

นำผลการทดสอบคั้งกล่าวข้างต้นของทั้งสองกลุ่มที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ตามวิธีสถิติโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที และหาเปอร์เซ็นต์ของการถ่ายโยงการเรียนรู้

สรุปผลการวิจัย

1. การเริ่มต้นเรียนด้วยโฟร์ แชนคก่อนกับการ เริ่มต้นเรียนด้วยแบค แชนคก่อน มีผลต่อความสามารถในการตีโฟร์ แชนค แบค แชนค ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01
2. ไม่มีการถ่ายโยงการเรียนรู้ระหว่างการ เรียนแบค แชนค ไปยัง โฟร์ แชนค และไม่มีการถ่ายโยงการเรียนรู้ระหว่างการ เรียน โฟร์ แชนค ไปยังแบค แชนค
3. ค่าการถ่ายโยงการเรียนรู้ภายในกลุ่มของทั้งสองกลุ่มที่เริ่มเรียน โฟร์ แชนค ก่อน กับกลุ่มที่เริ่มเรียนแบค แชนคก่อน จะมีค่าการถ่ายโยงทั้งทางบวกและทางลบ แต่จะมีแนวโน้มไปในทางบวก
4. การเกิดการถ่ายโยงทางลบของกลุ่มที่เรียน โฟร์ แชนคก่อน จะมีมากกว่ากลุ่มที่เรียนแบค แชนคก่อน ทั้งนี้จะดูรายละเอียดได้จากตารางที่ 5 และตารางที่ 6

การอภิปรายผลการวิจัย

1. จากการวิจัยพบว่า ทั้งสองกลุ่มไม่ว่าจะเป็นกลุ่มที่เริ่มต้นเรียนด้วยโฟร์ แชนคก่อน หรือกลุ่มที่เริ่มต้นเรียนด้วยแบค แชนคก่อน มีความสามารถในการตีเทนนิส โฟร์ แชนค แบค แชนค ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 นับเป็นการยอมรับ สมมุติฐานข้อที่ 2 แสดงให้เห็นว่า การ เรียนการสอนกีฬา เทนนิสจะเริ่มต้นด้วย โฟร์ แชนคก่อน หรือเริ่มต้นด้วยแบค แชนคก่อนนั้น มีผลต่อการได้มาซึ่งทักษะในกีฬาประเภทนี้ของผู้เรียนไม่แตกต่างกัน ฉามองตามข้อมูลจากตารางที่ 4 แล้ว จะเห็นได้ว่า กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่เริ่มต้นเรียนด้วยการเรียน

แบคแฮนค่อนั้น มีค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่ากลุ่มที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มที่เริ่มต้นด้วยการเรียนโฟร์แฮนค่อน กล่าวคือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 เท่ากับ 97.00 ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 90.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มที่ 1 เท่ากับ 18.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 24.15 แต่ผลยังไม่ชัดเจนทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการวัดความสามารถในการตีโฟร์แฮนค่อน แบคแฮนค่อน โดยใช้แบบทดสอบโบรเออร์ มิเดเลอร์ โฟร์แฮนค่อน แบคแฮนค่อน ไครว์เทสนี้ เป็นเพียงวัดความสามารถในการตีโฟร์แฮนค่อน แบคแฮนค่อน ขณะที่ผู้ทดสอบอยู่กับที่ต่อไปยังท้ายคอร์ค

จากแนวความคิดตามทฤษฎีแมมเมอร์รี่ดรัม (Memory Drum) ซึ่ง แฟรงก์กริน แฮนรี (Franklin Henry) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ทักษะนั้นเกิดที่สมองของมนุษย์และสมองของมนุษย์เปรียบเสมือนคอมพิวเตอร์ จะเก็บข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับการเรียนรู้ทักษะเอาไว้ในศูนย์กลางของระบบประสาทระดับสูง และจะเก็บเป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปของความจำของการเคลื่อนไหวในระดับจิตใต้สำนึก (Unconscious Motor Memory) สิ่งเราเฉพาะเท่านั้นที่จะทำให้ศูนย์กลางของระบบประสาทการเคลื่อนไหวสั่งการให้มีการเคลื่อนไหวในลักษณะนั้นขึ้น¹ การวัดเพียงแต่ให้ผู้รับการทดลองยืนอยู่กับที่ แล้วตีลูกไปยังท้ายคอร์คนั้น อาจทำให้ความสามารถบางส่วนของผู้เรียน อาทิเช่น ความสามารถในการเคลื่อนไหวเข้าตี การกะจังหวะการกระดอนของบอล ความไวในการเหวี่ยงไม้ ความสามารถต่าง ๆ เหล่านี้มีได้ถูกนำมาใช้ และมีได้ถูกวัดเมื่อเป็นเช่นนั้นผลที่ได้จึงไม่สามารถบอกความแตกต่างได้อย่างชัดเจน

จากการสังเกตของกลุ่มที่เริ่มต้นเรียนแบคแฮนค่อนสามารถที่จะตีโฟร์แฮนค่อนเพื่อนได้ในจำนวนครั้งที่สูงกว่า และมักจะมีเวลามากกว่าที่จะตีแบคแฮนค่อนมากกว่า และอีกประการ

¹Robert N. Singer, Motor Learning and Human Performance,

หนึ่งซึ่งสังเกตได้จากการทดลองก็คือ กลุ่มที่เริ่มต้นเรียนแบคแอนดก่อน หลังจากเรียนแบคแอนดไปแล้ว 6 สัปดาห์ การเริ่มต้นเรียนทักษะใหม่ คือ โฟร์แอนดเป็นไปได้อย่างง่าย คือ ประมาณ 2 สัปดาห์ ผู้เรียนสามารถที่จะตีโต้โฟร์แอนดกับผู้สอนหรือกับเพื่อนได้ ส่วนกลุ่มที่เริ่มต้นเรียนโฟร์แอนดก่อน หลังจากเรียนโฟร์แอนดไปแล้ว 6 สัปดาห์ การเริ่มต้นเรียนแบคแอนดจะเป็นไปได้อย่างพอ ๆ กับการเริ่มต้นเรียนแบคแอนดของกลุ่มที่ 1

ข้อสังเกตอีกประการหนึ่งที่อาจทำให้ความสามารถในการตีโฟร์แอนด แบคแอนดของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน คือ ระยะเวลาในการฝึกไม่เพียงพอที่จะทำให้ผลที่เกิดขึ้นแตกต่างกันอย่างชัดเจน กล่าวคือ การเรียนรู้ทักษะโดยทั่วไป อาจแบ่งได้เป็น 3 ลำดับขั้น คือ ขั้นที่ 1 ขั้นเกิดความเข้าใจ (Cognitive Phase) หรือขั้นเริ่มแรกที่ผู้เรียนพยายามทำความเข้าใจลักษณะพื้นฐานของทักษะ ขั้นที่ 2 คือ ขั้นฝึกหัดจนจำได้ (Practice Fixation Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนฝึกหัดทำทักษะนั้น ๆ จนทำได้ และทำได้ถูกต้องเป็นส่วนมาก ขั้นสุดท้ายก็คือ ขั้นทำได้จนเป็นอัตโนมัติ (Autonomous Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนทำได้ โดยสมบูรณ์¹ และเนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้เรียนอาจเรียนรู้ทักษะยังไม่ถึงขั้นที่ 3 เนื่องจากเวลาและโอกาสทบทวนทักษะมีน้อย ถ้าหากความสามารถในเรื่องทักษะยังไม่ถึงขั้น เป็นอัตโนมัติแล้ว ดังนั้น ทักษะโฟร์แอนดและแบคแอนด ซึ่งทั้ง 2 ทักษะนี้มีพื้นฐานในการเรียนรู้เหมือนกัน จึงไม่สามารถที่จะแยกความแตกต่างว่าผู้เรียนเรียนรู้ทักษะไหนได้ดีกว่าก็เป็นได้

2. จากการวิจัยตามแผนการทดลองเพื่อหาการถ่ายโยงการเรียนรู้ พบว่าไม่มีการถ่ายโยงการเรียนรู้ระหว่างการเรียนรู้แบคแอนดไปยังโฟร์แอนด และไม่มีการถ่ายโยงการเรียนรู้ระหว่างการเรียนรู้โฟร์แอนดไปยังแบคแอนด ทั้งนี้เพราะว่า ถ้าหากมีการ

¹ประสาร มาลากุล, เอกสารประกอบการสอนวิชาจิตวิทยาสำหรับครู
(ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523). (อัครสำเนา).

ถ่ายโยงจากแบคเอนต์ไปยังไฟร์เอนต์แล้ว คะแนนฟรีเทสไฟร์เอนต์ของกลุ่มที่ 1 หลังเรียนแบคเอนต์ไปแล้ว 6 สัปดาห์ (0_3) จะต่องมากกว่า 0_5 (คะแนนฟรีเทสไฟร์เอนต์ก่อนเริ่มเรียนของกลุ่มที่ 2) และ 0_4 (คะแนนโพลเทสไฟร์เอนต์ของกลุ่มที่ 1 หลังจากเรียนครบ 12 สัปดาห์) จะต่องมากกว่า 0_6 (คะแนนโพลเทสไฟร์เอนต์ของกลุ่มที่ 2 หลังเรียนไฟร์เอนต์ไปแล้ว 6 สัปดาห์) แต่จากการทดสอบค่า "ที" พบว่า 0_3 กับ 0_5 เท่านั้นที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 สำหรับค่าการถ่ายโยงการเรียนรูจากไฟร์เอนต์ไปยังแบคเอนต์ถ้ามีการถ่ายโยงตามแผนการทดลองแล้ว 0_7 (คะแนนฟรีเทสแบคเอนต์หลังจากเรียนไฟร์เอนต์มาแล้ว 6 สัปดาห์ ของกลุ่มที่ 2) จะมากกว่า 0_1 (คะแนนฟรีเทสแบคเอนต์ก่อนเรียนของกลุ่มที่ 1) และ 0_8 (คะแนนโพลเทสแบคเอนต์เมื่อสิ้นสุดการเรียน 12 สัปดาห์ของกลุ่มที่ 2) จะมากกว่า 0_2 (คะแนนโพลเทสแบคเอนต์หลังเรียนแบคเอนต์มาแล้ว 6 สัปดาห์ของกลุ่มที่ 1) แต่จากการทดสอบค่า "ที" พบว่า ทั้งสองคู่ คือ 0_7-0_1 0_8-0_2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นับเป็นการปฏิเสธสมมติฐานข้อที่ 1 แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่า การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ยคะแนนที่ได้จากการทดสอบตามแผนการทดลอง จะปรากฏผลออกมาว่าไม่มีการถ่ายโยงการเรียนรูระหว่างไฟร์เอนต์ไปยังแบคเอนต์ และระหว่างแบคเอนต์ไปยังไฟร์เอนต์ แต่จากสภาพการณ์ที่เป็นจริงแล้ว ดังที่ โรเบิร์ต ทราเวอร์ กล่าวไว้ว่า การถ่ายโยงการเรียนรูถือเป็นความสามารถพิเศษของมนุษย์ทุกคนในการที่จะปรับเอาไม่ว่าสิ่งใดก็ตามที่ตนได้เคยเรียนมาแล้วมาประยุกต์ใช้ในการเรียนในกิจกรรมชนิดใหม่¹ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนรูทักษะการเคลื่อนไหว จะมีการถ่ายโยงการเรียนรูทางบวกจากทักษะหนึ่งไปอีกทักษะหนึ่งเสมอ และความสามารถบางอย่างที่เป็นส่วนสำคัญของทักษะการเคลื่อนไหวไม่สามารถที่จะวัดหรือสังเกตเห็นได้อย่างเด่นชัด ถ้าต้องการจดจำต้องใช้เครื่องมือที่สลับซับซ้อน องค์ประกอบเหล่านั้น ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา จังหวะ อารมณ์ ทัศนคติ นอกจากนั้น จากการศึกษาเกี่ยวกับ

¹ Robert M.W. Travers, Essential of Learning 4th ed. (New York : Macmillan Publishing Co., 1977), p. 358.

การถ่ายโยงระหว่างซีกของร่างกายของ เซลล์ และอลสัน (Sells & Olson) พบว่า ความแข็งแรงและความอดทนสามารถที่จะมีการถ่ายโยงการ เรียนรู้จากซีกหนึ่งไปยังอีกซีกหนึ่งของร่างกายได้¹ จากเหตุผลดังกล่าวขอมแสดงให้เห็นว่า การเรียนโพร์แอนด์ และการเรียนแบคแอนด์ จะมีการถ่ายโยงการเรียนรู้เกิดขึ้นแต่ไม่อาจวัดหรือทดสอบให้เห็นได้อย่างชัดเจน และนอกจากนั้น ตามตารางที่ 7 ขอมแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของการเกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ทางบวก จากแบคแอนด์ไปยังโพร์แอนด์ และจากโพร์แอนด์ไปยังแบคแอนด์

ข้อสังเกตอีกประการหนึ่งจากตารางที่ 7 เปอร์เห็นการถ่ายโยงการเรียนรู้ จากแบคแอนด์ไปยังโพร์แอนด์ และจากโพร์แอนด์ไปยังแบคแอนด์ ในคะแนนการทดสอบก่อนโพร์แอนด์ของกลุ่มที่ 1 (O_3) คะแนนการทดสอบก่อนโพร์แอนด์ของกลุ่มที่ 2 (O_5) จะมากกว่าคะแนนการทดสอบหลังโพร์แอนด์ของกลุ่มที่ 1 (O_4) กับคะแนนการทดสอบหลังโพร์แอนด์ของกลุ่มที่ 2 (O_6) และในคะแนนการทดสอบก่อนแบคแอนด์ของกลุ่มที่ 2 (O_7) กับคะแนนการทดสอบก่อนแบคแอนด์ของกลุ่มที่ 1 (O_1) จะมากกว่าคะแนนการทดสอบหลังแบคแอนด์ของกลุ่มที่ 2 (O_8) กับคะแนนการทดสอบหลังแบคแอนด์ของกลุ่มที่ 1 (O_2) ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะทั้งคะแนนการทดสอบหลังโพร์แอนด์ของกลุ่มที่ 2 (O_6) และคะแนนการทดสอบหลังแบคแอนด์ของกลุ่มที่ 1 (O_2) ต่างเป็นคะแนนการทดสอบหลังของทักษะซึ่งไค्यानการ เรียนทักษะนั้นเป็นเวลาถึง 6 สัปดาห์ ซึ่งในช่วง 6 สัปดาห์นี้จะทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้ ถ้าอธิบายตามโครงการเรียนรู้แล้วจะเรียกได้ว่า อยู่ในจุดราบ คือ เป็นจุดที่ยากแก่การพัฒนา จึงทำให้คะแนนทั้งสองไม่แตกต่างจากคะแนนการทดสอบหลังโพร์แอนด์ของกลุ่มที่ 1 (O_4) และคะแนนการทดสอบหลังแบคแอนด์ของกลุ่มที่ 2 (O_8) และในทางตรงกันข้ามคะแนนการทดสอบก่อนโพร์แอนด์ของกลุ่มที่ 1 (O_3) กับคะแนนการทดสอบก่อนแบคแอนด์ของกลุ่มที่ 2 (O_7) จะมีคะแนนต่างจากคะแนนการทดสอบก่อนโพร์แอนด์ของกลุ่มที่ 2 (O_5) และคะแนนการทดสอบก่อนแบคแอนด์ของ

¹John N. Drawatzky, Motor Learning Principles and Practices (Minneapolis : Burgess Publishing Co., 1975), p. 120.

กลุ่มที่ 1 อย่างพอสังเกตเห็นได้ ถึงแม้จะไม่แตกต่างกันมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ก็ตาม ทั้งนี้เพราะคะแนนการทดสอบก่อนแมคแฮนค์ของกลุ่มที่ 1 (O_1) และคะแนนการทดสอบก่อนไฟร์แฮนค์ของกลุ่มที่ 2 (O_5) ต่างเป็นคะแนนการทดสอบก่อนการเรียน ซึ่งถือว่าผู้เรียนยังไม่เกิดการเรียนรู้ในทักษะใด ๆ ส่วนคะแนนการทดสอบก่อนไฟร์แฮนค์ของกลุ่มที่ 1 (O_3) กับคะแนนการทดสอบก่อนแมคแฮนค์ของกลุ่มที่ 2 (O_7) ต่างเป็นคะแนนการทดสอบก่อนของทักษะหนึ่งหลังจากที่ได้เรียนทักษะอื่นมาแล้วเป็นเวลาถึง 6 สัปดาห์ ผลของการถ่ายโยงจึงปรากฏชัดกว่า

3. การวิจัยพบว่า การถ่ายโยงการเรียนรู้ภายในกลุ่มของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีค่าการถ่ายโยงการเรียนรู้ทั้งทางบวกและทางลบ ถึงแม้ว่าจะมีจำนวนของการถ่ายโยงทางบวกมากกว่าก็ตาม ย่อมแสดงให้เห็นว่าการเรียนไฟร์แฮนค์มีบางส่วนที่ส่งเสริมการเรียนแมคแฮนค์ และก็มีบางส่วนที่รบกวนการเรียนแมคแฮนค์ และในทำนองเดียวกันการเรียนแมคแฮนค์มีบางส่วนที่ส่งเสริมการเรียนไฟร์แฮนค์ และมีบางส่วนที่รบกวนการเรียนไฟร์แฮนค์ เช่นเดียวกัน ส่วนที่รบกวนของทั้งสองทักษะอาจได้แก่ การจับไม้แมคแฮนค์ กับไฟร์แฮนค์ ซึ่งแตกต่างกัน จังหวะการวางเท้า การจำกัดของวงสวิง ทิศทางของบอลที่เคลื่อนที่เข้ามาทัศนคติและแรงจูงใจ ซึ่งเรื่องทัศนคติและแรงจูงใจนี้เป็นสิ่งสำคัญมาก กล่าวคือ ถ้าผู้เรียนทักษะใดแล้วเกิดความท้อแท้ ไม่ประสบความสำเร็จ ประกอบกับขาดแรงจูงใจที่ดีแล้ว แนนอนยอมที่จะส่งผลไปยังการเรียนทักษะอื่นทำให้การเรียนรู้อันนั้นค้างได้ จากการสังเกตในกลุ่มผู้รับการทดลองมักจะมีอาการท้อแท้และไม่เชื่อมั่นในตนเองว่าตนเองสามารถที่จะเรียนทักษะแมคแฮนค์ได้ ซึ่งตามปกติแล้วทุกคนมักจะมองว่าการตีแมคแฮนค์นั้นยากกว่าการตีไฟร์แฮนค์ และข้อมูลในตารางที่ 5 และตารางที่ 6 เปรียบเทียบกัน จะพบว่า ในตารางที่ 5 คือข้อมูลของกลุ่มที่เรียนไฟร์แฮนค์ก่อน จะมีเปอร์เซ็นต์ในการถ่ายโยงทางลบมากกว่าข้อมูลในตารางที่ 6 ซึ่งเป็นกลุ่มที่เรียนแมคแฮนค์ก่อน (ดูรายละเอียดจากตารางที่ 5, 6) ซึ่งอาจเป็นเพราะกลุ่มที่เรียนแมคแฮนค์ก่อน คือกลุ่มที่เรียนสิ่งที่ตนเองคิดว่ายากและสามารถเรียนได้จนประสบความสำเร็จ และมองการเรียนไฟร์แฮนค์ว่าเป็นทักษะที่เรียนง่าย จึงทำให้การเรียนไฟร์แฮนค์เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว การถ่ายโยงการเรียนรู้

ทางลบจึงเกิดขึ้นน้อยกว่า และในทางตรงข้าม กลุ่มที่เริ่มเรียนโฟร์แฮนด์ก่อนยังไม่สามารถ
 ซักความกังวลใจในข้อที่ว่า การเรียนแบคแฮนด์นั้นจะเรียนยากกว่า และยังไม่มีความมั่นใจ
 ใจว่าตนเองจะตีแบคแฮนด์ได้ เมื่อเป็นดังนี้ การเรียนแบคแฮนด์เมื่อพบกับอุปสรรคเขาก็จะ
 เกิดความคับข้องใจ และจะใช้เวลาในการเรียนแบคแฮนด์นาน การถ่ายโยงการเรียนรู้อัน
 ทางลบจึงเกิดขึ้นมากก็อาจเป็นไปได้

ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาเรื่องนี้ครั้งต่อไปควรลดระยะเวลาการฝึกจากทักษะละ 6 สัปดาห์ เหลือ 4 สัปดาห์ แต่เพิ่มชั่วโมงในแต่ละสัปดาห์ให้มากขึ้นจาก 4 ชั่วโมง เป็น 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ทั้งนี้เพราะว่าการฝึกทักษะใดทักษะหนึ่งเป็นเวลานานถึง 6 สัปดาห์ ย่อมจะทำให้ผู้ฝึกเกิดความเบื่อหน่าย และในช่วงการฝึก 4 สัปดาห์เป็นช่วงที่ควรเริ่มเปลี่ยนเรียนทักษะใหม่ นอกจากนั้น ควรรักษาระดับแรงจูงใจในการเรียนแต่ละชั่วโมงให้คงที่
2. ควรเก็บข้อมูลโดยการทดสอบพัฒนาการของการเรียนทุกสัปดาห์ เพื่อศึกษา ลักษณะของโครงการ เรียนรู้ เพื่อที่จะได้มีข้อมูลช่วยในการอภิปรายผลได้ดียิ่งขึ้น
3. ควรเลือกกลุ่มผู้รับการทดลองที่มีความตั้งใจจริง และไม่ควรมีภูมิหลังในการ เล่นกีฬาประเภทนี้ หรือกีฬาที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกีฬา เทนนิส ซึ่งจะทำให้การ เรียนรู้ เกิดจากการฝึกหัดในช่วงของการทดลอง เท่านั้น
4. ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการถ่ายโยงการเรียนรู้อันระหว่างทักษะ อื่นในกีฬาเทนนิส เช่น ทักษะการตีโฟร์แฮนด์ แบคแฮนด์ กับการเรียนวอลเลย์ หรือทักษะ การตีโฟร์แฮนด์กับการ เสริฟ เป็นต้น