บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มนุษย์เราสามารถรับความรู้สึกและรับรู้การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่อยู่ภายนอกร่างกาย (External Environment) และภายในร่างกาย (Internal Environment) ได้โดยระบบประสาทสัมผัส (Sensory System) โดยมีตัวรับสัมผัส (Sensory Receptors) รับและส่งกระแสประสาทไปตามประสาทสัมผัสหรือประสาทนำเข้า (Sensory หรือ Afferent Nerves) ไปสู่สมองเพื่อแปลผลให้เกิดความรู้สึก (Sensation) และการรับรู้ (Perception)

ประสาทสัมผัสหรือประสาทนำเข้า (Sensory หรือ Afferent Nerves) ที่รับกระแสประสาทเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nerves System) อาจเป็นได้ทั้งที่มีภาวะรู้ตัว (Conscious) และไม่รู้ตัว (Unconscious) ซึ่งแบ่งระบบตามหน้าที่ได้ดังนี้

1. ประสาทนำเข้าจากปลายประสาททั่ว ๆ ไป (General Somatic Afferent) เป็นระบบที่รับข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกต่าง ๆ ที่มาจากผิวหนัง, กล้ามเนื้อลายและข้อ (Joints)

2. ประสาทนำเข้าจากอวัยวะภายในทั่ว ๆ ไป (General Visceral Afferent) เป็นระบบที่รับข้อมูลต่าง ๆ มาจากอวัยวะภายใน และกล้ามเนื้อเรียบ ส่วนใหญ่เป็นแบบไม่รู้ตัว

3. ประสาทนำเข้าจากประสาทร่างกายจำเพาะ (Spacial Somatic Afferent) รับข้อมูลมาจากระบบตา หู และการทรงตัว (equilibrium)

4. ประสาทนำเข้าจากอวัยวะภายในจำเพาะ (Special Visceral Afferent) รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลิ่นและรส (ราตรี สุดทรวง 2528 : 188)

การตอบสนองจะเกิดขึ้นเมื่อร่างกายรับความรู้สึกจากสิ่งเร้าต่าง ๆ โดยผ่านทางระบบประสาท ซึ่งปลายประสาท (Nerve Ending) จะทำหน้าที่รับหรือส่งสิ่งเร้าที่มากระตุ้น หรือกระแสประสาท (Impulses) จากอวัยวะต่าง ๆ ปลายประสาทมี 2 ชนิดคือ

1. ปลายประสาทส่งออก (Efferent Ending) คือปลายประสาทที่ถ่ายเอากระแสประสาทจากสมองและไขสันหลังนำไปสู่กล้ามเนื้อและอวัยวะต่าง ๆ

2. ปลายประสาทรับเข้า (Afferent Ending) คือปลายประสาทที่รับเอากระแสประสาทหรือสิ่งเร้า (Stimulus) นำไปสู่สมองและไขสันหลัง

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเกิดขึ้นโดยที่ปลายประสาทรับความรู้สึกเข้า (Afferent Nerve Ending)ได้รับสิ่งกระตุ้นแล้วส่งไปให้เซลประสาทรับความรู้สึกเข้า (Afferent Neurone) แล้วผ่านสิ่งที่มากระตุ้นไปให้กับเซลประสาทที่อยู่ระหว่างเซลประสาทอื่น 2 เซลประสาท (Central Neurone) ส่งผ่านมาถึงเซลประสาทที่ส่งความรู้สึกออกมา (Efferent Neurone) ทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction) ขึ้น (เดือนเพ็ญ ชาติกานนท์ และคณะ 2520 : 229)

ทางเดินประสาทที่ใช้ในการตอบสนอง ชนิดใต้อำนาจจิตแบ่งได้เป็น 3 ส่วนคือ

1. ส่วนแรก ทางเดินประสาทที่นำจากอวัยวะรับความรู้สึกไปสู่สมองใหญ่คือ ซีรีบรัม (Cerebrum) ส่วนที่รับความรู้สึก เช่น ระยะเวลาการตอบสนองสำหรับการเห็นจะต้องใช้ประสาทจากนัยน์ตาไปจนถึงซีรีบรัมกลีบท้ายทอย (Occipital Lobe) ซึ่งต้องใช้เวลาประมาณ 30 - 40 มิลลิวินาที

2. ส่วนกลาง ทางเดินประสาทเชื่อมกลาง ทำหน้าที่ติดต่อจากศูนย์ประสาทรับความรู้สึกไปยังศูนย์ประสาทสั่งการ (Motor Area) ทางเดินประสาทส่วนนี้ต้องใช้ทางเดินประสาทซึ่งประกอบด้วยเซลประสาทหลายตัวมาต่อกัน ใช้เวลาในการเดินผ่านรอยต่อประสาท 1 ตัว ประมาณ 1 มิลลิวินาที ส่วนความเร็วของพลังประสาทในเส้นประสาทแตกต่างกันมากแล้วแต่ว่าเส้นประสาทจะเส้นใหญ่หรือเส้นเล็ก เส้นเล็กที่สุดจะนำพลังประสาทได้เร็วเพียง 1 เมตร/วินาที ส่วนเส้นใหญ่ที่สุดจะนำพลังประสาทได้เร็วประมาณ 100 เมตร/วินาที แต่ประสาทที่ใช้ในระยะเวลาการตอบสนอง (Reaction Time) เป็นเส้นประสาทที่มีความเร็วปานกลาง

3. ส่วนปลายทาง เป็นทางเดินประสาทจากศูนย์ประสาทสั่งการที่ซีรีบรัม มอเตอร์คอร์เท็กซ์ (Cerebrum Motor Cortex) จนถึงกล้ามเนื้อ

ระยะเวลาที่ใช้ในทางเดินประสาทดังกล่าว อาจเรียกว่าระยะเวลาตอบสนองที่แท้จริง (True Reaction Time) ในทางปฏิบัติระยะเวลาตอบสนอง จะต้องรวมระยะเวลาอีกส่วนหนึ่งคือ เมื่อประสาทสั่งงานให้กล้ามเนื้อหดตัวแล้วมีการเคลื่อนไหวส่วนของร่างกายนั้นไปจนถึงจุดที่ต้องการ เพื่อให้การตอบสนองระยะเวลาส่วนนี้เรียกว่า ระยะเวลาตอบสนอง (Response Time)

(ชูศักดิ์ เวชแพศย์ 2518 : อ้างถึงใน อมรา ธีรนันทพิชิต 2518 : 3 - 4)

นอกจากนี้ เฮนรี (Henry 1952 : 43 - 53) ได้กล่าวว่า "คนเราจะสามารถแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้อย่างรวดเร็ว แต่การเคลื่อนไหวจะเกิดหลังจากได้รับการกระตุ้นแล้ว" เวลาปฏิกิริยาตอบสนองนี้ถ้ามีการฝึกเป็นระยะ เวลานานจะสามารถทำให้ระยะเวลาตอบสนองเปลี่ยนไปเป็นคอนดิชันรีเฟลกซ์ (Condition Reflex) ได้ ซึ่งทำให้ระยะเวลาตอบสนองสั้นลงด้วย

เวลาปฏิกิริยา เป็นช่วงเวลาตั้งแต่มีการกระตุ้น (Stimulus) จนกระทั่งเริ่มมีการเคลื่อนไหว ทิคเนอร์ (Teichner 1954 อ้างถึงใน ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัธน์ 2528 : 214 - 215) ได้แบ่งเวลาปฏิกิริยาออกเป็น 4 ระยะคือ

1. ระยะเริ่มการกระตุ้น (Onset of The Stimulus)

2. ระยะล่าช้าระยะที่หนึ่ง (First Latency Period) ซึ่งเป็นระยะที่รีเซปเตอร์ทำงาน

3. ระยะล่าช้าระยะที่สอง (Second Latency Period) ซึ่งเป็นระยะของการส่งผ่านพลังประสาทในสมองส่วนกลางจากเส้นประสาทสัมผัสเข้าไปจนกระทั่งออกมาที่เส้นประสาทยนต์ เป็นเวลาส่วนของความคิดและตัดสินใจ เป็นการทำงานของสมองตั้งแต่ได้รับความรู้สึกจนถึงเมื่อสั่งการลงมายังกล้ามเนื้อ

4. ระยะล่าช้าที่ระบบหน่วยยนต์ (Delay In The Motor Process) ก่อนที่กล้ามเนื้อหดตัว

ทริฟ (Tripp 1965 อ้างถึงใน ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัธน์ 2528 : 215) ได้แบ่งเวลาปฏิกิริยาออกเป็น 3 ระยะคือ

1. เวลารับความรู้สึก (Sense Time, Receiving of The Stimulus)

2. เวลาตัดสินใจ (Decision, Though Time)

3. เวลาการเคลื่อนไหว (Movement Time, Initiation of Movement)

จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบต่าง ๆ ของเวลาปฏิกิริยา (Reaction time) มีความสัมพันธ์กับระบบประสาทสัมผัส (Sensory System) ประสิทธิภาพทางกลไกของร่างกาย และ

ความสามารถทางสติปัญญา เนื่องจากมนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งทางด้านกายภาพและสติปัญญา จึงทำให้ เวลาในการตอบสนองต่อสิ่ง เร้ามีความแตกต่างกัน เพราะในแต่ละช่วง เวลาตั้งแต่ประสาทรับความรู้สึกจนถึง เวลาการ เคลื่อนไหวนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งถึงแม้ว่าจะสามารถฝึกหัด เพิ่มพูนความสามารถ เหล่านี้ได้ แต่สำหรับคนพิการทางด้านต่าง ๆ นั้นสามารถรับรู้ได้ เพียง เฉพาะอย่าง เท่านั้น เช่น คนตาบอดรับรู้ได้ทางการได้ยินและการสัมผัส และคนหูหนวกรับรู้ได้ทางสายตา ซึ่งสามารถทดแทนความบกพร่องทางด้านอื่นได้บ้าง อย่างไรก็ตามในปัจจุบันนี้ได้มีการจัดการศึกษาพิ เศษสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางด้านต่าง ๆ เช่นความบกพร่องทางกายและความบกพร่องทางสติปัญญา เพื่อช่วยฟื้นฟูและบำบัดรักษาความบกพร่องให้ลดน้อยลง และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมปกติได้อย่างมีความสุข แต่ในการจัดกิจกรรมให้ เด็กพิ เศษเหล่านี้ยังไม่มีประสิทธิภาพ เท่าที่ควร เนื่องจากข้อมูลทางวิทยาศาสตร์การ เคลื่อนไหวของ เด็กพิการมีผู้ศึกษา ค้นคว้าวิจัยอยู่น้อยมาก

เป็นที่ยอมรับกันว่า เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) ที่รวด เร็วช่วย เพิ่มความสามารถในทักษะการ เคลื่อนไหวต่าง ๆ หลายอย่างด้วยกัน ผู้ที่มี เวลาปฏิกิริยาและการ เคลื่อนไหวที่รวด เร็วย่อมได้ เปรียบผู้ที่ช้ากว่า ถึงแม้ว่า เวลาปฏิกิริยา (RT) และ เวลาการ เคลื่อนไหว (MT.) นี้สามารถฝึกฝนให้ เร็วขึ้นได้ แต่ก็มีข้อจำกัดโดยระบบประสาทและกล้าม เนื้อของแต่ละคน กล่าวคือการ เคลื่อนไหวทั้งหมดจะ เชื่อมโยงโดยกลไกทางระบบประสาท ซึ่งจะ เร็วขึ้นได้ต้องอาศัยกลไกทางกล้าม เนื้อด้วย (Singer and Milne 1975 : 83) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษาใน เรื่อง เวลาปฏิกิริยา (RT) ของผู้ที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายและสติปัญญา รวมทั้งคนปกติ เพื่อศึกษาและ เปรียบ เทียบความสามารถในการตอบสนองต่อสิ่ง เร้าของกลุ่มบุคคล เหล่านี้ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่สามารถประยุกต์ ดัดแปลง ให้ เหมาะสมกับ เด็กแต่ละประ เภทต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษา เวลาปฏิกิริยาของ เด็กปกติ เด็กที่มีความบกพร่องทางกาย และ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

2. เพื่อ เปรียบ เทียบ เวลาปฏิกิริยาของ เด็กปกติ เด็กที่มีความบกพร่องทางกาย และ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

สมมติฐานในการวิจัย

เวลาปฏิกิริยาตอบสนองของ เด็กปกติ เด็กที่มีความบกพร่องทางกายและ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีความแตกต่างกัน

ขอบ เขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ศึกษา เฉพาะ เวลาปฏิกิริยาของมือที่มีต่อ เสียงและแสง

2. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนัก เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 จากโรง เรียนสอน เด็กปกติ โรง เรียนสอน เด็กตาบอด โรง เรียนสอน เด็กหูหนวก และโรง เรียนสอน เด็กปัญญาอ่อน ปีการศึกษา 2531 ในกรุง เทพมหานคร

ข้อตกลง เบื้องต้น

1. เครื่องมือที่ใช้วัด เวลาปฏิกิริยานี้มีความ เที่ยงตรง เชื่อถือได้

2. นัก เรียนที่ เข้ารับการทดสอบไม่ เคยมีประสบการณ์ในการใช้ เครื่องมือนี้มาก่อน

3. ผู้ เข้ารับการทดสอบทุกคนมีความตั้งใจ และพยายามทำการทดสอบอย่าง เต็มความสามารถ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

เด็กปกติ หมายถึง เด็กที่มีสภาพร่างกาย จิตใจ และสติปัญญาอยู่ในสภาพปกติ

เด็กที่มีความบกพร่องทางกาย (Physically Handicapped) หมายถึง เด็กที่มีความผิดปกติทางร่างกายคือ

- เด็กหูหนวก มีระดับสูญ เสียการได้ยินตั้งแต่ 91 เดซิ เบล (Decibels) ขึ้นไป
- เด็กตาบอด มีระยะการมอง เห็น 20/200 หรือน้อยกว่า หรือมีมุมหรือลานสายตาในการมอง เห็น 20 องศาหรือน้อยกว่า

เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา (Intellectually Handicapped) หมายถึง เด็กปัญญาอ่อนที่จัดอยู่ในระดับ เด็ก เรียนช้า (I.Q. 68 - 84)

ความจำกัดของการวิจัย

ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมตัวแปรบางอย่างที่มีผลต่อ เวลาปฏิกิริยาของผู้เข้ารับการทดสอบได้ เช่นอาหาร เครื่องดื่ม และการพักผ่อน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ทำให้ทราบความ เร็วของ เวลาปฏิกิริยาใน เด็กปกติ เด็กที่มีความบกพร่องทางกาย และ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

2. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมพลศึกษาให้ เหมาะสมกับความสามารถของ เด็กแต่ละประ เภท