

โครงการค่ายวิทยาศาสตร์ มฉก. ครั้งที่ 13

องค์ความรู้จากการวัดค่าเวลาปฏิกิริยา (reaction time)

วัตถุประสงค์ในการวัดค่าเวลาปฏิกิริยา (reaction time)

1. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจความหมายของค่าเวลาปฏิกิริยา
2. เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อค่าเวลาปฏิกิริยา

ค่าเวลาปฏิกิริยา (reaction time)

เป็นการวัดความเร็วในการประมวลผลของระบบประสาทส่วนกลางตอบสนองไปที่ส่วนปลายเพื่อทำให้เกิดการเคลื่อนไหวหรือการปฏิบัติงานต่างๆ มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องเช่น ความถนัดของมือซ้ายกับมือขวา การตอบสนองของมือและเท้า ตัวกระตุ้นที่ต่างกันเช่น แสงกับเสียงเงื่อนไขในการตอบสนองเป็นแบบอย่างง่ายหรือซับซ้อน เป็นต้น

เปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อค่าเวลาปฏิกิริยา ดังนี้

1. มือซ้ายและมือขวา
2. ใช้มือกดและใช้เท้าเหยียบเบรค
3. ตัวกระตุ้นแสงและเสียง
4. เงื่อนไขการกระตุ้นอย่างง่ายและซับซ้อน

จากการทดสอบสามารถอธิบายองค์ความรู้ที่ได้คือ

มือซ้ายและมือขวา

มือข้างที่ถนัดจะมีค่าเวลาปฏิกิริยาน้อยกว่า เนื่องจากมีทักษะในการตอบสนองเร็วกว่า แต่บางครั้งคนที่ถนัดขวาถ้าทดสอบมือขวาก่อน แล้วจึงทดสอบมือซ้าย อาจจะได้มือซ้ายตอบสนองไวกว่า อาจเนื่องจากสมองเกิดการเรียนรู้จากการตอบสนองจากมือขวาที่เพิ่งทดสอบไป

ใช้มือกดและใช้เท้าเหยียบเบรค

การใช้มือกดปุ่มกับการใช้เท้าเหยียบเบรคเมื่อได้รับสิ่งกระตุ้น มือจะตอบสนองไวกว่าเท้า หรือมือมีค่าเวลาปฏิกิริยาน้อยกว่าเท้า เพราะทางเดินประสาทระยะทางจากศูนย์สั่งการจากสมองไปที่มือ น้อยกว่าไปที่เท้า

ตัวกระตุ้นแสงและเสียง

การใช้แสงเป็นตัวกระตุ้นทำให้มีการตอบสนองช้ากว่าใช้เสียงเป็นตัวกระตุ้น เนื่องจาก หลังจากที่เรตินาของตาถูกกระตุ้นด้วยแสงเกิดเป็นสัญญาณประสาทผ่านทางเดินประสาทตา เมื่อผ่านมาถึงบริเวณ optic chiasma สัญญาณประสาทจะช้าลง (delay)

เงื่อนไขการกระตุ้นอย่างง่ายและซับซ้อน

ในการทดสอบโดยเงื่อนไขการกระตุ้นอย่างง่าย (simple reaction time) เช่น ใช้มือขวากดปุ่มเมื่อสีแดงปรากฏขึ้น โดยทั่วไปมีค่าประมาณ 200-250 ms ส่วนการใช้เงื่อนไขซับซ้อน (choice reaction time) เช่น ใช้มือซ้ายกดเมื่อสีแดงปรากฏขึ้นแต่ถ้าสีเขียวปรากฏขึ้นให้ใช้มือขวากดเป็นต้น โดยทั่วไปมีค่าประมาณ 350-500 ms เนื่องจากสมองต้องใช้เวลาในการประมวลผลก่อนตัดสินใจมากขึ้น