ความรู้สึกจากกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ หรือจาก

การมองเห็น รวมทั้งการทำงานของสมองส่วนที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ แล้วส่งการไปยังกล้ามเนื้อให้เกิดการเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังอยู่ภายใต้การควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติ โดยเป็นการควบคุมกล้ามเนื้อที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ เช่น กล้ามเนื้อหัวใจให้สูบฉีดไปยังกล้ามเนื้อให้เพียงพอ กล้ามเนื้อเรียบที่ผนังหลอดเลือดเพื่อควบคุมปริมาณให้เหมาะสมสำหรับร่างกายส่วนต่าง ๆ ขณะออกกำลังกาย (นฤมล สลีลาวัฒน์, 2553)

การฝึกการหายใจที่ถูกต้องพร้อมกับการออกกำลังกาย ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะส่วนต่าง ๆ และสารสื่อประสาทเกิดความสมดุล นอกจากนี้ จังหวะของการหายใจยังส่งผลต่อการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ทำให้เลือดไหลเวียนนำออกซิเจนและอาหารไปเลี้ยงสมอง และตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้เพียงพอ การเต้นของหัวใจช้าลง ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ และสมองคลายความตึงเครียด

การเคลื่อนไหวอย่างช้า ๆ จะทำให้สติอยู่กับท่าโดยใช้สายตาคจดจ่อตามการเคลื่อนไหวของมือ เรียกว่า สมาธิบนฐานการเคลื่อนไหว (Dynamic Meditation) (ศุภวรรณ พิพัฒพรณวงศ์ กรีน, 2550) หรือการกำหนดลมหายใจเข้าออกจะช่วยปรับสมดุลให้ระบบประสาทส่วนกลาง ระบบประสาทอัตโนมัติ และระบบประสาทส่วนปลาย โดยระบบประสาทส่วนกลาง มีการเปลี่ยนแปลงของสารสื่อประสาท (Neurotransmitter) คือ การลดลงของนอร์อีพิเนฟริน และคอร์ติซอล การเพิ่มขึ้นของเซโรโทนิน โดปามีน อะซิติลโคลีน และการเปลี่ยนแปลงของการส่งผ่านกระแสประสาทส่งผลให้การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติซิมพาเทติก (Sympathetic) ลดลงและระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (Parasympathetic) ทำงานเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดอัตราการเต้นหัวใจการหายใจลดลง และการรับรู้ดีขึ้น (สมพร กันทรดุษฎี, 2554)

การฝึกออกกำลังกายผสมผสานกายจิตด้วยไม้พลองเกี่ยวข้องการทำงานของกระบวนการทางปัญญา เช่น การฝึกสมาธิ การให้ความสนใจต่อการเคลื่อนไหวและการจำรูปแบบ ดังนั้น การกระตุ้นการทำงานของกระบวนการทางปัญญาเหล่านี้ช้า ๆ เป็นระยะเวลานาน จะช่วยให้การทำงานของกระบวนการทางปัญญาดีขึ้นโดยเฉพาะการเลือกสนใจภาพและเสียง ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. มีรูปแบบการออกกำลังกายแบบพัฒนากายจิตด้วยไม้พลองเป็นทางเลือกในการส่งเสริมการเลือกสนใจและการรับรู้ของนักเรียน
2. ทราบผลของการฝึกการออกกำลังกายแบบพัฒนากายจิตด้วยไม้พลองที่มีต่อการเลือกสนใจภาพและเสียงของนักเรียน ในเรื่อง ความถูกต้องของการตอบสนอง ระยะเวลาการตอบสนอง ค่ารีเลทีฟพาวเวอร์ของคลื่นเรต้าและแอลฟา
3. นำผลการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองมาเป็นแนวทางในการวางแผนและส่งเสริมพัฒนาความสนใจของนักเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. รูปแบบการออกกำลังกายแบบพัฒนากายจิตด้วยไม้พลองสำหรับพัฒนาการเลือกสนใจภาพและเสียงของนักเรียนมีองค์ประกอบสำคัญ 3 องค์ประกอบคือ การบริหารสมอง การหายใจ และการฝึกสมาธิ มีความหนักของการออกกำลังกายระดับปานกลาง โดยแบ่งการออกกำลังกายเป็น 3 ช่วงคือ การอบอุ่นร่างกาย การออกกำลังกาย และการผ่อนคลาย ใช้ระยะเวลารวม 40 นาที

ส่วนกิจกรรมทดสอบการเลือกสนใจภาพและเสียงด้วยคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 3 เงื่อนไข คือ เงื่อนไขภาพ เงื่อนไขเสียง และเงื่อนไขภาพและเสียง

2. ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - มัธยมศึกษาปีที่1 อายุ 10-12 ปี โรงเรียนวอนนาศัพท์ อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 81 คน

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - มัธยมศึกษาปีที่1 ที่อายุ 10-12 ปี โรงเรียนวอนนาศัพท์ อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ทั้งเพศชาย และหญิง ซึ่งมีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือก ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) จำนวน 40 คน แล้วจับฉลากสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 20 คน ซึ่งกลุ่มทดลองจะได้รับการฝึกออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลองนอกเหนือจากการออกกำลังกายในการเรียนวิชาพลศึกษา ส่วนกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ฝึกออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลองนอกเหนือจากการออกกำลังกายในการเรียนวิชาพลศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลองที่ประกอบด้วย การบริหารสมอง การหายใจ และสมาธิ

ตัวแปรตาม คือ การเลือกสนใจภาพและเสียง วัดได้จากความถูกต้องของการตอบสนอง ระยะเวลาการตอบสนอง และค่ารีเลทีฟพาวเวอร์ของคลื่นเรต้าและแอลฟา

นิยามศัพท์เฉพาะ

การออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลอง หมายถึง การเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายโดยใช้ไม้พลองเป็นอุปกรณ์ประกอบการเคลื่อนไหวร่างกาย โดยมีองค์ประกอบหลักสำคัญ 3 องค์ประกอบ คือ การบริหารสมอง การหายใจที่ถูกต้อง และการฝึกสมาธิ

การเลือกสนใจภาพและเสียง (Selective Attention) หมายถึง ความสามารถในการตัดสิ่งรบกวนที่ไม่สำคัญออก เพื่อให้สนใจเฉพาะสิ่งกระตุ้นที่สำคัญ คือ ภาพและเสียงเป้าหมาย วัดได้จากการทำกิจกรรมทดสอบการเลือกสนใจภาพและเสียงด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วย 3 เงื่อนไข คือ เงื่อนไขภาพ เงื่อนไขเสียง และเงื่อนไขภาพและเสียง ประเมินผลจากความถูกต้องของการตอบสนอง (Response Accuracy) ระยะเวลาการตอบสนอง (Reaction Time) และค่ารีเลทีฟพาวเวอร์ของคลื่นเรต้าและแอลฟา

ความถูกต้องของการตอบสนอง หมายถึง การตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นเป้าหมายในกิจกรรมการเลือกสนใจภาพและเสียงทั้ง 3 เงื่อนไขที่ปรากฏข้างซ้ายหรือขวาของจอคอมพิวเตอร์โดยการกดปุ่มตอบสนองภายในระยะเวลาที่กำหนดอย่างรวดเร็วและถูกต้อง ซึ่งแต่ละเงื่อนไขมีสิ่งกระตุ้นเป้าหมายทั้งหมด 40 ตัวกระตุ้น แล้วมาคำนวณโดยนำจำนวนสิ่งกระตุ้นเป้าหมายที่กลุ่มตัวอย่างตอบสนองถูกต้องทั้งหมดในแต่ละเงื่อนไขมาเทียบกับจำนวนสิ่งกระตุ้นเป้าหมายทั้งหมดของแต่ละเงื่อนไข แสดงค่าเป็นอัตราความถูกต้องของการตอบสนองในแต่ละเงื่อนไขการทดสอบ

ระยะเวลาการตอบสนอง หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่สิ่งเร้าคือ ภาพ เสียง และภาพและเสียงปรากฏจนกระทั่งผู้รับการทดลองกดปุ่มตอบสนองมีหน่วยเป็นมิลลิวินาที

คลื่นไฟฟ้าสมอง หมายถึง ผลรวมของกระแสไฟฟ้าจากกลุ่มเซลล์ในสมองซึ่งมีการขนส่งอนุภาคไฟฟ้าผ่านเยื่อเซลล์เมื่อเซลล์ประสาทส่วนหนึ่งได้รับการกระตุ้นโดยสารสื่อประสาทมันจะปลดปล่อยอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าให้เดินไปตามใยประสาท (Nerve Fiber) ที่เชื่อมระหว่างเซลล์ประสาท กระแสไฟฟ้าปริมาณน้อย ๆ ที่เกิดขึ้นนี้จะไปกระตุ้นเซลล์ประสาทให้ปล่อยประจุไฟฟ้าต่อไปเป็นทอด ๆ คลื่นไฟฟ้าสมองมีลักษณะเคลื่อนไหวขึ้นและลงเหมือนคลื่นทั่วไป มีหน่วยการวัดเป็นรอบต่อวินาที (Hz) โดยวัดจากการวางขั้วไฟฟ้าบนศีรษะ แยกประเภทของคลื่นไฟฟ้าสมองตามความถี่ของคลื่นได้ 4 ประเภท คือ เดลต้า เธต้า แอลฟา และเบต้า

ค่ารีเลทีฟพาวเวอร์ (Relative Power: RP) หมายถึง สัดส่วนผลรวมของพลังงานในแต่ละความถี่เปรียบเทียบกับโทเทิลพาวเวอร์ที่อิเล็กโทรดแสดงค่าเป็นร้อยละของพลังงานทั้งหมดในแต่ละความถี่ของแต่ละอิเล็กโทรด

ค่าโทเทิลพาวเวอร์ (Total Power: TP) หมายถึง ผลรวมพลังงานของคลื่นความถี่ที่ผ่านเข้ามาในแต่ละอิเล็กโทรด

คลื่นเธรต้า (Theta Wave) หมายถึง คลื่นที่มีความถี่ประมาณ 4-7.9 รอบต่อวินาที ปรากฏเมื่อจิตสงบมีสมาธิ หรือภาวะที่ผ่อนคลาย (การผ่อนคลายไม่จำเป็นต้องหลับ)

คลื่นแอลฟา (Alpha Wave) หมายถึง คลื่นที่มีความถี่ประมาณ 8-13 รอบต่อวินาที ปรากฏเมื่อสภาวะจิตสมดุล อยู่ในสภาวะสบาย ๆ ความคิดเป็นระเบียบ คลื่นสมองเป็นระเบียบ นอกจากนั้นขณะที่ร่างกาย หรือกล้ามเนื้อผ่อนคลาย เวลาสบายใจ เวลาอ่านหนังสือ หรือจดจ่อกับกิจกรรมใด ๆ ต่อเนื่องในระยะเวลาหนึ่ง