

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนทักษะกีฬาเทนนิสที่กำหนดช่วงเวลาเรียนยาวและช่วงเวลาเรียนสั้น” ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- ตอนที่ 1 ทฤษฎีการเรียนรู้ทางพลศึกษา
- ตอนที่ 2 การเรียนรู้ทางด้านทักษะพลศึกษา
- ตอนที่ 3 การสอนทักษะกีฬาเทนนิส
- ตอนที่ 4 ช่วงเวลาของการเรียนและฝึก
- ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ตอนที่ 1 ทฤษฎีการเรียนรู้ทางพลศึกษา

การเรียนรู้ทางพลศึกษา ถ้าจะให้การเรียนรู้ได้ผลดีและเกิดความสนุกสนาน ครูพลศึกษาจะต้องทำความเข้าใจและศึกษาทางด้านจิตวิทยา เพื่อให้เข้าใจถึงพื้นฐานความเป็นมาของกระบวนการเรียนรู้ คือ ต้องอาศัยทฤษฎีทางการศึกษาเป็นพื้นฐาน การที่ครูพลศึกษาอยู่ในฐานะผู้ฝึกหรือทำการสอน การทำความเข้าใจหลักทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การเรียนการสอนจึงเป็นสิ่ง จำเป็นอย่างยิ่ง และการสอนจะต้องเน้นในด้านการสร้างและฝึกประสบการณ์ที่ถูกต้องเหมาะสมแก่ผู้เรียนเพื่อให้เกิดการพัฒนาร่างกายอย่างสูงสุด ดังที่ วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2539 : 57) ได้สรุปเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งเป็นที่ยอมรับนำมาใช้สอนพลศึกษา แบ่งออกได้ 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ทฤษฎีการสร้างความสัมพันธ์ต่อเนื่อง (Associationism Theory) หรือทฤษฎีแห่งการสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยง (Connectionist Theory) หรือทฤษฎีสั่งเร้ากับการตอบสนอง (Stimulus and Response Theory) หรือทฤษฎี เอส - อาร์ (S - R Theory) ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีย่อย ดังนี้

1.1 ทฤษฎีการเชื่อมโยงของทอร์นไคค์ (Thorndike's Connectionism Theory) (วาสนา คุณาอภิสิทธิ์, 2539:60 - 61) เป็นทฤษฎีย่อยของทฤษฎีการสร้างความสัมพันธ์ต่อเนื่อง ทอร์นไคค์ ได้ทำการทดลองวิเคราะห์กระบวนการสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยง ระหว่างความคิด สิ่งเร้าและปฏิกิริยาตอบสนอง เชื่อว่ามนุษย์หรือสัตว์ก็ตามถ้าได้ประกอบกิจกรรมที่ชอบพึงพอใจ และตอบสนองความปรารถนาของตนเองแล้ว ก็จะปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้ดี ซึ่งสรุปเป็นทฤษฎี และกฎ ได้ดังนี้

1.1.1 ทฤษฎีการลองผิดลองถูก (Trial & Error Theory) การลองผิดลองถูก นำไปสู่การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (S) กับการตอบสนอง (R) และการเรียนรู้ก็คือการเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง การลองผิดลองถูกจะใช้เวลานานและใช้หลายวิธีจนกว่าจะพบ วิธีที่เหมาะสมและดีหรือแก้ปัญหาได้ถูกต้องกับเหตุการณ์และสภาพการณ์ ก็จะจำและจะนำวิธี นั้นไปใช้ต่อไปจนเกิดการเรียนรู้ขึ้นมา การตอบสนองมีทั้งทางบวกและทางลบ จึงจำเป็นต้องมีการเสริมแรงหรือหนุนกำลัง (Reinforcement) เพื่อเพิ่มความถี่ให้มากขึ้น การเสริมแรง ทางบวก เช่น การให้รางวัล ซึ่งทำให้ผู้เรียนพอใจในบทเรียนและสนองตอบในทางที่ดีทำให้มีการเรียนรู้เกิดขึ้น แต่ถ้าเสริมแรงทางลบ เช่น การลงโทษ การเรียนรู้ก็จะไม่เกิดขึ้นเพราะเกิดความไม่พอใจ ตัวอย่าง การลองผิดลองถูกในวิชาพลศึกษา เช่น การฝึกยิงประตูบาสเกตบอล นักเรียนยิงครั้งแรก อาจจะไม่ลงหรือไม่ดีนักแต่เมื่อลองทำซ้ำ ๆ หรือฝึกเข้าไปเรื่อย ๆ จะพบ วิธีการยิงประตูที่ถูกต้องและแม่นยำ เกิดเป็นการเรียนรู้ขึ้นและจะนำวิธีที่ถูกต้องนั้นไปใช้ในครั้งต่อไปที่จะเล่นบาสเกตบอลซึ่งมีลักษณะของแผนภูมิ ดังนี้



ภาพที่ 2 แสดงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง



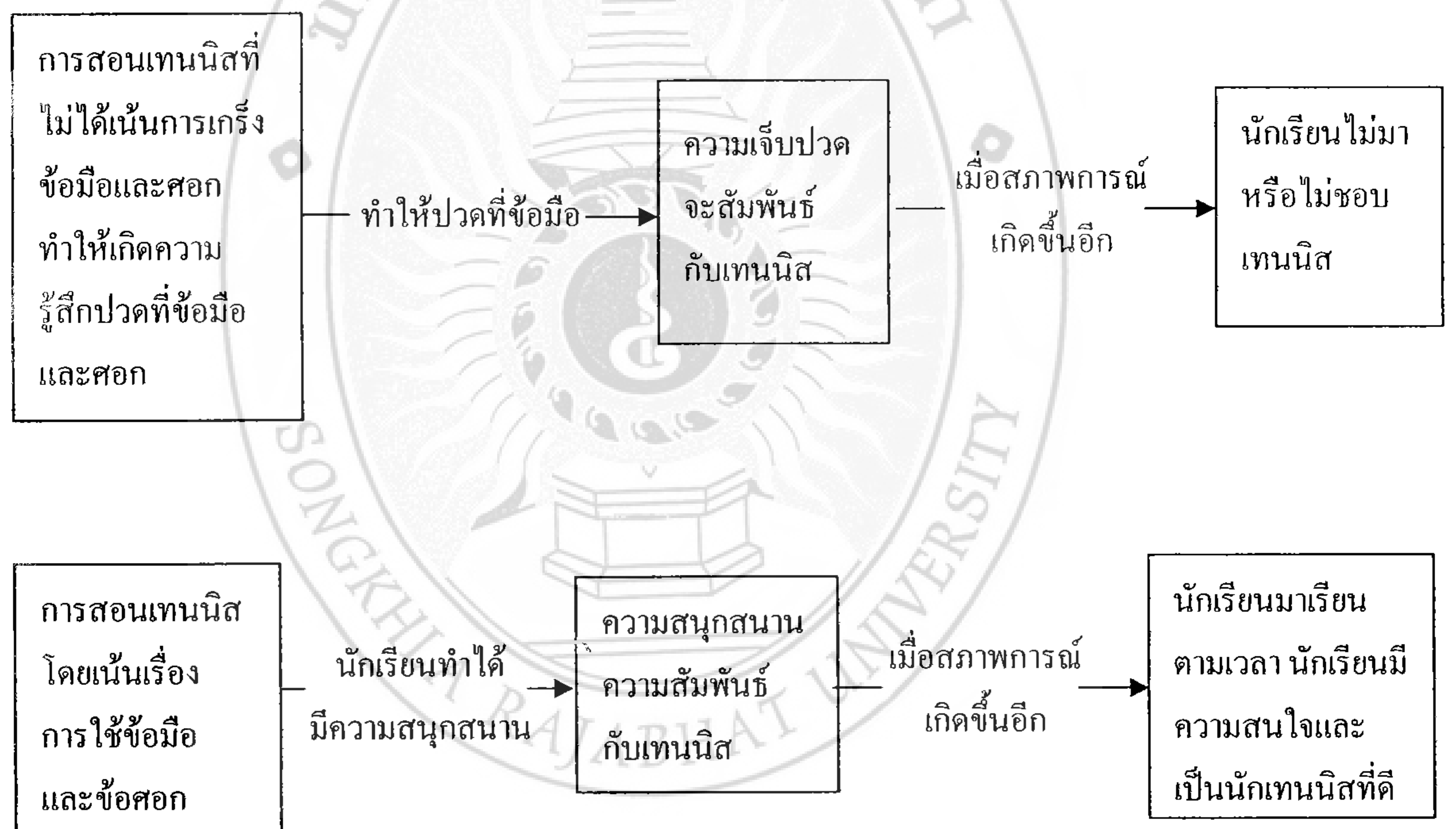
1.1.2 กฎการเรียนรู้ อรุษา ปุณยบุรณะ (2544 : 11 – 14) ได้สรุปไว้ว่า กฎการเรียนรู้ของทอร์นไคค์ ประกอบด้วย 3 กฎย่อย ดังนี้

1.1.2.1 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) นับเป็นกฎสำคัญ อันดับแรกที่ทอร์นไคค์ เชื่อว่ามีผลต่อการเรียนรู้ บุคคลใดมีความพร้อมมากจะสามารถเรียนรู้ได้มาก คือถ้ามีความพร้อมด้านร่างกาย ปัญญาและมีความพึงพอใจที่จะเรียนรู้ ยังมีปัจจัยอื่นประกอบ เช่น มีอุปกรณ์ช่วย มีการส่งเสริมสนับสนุน มีเสียงเชียร์ การเรียนรู้ก็จะเกิดผลอย่างสมบูรณ์ ในทางพลศึกษานั้นการเรียนรู้จะขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้เรียน การยอมรับ ความรู้สึกรสใจและความพร้อมทางกลไกของร่างกาย การสร้างความพร้อมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้เรียน เมื่อมีความพร้อมเกิดขึ้น ผู้เรียนก็จะสามารถเรียนรู้ได้ดี รวดเร็วและเกิดความพึงพอใจ สนุกสนานในกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น ๆ อย่างเต็มที่ ผู้เรียนควรมีความพร้อมในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1) ความพร้อมทางกาย หมายถึง ความแข็งแรง อดทน น้ำหนัก ส่วนสูง ตามประเภทของกิจกรรมที่เข้าร่วม
- 2) วุฒิภาวะของผู้เรียน หมายถึง การจัดกิจกรรมเพื่อสร้างความพร้อมที่เหมาะสมกับเพศ ขนาด รูปร่าง หรือ สัดส่วนร่างกาย
- 3) ้วยกับความเหมาะสมของกิจกรรมที่จัด
- 4) อุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกที่นำมาใช้ในการฝึกกิจกรรม

1.1.2.2 กฎว่าด้วยการฝึก (Law of Exercise) เป็นกฎที่ว่าด้วยการฝึก เพื่อสร้างทักษะ พัฒนาทักษะให้สูงขึ้น การฝึกช่วยให้ความสัมพันธ์ระหว่างประสาทที่ควบคุม การเคลื่อนไหวสมบูรณ์คล่องตัวขึ้น การฝึกทักษะต่าง ๆ เพื่อให้เกิดเป็นทักษะที่ถาวร ทักษะต่าง ๆ เหล่านี้ต้องเรียนรู้โดยอาศัยการฝึกด้วยตนเอง ไม่สามารถเรียนรู้ได้จากการเรียนทฤษฎีเพียงอย่างเดียว การฝึกนั้นจะต้องทำเป็นขั้นตอนจนกระทั่งเกิดความเข้าใจ เกิดความเคยชินและได้เรียนรู้พัฒนา ทักษะต่าง ๆ ทั้งจากประสบการณ์เดิมและการเรียนรู้ใหม่ที่ผสมผสานกัน นับเป็นขั้นตอน สุดท้ายของการเรียนรู้ ซึ่งกฎของการเรียนรู้ข้อนี้ มีความเกี่ยวข้องกับการเรียนทักษะในแง่ที่ว่า การฝึกจะช่วยให้มีการเคลื่อนไหวประสานงานสัมพันธ์กัน มีทักษะดีขึ้นจากผลของการฝึก จะทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการสนองตอบเป็นไปอย่างถาวร

1.2.2.3. กฎแห่งผล (Law of Effect) กฎข้อนี้ เกิดจากสมมุติฐานว่า ความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างสถานการณ์ (สิ่งเร้า) กับความพยายาม (การตอบสนอง) จะมีกำลังแรงขึ้น ถ้าความพยายามนั้นมีการกระตุ้นด้วยความพอใจ สุขใจ และเกิดความสำเร็จให้กับผู้เรียน ในทางกลับกัน ถ้าความพยายามนั้นไม่ประสบผลสำเร็จ ไม่เป็นที่พอใจแล้ว ความสัมพันธ์กับสถานการณ์ ก็จะลดลง จากกฎของการเรียนรู้ในข้อนี้ กล่าวได้ว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มที่จะกระทำในสิ่งที่เป็น ประสิทธิภาพในทางที่ดีมากกว่าในทางที่ไม่ดี ถ้าสิ่งใดเป็นประสบการณ์ที่ไม่ดี ผู้เรียนอาจจะ เปลี่ยนการกระทำนั้นไปเป็นอย่างอื่นได้ กฎของการเรียนรู้ข้อนี้มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ทางวิชา พลศึกษามาก ครูทุกคนควรพยายามจัดสภาพการณ์ในการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนได้ ประสบความสำเร็จ มีความพึงพอใจและสนุกสนานกับการเรียนนั้น ๆ สรุปได้ดังภาพที่ 3

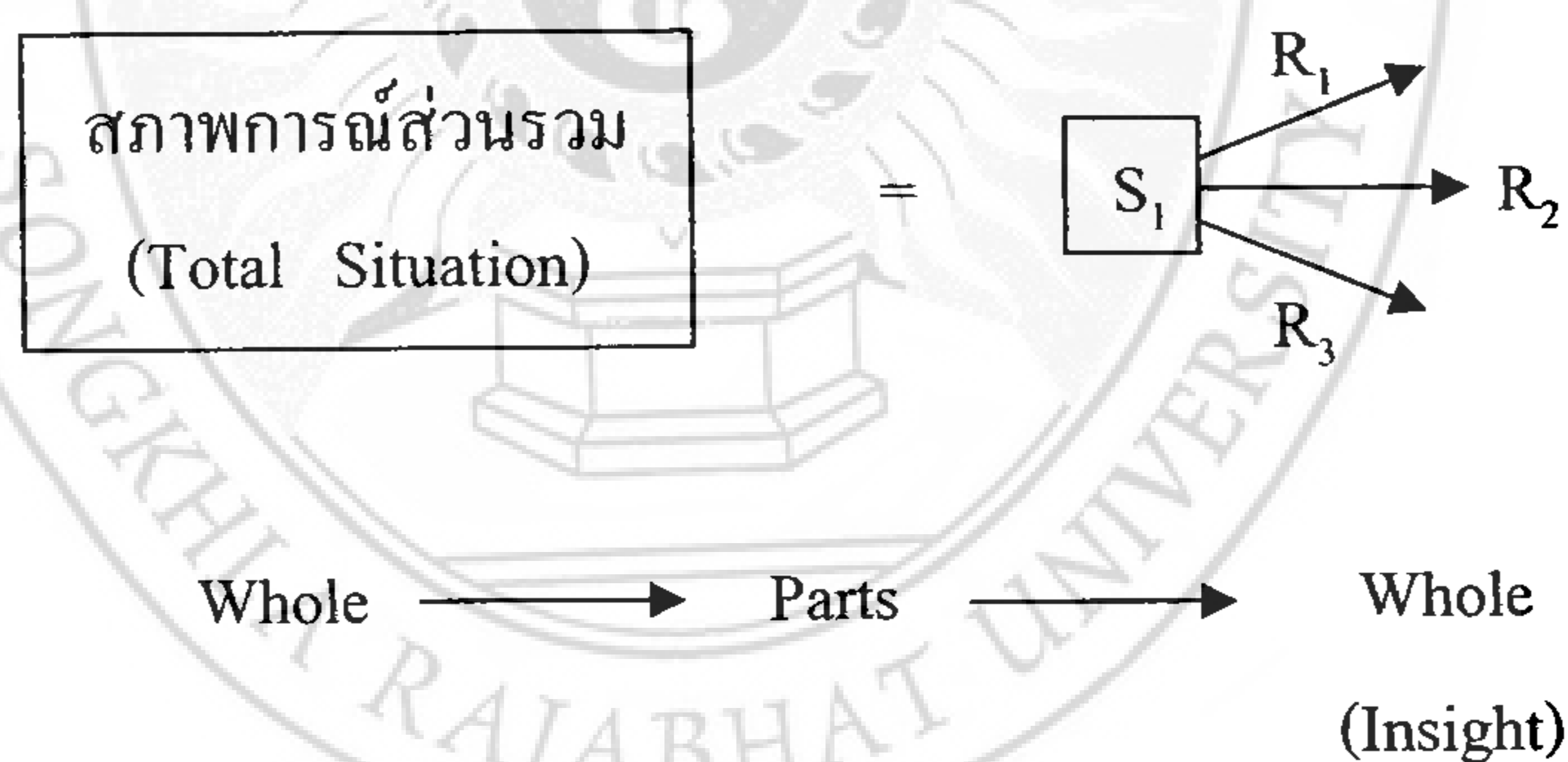


ภาพที่ 3 แสดงการใช้กฎแห่งผล เพื่อสอนวิชาเทนนิส (อรอุยา ปุณยบุรณะ. 2544 : 13)

2. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบปัญญา (Cognitive Theory) หรือทฤษฎีสวนรวม (Whole Theory) หรือทฤษฎีสถานม (Field Theory) หรือทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีย่อย ดังนี้



ทฤษฎีการเรียนรู้แบบหยั่งเห็น (Insight Learning Theory) เป็นทฤษฎีย่อยของทฤษฎีการเรียนรู้แบบปัญญา ทฤษฎีการเรียนรู้แบบหยั่งเห็น นักจิตวิทยากลุ่มเกสโตลต์ เป็นผู้ตั้งทฤษฎีนี้ขึ้นมา (วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ 2539 : 68 – 69) ตามความเชื่อในแนวนี้กล่าวไว้ว่าการแก้ปัญหาหรือการเรียนรู้สิ่งใดควรได้มีการพิจารณาโครงร่างหรือปัญหาโดยส่วนรวมเสียก่อน ทุกแง่ทุกมุม จากนั้นจึงค่อยแยกส่วนรวมออกเป็นส่วนย่อย เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของส่วนย่อยแต่ละส่วนให้แจ่มแจ้ง จนในที่สุดจะเกิดเป็นความคิดหรือการมองเห็นช่องทางในการแก้ปัญหาขึ้นมา ซึ่งจะส่งผลให้เกิดเป็นความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งทะลุปรุโปร่งที่เรียกว่าการหยั่งเห็น ทฤษฎีการเรียนรู้แบบหยั่งเห็นมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ทฤษฎีสนาม” โดยอธิบายได้ว่าการมองเห็นสิ่งใดก็ตาม จะมองเห็นส่วนรวมก่อน แล้วค่อยพิจารณาแยกแยะส่วนย่อย จึงจะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ (เหมือนมอมสนามหญาทั้งสนาม) จึงสรุปว่าการที่บุคคลใดจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด จะต้องมีความคิดรวบยอดในสิ่งที่เรียน ดังนั้น การเรียนรู้ทักษะในวิชาพลศึกษา จึงต้องให้ผู้เรียนได้เห็นทักษะโดยส่วนรวมเสียก่อน ต่อมาจึงค่อยแยกแยะไปเป็นทักษะย่อย ๆ แล้วจึงให้ผู้เรียนได้เห็นทักษะโดยส่วนรวมอีกครั้งหนึ่ง ในการสอนของครูจึงต้องมีทั้งการอธิบาย และสาธิตประกอบกันไป ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบหยั่งเห็น

จากทฤษฎีข้างต้น สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้ทางพลศึกษา หากครูผู้สอนได้ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ทางพลศึกษาและนำมาวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับเนื้อหา ที่จะมุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้กับผู้เรียนแล้ว จะทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังได้อย่างสูงสุดและการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน โดยการนำกฎการเรียนรู้มาใช้ให้เหมาะสมและถูกต้อง จะทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ ความพึงพอใจ สนุกสนานกับการเรียนรู้ทางพลศึกษา ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่ถูกต้อง

## ตอนที่ 2 การเรียนรู้ทางด้านทักษะพลศึกษา

ทักษะเป็นกระบวนการทางร่างกายที่แสดงออก ซึ่งเป็นความสามารถเฉพาะบุคคล ประสาท อิศรปริดา (2523 : 165) ได้อธิบายความหมายของทักษะไว้ว่า ทักษะหมายถึง ความสามารถทาง กลไก (Motor) ในการประกอบกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 143) ให้ความหมายว่า ทักษะหมายถึง การใช้ความสามารถ ที่แสดงออก ทางกาย ซึ่งรวมถึงการปฏิบัติการเรียนการสอนเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานกฎเกณฑ์หรือข้อมูลต่าง ๆ เป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะอันกว้าง แต่การฝึกฝนต่าง ๆ จะเป็นการช่วย สนับสนุนให้ผู้เรียนเข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น ช่วยให้เกิดความสามารถ ความชำนาญและมีประสบการณ์ และ มาลี จุฑา (2542 : 127) ได้สรุปความหมายของ ทักษะหมายถึง ลักษณะของพฤติกรรม การเคลื่อนไหวของบุคคลที่ประสานสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการได้มาซึ่งทักษะนั้น จะเป็นผลมาจากการเรียนรู้ การฝึกหัด การจำ รวมทั้งการถ่ายโยงการเรียนรู้ ตารางการฝึกหัดและการฝึกฝนต่าง ๆ ที่หลากหลายรูปแบบจะทำให้ ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในทักษะนั้น ๆ สามารถประกอบกิจกรรมอย่างหนึ่งได้อย่างถูกต้อง

ลำดับขั้นของการเรียนรู้ทักษะ จิรกรณ์ ศิริประเสริฐ (2543: 73 – 79) ได้สรุปขั้นตอน การเรียนรู้ทักษะ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. **ขั้นการรับรู้ (Cognitive Phase)** เป็นขั้นศึกษาขั้นตอนของการปฏิบัติทักษะ นั้น ให้เข้าใจสามารถบอกได้ถึงลำดับขั้นที่ต้องปฏิบัติว่าต้องทำอะไรบ้าง สามารถวิเคราะห์งานได้ ด้วยตนเอง การเรียนวิชาพลศึกษาในขั้นนี้ ผู้เรียนจะเรียนรู้โดยอาศัยการอธิบายและการสาธิต ของครู ในการสาธิตต้องมุ่งไปที่จุดสำคัญของทักษะหรือการใช้สื่อการเรียนต่าง ๆ เพื่อให้เกิด ความคิดรวบยอดว่าจะปฏิบัติทักษะนั้นได้อย่างไร ในขั้นนี้นักเรียนยังไม่ต้องลงมือปฏิบัติเอง เพียงแต่คอยฟังจากครู การรู้จักประมวลเอาประสบการณ์เดิมมาใช้หรือรู้จักการถ่าย โยงการเรียนรู้ จะช่วยได้มาก ขั้นนี้เป็นขั้นที่ช้ามากขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งต่าง ๆ ที่จะมากระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด ความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

2. **ขั้นฝึกปฏิบัติ (Fixation Phase)** นักเรียนทดลองกระทำทักษะนั้นหลาย ๆ ครั้ง มีการแก้ไขข้อบกพร่องให้เหลือน้อยที่สุด แล้วนักเรียนจะปฏิบัติทักษะได้นี้มนวลเป็นธรรมชาติ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนต้องใช้ความพยายามและใช้เวลามากที่สุด ผู้เรียนจะต้องฝึกหัดทักษะย่อย ๆ ทีละทักษะตามที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้วในขั้นแรก ความล้มเหลวอาจจะเกิดขึ้น ถ้าผู้เรียนไม่มีความ อดทนพอก็จะไม่สามารถผ่านขั้นนี้ไปได้ ในขั้นฝึกปฏิบัติผู้เรียนจะได้รับทราบผลย้อนกลับว่าตน



ปฏิบัติทักษะเป็นอย่างไร ข้อผิดพลาดจะถูกกำจัดออกไปและมีการปรับปรุงส่วนที่สำคัญต่าง ๆ เพื่อให้การปฏิบัติเป็นไปด้วยดีและถูกต้อง มีการฝึกจังหวะของการเคลื่อนไหว มุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้ทักษะกลไกที่เหมาะสม ครูจะต้องช่วยผู้เรียนให้มีการพัฒนาการไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3. **ขั้นปฏิบัติได้เองเป็นอัตโนมัติ (Automation Phase)** เป็นขั้นที่นักเรียนเกิดความชำนาญในการปฏิบัติทักษะนั้นสามารถทำได้ดี ได้ง่าย รวดเร็ว ปราศจากความเครียดหรือมีความเครียดเล็กน้อยในการปฏิบัติแต่ก็สามารถควบคุมได้ มีความเป็นธรรมชาติและโอกาสผิคนั้นจะไม่มีเลย

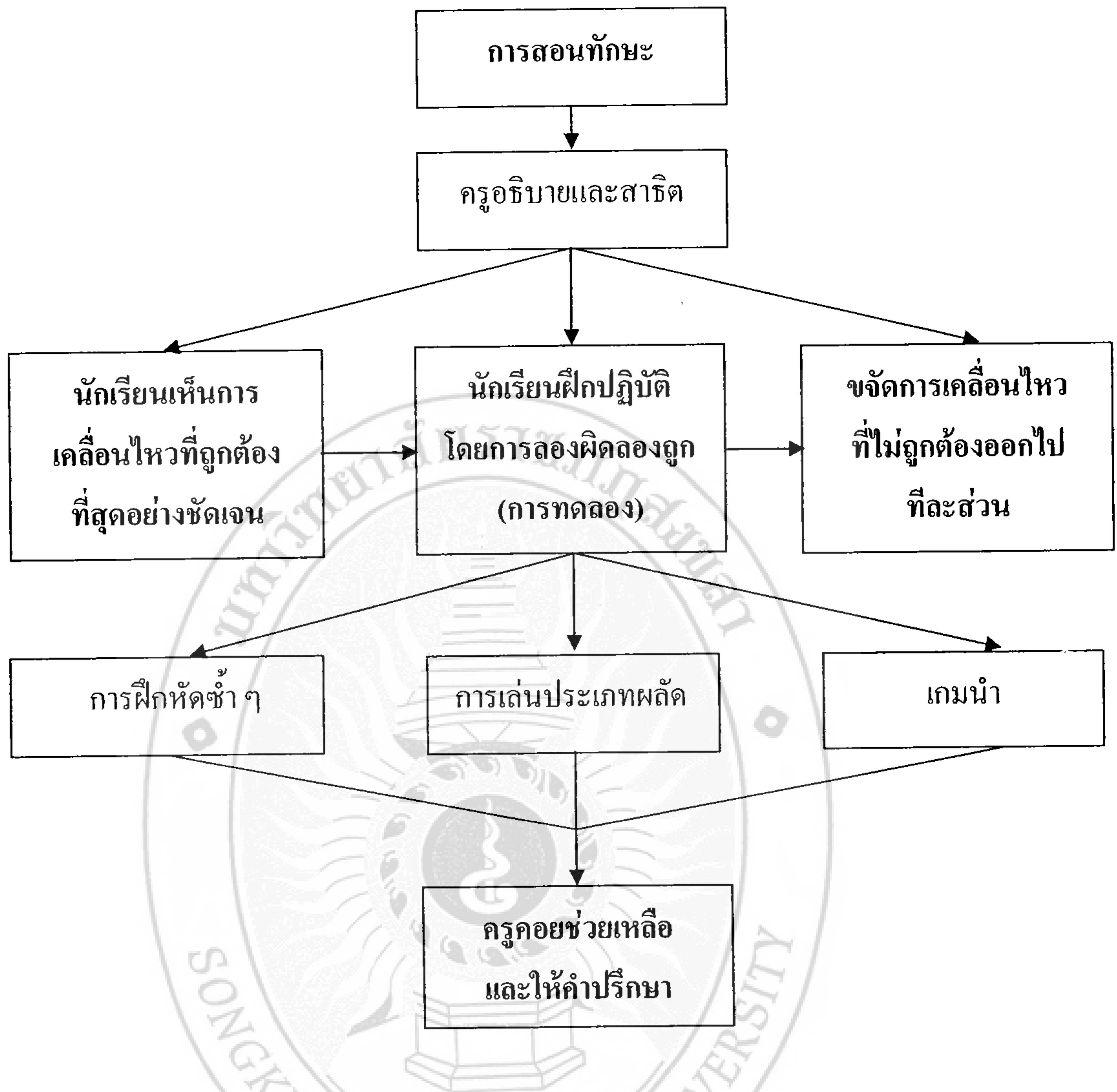
#### องค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนรู้ทักษะ

ผาณิต บิลมาศ (2528 : 96) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนรู้ทักษะประกอบด้วย

1. ผลย้อนกลับ ผู้เรียนต้องการผลย้อนกลับ เพื่อใช้เปรียบเทียบการแสดงทักษะของตนเองกับมาตรฐานหรือแบบที่กำหนดไว้ อาจได้ผลย้อนกลับจากตนเอง เพื่อน ผู้ฝึก
2. การจำ ถ้าหยุดการฝึกกีฬาระยะหนึ่งจะเกิดการลืม ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของกีฬาที่มีความสำคัญต่อผู้เรียน ช่วงเวลาที่หยุดฝึกและสภาพแวดล้อมขณะเรียน
3. การถ่ายโยงการเรียนรู้ จากการเรียนทักษะกีฬาหนึ่งไปอีกทักษะกีฬาหนึ่ง ถ้าช่วยเสริมกัน แสดงว่ามีการถ่ายโยงทางบวก ถ้าขัดแย้งกันแสดงว่ามีการถ่ายโยงในทางลบ
4. ตารางการฝึก ความยาวของช่วงเวลาฝึก จำนวนครั้งของการฝึก มีผลต่อการเรียนรู้ทักษะ เป็นที่ยอมรับว่าการฝึกในช่วงสั้น ๆ แต่บ่อย ๆ ได้ผลดีกว่าการฝึกช่วงยาวแต่นาน ๆ ครั้ง

#### การสอนทักษะ

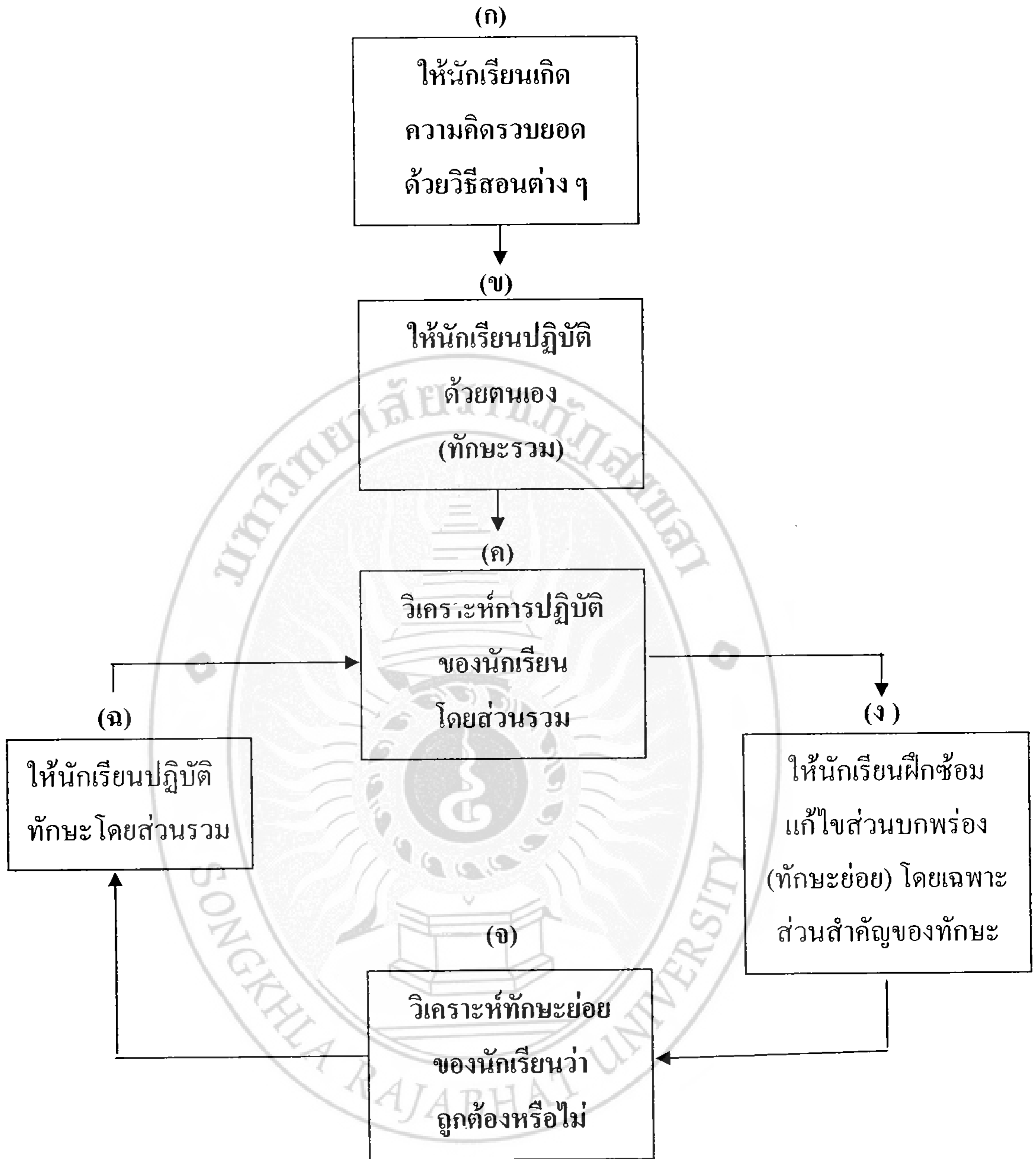
วาสนา คุณาภสิทธิ์ (2539 : 172) กล่าวว่า นอกจากการใช้เทคนิคการสอน ผู้สอนต้องใช้เทคนิคพิเศษสำหรับการสอนทักษะอีก โดยเฉพาะการอธิบายและสาธิตสั้น ๆ ต่อจากนั้นจึงให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตามด้วยการฝึกและมีผู้สอนคอยช่วยเหลือให้คำแนะนำอยู่ตลอดเวลา โดยให้คำแนะนำช่วยเหลือตามความจำเป็นของผู้เรียนแต่ละคน วิธีสอนเช่นนี้จะช่วยให้นักเรียนได้เห็นภาพการเคลื่อนไหวที่ถูกต้องชัดเจนดีที่สุดก่อน ต่อจากนั้นก็ฝึกด้วยตนเองโดยการลองผิดลองถูก (เป็นการทดลอง) และสุดท้ายผู้เรียนก็จะค่อย ๆ ขจัดการเคลื่อนไหวที่ไม่ถูกต้องออกไปทีละส่วน ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แสดงกระบวนการสอนทักษะ

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2539 : 174 - 176) กล่าวว่า ครูต้องพยายามทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาไปตามลำดับ วิธีสอนทักษะที่ได้ผลเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป คือการใช้ทฤษฎีรวมส่วน - แยกส่วน - รวมส่วน เพราะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก ดังภาพที่ 6





ภาพที่ 6 ลำดับขั้นตอนของการสอนทักษะ โดยวิธีรวม - แยก - รวม

## หลักการเรียนรู้ทางกลไกของเด็ก

เพื่อให้เด็กได้มีพัฒนาการทางด้านทักษะทางกลไก ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ผาณิต บิลมาศ (2536 : 1 - 6) ได้อธิบายหลักการเรียนรู้ทางกลไกของเด็ก ไว้ดังนี้

1. การพัฒนาความสามารถทางกลไกของเด็กนั้นเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะของเด็ก ฉะนั้นการเรียนรู้ทางกลไกของเด็กที่เกิดขึ้น จะเป็นความสัมพันธ์ระหว่างวุฒิภาวะกับระดับความสามารถในการเรียนรู้ของเด็ก
2. การพัฒนาวิวัฒนาการของกิจกรรมต่าง ๆ ส่วนที่ติดตัวมาแต่กำเนิดของบุคคล จะถูกควบคุมโดยวุฒิภาวะ แต่การพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของบุคคล จะเกิดจากประสบการณ์และการฝึก
3. การเรียนรู้ทางกลไกของเด็กเล็ก จะเริ่มต้นด้วยการตรวจสอบและการทดลองเคลื่อนไหวนั้น ๆ ด้วยตนเองในทันทีทันใด แม้ว่าระยะเวลาในการพัฒนาการเคลื่อนไหวแต่ละแบบจะแตกต่างกัน อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าการเกิดการเรียนรู้ทางกลไกทุกชนิดเกิดขึ้นเช่นนี้
4. การสาธิต ควรใช้เวลาให้น้อย เพื่อให้เด็กได้มีเวลาในการตรวจสอบและทดลองการเคลื่อนไหวด้วยตนเอง ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้โดยการแก้ปัญหาด้วยตนเอง การสาธิตจะมีคุณค่าสำหรับการฝึกทักษะที่ต้องการ รูปแบบที่ถูกต้องสวยงาม ซึ่งจำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกระดับ
5. ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ทางกลไกของเด็ก เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวรูปแบบต่าง ๆ จะเกิดได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นผลจากการฝึกหัดโดยตรง
6. ช่วงการเรียนรู้ทางกลไกของเด็กจะมีสัมฤทธิ์ผลมากที่สุด เมื่อเด็กมีความพร้อมทางวุฒิภาวะและมีความพร้อมทางจิตใจ
7. การเรียนรู้และการฝึกที่ไม่เพียงพอหรือน้อยเกินไปหรือไม่มีประสิทธิภาพ จะทำให้การพัฒนาการเคลื่อนไหวโดยทั่ว ๆ ไปล่าช้า เป็นผลให้การเรียนรู้และการฝึกการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อนหรือเฉพาะเจาะจงช้าตามไปด้วย
8. การพัฒนาความก้าวหน้าของการเรียนรู้ทางกลไกเริ่มจาก
  - 8.1 ง่ายไปหายาก
  - 8.2 ธรรมดา ๆ ไปหาสิ่งที่วิจิตรพิสดาร
  - 8.3 ที่ไม่ซับซ้อนไปหาสิ่งที่ซับซ้อนมากกว่า
  - 8.4 จากภาพรวมไปหาส่วนเล็ก ๆ แต่ละส่วน
  - 8.5 จากสิ่งที่หยาบ ใหญ่ ไปหาสิ่งที่ละเอียด
  - 8.6 จากสิ่งที่ใหญ่ไปหาสิ่งที่เล็ก



9. การพัฒนาการเรียนรู้ทางกลไกของเด็กจะเริ่มด้วยการเคลื่อนไหวหลาย ๆ แบบที่แตกต่างกันออกไป โดยทั่วไปหรือโดยภาพรวม จะเป็นการเคลื่อนไหวพื้นฐานง่าย ๆ ก่อนจะเป็นการเคลื่อนไหวที่เฉพาะเจาะจงและเด็กจะสามารถควบคุมกล้ามเนื้อใหญ่ ๆ ได้ก่อนการควบคุมกล้ามเนื้อเล็ก ๆ

10. ส่วนสำคัญที่สุดของการพัฒนาทักษะ คือ ภาพรวม (ส่วนรวม) ทั้งหมดของทักษะ การพัฒนาที่ดีทางทักษะกลไก เด็กจะต้องรับรู้ เข้าใจ และได้ฝึกจากภาพรวมทั้งหมดของทักษะ นั้น ๆ เมื่อประสบความสำเร็จ จึงจะทำการฝึกทักษะในส่วนเล็ก ๆ สำหรับบุคคลคนนั้น

11. การเปลี่ยนแปลงของความแข็งแรง (Strength) และการทรงตัว (Balance) ของเด็กมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของเด็กและความก้าวหน้าของความสามารถทางด้านกลไก

12. ทักษะที่ต้องการอาจได้มาจากการฝึก แต่การฝึกก็ไม่ใช่ว่าจะเพิ่มประสิทธิภาพของทักษะในทันทีทันใด (อย่างรวดเร็วหรือโดยอัตโนมัติ) ฉะนั้นการฝึกก็ไม่จำเป็นต้องได้ผลอย่างเต็มที่ทุกครั้งไป

13. การพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวจะเกิด (เพิ่ม) ขึ้น อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนและพยายามที่จะปรับปรุงสิ่งนั้น

14. ในระยะแรก ๆ ของการเรียนและการฝึก ลักษณะของการเรียนและการฝึกแบบกลุ่มย่อย หรือน้อยคนที่สุด จะได้ผลมากกว่าการเรียนและการฝึกแบบกลุ่มใหญ่

15. การฝึกของเด็กจะได้ผลดี ควรใช้ระบบการฝึกแบบฝึกบ่อย ๆ ในช่วงสั้น ๆ

16. การฝึกต้องใช้เวลาอย่างน้อยแค่ไหน ขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะของผู้เรียน ช่วงของความสนใจที่จะเรียน เหตุผลและความมุ่งมั่นของการเรียน ประสบการณ์การเคลื่อนไหวที่เป็นพื้นฐานประจำตัวของผู้เรียนและความซับซ้อนของสิ่งที่ต้องเรียนหรือต้องฝึก

17. การฝึกในช่วงเวลาสั้น ๆ แต่บ่อยครั้ง เป็นการจูงใจและเพิ่มความสนใจให้ผู้เรียน มีสมาธิ องค์ประกอบทั้งสองอย่างเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ทางกลไก การฝึกลักษณะนี้ใช้ได้ดีในวัยเด็กหรือผู้เริ่มเรียนเริ่มฝึกเกี่ยวกับการเรียนรู้ทางกลไกทุกระดับของทักษะที่ฝึก และทุกระดับอายุของผู้เรียน

18. ความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นขีดจำกัดในการเรียนรู้และการพัฒนาทางกลไก ฉะนั้น ในการเรียนรู้ทางกลไกและการแสดงออกทางร่างกาย จะขึ้นอยู่กับความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคนหรือกลุ่มลักษณะ (คุณสมบัติ) ของนักเรียนแต่ละคน

19. การเคลื่อนไหวยาก ๆ และซับซ้อน จะไม่เกิดขึ้นง่าย ๆ หรือในทันทีทันใด หรือเกิดขึ้นง่าย ๆ ในการเรียนรู้ทางกลไกสิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ แบบค่อยเป็นค่อยไป การเรียนรู้ที่จะควบคุมการเคลื่อนไหวที่เป็นขั้นตอน ความหมดจดของลักษณะท่าทางและจังหวะ

ในการเคลื่อนไหวแต่ละแบบจะแสดงออกอย่างไม่คงที่ แต่สามารถเรียนรู้จากการฝึกเพื่อให้เกิด การ พัฒนาการทางการเคลื่อนไหว เพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพได้

20. คุณลักษณะของการเรียนรู้ทางกลไกในแต่ละระดับอายุ จะแตกต่างกันและค่อย ๆ ลดความสามารถลง ตามความแตกต่างของแต่ละคนหรือความยากของการเคลื่อนไหวนั้น ๆ และ ขึ้นอยู่กับการจัดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น การเคลื่อนไหวที่ไม่เป็นธรรมชาติหรือเกร็งแข็งออกไป

21. ความสามารถในการเรียนและแรงจูงใจในการเรียน จะส่งผลต่อการได้รับความรู้ และนักเรียนแต่ละคนจะต้องรู้ว่าเขาจะมีความก้าวหน้าได้อย่างไร ถ้าหากไม่รู้ความสนใจจะลดลง

22. ในการฝึกทักษะที่เฉพาะเจาะจง จะต้องมีความหมายโดยตรงและชัดเจน ถ้าไม่มี หมายหรือนักเรียนไม่เข้าใจเป้าหมายที่ชัดเจนของกิจกรรมนั้น ไม่รู้ว่ากิจกรรมนั้น ๆ จะพัฒนาได้ อย่างไร การพัฒนาในกิจกรรมนั้นก็ไม่มีเกิดขึ้น

23. การเรียนรู้ทางกลไกที่เฉพาะเจาะจง จะเกิดขึ้นโดยเริ่มที่นักเรียนจะรวบรวมความรู้ ความคิดโดยทั่วไปมาประกอบกันว่าต้องทำอะไร ทำอย่างไร ซึ่งการกระทำนั้นจะไม่คงที่ แน่นนอน ในการทำแต่ละครั้ง และเมื่อนักเรียนมีความต้องการที่จะเรียนหรือฝึกทักษะที่เฉพาะเจาะจง มีความ พร้อมและมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความรู้ในทักษะนั้น ๆ ครูต้องปล่อยให้ให้นักเรียนได้พยายาม กระทำ พยายามฝึกและช่วงนี้เองนักเรียนจะพร้อม ที่จะรับคำแนะนำต่าง ๆ จากครูเสมอ

24. ความสำเร็จและผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้น จะนำไปสู่ความสำเร็จ และผลสัมฤทธิ์ใน ครั้งต่อ ๆ ไป ฉะนั้นเมื่อนักเรียนประสบความสำเร็จในการกระทำ หรือการเคลื่อนไหวในกิจกรรม ใด ๆ นักเรียนก็จะมี ความสนใจและความพยายามเพิ่มขึ้น

25. การเรียนการฝึกที่ดีและประสบความสำเร็จ จะนำไปสู่ความรู้ความสามารถใน การแสดงออกของทักษะนั้น ๆ และทักษะนั้นจะคงอยู่ในตัวนักเรียนได้นาน ซึ่งเป็นการส่งเสริม การเรียนครั้งต่อ ๆ ไป

26. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกและความก้าวหน้าของทักษะที่เฉพาะเจาะจง เป็นผลของการแยกความแตกต่างของทักษะแต่ละส่วน เพื่อที่จะได้ควบคุมหน้าที่ของกลไกส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการทำงานได้อย่างละเอียด

27. การเรียนรู้ทางกลไก เริ่มต้นด้วยการมีแนวความคิดและเริ่มทดลองการเคลื่อนไหว นั้น ๆ ไม่ได้เกิดจากการที่นักเรียนสามารถอธิบายถึงการเคลื่อนไหวนั้น ๆ ได้

28. ครูจะเป็นผู้ช่วยแนะนำความคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวนั้น ๆ ได้ และ ครูต้องตระหนักว่าเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายของการฝึก การเรียน มีความสำคัญกว่ารูปแบบของ การฝึก เพราะเมื่อนักเรียนรู้ว่าต้องทำอะไรและทำอย่างไรจึงจะเหมาะสม นักเรียนก็จะมี ความพร้อม ที่จะเริ่มการฝึกและเริ่มกระทำในกิจกรรมนั้น ๆ ต่อไป



### เทคนิคการสอนทักษะ

ในการสอนทักษะ จรรยาพร ธรณินทร์และ สุเมธ แก้วแพรง (2526 : 4 – 5) เสนอวิธีสอนไว้ 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นอบอุ่นร่างกาย เป็นการเตรียมตัวผู้เรียนให้พร้อมที่จะเข้าร่วมกิจกรรม และเป็น การกระตุ้นระบบต่าง ๆ ของร่างกายให้เกิดความพร้อม นอกจากนี้ยังช่วยให้ร่างกายมีสมรรถภาพดี ยิ่งขึ้นด้วย

2. ขั้นอธิบายและสาธิต การอธิบายและสาธิตเป็นวิธีการสอน ที่จะให้ผู้เรียนได้รับความรู้ความเข้าใจสิ่งที่สอน สามารถนำไปเป็นแนวทางในการฝึกหัดและเล่นต่อไป ในขั้นนี้ ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ทดลองปฏิบัติทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเองและหลังจากผู้เรียนได้ ทดลองวิธีการปฏิบัติทักษะได้แล้ว ผู้สอนควรสรุปหลักสำคัญ ๆ โดยอธิบายวิธีการพร้อมทั้งสาธิต เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด อันเป็นแนวทางที่จะเรียนต่อไปเพื่อให้การอธิบายและสาธิต ง่ายยิ่งขึ้น ผู้สอนอาจใช้รูปภาพ แผนภูมิหรืออื่น ๆ ประกอบการสอนด้วย การอธิบายและสาธิต ทักษะหรือวิธีการเล่นควรจะเริ่มจากง่ายไปหายาก ซึ่งให้เห็นจุดเด่นของการเล่นแต่ละประเภท พร้อม กับเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำตามด้วยท่ามือเปล่า จะช่วยให้สามารถเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

3. ขั้นฝึกหัดเพื่อให้มีทักษะในขั้นฝึกหัดนี้เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนนำความคิดรวบยอด ที่ได้รับจากการอธิบายและสาธิตมาฝึกหัด เพื่อให้เกิดความชำนาญและความสนุกสนานหลังจาก ฝึกทักษะแล้วผู้สอนอาจจะจัดให้ผู้เรียนเล่นเกมในรูปแบบของการแข่งขันระหว่างหมู่แบบมูลฐาน หรือ แบบที่นำไปสู่เกมใหญ่ เพื่อให้เกิดความสนุกสนานและอาจเป็น โอกาสที่ครูจะปลูกฝังคุณธรรม เช่น ความเป็นผู้มีระเบียบวินัย การเป็นผู้เล่นและการมีน้ำใจนักกีฬา ฯลฯ

4. ขั้นสรุป เป็นการสรุปผลและประเมินผลบทเรียนในชั่วโมงนั้น เป็นขั้นที่ควรจะทำ ก่อนหมดชั่วโมงสอน 5 – 6 นาที โดยให้ผู้เรียนแสดงสิ่งที่สอนไปแล้วให้ดู หรือ อาจใช้วิธี สังกัดและสรุปให้ผู้เรียนทราบ

จากการให้ความหมายเกี่ยวกับการเรียนรู้ทางด้านทักษะพลศึกษา สรุปได้ว่าการที่จะให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทักษะด้านพลศึกษา ผู้เรียนจะต้องได้เรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอนในขั้นการรับรู้ ขั้นฝึกปฏิบัติและขั้นปฏิบัติได้เองเป็นอัตโนมัติ โดยผู้สอนจะต้องรู้หลักของการจัดการเรียนรู้และ เทคนิคการสอนทักษะที่ถูกต้อง เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้อง เกิดความชำนาญในที่สุด โดยการอธิบายและสาธิตสั้น ๆ ต่อจากนั้นจึงให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตามด้วยการฝึกและผู้สอนคอย ช่วยเหลือให้คำแนะนำตลอดเวลา โดยให้คำแนะนำช่วยเหลือตามความจำเป็นของผู้เรียนแต่ละคน

### ตอนที่ 3 การสอนทักษะกีฬาเทนนิส

การสอนกีฬาเทนนิสเป็นการสอนทักษะอย่างหนึ่ง ดังข้อเสนอแนะของเคคโค (วีรยุทธ สุวรรณศิริ 2531 : 8 , อ้างถึงใน Cecco. 1938 :306) ได้เสนอวิธีสอนทักษะไว้ 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ทักษะที่จะสอน โดยแยกทักษะที่จะสอน ประกอบไปด้วยอะไรบ้างไว้ อย่างชัดเจน ตามลำดับก่อนและหลังการฝึก
2. การทดสอบความสามารถเบื้องต้นของผู้เรียนว่ามีความสามารถเบื้องต้นพอหรือไม่ ด้วยการสอบตามขั้นตอนต่าง ๆ
3. ฝึกทักษะที่ผู้เรียนยังขาดและส่งเสริมทักษะที่ผู้เรียนมีอยู่ เพื่อให้เกิดความชำนาญยิ่งขึ้น
4. ขั้นตอนอธิบายและสาธิตทักษะ ควรจะต้องฝึกอย่างซ้ำ ๆ ชัดเจน ตามลำดับก่อนและหลัง
5. ขั้นตอนการฝึก ต้องฝึกอย่างต่อเนื่อง โดยฝึกจากส่วนย่อยก่อน แล้วจึงฝึกให้ครบองค์ประกอบทั้งหมด
6. มีการปรับปรุงแก้ไข เพื่อก่อให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไว โดยเน้นทักษะที่สำคัญ
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน โดยแจ้งผลให้ทราบเป็นการสรุปผล และประเมินผล บทเรียนในชั่วโมงนั้น ประเมินจากผลงานหรือใช้วิธีสังเกต สรุปให้ผู้เรียนทราบ และการเสริมกำลังใจ

#### องค์ประกอบของทักษะกีฬาเทนนิส

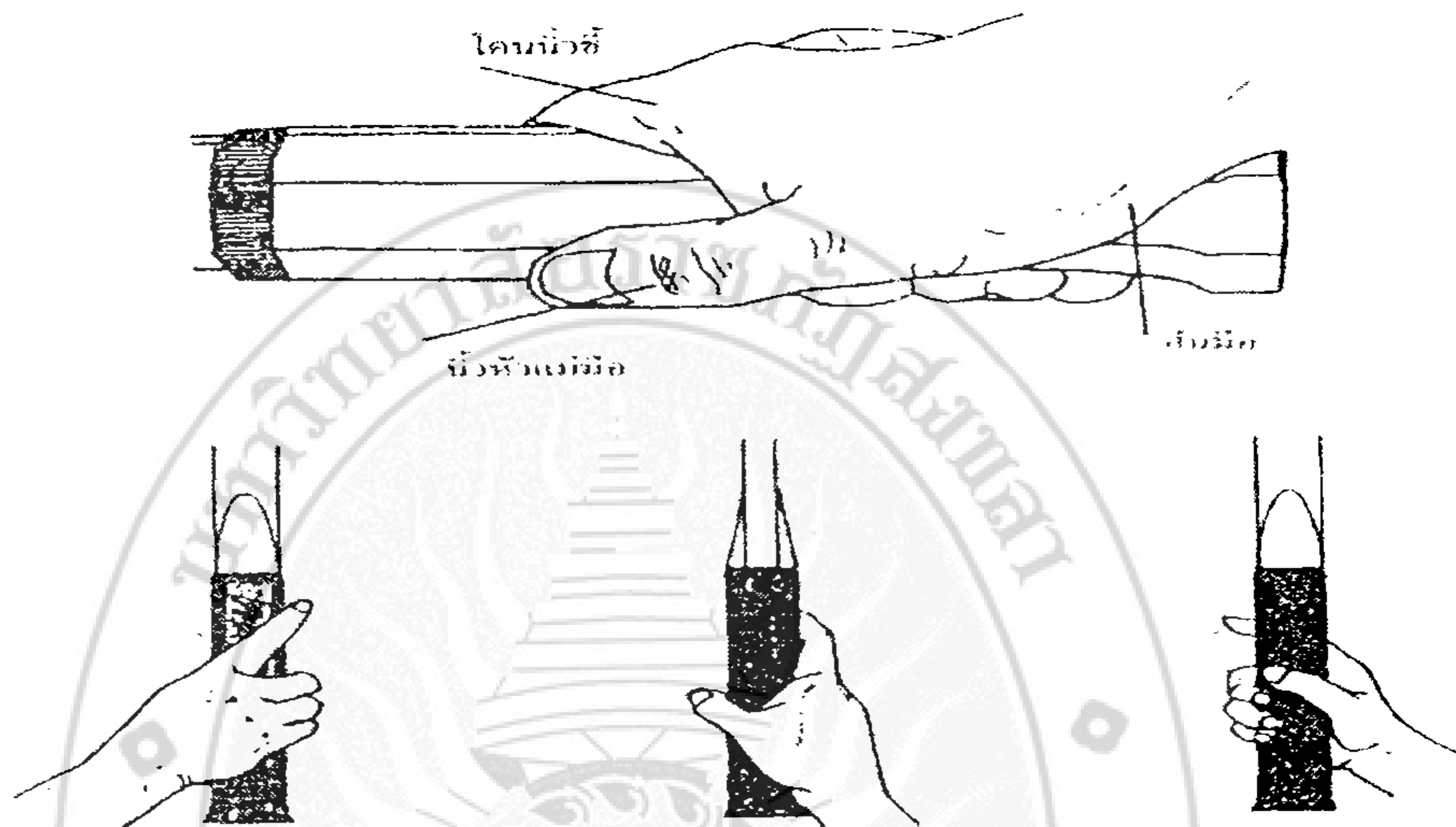
องค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของกีฬาเทนนิสที่ใช้ในการเรียนการสอนประกอบด้วย ทักษะต่าง ๆ หลายทักษะในที่นี่จะพูดถึง ได้แก่ การจับไม้เทนนิส การยืนเตรียมพร้อม การตี โฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค การตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค การตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์ การตีแบคแฮนด์วอลเลย์ การเสิร์ฟ (ชโลธร เขตสุวรรณ 2532 :12-18)

1. การจับไม้เทนนิส จุดประสงค์ของการจับไม้เทนนิส ให้ผู้เล่นสามารถตีลูกเทนนิส ทุก ๆ ลักษณะ มีทิศทาง บังคับลูกเทนนิสได้ง่าย การจับไม้เทนนิสมี 3 แบบ คือ

1.1 การจับไม้แบบอีสต์เทิร์น มี 2 แบบ คือ จับแบบโฟร์แฮนด์และแบบแบคแฮนด์ มีวิธีการจับ คือ ตั้งไม้เทนนิสให้ขนานกับพื้นให้สันไม้ชี้ลงตั้งฉากกับพื้น และเอามือจับไม้แบบ “เช็คแฮนด์” การจับไม้แบบนี้สันมือจะอยู่ด้านขวาของไม้ นิ้วหัวแม่มือจะโอบเข้ามาอยู่ที่ฝั่งซ้าย และเมื่อรวมนิ้วที่เหลือเข้าด้วยกันกับไม้ นิ้วชี้จะแยกออกห่างจากนิ้วมืออื่น ๆ เล็กน้อย โดยที่โคนนิ้วชี้

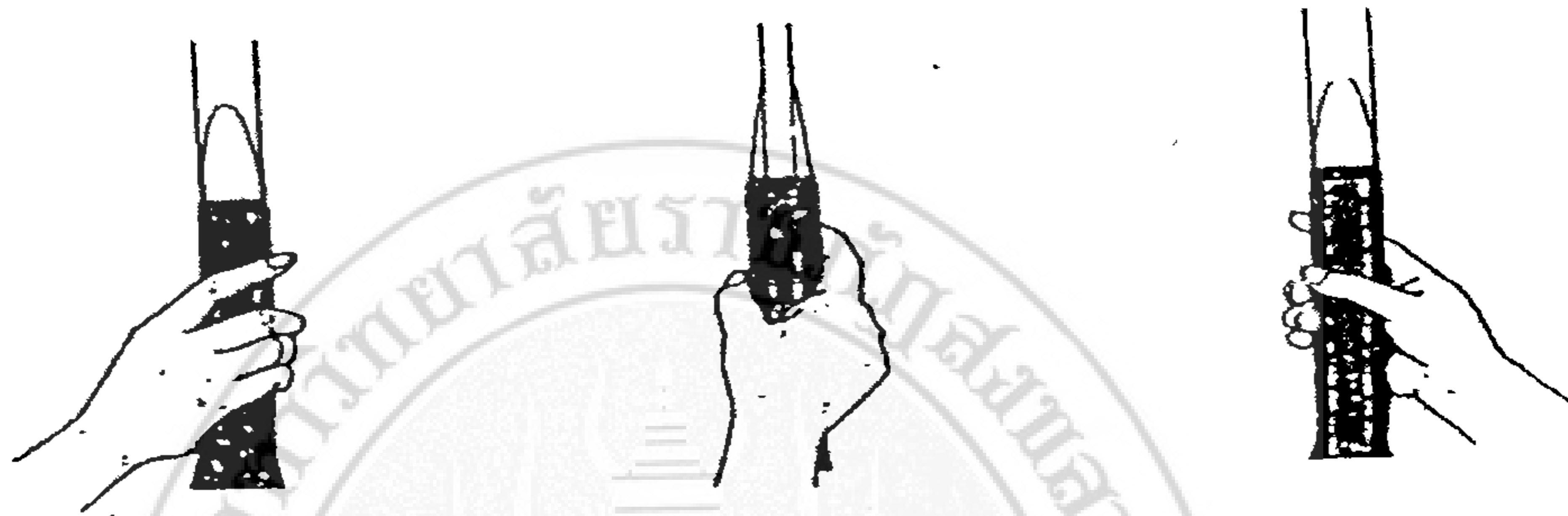
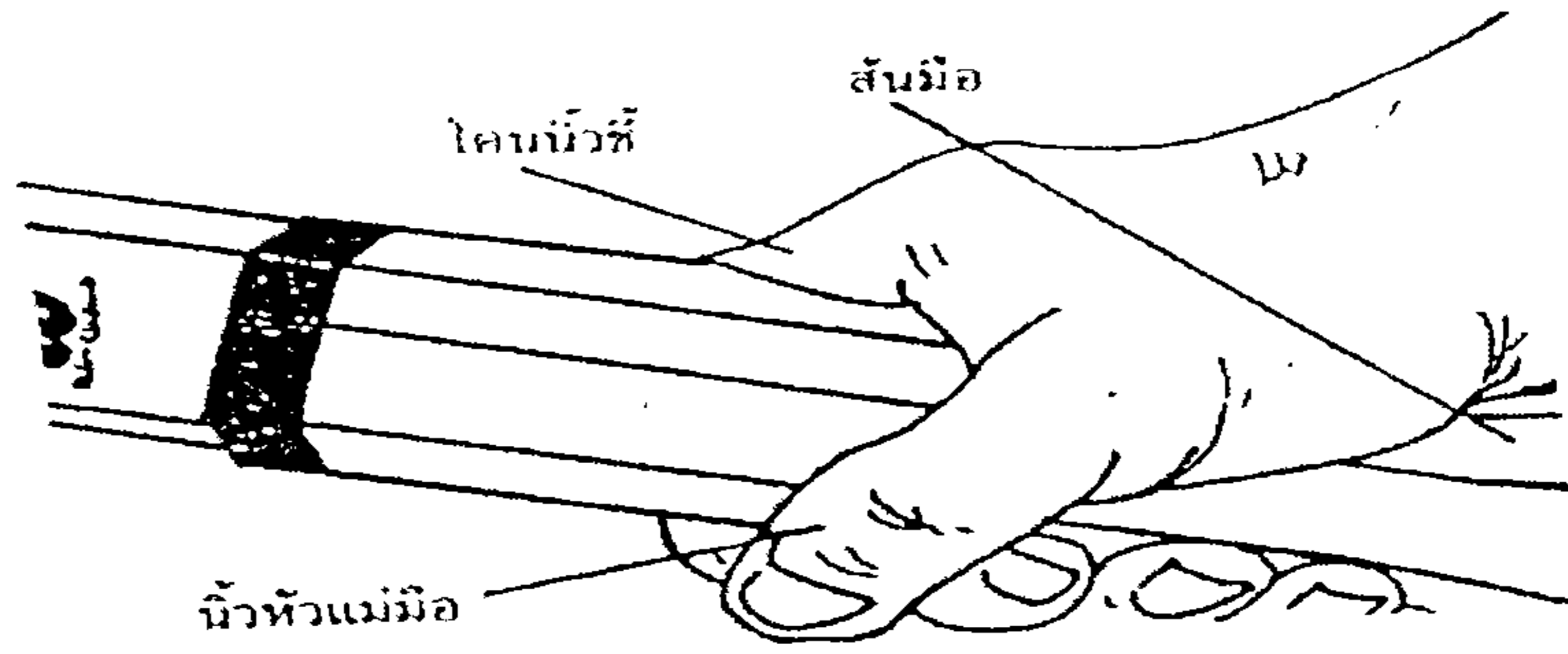


จะอยู่ทางขวา การจับไม้แบบอึดส์เทิร์นแบคแฮนด์ จับโดยให้หมุนมือจากที่จับแบบอึดส์เทิร์นโพร์แฮนด์ มาทางซ้าย 1 ใน 4 ของด้ามจับ ซึ่งจะรู้สึกได้โดยสันมือจะขยับมาอยู่ทางเกือบจะมุมซ้ายของด้ามไม้ด้านบนนิ้วมือ หัวแม่มือจะโอบเฉียงอยู่ทางด้านซ้ายของด้าม และโคนนิ้วจะขยับขึ้นมาอยู่มุมขวาบน ดังภาพที่ 7



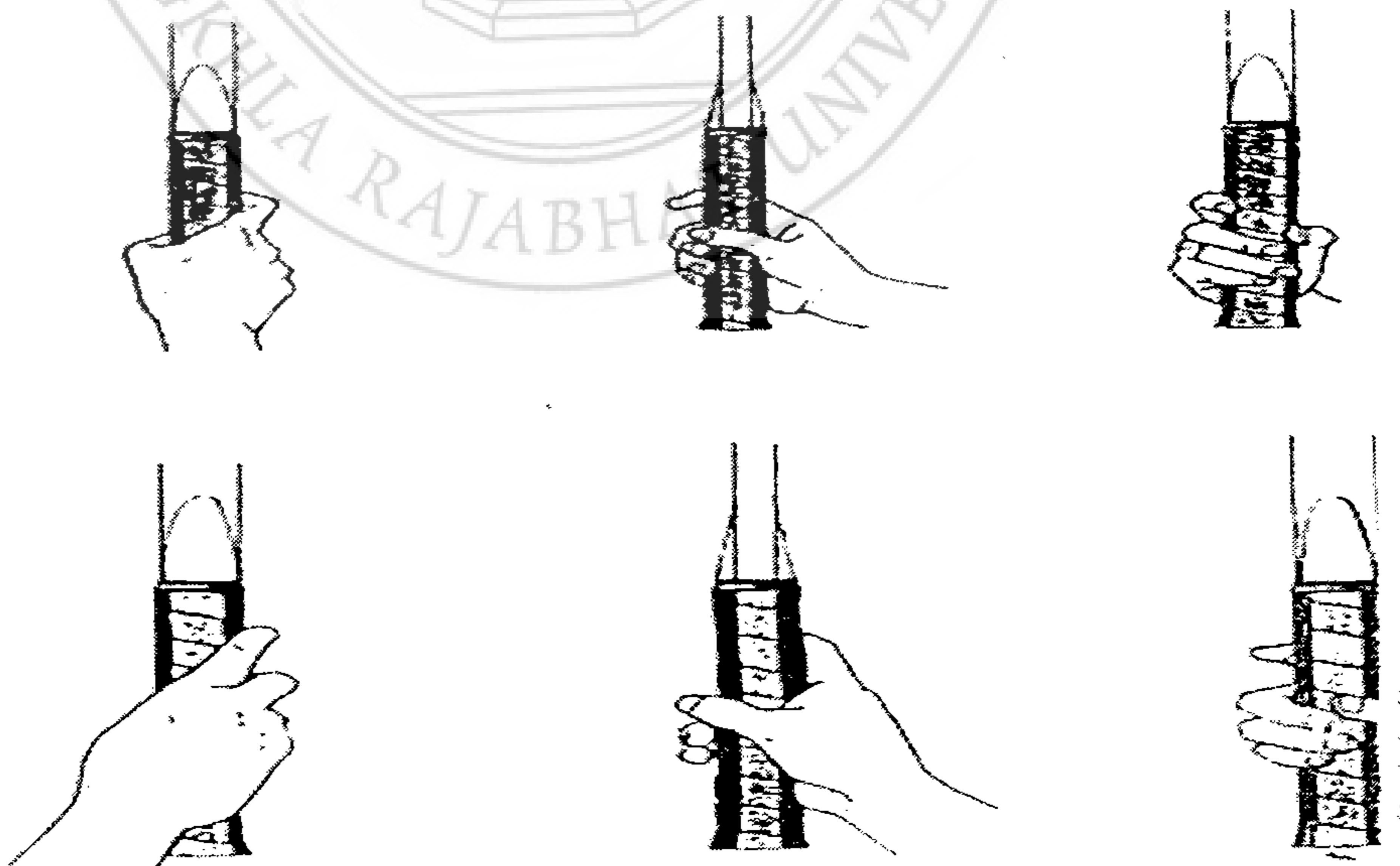
ภาพที่ 7 การจับไม้แบบอึดส์เทิร์นทั้งแบบหลังมือและหน้ามือ

1.2 การจับไม้เทนนิสแบบคอนติเนนลตัด การตีด้วยการจับไม้แบบนี้เหมาะสำหรับลูกที่ลอยต่ำๆ แต่ไม่มีการเปลี่ยนกริปจับเวลาตีโพร์แฮนด์หรือแบคแฮนด์ มีวิธีการจับโดยวางไม้ตั้งให้ขอบไม้เทนนิสวางตั้งฉากกับพื้นและจับขึ้นมาเหมือนกับ “หมอนตอกตะปู” สันมือจะอยู่ ด้านบนของด้าม หัวแม่มือจะโอบตรงไปรอบไม้ด้านซ้ายและโคนนิ้วจะวางอยู่ด้านบนขวา การจับไม้แบบนี้เหมาะสำหรับผู้ที่แข็งแรงและชำนาญมาก ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 การจับไม้แบบคอนติเนนตัล

1.3 การจับไม้แบบเวสต์เทิร์น เหมาะสำหรับสภาพคอร์ทซีเมนต์ ลูกบอลกระดอนสูง การจับไม้แบบเวสต์เทิร์นนี้มีทั้งการจับแบบโฟร์แฮนด์และแบคแฮนด์ การจับไม้แบบเวสต์เทิร์น โฟร์แฮนด์จะเปลี่ยนไปตีแบคแฮนด์ได้ง่ายโดยหมุนข้อมือกว่า และตีลูกแบคแฮนด์ด้วยหน้าไม้ด้านเดียวกับที่ใช้ตีโฟร์แฮนด์ และการจับอีกวิธีหนึ่งคือให้ขยับมือมาจับไม้โดยสันมือจะอยู่ทางด้าน ซ้ายของค้ำนิ้ว หัวแม่มือเหยียดตรงไปอยู่ทางด้านข้างซ้ายอย่างเต็มที่และ โคนนิ้วชี้อยู่ด้านซ้ายของไม้ ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 การจับไม้แบบเวสต์เทิร์น

อ.พ  
496.342  
ม.ร.ร.  
2548 อ.อ



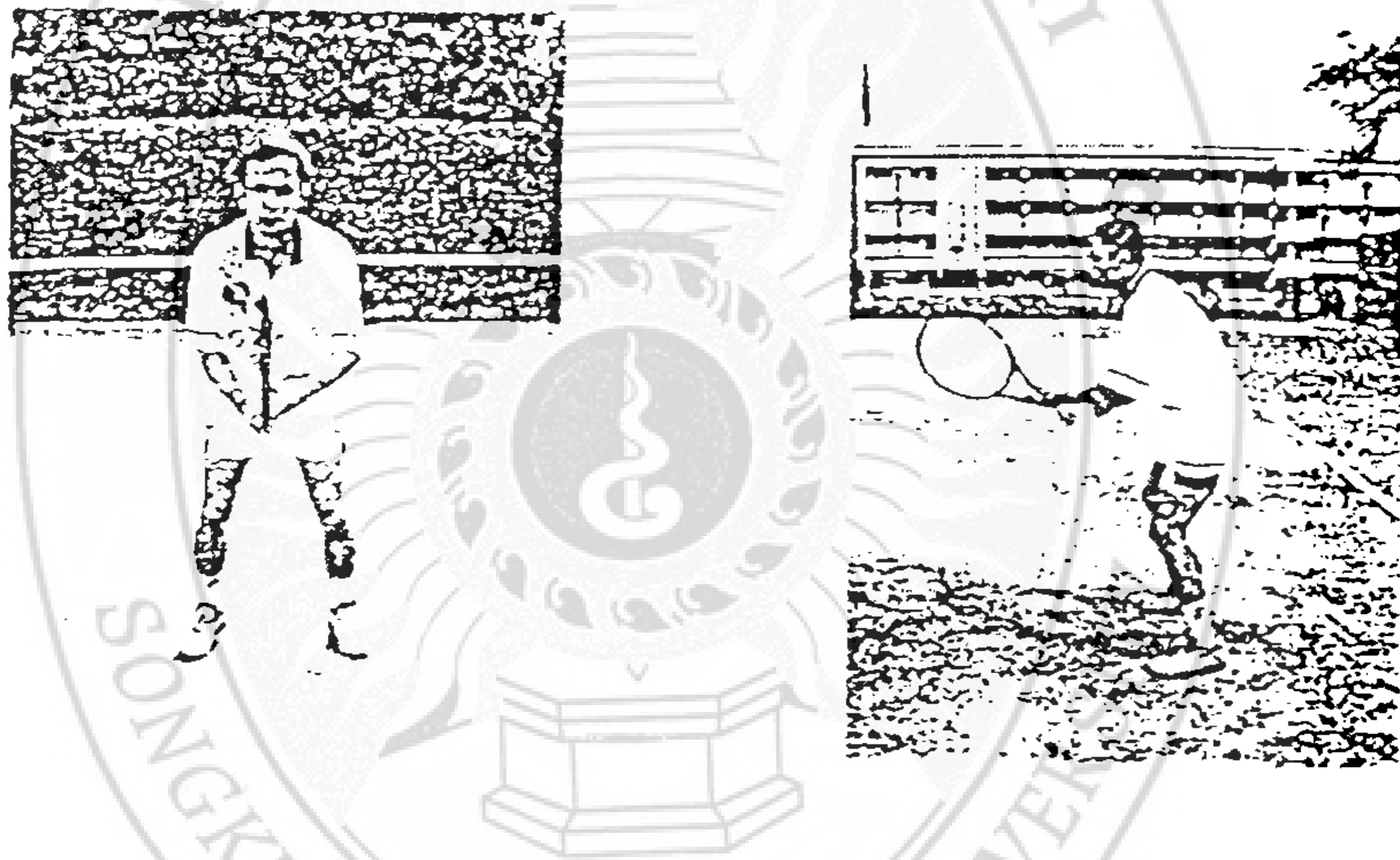
2. การยืนเตรียมพร้อม เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญมาก เพราะจะทำให้ผู้เล่นยืนอยู่ในลักษณะพร้อมที่จะตีลูกเทนนิสได้ทันที ไม่ว่าลูกเทนนิสนั้นจะมาใกล้ตัวหรือห่างตัวก็ตาม ลักษณะการยืนเตรียมพร้อมมีวิธีการดังนี้ คือ

2.1 ยืนหันหน้าเข้าหาตาข่ายโดยให้เข้าทั้งสองข้างห่างกันพอสมควร ปลายเท้าทั้งสองข้างเสมอกันหรือยืนเท้าที่ไม่ถนัดออกไปข้างหน้าเล็กน้อย สายตาจ้องอยู่ที่ลูกเทนนิส ซึ่งกำลังจะเคลื่อนที่เข้ามา

2.2 นำหนักตัวอยู่ที่ปลายเท้าทั้งสอง งอเข่าเล็กน้อย

2.3 จับไม้เทนนิสอยู่ในท่าที่ถนัด ยกหัวไม้เทนนิสให้สูงกว่าข้อมือพอประมาณ

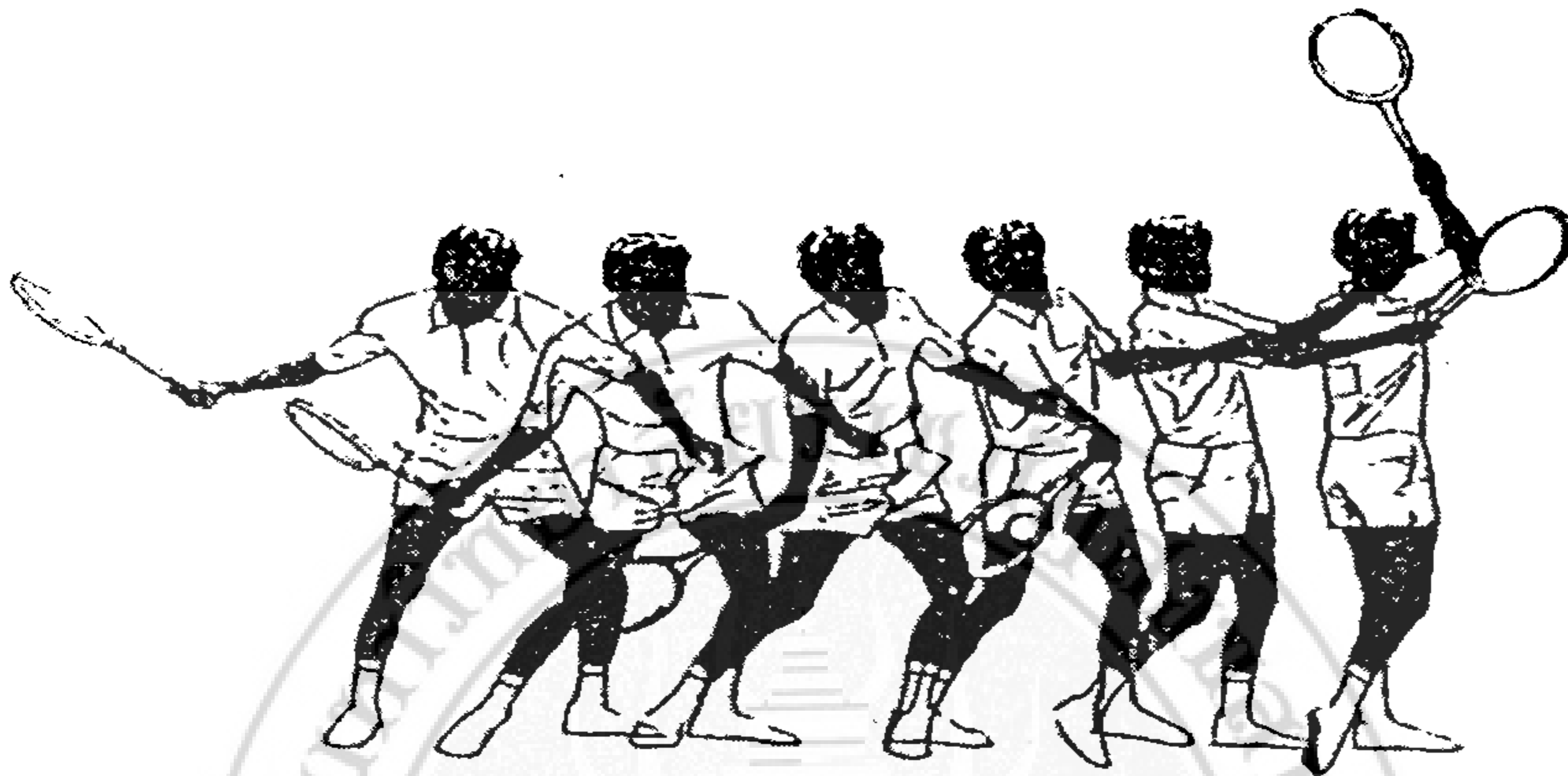
2.4 เอามือที่ไม่ได้จับค้ำไม้เทนนิสมาจับพยางค์ไม้เทนนิสเอาไว้ ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แสดงการยืนเตรียมพร้อม (ศุภฤกษ์ มั่นใจตน 2540 : 28)

3. การตีโฟร์แฮนด์กรวดส์โตรค หมายถึง การตีโต้ลูกเทนนิสซึ่งอยู่ด้านเดียวกับมือที่ถือไม้เทนนิสหลังจากที่ลูกกระดอนขึ้นจากพื้นครั้งแรก มีวิธีการดังนี้ จากทำยืนเตรียมพร้อมหันหน้าเข้าหาตาข่าย เท้าทั้งสองข้างห่างกันพอควร สายตาจ้องอยู่ที่ลูกเทนนิส งอเข่าเล็กน้อย จับไม้เทนนิสอยู่ในท่าที่ถนัด ยกหัวไม้เทนนิสให้สูงกว่าข้อมือพอประมาณ เงื่อไม้เทนนิสไปข้างหลัง โดยการหมุนลำตัว แขนและหัวไหล่ ขณะเดียวกันก็ต้องเคลื่อนที่เข้าหาลูกเทนนิส เมื่อสิ้นสุดการเงื่อไม้เทนนิส ไม้เทนนิสจะชี้ไปด้านหลัง ส่วนค้ำจะขนานกับพื้นดิน และส่วนหัวไม้เทนนิสจะอยู่สูงกว่าระดับเอวเล็กน้อย ขณะเงื่อไม้เทนนิสทิ้งน้ำหนักตัวลงมาด้านหน้าเล็กน้อย เปิดส้นเท้าเล็กน้อย ก้าวเข้าหาลูกเทนนิสขณะที่ลอยมา ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้าพร้อมกับเริ่มดันเงื่อไม้เทนนิส เท้าหน้าทำมุม 45 องศาับเส้นหลัง (Baseline) ลูกเทนนิสจะกระทบหน้า

ไม้เทนนิสระหว่างบริเวณหน้าตะโพกขวาไปจนถึงบริเวณเท้าหน้า หลังจากที่ถูกออกจากหน้าไม้ไปแล้ว ปล่อยให้แขนสวิงผ่านลำตัวเลยไปหยุดที่ข้างหน้าและไม้เทนนิสตั้งฉากกับพื้น เรียกว่า การส่งผ่าน (Follow through) ดังภาพที่ 11

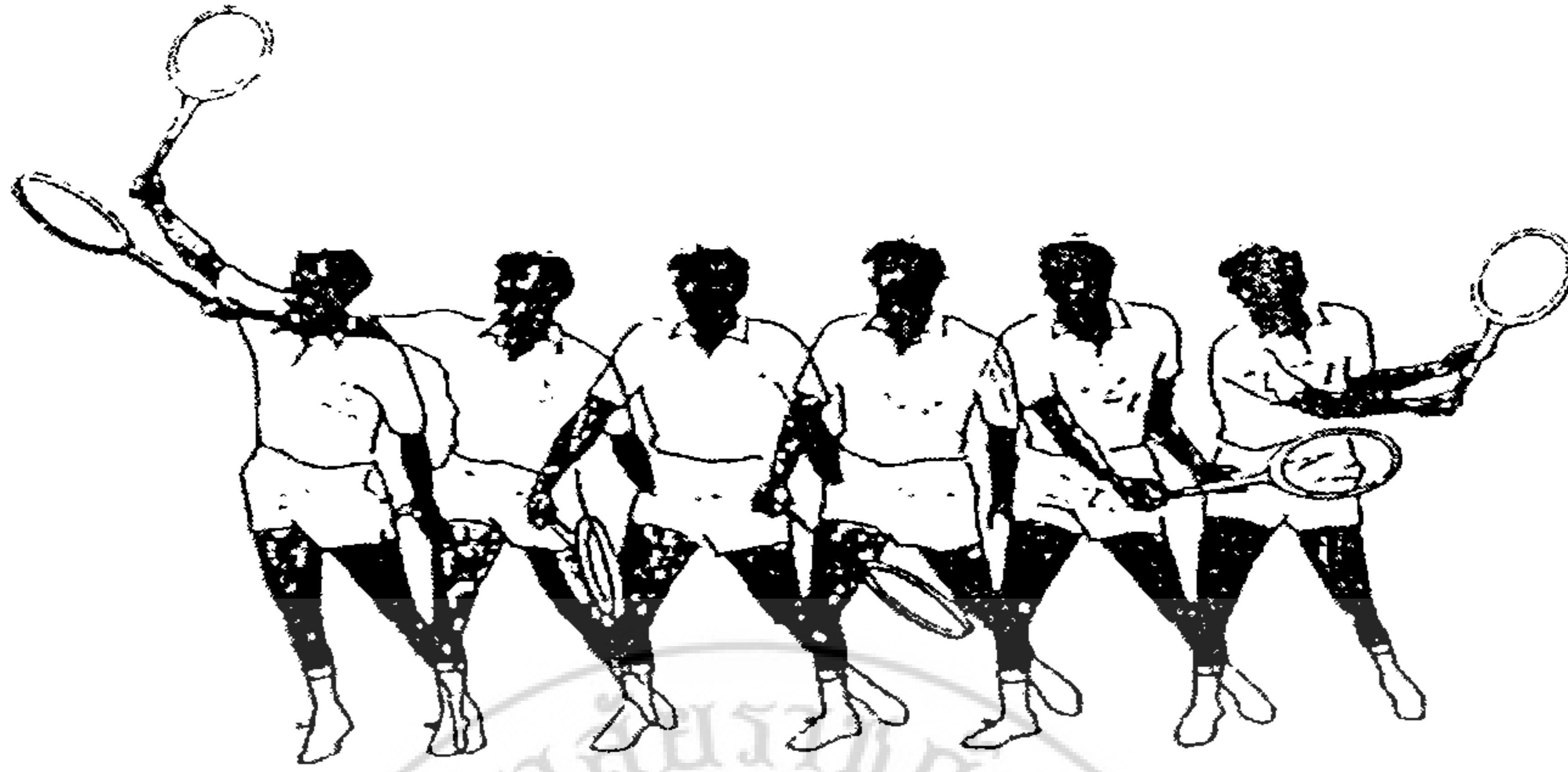


การตีลูกหน้ามือ

ภาพที่ 11 การตีลูกหน้ามือ (ศุภฤกษ์ มั่นใจตน 2540 : 30)

4. การตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค หมายถึง การตีลูกเทนนิสทางด้านซ้ายมือของผู้เล่นที่ถนัดมือขวา หรือทางขวามือของผู้ที่ถนัดมือซ้าย มีวิธีการดังนี้ จากทำยืนเตรียมพร้อม หันหน้าเข้าหาตาข่าย เท้าทั้งสองข้างห่างกันพอสมควร สายตาจ้องอยู่ที่ลูกเทนนิส งอเข่าเล็กน้อย จับไม้เทนนิสอยู่ในท่าอิสรเทิร์นแบคแฮนด์ มือขวาจับด้ามไม้เทนนิส มือซ้ายจับคอไม้เทนนิส เริ่มหมุนลำตัวและเงื้อมไม้เทนนิสไปข้างหลัง โดยหมุนไหล่ข้างที่มีมือถือไม้เทนนิสเข้าหาตาข่าย ไม้เทนนิสเมื่อสวิงไปแล้ว ด้ามไม้เทนนิสอยู่ที่ระดับตะโพก หัวไม้เทนนิสอยู่เหนือข้อมือ และขณะเงื้อมไม้เทนนิสทิ้งน้ำหนักตัวมาที่เท้าหลังเล็กน้อย ก้าวเข้าหาลูกเทนนิสขณะที่ลอยมา ก้าวเท้าขวาไปข้างหน้า พร้อมกับเริ่มต้นเงื้อมไม้เทนนิส หน้าไม้เทนนิสกระทบลูกเทนนิส เมื่อลูกเทนนิสอยู่ห่างจากตะโพก 10 - 15 นิ้ว เมื่อลูกเทนนิสผ่านลำตัวไปแล้ว น้ำหนักตัวจะอยู่ที่เท้าหน้า ไม้เทนนิสและแขนเหยียดถึงขณะกระทบลูกบอล ไม้เทนนิสขนานกับพื้นและสวิงไม้เทนนิสตามลูกเทนนิส จะจบลงเมื่อไม้เทนนิสขึ้นมาอยู่ระดับไหล่ แล้วเข้าสู่ทำยืนเตรียมพร้อม ดังภาพที่ 12





การตีลูกหลังมือ

ภาพที่ 12 การตีลูกหลังมือ (ศุภฤกษ์ มั่นใจตน 2540 : 37)

5. โฟร์แฮนด์วอลเลย์ การยืนเตรียมพร้อมคล้ายคลึงกับการตีโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค แต่ย่อตัวลงมากกว่าและยืนใกล้ตาข่ายมาก หมุนตัวและเงี้ยวไม้เทนนิสไปข้างหลังให้ไหล่ซ้ายเข้าหาลูกเทนนิส ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้าพอสมควร โน้มตัวไปข้างหน้าขณะตีลูกเทนนิส ขณะนั้นไม้ปะทะลูกเทนนิส หัวไม้อยู่เหนือระดับข้อมือ ข้อมือล็อก (Lock) แน่นตลอดเวลาเมื่อสิ้นสุดการตีแล้วสวิงไม้ส่งผ่านตามด้วย ดังภาพที่ 13



การมีลูกวอลเลย์หน้ามือ

ภาพที่ 13 การตีลูกวอลเลย์หน้ามือ (ศุภฤกษ์ มั่นใจตน 2540 : 66)

6. แบคแฮนด์วอลเลย์ การยืนเตรียมพร้อมคล้ายคลึงกับการตีแบคแฮนด์กราวด์สโตรค แต่ย่อตัวลงมากกว่าและยืนใกล้ตาข่ายมาก หมุนตัวและเงื้อมมือไปข้างหลัง ให้ไหล่ขวาเข้าหาลูกเทนนิสก้าวเท้าขวาไปข้างหน้าพอสมควร โน้มตัวไปข้างหน้าขณะตีลูกเทนนิส ขณะหน้าไม้ปะทะลูกเทนนิส หัวไม้เทนนิสอยู่เหนือระดับข้อมือ ข้อมือล็อกแน่นตลอดเวลา เมื่อสิ้นสุดการตีแล้วสวิงไม้ส่งผ่านตามด้วย (เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล 2530 : 118-120) ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 การตีลูกวอลเลย์หลังมือ (ศุภฤกษ์ มั่นใจตน 2540 : 67)

7. การเสิร์ฟ หมายถึง การตีบังคับลูกเทนนิสเข้าสู่การเล่น เป็นทักษะที่สำคัญมากในการแข่งขัน สามารถทำให้คู่ต่อสู้ไม่สามารถโต้ตอบกลับมาได้ หรือโต้ตอบกลับมาในลักษณะที่เสียเปรียบ

การเสิร์ฟ มีวิธีการดังนี้ การยืนเตรียมเสิร์ฟ ยืนอยู่หลังเส้นของสนาม ให้ปลายเท้าหน้า ทำมุมกับเส้นหลังของสนามประมาณ 45 องศา ส่วนเท้าหลังเกือบจะขนานกับเส้นหลังของสนาม น้ำหนักตัวอยู่ระหว่างเท้าทั้งสองข้าง จับไม้เทนนิสยกขึ้นให้หัวไม้เทนนิสชี้ไปทางตาข่าย ข้อมืออยู่ระดับหน้าอก หัวไม้เทนนิสอยู่ระหว่างเท้าหน้า มือซ้ายถือลูกเทนนิสและขณะเดียวกันก็ช่วยจับคอไม้เทนนิสเอาไว้ด้วย ก่อนจะเสิร์ฟจะต้องโยนลูกเทนนิสที่อยู่ในมือขึ้นในอากาศ ขณะโยนลูกเทนนิสนี้หัวมือและหัวแม่มือไม่เกร็ง เมื่อปล่อยลูกเทนนิสแล้ว จะต้องเหวี่ยงแขนตามลูกเทนนิสด้วย ความสูงของลูกเทนนิสขึ้นอยู่กับความสูงของแต่ละคน วัตถุประสงค์โดยเหี้ยมคไม้เทนนิสขึ้นไปด้านศีรษะผู้เล่น ความสูงของหัวไม้เทนนิส คือ ความสูงของลูกเทนนิส ขณะลูกเทนนิสขึ้นไปในอากาศให้สปริงข้อมือ ข้อศอกเต็มที่ โดยให้ข้อมือ แขนและหัวไม้เทนนิสอยู่ในแนวเดียวกัน ลูกเทนนิสอยู่เหนือศีรษะและเอียงไปทางด้านหน้าเล็กน้อยขณะ



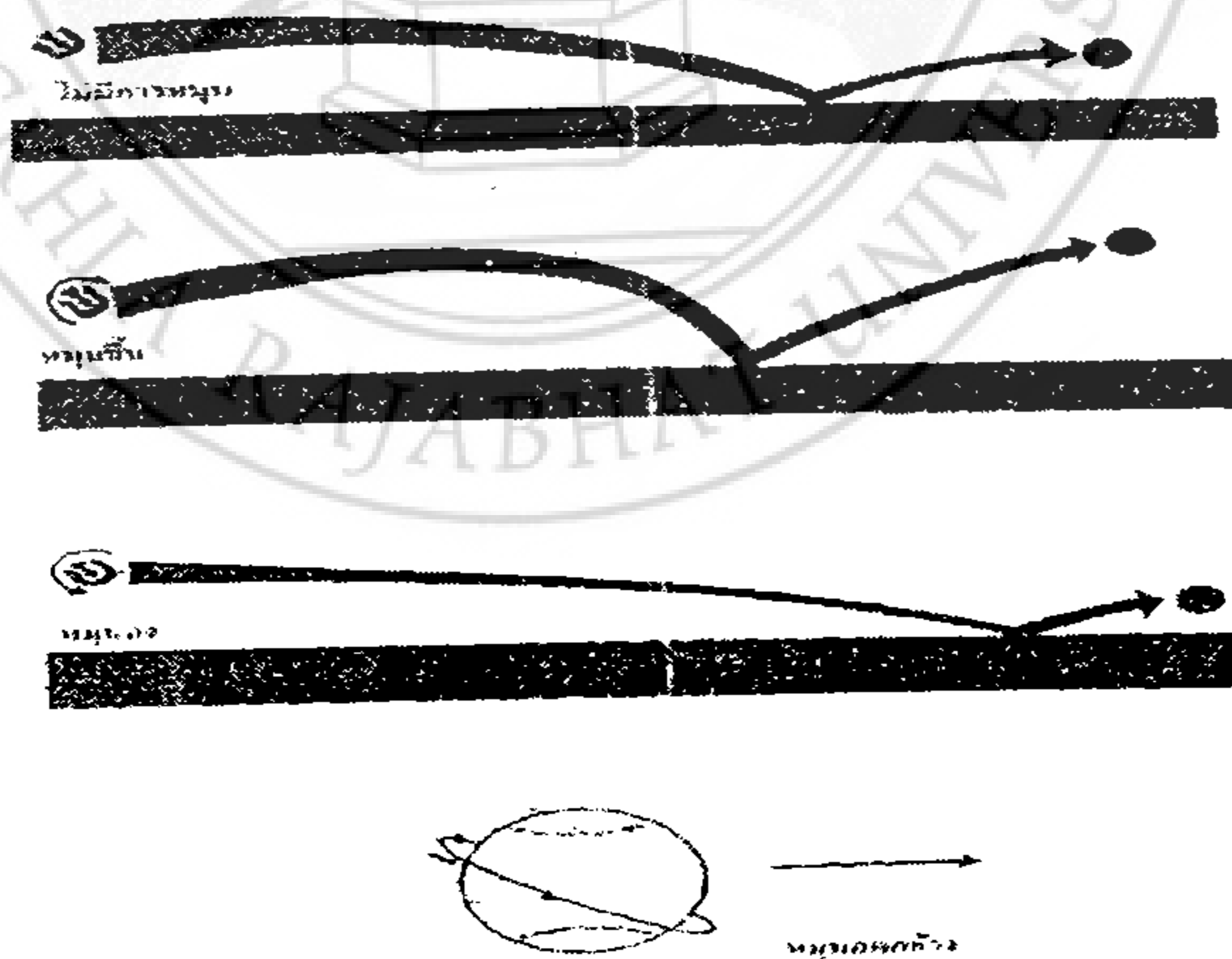
ตีโดยสะบัดข้อมือไปข้างหน้า เหวี่ยงไม้เทนนิสตามลูกเทนนิส เปลี่ยนน้ำหนักตัวไปอยู่เท้าหน้า พร้อมทั้งก้าวเท้าขวาไปในสนาม

### ลักษณะของการเสิร์ฟ มีดังนี้

7.1 การเสิร์ฟแบบแฟลต การเสิร์ฟแบบนี้ลูกเทนนิสจะหมุนน้อย เป็นการตีลูกจากด้านหลังมาด้านหน้า ตามวงสวิงจากหลังมาหน้า ลูกที่เสิร์ฟจะแรง เร็ว และกระดอนต่ำ ในขณะที่เดียวกันก็มีโอกาสติดตาข่ายและออกง่าย

7.2 การเสิร์ฟแบบสไลซ์ หรือลูกเนียน จะทำให้ลูกวิ่งในวิถีโค้งทั้งก่อนและหลังการกระดอนจากพื้น ทำให้ลูกเทนนิสลงในคอร์ทเสิร์ฟได้ง่าย การเสิร์ฟแบบนี้จะต้องโยนลูกขึ้นเหนือศีรษะและเอียงไปทางขวา เวลาตีลูกเทนนิสให้หมุนหน้าไม้เทนนิสเหมือนลูกเทนนิส จากซ้ายไปขวาของลูกเทนนิส ลูกเทนนิสจะไปตกทางสนามด้านขวาของผู้รับ

7.3 การเสิร์ฟแบบทวิสต์ เป็นการตีลูกให้หมุนไปข้างหน้า โอกาสที่จะเสิร์ฟเสียมีน้อยกว่าลูกแฟลต เพราะวิถีลูกจะเป็นแนวโค้ง เมื่อลูกตกกระทบพื้นจะกระดอนไปทางขวาของผู้เสิร์ฟ (ด้านซ้ายของผู้รับ) แต่กระดอนสูงกว่าการเสิร์ฟแบบสไลซ์ (เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล 2530 :103 –110) ดังภาพที่ 15



ภาพที่ 15 การหมุนของลูกเสิร์ฟ (สุภฤกษ์ มั่นใจตน 2540 : 67)

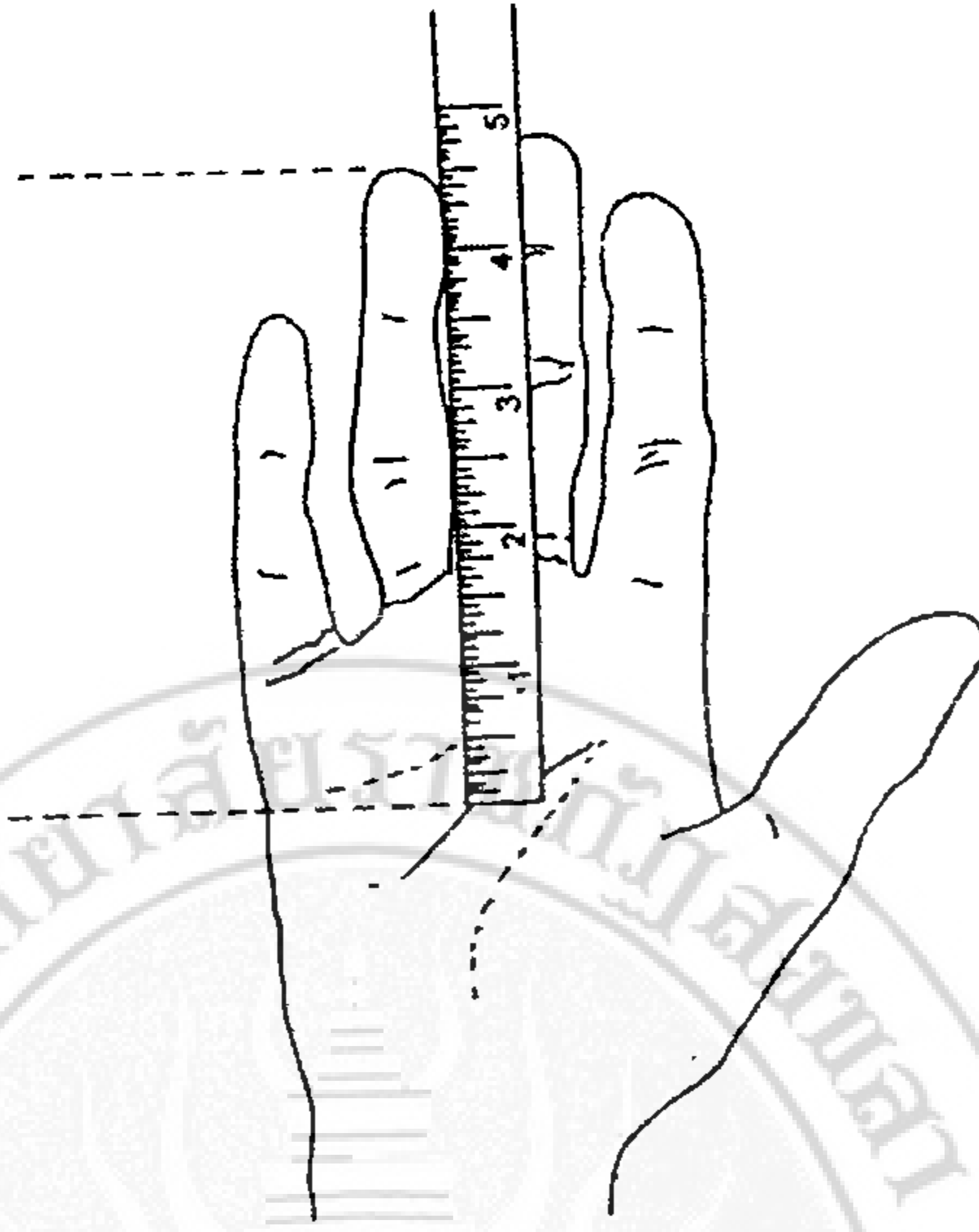
การหมุนของลูกเทนนิสมี 4 แบบ (ซิโลทร เขตสุวรรณ 2532 : 15) ได้แก่

1. ลูกแฟลต เป็นการตีลูกให้ลูกเทนนิสกระทบหน้าไม้เทนนิสตั้งฉากกับพื้น วิธีของลูกเทนนิส จะพุ่งแรงและเร็ว เลียดตาข่าย
2. ลูกทอปสปิน เป็นการบังคับให้ลูกบอลหมุนไปข้างหน้า เมื่อพุ่งออกจากหน้าไม้เทนนิส ลูกเทนนิสจะพุ่งไปในอัตราความเร็วที่ช้ากว่าลูกแฟลตเพราะน้ำหนักการตีไม่ได้โถมไปที่ลูกตรง ๆ แต่ตีฟาดเอียงขึ้น วิธีของลูกจะโค้งลง แล้วกระดอนขึ้นสูง
3. ลูกอันเดอร์สปิน เป็นการบังคับลูกให้หมุนกลับหลังลูกจะพุ่งไปในอัตราความเร็วที่ช้ากว่าลูกแฟลตและน้ำหนักที่ตีออกไปก็น้อยกว่าลูกแฟลตเพราะน้ำหนักที่ตีออกไปไม่ได้ปะทะกับลูกตรง ๆ แต่จะตีฟาดเอียงลงใต้ลูก เมื่อลูกกระทบพื้นจะกระดอนอยู่กับที่หรือกระดอนกลับหลังเมื่อตีเอียงใต้ลูกมาก ใช้เมื่อคู่ต่อสู้ตีมาเร็วและแรง
4. ลูกสไลด์ เป็นการบังคับลูกให้หมุนไปด้านข้าง ลูกจะพุ่งไปในอัตราความเร็วที่ช้ากว่าลูกแฟลตและน้ำหนักที่ตีออกไปก็น้อยกว่าลูกแฟลตเพราะน้ำหนักที่ตีออกไปไม่ได้ปะทะลูกตรง ๆ แต่จะตีฟาดเอียงด้านข้างของลูก เมื่อกระทบพื้นจะกระดอนต่ำและเลียดตาข่าย ใช้เมื่อคู่ต่อสู้ตีมาเร็วและแรง

การเลือกอุปกรณ์เทนนิส (เจริญชัย ใจขาน 2539 : 42 - 43) ขนาดของด้ามจับควรเหมาะสมกับผู้เล่น วิธีวัดง่าย ๆ โดยวางไม้บรรทัดตรงกลางระหว่างนิ้วกลางกับนิ้วนาง วัดความยาวจากปลายนิ้วนางไปที่เส้นลายมือเส้นกลางฝ่ามือ ขนาดของด้ามจับจากเล็กไปหาใหญ่ คือ  $4\frac{1}{8}$ ,

$4\frac{1}{4}$ ,  $4\frac{3}{8}$ ,  $4\frac{1}{2}$  และ  $4\frac{5}{8}$  ดังภาพที่ 16





ภาพที่ 16 แสดงการวัดมือตนเองเพื่อหาขนาดของด้ามไม้ที่เหมาะสม  
(ศุภฤกษ์ มั่นใจตน 2540 : 13)

จากความหมายของการสอนทักษะกีฬาเทนนิสสรุปได้ว่า การสอนทักษะกีฬาเทนนิส ผู้สอนจะต้องมีการวิเคราะห์ทักษะที่จะสอน ทดสอบความสามารถเบื้องต้นของผู้เรียน การอธิบาย และสาธิตให้ผู้เรียนทราบในแต่ละขั้นตอนให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจากง่ายไปหายาก ผู้สอนจะต้องคอยปรับปรุงแก้ไขและมีการประเมินผลการเรียน ตามลำดับ

#### ตอนที่ 4 ช่วงเวลาของการเรียนและฝึก

ในการเรียนรู้ทักษะนั้น การฝึกช่วงเวลายาว (Massed Practice = MP) และการฝึกช่วงเวลาสั้น (Distributed Practice = DP) นั้นเป็นเรื่องที่น่าสนใจที่ควรจะทำการศึกษาเพราะการใช้เวลาให้เหมาะสมในการเรียนรู้ทักษะเป็นสิ่งที่จะต้องกระทำ ถ้าใช้เวลาไปอย่างไม่ฉลาด หรือสมคุณค่า แล้วเวลาจำนวนมากก็จะสูญเสียไปและยังจะมีผลทำให้การเรียนรู้ลดน้อยลงกว่าที่ควรจะเป็น (Magill 1982 : 268)

ผู้ที่เกี่ยวข้องได้ให้คำจำกัดความของการฝึกหัดช่วงเวลายาว และการฝึกหัดช่วงเวลาสั้นไว้หลายคน เป็นต้นว่าซิงเกอร์ (Singer 1980 : 419 quoted in Magill 1982 : 269) กล่าวว่า การฝึกหัดช่วงเวลายาว หมายถึง เป็นการฝึกที่ไม่มีการหยุดพักช่วงใด ๆ แต่การฝึกช่วงเวลาสั้น หมายถึง การฝึกที่ได้แบ่งออกเป็นเวลาในการสลับช่วงพักหรือสลับช่วงกับการเรียนรู้ และชมิคท์ (Schmidt 1976 : 74) ได้มีความเห็นว่าการฝึกช่วงเวลายาว หมายถึง การฝึกที่ใช้จำนวนเวลาของการพักสั้นกว่าการฝึก ส่วนการฝึกแบบช่วงเวลาสั้น หมายถึง ช่วงฝึกจะมีการแบ่งเวลาเพื่อการพัก ซึ่งช่วงการพักอาจจะใช้เวลามากหรืออาจจะนานกว่าเวลาในการฝึกปฏิบัติ ซึ่งอาจจะสรุปได้ว่าการฝึกช่วงเวลายาว (MP.) เป็นการฝึกหัดที่ทำต่อเนื่องกันไปโดยไม่มีการพัก ส่วนการฝึกช่วงเวลาสั้น (DP.) เป็นการฝึกในระยะหนึ่งแล้วหยุดพักสลับกันเป็นช่วง ๆ

จรวช แก่นวงษ์คำ (2529 : 56 – 62) ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า ช่วงเวลาที่ใช้ในการเรียนแต่ละคาบถ้าเหมาะสม คือไม่เร็วเกินไปหรือช้าเกินไป จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็วและจำได้นาน และจากผลการวิจัยยืนยันว่า การฝึกช่วงเวลาสั้น ๆ และฝึกหลาย ๆ ครั้งนั้น จะดีกว่าการฝึกในช่วงเวลาที่ยาวนานเพียงครั้งเดียว ช่วงเวลาที่ใช้จะต้องช้าหรือเร็วแตกต่างกันตามความสนใจหรือสมรรถภาพทางกายของผู้เรียน นักเรียนจะฝึกได้นานถ้าเขามีความสนุกสนานและถ้าเขาแยกแยะทักษะทั้งหมดได้เขาจะพยายามปรับปรุงเพื่อให้ถูกทำยิ่งขึ้น การฝึกหัดนั้นถ้ามีช่วงเวลายาวนานเกินไปจะทำให้เด็กเบื่อหน่ายและเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์

ช่วงเวลาของการฝึกฝนและการแบ่งเวลาในการฝึกเป็นสิ่งสำคัญ ที่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึง ตามความเชื่อถือโดยทั่วไปนั้นเห็นว่า ช่วงเวลาของการฝึกหัดควรจะสั้นและให้มีเวลาพักผ่อนพอสมควร แต่ความเห็นของนักการศึกษากลับมีความเห็นว่าวิชาที่เรียนน่าสนใจ และมีความหมายต่อผู้เรียน ช่วงเวลาในการฝึกอาจขยายให้ยาวขึ้น ดังที่วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2539 : 84) กล่าวว่า ครูควรพิจารณาถึงช่วงเวลาในการฝึก ที่มีผลต่อประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมากที่สุด ได้แก่การฝึกหนัก (Mass Practice) คือการฝึกที่ยาวนานและมีช่วงเวลาที่ต่อเนื่องกันกับการฝึกเป็นระยะ ๆ (Distribute Practice) คือการฝึกที่มีช่วงเวลาให้พักสลับกันไปด้วย ครูผู้สอนควรจะให้



ผู้เรียนได้ฝึกแบบไหนจึงจะเกิดการเรียนรู้ทักษะได้ดีกว่า เช่น การยิงประตูบาสเกตบอล หรือการส่งลูกเทนนิส จะต้องเป็นการฝึกที่ซ้ำ ๆ กันมาก ๆ ใช้ช่วงเวลานาน ๆ จึงจะทำให้เกิดความแม่นยำ ดังนั้นควรจะได้มีการพิจารณาเป็นพิเศษในแต่ละชนิดของกีฬา อาจสรุปได้ว่า ควรจะกำหนดช่วงเวลาของการเรียน จากท่าทีของนักเรียนและความยากง่ายของวิชาที่เรียน เช่น ถ้าครูสอนวิชาวอลเลย์บอลได้น่าสนใจ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานและสนใจในวิชานี้ ช่วงเวลาเรียนก็ควรจะยาวนานกว่าปกติ

นอกจากนี้ พีระพงศ์ บุญศิริ (2536 : 44) ได้กล่าวไว้ว่าการฝึกทักษะทางพลศึกษา ต้องอาศัยความเข้าใจและเรียนรู้ถึงองค์ประกอบที่เป็นปัจจัยสำคัญ ในการฝึกกิจกรรมซึ่งจะประกอบด้วยความพร้อมของสภาพร่างกาย ทักษะพื้นฐาน เมื่อผู้เรียนมีความพร้อมที่จะฝึก มีสภาพร่างกายพร้อม กระบวนการฝึกทักษะก็จะดำเนินไปตามขั้นตอนของการฝึกได้อย่างเหมาะสม สมบูรณ์และต่อเนื่อง โดยที่ผู้สอนต้องพยายามเชื่อมโยงกับทักษะพื้นฐานที่มีมาแต่เดิมของผู้เรียน ให้สัมพันธ์กับทักษะใหม่ และจัดการฝึกให้ต่อเนื่องซึ่งจะมีผลต่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน ทำให้เกิดเป็นประสบการณ์เพิ่มขึ้น

ศิลป์ชัย สุวรรณธาดา (2524 : 16) กล่าวว่า การเรียนรู้ทักษะทางพลศึกษานั้น ควรอาศัยหลักการดังนี้ คือ

1. การฝึกหัดซ้ำ ๆ แต่เพียงอย่างเดียว จะไม่ช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถเพิ่มขึ้น แต่ผู้เรียนต้องการทราบผลย้อนกลับ เพื่อเปรียบเทียบทักษะของตนเองกับมาตรฐานซึ่งผู้เรียนอาจจะทราบผลย้อนกลับจากตนเอง จากเพื่อน จากครูผู้สอนและสิ่งอื่น ๆ ก็ได้
2. การหยุดฝึกกีฬาชั่วคราวช่วงเวลาหนึ่งจะทำให้เกิดการลืม หรือทำให้ความสามารถในการจำทักษะต่างๆ ลดน้อยลง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของกีฬานั้น
3. การถ่ายโยงการเรียนรู้จากการเรียนทักษะกีฬาหนึ่งไปยังการเรียนรู้ทักษะกีฬาอื่น ๆ นั้น ถ้าส่งผลถึงการเรียนรู้ทักษะกีฬาที่เรียนที่หลัง แสดงว่า มีการถ่ายโยงการเรียนรู้ในทางบวก ในทางตรงกันข้าม ถ้าการเรียนรู้ทักษะกีฬาหนึ่งไปขัดขวางการเรียนรู้ทักษะกีฬาต่อไป แสดงว่า ได้มีการถ่ายโยงการเรียนรู้ในทางลบ หรือถ้าไม่ได้ส่งเสริม ขัดขวาง ก็แสดงว่าไม่มีการถ่ายโยงการเรียนรู้
4. ความยาวของช่วงเวลาฝึกหัดและจำนวนครั้งของการฝึกหัด มีผลต่อการเรียนรู้ทักษะการฝึกหัดแบบช่วงเวลาสั้น ๆ แต่บ่อย ๆ จะได้ผลดีกว่าการฝึกหัดแบบช่วงเวลายาวแต่นาน ๆ ครั้ง

จิรกรรม ศิริประเสริฐ (2543 : 75 – 76) ได้สรุปในการฝึกปฏิบัติให้ได้ผลดีไว้ว่า

1. เปิดโอกาสให้มีการฝึกซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดทักษะ การฝึกต้องฝึกในท่าที่ถูกต้อง ยิ่งทักษะที่ซับซ้อนและยากขึ้นเท่าใด จะต้องฝึกซ้ำ ๆ มาก ๆ เพื่อให้ทักษะนั้นคงอยู่ การที่จะบอกได้ว่าเกิดทักษะแล้ว ให้พิจารณาจากการที่นักเรียนสามารถปฏิบัติท่าทางได้อย่างนิ่มนวล มีการทำงานประสานกันเป็นอย่างดีของระบบการตอบสนองหรือนักเรียนสามารถปฏิบัติได้อย่างสบาย โดยไม่ต้องใช้ความพยายามมาก แต่อย่างไรก็ตาม ทักษะจะดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับจำนวนครั้งของการฝึกซ้ำ ๆ และการฝึกที่มีประสิทธิภาพ

2. ช่วงเวลาของการฝึกจะต้องเป็นช่วงสั้น ๆ มีการฝึกซ้ำ ๆ 2 – 3 ครั้ง ซึ่งได้ผลดีกว่าการฝึกที่มีช่วงยาวและฝึกซ้ำมากเกินไป ระยะความยาวนานของการฝึก จะขึ้นอยู่กับความถนัดทางสมองของเด็ก แต่นักการศึกษาบางกลุ่มเชื่อว่า ระยะของการฝึกขึ้นอยู่กับแรงจูงใจมากกว่าอายุของเด็ก การใช้วิธีการต่าง ๆ การท้าทายและกิจกรรมใหม่ ๆ ในการพัฒนาทักษะเดิม จะเป็นการช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้ครูและนักเรียน

3. การฝึกที่ใช้ช่วงเวลานาน ต้องมีการกระจายการฝึกให้มีหลายรูปแบบ ผสมผสานกันจึงจะได้ผลดีกว่าการฝึกช่วงเวลาสั้น ๆ หลาย ๆ ช่วงติดต่อกัน ครูสามารถสอนกิจกรรมต่าง ๆ ในหน่วยสั้น ๆ และให้มีการฝึกหัดทบทวนตลอดทั้งปี ในขั้นแรกของการเรียนรู้ทักษะนั้น ๆ ที่สำคัญ คือจัดให้มีช่วงเวลาของการฝึกหัดตลอด

4. จัดรูปแบบการฝึกหลาย ๆ รูปแบบ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านกลไก พร้อมทั้งจัดสภาพแวดล้อมของการฝึกให้เหมาะสม ให้นักเรียนมีความรู้สึก สนุกสนาน กระตือรือร้นที่จะฝึก เพราะตามปกติเด็กจะมีความกระหายที่อยากฝึกกิจกรรมเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว และมีความอยากที่จะทำซ้ำ ๆ

ศิริโสภาคย์ บุรพาเดชะ (2528 : 192 - 193 ) กล่าวว่า การฝึกหัดเป็นระยะ ๆ จะมีประสิทธิภาพมากกว่าการฝึกที่ทำต่อเนื่องกันเป็นเวลานานและการมีช่วงเวลาหยุดพักสั้น ๆ จะเป็นการช่วยขจัดการล้าและความเบื่อหน่ายที่จะขัดขวางการเรียนรู้ ซึ่งข้อสรุปดังกล่าว ได้รับการสนับสนุนจากผลการวิจัยของ แนปปี้และดิกซอน (Napp and Dixon 1952 : 398 – 401 , quoted in Singer. อ้างใน สมคิด เศษโชคชัยเจริญ 2528 : 9) ซึ่งทำการศึกษาศึกษาโดยให้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ฝึกการโยนรับลูกบอล 3 ลูก ด้วยมือข้างหนึ่ง จนกว่าจะถึงเกณฑ์ที่กำหนด คือสามารถโยนได้ 100 ครั้ง โดยลูกบอลไม่ตกพื้นเลย กลุ่มที่ 1 ฝึกการโยนรับลูกบอลทุกวัน วันละ 5 นาที ในขณะที่กลุ่มที่ 2 ฝึกวันเว้นวัน แต่ฝึกครั้งละ 15 นาที ผลการวิจัยพบว่า การฝึกในกลุ่มที่ 1 ให้ผลในการพัฒนาทักษะได้รวดเร็วกว่า การฝึกในกลุ่มที่ 2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การ



ฝึกช่วงสั้น ๆ แต่บ่อย ๆ จะให้ผลในการพัฒนาระดับความสามารถได้สูงกว่าการฝึกแบบต่อเนื่อง โดยไม่มีการหยุดพัก

นอกจากนี้แล้วยังมีข้อมูลสนับสนุนอีกว่า การฝึกช่วงเวลายาวนั้นไม่เหมาะสมกับผู้เรียน ที่อยู่ในวัยเด็กเล็กหรือผู้ใหญ่ที่ฝึกหัดใหม่เพราะช่วงของความสนใจและตั้งใจอยู่ในช่วงเวลาที่สั้น จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ไม่มีความตั้งใจจริงจังในการฝึก ผู้เรียนที่ฝึกจนเกิดความเมื่อยล้า ควรเว้นการฝึกแบบช่วงเวลายาว การฝึกทักษะที่ยากและผาดโผน เพราะจะก่อให้เกิดการบาดเจ็บและอันตรายขึ้นได้ (สมคิด เศษโชคชัยเจริญ 2528 : 40)

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ผลการฝึกทั้งสองแบบนี้ ยังให้ผลไม่กระจ่างชัดว่าจะมีผลต่อการเรียนรู้ การแสดงความสามารถ หรือการคงอยู่ของการเรียนรู้ แต่ก็มีเหตุผลสนับสนุนการฝึกช่วงสั้นจะได้เปรียบกว่าอยู่ 2 ประการ ประการแรกคือ ความเหนื่อย ความล้าจะมีผลต่อการฝึกและอีกประการหนึ่ง การฝึกช่วงเวลายาวนานติดต่อกันจะทำให้ผู้ฝึกไม่มีโอกาสได้รับข้อมูลย้อนกลับ เพื่อการแก้ไขในการฝึกครั้งต่อไป

จากการศึกษาของ สไมลีย์ และ กูลด์ (Smiley and Goule 1940 : 346-347 อ้างใน วรศักดิ์ เพียรชอบ 2527 : 6) พบว่า ความต้องการออกกำลังกายของคนในวัยต่าง ๆ มีดังนี้

1. อายุ 1-4 ปี ร่างกายต้องการเคลื่อนไหวตลอดเวลา นอกจากในขณะกินและนอน
2. อายุ 5-8 ปี ร่างกายต้องการออกกำลังกาย เช่น การวิ่ง กระโดด และปีนป่าย อย่างน้อยวันละ 4 ชั่วโมง
3. อายุ 9-11 ปี ร่างกายต้องการออกกำลังกาย อย่างน้อยวันละ 3 ชั่วโมง
4. อายุ 12-14 ปี ร่างกายต้องการออกกำลังกาย อย่างน้อยวันละ 2 ชั่วโมง
5. อายุ 15-17 ปี ร่างกายต้องการออกกำลังกาย อย่างน้อยวันละ 1 - 1 ½ ชั่วโมง
6. อายุ 18-30 ปี ร่างกายต้องการออกกำลังกาย อย่างน้อยวันละ 1 ชั่วโมง
7. อายุ 31-50 ปี ร่างกายต้องการออกกำลังกาย ในกิจกรรมที่หนักปานกลาง อย่างน้อยวันละ 1 ชั่วโมง
8. อายุตั้งแต่ 51 ปี ขึ้นไป ร่างกายต้องการออกกำลังกาย ในกิจกรรมที่เบาๆ อย่างน้อยวันละ 1 ชั่วโมง

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่าในการเรียนรู้ทักษะนั้น จะต้องคำนึงถึงช่วงเวลาในการฝึกทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะวัยของผู้เรียน และความพร้อมของร่างกายและจิตใจ สิ่งที่สำคัญที่ผู้สอนต้องคำนึงถึงคือ ช่วงเวลาในการฝึกซึ่งไม่ควรจะนานและยาวจนเกินไปจนทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ความยาวของช่วงเวลาฝึกหัดและจำนวนครั้งของการฝึกหัด มีผลต่อการเรียนรู้ทักษะการฝึกหัดแบบช่วงเวลาด้านๆ แต่บ่อย ๆ จะได้ผลดีกว่าการฝึกหัดแบบช่วงเวลายาว แต่นานๆ ครั้ง

## ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในต่างประเทศ

จอห์นสัน (Johnson 1969 : 93 – 97) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่องผลของการฝึกพลศึกษา 5 วัน กับ 2 วันและ 3 วัน ต่อสัปดาห์ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย ทักษะ ไชมันได้ผิวหนังและการเจริญเติบโตของร่างกาย ผู้เข้ารับการทดลองเป็นนักเรียนชายและหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 743 คน อายุเฉลี่ย 14 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ฝึกพลศึกษา 5 วัน ต่อสัปดาห์ (ชาย 151 หญิง 133 คน) กลุ่มที่ 2 ฝึกพลศึกษา 2 วันถึง 3 วัน ต่อสัปดาห์ (ชาย 221 หญิง 239) ทั้ง 2 กลุ่ม ทำการฝึกเป็นระยะเวลา 2 ปี ผลปรากฏว่านักเรียนชายหญิงที่เรียนพลศึกษา 5 วัน ต่อสัปดาห์ มีสมรรถภาพทางกายดีกว่า และไขมันใต้ผิวหนังน้อยกว่านักเรียนชายหญิงที่เรียนวิชาพลศึกษา 2 วันถึง 3 วันต่อสัปดาห์และพบว่าน้ำหนักร่างกายและความสูงระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองไม่แตกต่างกัน

โยริ โกะ อโตมิ และคณะ (Atomi, Etal 1978 : 3 – 9) ได้ศึกษาผลของความถี่และความหนักของงาน ในการฝึกความสามารถในการทำงานแบบอากาศนิยมของสตรีวัยรุ่น การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อตัดสินว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความหนักและความบ่อยในการฝึกที่สามารถพัฒนาความสามารถ ในการทำงานแบบอากาศนิยม ในสตรีวัยรุ่น อายุ 18 – 20 ปี แบ่งระดับของความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดเป็น 5 ระดับแล้วสุ่มออกมาเป็น 4 กลุ่ม ฝึกที่ระดับความหนักของงาน 2 กลุ่มและความถี่ 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ความหนัก 80% ของความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด ฝึก 4 ครั้ง ต่อสัปดาห์ กลุ่มที่ 2 ความหนัก 80% ของความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด ฝึก 2 ครั้ง ต่อสัปดาห์ กลุ่มที่ 3 ความหนัก 60% ของความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด ฝึก 4 ครั้ง ต่อสัปดาห์ กลุ่มที่ 4 ความหนัก 60% ของความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด ฝึก 2 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ฝึกครั้งละ 10 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยการถีบจักรยานวัดงาน 50 รอบต่อนาที พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดทุกกลุ่ม และมีความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่ม แสดงว่าความหนักของงาน มีผลต่อความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด อัตราการเต้นของหัวใจลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่งานระดับเกือบสูงสุด (300 และ 450 กิโลปอนด์เมตรต่อนาที) ในทุกกลุ่ม แต่ในกลุ่มที่ฝึกมากครั้งใน 1 สัปดาห์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ



เดอนีอพ (De Knop 1986 : 71 – 78) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูแบบต่างๆ ว่า แบบไหนมีประสิทธิภาพที่สุดในการเรียนการสอนเทนนิส การศึกษาครั้งนี้ดำเนินไป ในระหว่างที่นักกีฬาของมหาวิทยาลัยเข้าแคมป์ กลุ่มทดลองประกอบด้วยครูสอนเทนนิส 8 คน แต่ละคนจะทำการสอนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ซึ่งไม่มีพื้นฐานหรือประสบการณ์การเล่นเทนนิส มาก่อนเลย กลุ่มละ 6 คน การสอนดำเนินไป 5 ครั้ง ครั้งละ 3 ชั่วโมง นักศึกษาทุกคน จะต้องมีการรับการทดสอบก่อนการฝึก ก่อนการเรียนการสอนและทดสอบหลังการฝึกในชั่วโมง สุดท้ายของการเรียน การสอน การทดสอบก่อนการฝึก การดำเนินการสอนและทดสอบหลังการ ฝึกจะถูกบันทึกโดยแถบวีดิทัศน์

ผลการวิจัยพบว่า

1. ระยะเวลาการสอน 15 ชั่วโมง เพียงพอสำหรับการทดลอง
2. ระยะเวลาการสอนเทคนิคต่าง ๆ ของครูที่มีประสิทธิภาพและครูที่มีประสิทธิภาพ น้อยกว่า ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์สูง ครูผู้สอนจะใช้เวลา ของคาบเรียนกับการสอน นานกว่ากิจกรรมอื่น
3. มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างการใช้เวลาในการป้อน ข้อมูลย้อนกลับของครูทั้งสองกลุ่ม ครูที่สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะใช้เวลา 35 เปอร์เซ็นต์ ของโปรแกรมกับการป้อนข้อมูลย้อนกลับ ในขณะที่อีกกลุ่มหนึ่ง ใช้เวลาเพียง 30.4 เปอร์เซ็นต์
4. พฤติกรรมของนักศึกษาในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์สูง จะใช้เวลาในการรับฟังข้อมูล รายละเอียดต่าง ๆ มากกว่า (10.9 เปอร์เซ็นต์ : 5.3 เปอร์เซ็นต์)

พูล (Poole 1987:P.21) ได้ทำการศึกษางานวิจัยต่างๆ และสรุปได้ว่าวิธีการสอนที่ดี มีองค์ประกอบ 7 อย่างคือ

1. วางแผนการสอนที่ตรงกับความเป็นจริง
  - 1.1 วางแผนวัตถุประสงค์ของชั่วโมงเรียน / บทเรียน (ตัวอย่าง เช่น จะสอนการเสิร์ฟ หรือจะปรับปรุงท่าโฟร์แฮนด์กราวด์สโตรค)
  - 1.2 กำหนดเป้าหมายของผลการเรียน (ตัวอย่าง นักเรียนเสิร์ฟลูกลงในพื้นที่ กำหนดได้ถูกต้องถึง 75 เปอร์เซ็นต์หรือนักเรียนตีโฟร์แฮนด์วอลเลย์ ได้ถูกต้องถึง 75 เปอร์เซ็นต์
  - 1.3 กำหนดวิธีที่จะช่วยให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ต่างๆ เช่น การฝึกทักษะ ซ้ำ ๆ หรือเล่นเกม
  - 1.4 กำหนดเป้าหมายของการสอน เช่น การฝึกเสริมหรือการสอนทักษะใหม่

2. ต้องวางแผนจัดเวลาฝึกให้มากเพียงพอ นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ ซึมซับทักษะได้ก็ต่อเมื่อได้ฝึกทักษะนั้นอย่างเพียงพอ การให้นักเรียนฝึกโดยเล่นเกมเล่นนั้นเป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสมในเชิงคุณภาพของการฝึกทักษะเฉพาะ ในการจัดเวลาฝึกให้มากพอนั้น ครูจะต้องวางแผนเรื่องการใช้เวลาให้ดี เช่น ระยะเวลาในการชี้แจงและการจัดชั้นเรียน เช่น การเรียกชื่อ และการจัดการฝึก ทางที่ดีควรให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมทันที ที่มาถึงที่เรียนเลย

3. การนำเข้าสู่บทเรียนควรเรียบง่าย สามารถดึงความสนใจของนักเรียน ครูควรบอกให้นักเรียนรู้อะไรจะเรียนอะไรและบทเรียนใหม่มีความเกี่ยวข้องกับสัมพันธกับบทเรียนที่ผ่านมาอย่างไร และมีความสำคัญอย่างไรในการเล่นกีฬาจริง ตัวอย่าง “วันนี้เราจะมาเรียนการถ่ายน้ำหนักตัวในการตีฟร็อสแตนด์ เพื่อให้ลูกมีพลังมากขึ้นซึ่งจะเพิ่มความลำบากให้คู่ต่อสู้มากขึ้นในการตอบโต้กลับ การตีฟร็อสแตนด์นี้ เราได้เรียนมาเมื่อชั่วโมงก่อนแล้ว แต่วันนี้จะเพิ่มเทคนิคการถ่ายน้ำหนักเข้าไปอีกเท่านั้น” การสัมพันธ์เชื่อมต่อบทเรียนใหม่กับบทเรียนเก่าในลักษณะนี้จะทำให้นักเรียนจะเรียนได้ อย่างต่อเนื่องดีขึ้น

4. จัดกิจกรรมหมุนตามความเหมาะสมของนักเรียน การจัดกลุ่มนักเรียนให้ฝึกทักษะ และสามารถฝึกติดต่อได้โดยไม่ชะงักและได้ผลถึง 80 เปอร์เซ็นต์ นักเรียนจะรู้สึกเพลิดเพลินกับการฝึกและไม่เกิดความคับข้องใจ ดังนั้นครูควรจัดกิจกรรมที่เหมาะสมตามความสามารถให้กับนักเรียนซึ่งจะทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะได้อย่างมั่นคงแน่นอนและคล่องตัวขึ้น

5. การชี้แนะและป้อนรายละเอียดต่าง ๆ ควรเป็นไปทีละน้อย ในบทเรียนหนึ่ง ๆ ครูไม่ควรใส่เนื้อหาจนมากเกินไป การวิเคราะห์และอธิบายมากเกินไปในระหว่างการฝึก จะไม่ช่วยให้เกิดพัฒนา การเรียนรู้มากนัก การแนะนำแต่น้อยในสถานะที่เหมาะสม โดยใช้คำพูดง่าย ๆ จะช่วยการฝึกและการเรียนรู้ทักษะได้ดีกว่า เช่น การใช้คำว่า “ก้าว” “หันข้าง” ในการเตือนนักเรียนจะดีกว่าอธิบายวิเคราะห์แบบยืดยาว

6. การป้อนข้อมูลย้อนกลับเพื่อพัฒนา หรือรักษาระดับความสามารถของนักเรียน ควรไปถึงที่แต่ละบุคคลเป็นสำคัญ ข้อมูลที่ป้อนควรเน้นเฉพาะจุดและสอดคล้องกับกิจกรรมการฝึก ตัวอย่างเช่น ในขณะที่นักเรียนกำลังฝึกการตีลูกฟร็อสแตนด์กราวด์สโตรค ครูควรให้คำแนะนำให้นักเรียนหันข้างให้ตาข่ายและในขณะที่ให้คำแนะนำนั้น ครูก็ต้องสังเกตการฝึกของนักเรียน และบอกผลย้อนกลับกับนักเรียน

7. ระบุขอบข่ายของบทเรียนให้นักเรียนทราบว่าจะเรียนอะไร จะต้องทำอะไร โดยมีเกณฑ์วัดอย่างไรจึงจะถือว่าบรรลุวัตถุประสงค์ และครูมีข้อเสนอแนะอะไรบ้างในการฝึกในชั้นเรียน และนอกเวลาเรียน



บราวน์ (Brown 1990 : 1997A – 1978A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของวิธีการในการเรียนรู้ 2 อย่าง ที่มีต่อความรู้ความเข้าใจทางด้านอารมณ์และทักษะการเคลื่อนไหวของนักเรียนที่เรียนทักษะเทนนิสเบื้องต้น วิธีการทั้งสองอย่าง คือ การเรียนโดยอาศัยความร่วมมือของกลุ่มและการเรียนเฉพาะบุคคล

ผลของการศึกษาวิจัยพบว่า

1. ในชั้นเรียนระดับเบื้องต้นเช่นนี้ ทักษะคติดของนักเรียนทั้งสองกลุ่มในขณะที่เข้าร่วมการเรียนการสอนไม่แตกต่างกัน
2. ผลการทดสอบข้อเขียนทางด้านความรู้เกี่ยวกับเทนนิสระดับเบื้องต้น ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน
3. กลุ่มที่รับการเรียนการสอนแบบการเรียน โดยอาศัยความร่วมมือของกลุ่มได้คะแนนจากแบบทดสอบทักษะ สูงกว่ากลุ่มที่รับการเรียนการสอนแบบการเรียนเฉพาะบุคคล
4. จากการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ก่อนการฝึกและคะแนนเฉลี่ยหลังฝึก พบว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถปานกลางหรือต่ำ จะมีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น ในขณะที่นักเรียนที่มีความสามารถสูงจะไม่มี ความก้าวหน้า
5. จากการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึกและคะแนนเฉลี่ยหลังฝึก พบว่านักเรียนชาย จะมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนหญิง

#### งานวิจัยในประเทศไทย

ไพรัช พันธุ์ชาติ (2521 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายโดยการฝึกกายบริหารครั้งละ 10 นาที และ 20 นาที ต่อวัน ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย ผู้เข้ารับการทดลองเป็นนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีวิชัย อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม จำนวน 60 คน ไม่เป็นนักกีฬา แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม ไม่ต้องฝึกกายบริหาร กลุ่มที่ 2 ฝึกกายบริหารวันละ 10 นาที กลุ่มที่ 3 ฝึกกายบริหารวันละ 20 นาที

ทำการฝึกสัปดาห์ละ 5 วัน เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย มาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT) ผลการวิจัยพบว่า การฝึกกายบริหารวันละ 20 นาทีกับการฝึกกายบริหารวันละ 10 นาทีมีผลต่อสมรรถภาพทางกายไม่แตกต่างกันและการฝึกกายบริหาร วันละ 10 นาทีกับการไม่ฝึกกายบริหาร มีผลต่อสมรรถภาพทางกายไม่แตกต่างกัน แต่การฝึกกายบริหารวันละ 20 นาที มีผลต่อสมรรถภาพทางกายดีกว่าการไม่ฝึกกายบริหาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

กนก สมะวรรณะ (2522 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การฝึกสายตาที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเทนนิส โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนอยู่ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยไม่เคยเล่นเทนนิสมาก่อน มีอายุระหว่าง 15 ถึง 16 ปี ใช้เป็น แบบทดสอบวัดสายตาตามแบบสเนเลน (Snellen) ปกติ (20/20 ฟุต) จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน ใช้คะแนนในการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะเป็นเกณฑ์ ในการแบ่งกลุ่ม ให้มีความสามารถเท่า ๆ กัน กลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม แบ่งเป็น กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีการฝึกสายตา ประกอบการเรียนทักษะอย่างเดียวกัน (กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้เวลาในการฝึกมากกว่ากลุ่มอื่นอีก 20 นาที) ส่วนกลุ่มควบคุม มีการฝึกทักษะแต่เพียงอย่างเดียวในแต่ละสัปดาห์ แต่ละกลุ่มได้รับการฝึก เป็นเวลา 3 วัน วันละ 1 ชั่วโมง ยกเว้นกลุ่มที่ 2 ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 20 นาที นานเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทุกกลุ่มได้รับการทดสอบทุก ๆ 2 สัปดาห์ นำข้อมูลที่ได้มาหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของไวเนอร์ (Winer) ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีความสามารถในการเล่นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 แต่กลุ่มที่ 2 มีแนวโน้มมีความสามารถในการเล่นเทนนิสสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ

เอก เกิดเต็มภูมิ (2523 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบการเรียนรู้อะหว่างโฟร์แฮนด์ที่มีต่อการเรียนแบ็คแฮนด์ กับการเรียนรู้แบ็คแฮนด์ที่มีต่อโฟร์แฮนด์ ในกีฬา “เทนนิส” ผู้เข้าร่วมการทดลองครั้งนี้เป็นนิสิตระดับมหาวิทยาลัย ชั้นปีที่ 1 – 4 และนิสิตเก่า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน โดยให้แต่ละกลุ่มมี ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการตีโฟร์แฮนด์ และแบ็คแฮนด์ ก่อนการทดลองเท่ากัน

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่เริ่มเรียนแบ็คแฮนด์ก่อนเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 2 ชั่วโมง ในชั่วโมงที่ 2 ของสัปดาห์ที่ 6 ทำการทดสอบตีแบ็คแฮนด์และทำการทดสอบ ก่อนการตีโฟร์แฮนด์ สัปดาห์ที่ 7 – 12 เรียนโฟร์แฮนด์ในชั่วโมงที่ 2 ของสัปดาห์ที่ 12 ทำการ ทดสอบภายหลังโฟร์แฮนด์และแบ็คแฮนด์

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่เริ่มเรียนโฟร์แฮนด์ก่อน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 2 ชั่วโมง ในชั่วโมงที่ 2 ของสัปดาห์ที่ 6 ทำการทดสอบการตีโฟร์แฮนด์ และทำการ ทดสอบก่อนการตีแบ็คแฮนด์ สัปดาห์ที่ 7 – 12 เรียนแบ็คแฮนด์ ชั่วโมงที่ 2 ของสัปดาห์ที่ 12 ทำการทดสอบภายหลังการตีโฟร์แฮนด์และแบ็คแฮนด์ ทั้งสองกลุ่มทำการฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 2 ชั่วโมง



ผลการวิจัยพบว่า

1. ไม่มีการถ่ายโยงการเรียนรู้ ระหว่างการเรียนรู้เบ็คแฮนด์ ต่อการเรียนรู้โฟร์แฮนด์ และระหว่างการเรียนรู้โฟร์แฮนด์ต่อการเรียนรู้เบ็คแฮนด์
2. การเริ่มต้นการเรียนรู้เบ็คแฮนด์ ก่อนการเริ่มต้นเรียนโฟร์แฮนด์ก่อนในกีฬาเทนนิส มีผลต่อความสามารถในการตีโฟร์แฮนด์และการตีเบ็คแฮนด์ไม่แตกต่างกัน

ไพบุลย์ ฉัตรรัตนกุลชัย (2524 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการฝึกวิ่ง 100 เมตร ระหว่างแบบฝึก 2 วัน พัก 1 วัน กับ แบบฝึก 5 วัน พัก 2 วัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายอาสาสมัครของภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีสมรรถภาพทางกายสมบูรณ์ อายุระหว่าง 19 – 26 ปี จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่ง 100 เมตรของแต่ละกลุ่มที่บันทึกไว้ก่อนฝึก เท่าๆ กัน และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เขียนกราฟ และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยพบว่าผลการฝึกแบบ 2 วัน พัก 1 วัน กับการฝึกแบบ 5 วัน พัก 2 วัน ให้ผลไม่แตกต่างกัน

ประชุมพร ชำชอง (2528 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “ผลของการกำหนดความหนัก จำนวนครั้งและช่วงเวลาที่แตกต่างกันในการออกกำลังกายที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด” กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาชาย อายุ 18 – 22 ปี แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 66 คน เป็นผู้มีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์และไม่เป็นนักกีฬา แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 12 กลุ่ม โดยใช้ค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเป็นเกณฑ์ ซึ่งแต่ละกลุ่มมีค่ามัธยฐานเลขคณิตของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกัน แต่ละกลุ่มทำการฝึกออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยใช้จักรยานวัดงาน ฝึกตามโปรแกรมการฝึกเฉพาะกลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ฝึก 5 นาที ให้ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน

กลุ่มที่ 2 ฝึก 5 นาที ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน

กลุ่มที่ 3 ฝึก 10 นาที ให้ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน

กลุ่มที่ 4 ฝึก 10 นาที ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน

กลุ่มที่ 5 ฝึก 20 นาที ให้ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้น หัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน

กลุ่มที่ 6 ฝึก 20 นาที ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้น หัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน

กลุ่มที่ 7 ฝึก 5 นาที ให้ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้น หัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน

กลุ่มที่ 8 ฝึก 5 นาที ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้น หัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน

กลุ่มที่ 9 ฝึก 10 นาที ให้ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้น หัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน

กลุ่มที่ 10 ฝึก 10 นาที ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้น หัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน

กลุ่มที่ 11 ฝึก 20 นาที ให้ความหนักของงาน 60 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้น หัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน

กลุ่มที่ 12 ฝึก 20 นาที ให้ความหนักของงาน 80 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้น หัวใจสูงสุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน

ทุกคนเข้ารับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ นำค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ที่ได้จากการทดสอบก่อนฝึกและหลังฝึก มาวิเคราะห์ ค่าสถิติ คือ มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าที่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทาง เดียวและการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีตัวประกอบ 3 ตัว ( $2 \times 2 \times 3$  Factorial Design)

ผลการวิจัยพบว่า

1. การเปรียบเทียบค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดก่อนการฝึก และหลังการฝึก ออกกำลังกาย พบว่า กลุ่มที่ 2 , 5 , 7 , 9 , 10 , 11 และ 12 มีสมรรถภาพจับออกซิเจนสูงสุดขึ้น แตกต่างจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มที่ 1 , 3 , 4 , และ 8 มีสมรรถภาพการจับ ออกซิเจนสูงสุดหลังฝึกเพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. การเปรียบเทียบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดหลังฝึก ระหว่างกลุ่มออกกำลังกาย 12 กลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
3. ความถี่ในการฝึก มีผลต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญที่ระดับ .01



บุภาพร ทองตั้ง (2529 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกช่วงยาวและการฝึกช่วงสั้นที่มีต่อการได้มาและการคงอยู่ของการเรียนรู้ทักษะการทรงตัว กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งได้มาจากการสุ่มโดยใช้วิธีสุ่มแบบธรรมดา (Simple Random Sampling) จำนวน 60 คน จากนักเรียนทั้งหมด 250 คน ประกอบด้วยนักเรียนชายและหญิง เพศละ 30 คน แล้วแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มเท่า ๆ กัน คือ กลุ่มฝึกช่วงยาว กลุ่มฝึกช่วงสั้นและกลุ่มฝึกช่วงสั้นสลับช่วงยาว จากนั้นให้ผู้รับการทดลองทุกกลุ่มฝึกการทรงตัวบนเครื่องวัดการทรงตัว (Stabilometer) เป็นเวลา 8 วัน ๆ ละ 5 นาที โดยกลุ่มฝึกช่วงยาวทำการฝึกทุกวัน ติดต่อกันเป็นเวลา 5 นาที ไม่มีการหยุดพัก กลุ่มฝึกช่วงสั้น ทำการฝึกครั้งละ 1 นาที พัก 30 วินาทีและกลุ่มฝึกช่วงสั้นสลับช่วงยาว ทำการฝึกแบบช่วงสั้น 4 วันช่วงยาว 4 วัน โดยสลับกันแบบละวัน หลังจากสิ้นสุดโปรแกรมการฝึกหัด ผู้รับการทดลองทุกคนจะหยุดพักการฝึกเป็นเวลา 3 วัน แล้วจะรับการทดสอบการคงอยู่ของการเรียนรู้ (Retention) ทักษะการทรงตัวภายในระยะเวลา 30 วินาที จำนวน 3 ครั้ง

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีแมนคูสส์ เพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยพบว่า

1. ในขั้นการได้มาซึ่งทักษะการทรงตัว กลุ่มฝึกช่วงยาว กลุ่มฝึกช่วงสั้น และกลุ่มฝึกช่วงสั้นสลับช่วงยาว มีความแตกต่างกันในวันที่ 1 ถึงวันที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และเมื่อรวมค่าเฉลี่ยของทุกวันพบว่า กลุ่มฝึกช่วงสั้นแตกต่างจากกลุ่มฝึกช่วงยาวและกลุ่มฝึกช่วงสั้นสลับช่วงยาวอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มฝึกช่วงยาวและกลุ่มฝึกช่วงสั้นให้ผลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. ในขั้นการคงอยู่ของการเรียนรู้ทักษะการทรงตัว กลุ่มฝึกช่วงยาว กลุ่มฝึกช่วงสั้น และกลุ่มฝึกช่วงสั้นสลับช่วงยาว มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

พานิช ไชยศรี (2530 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องผลการออกกำลังกายในระดับความถี่ต่างกันที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีสุขภาพสมบูรณ์และไม่เป็นนักกีฬาของโรงเรียน จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ทำการเลือกเข้ากลุ่มโดยใช้เกณฑ์ดัชนี ความหนักกับความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดเป็นหลักในการพิจารณา แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละเท่ากัน ทำการทดสอบข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยา 7 รายการ หลังจากนั้นให้ออกกำลังกายโดยการถีบจักรยานวัดงานตามระดับความถี่ 2 ระดับ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ กำหนดความหนัก 60 – 80 เปอร์เซ็นต์

ของชีพจรสูงสุด ครั้งละประมาณ 10 – 20 นาที ทำการทดสอบข้อมูลทางสรีรวิทยา หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ผลการวิจัยพบว่า

1. อัตราการบีบหัวใจ ขณะพักของแต่ละกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน แต่ผลการทดสอบก่อนการฝึก กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้งสองกลุ่ม ลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
2. ความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุดของแต่ละกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน แต่ผลทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทุกช่วงเวลาของทั้งสองกลุ่ม เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
3. ความดันซิสโตลิกของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ผลการทดสอบ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนความดันซิสโตลิกของทั้งสองกลุ่ม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน
4. ปริมาณโคเลสเตอรอลในไลโปโปรตีน ที่มีความหนาแน่นสูงของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ผลการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทุกช่วงเวลาของทั้งสองกลุ่ม เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
5. ความสูงของคลื่นอาร์ในคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความดันไดแอสโตลิก ความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน ปริมาณโคเลสเตอรอลรวมและคะแนนรวมทางสรีรวิทยาทุกรายการของทั้งสองกลุ่ม ในการทดลองทุกครั้งไม่แตกต่างกัน
6. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความถี่ และระยะเวลาในการฝึกของการทดสอบทุกรายการ

วีระยุทธ สุวรรณศิริ (2531 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการใช้ข้อมูลย้อนกลับต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิส การศึกษาครั้งนี้จุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการใช้ข้อมูลย้อนกลับต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิส กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตสงขลา จำนวน 45 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้แก่แบบทดสอบความสามารถในการเล่นเทนนิสของ แจ็ค อี เฮวิตท์ (Jack E. Hewitt) และโครงการสอนเทนนิส วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทดสอบ ที (t – test dependent) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Analysis of Variance)



## ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิสของกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งสอนโดยให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีทางบวกก่อนการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิสของกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งสอนโดยให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีทางลบก่อนการฝึกกับหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิสของกลุ่มทดลองที่ 3 ซึ่งสอนโดยให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีทั้งบวกและลบ ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิส ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิส ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 3 ไม่แตกต่างกัน
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกีฬาเทนนิส ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 3 ไม่แตกต่างกัน

วีระ บางแสง (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการออกกำลังกายแบบหมุนเวียน ระหว่างการฝึก 1 วัน พัก 1 วัน กับ การฝึก 2 วัน พัก 1 วัน ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายมาจากการอาสาสมัครในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล จำนวน 40 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน คือ กลุ่มฝึก 1 วัน พัก 1 วัน กับกลุ่มฝึก 2 วัน พัก 1 วัน โดยการจับคู่แบ่งกลุ่ม (Matched group) จากคะแนนทดสอบสมรรถภาพทางกาย เครื่องมือที่ใช้วัดสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย จักรยานวัดงานแบบโมนาร์ค เครื่องวัดแรงเหยียดขาและหลังเครื่องวัดแรงดันและแรงดึง เครื่องวัดแรงเหยียดแขน เครื่องวัดปฏิกิริยา การตอบสนอง แทนวัดความอ่อนตัว นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์โดยหาค่า มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนมาตรฐาน “ที” (t – score) การทดสอบค่า “ที” (t – test) และการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่าการออกกำลังกายแบบหมุนเวียนเป็นเวลา 6 สัปดาห์โดยการฝึก 1 วัน พัก 1 วัน และฝึก 2 วัน พัก 1 วัน ทั้งสองแบบ สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไตรเซป กล้ามเนื้อไบเซป กล้ามเนื้อขา ท่อนบนส่วนหน้ากล้ามเนื้อหลัง กล้ามเนื้อหลังส่วนบน กล้ามเนื้อหน้าอกและสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นระยะเวลาการ

ตอบสนอง ไม่มีการพัฒนาขึ้นจากทั้งสองแบบฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนสมรรถภาพทางด้านความอ่อนตัว มีการพัฒนาขึ้นทั้งสองแบบฝึก แต่แบบฝึก 2 วัน พัก 1 วัน ให้ผลในการพัฒนาดีกว่า แบบฝึก 1 วัน พัก 1 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งสองแบบฝึกสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายรวมได้ไม่แตกต่างกัน

เทพฤทธิ์ เขตสุวรรณ (2537 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง “ผลการสอนทักษะเทนนิส แบบรวมส่วนกับแบบแยกแล้วรวมส่วน ที่มีต่อการเรียนทักษะเทนนิส” โดยการศึกษาครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบผลการสอนทักษะเทนนิสแบบรวมส่วนและการสอนแบบแยกแล้วรวมส่วนที่มีต่อการเรียนทักษะเทนนิส กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2536 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จำนวน 40 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คน เป็นนักเรียนชาย 10 คน และนักเรียนหญิง 10 คน กลุ่มหนึ่งใช้วิธีการเรียนแบบรวมส่วน อีกกลุ่มหนึ่งใช้วิธีการเรียนแบบแยก แล้วรวมส่วน ใช้เวลาในการสอน 16 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง 30 นาที กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มได้รับการทดสอบก่อนและหลังเรียน (Pre test – Post test) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบเทนนิส ของพจนีย์ ธนาคม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ความแปรปรวน และสถิติที (t – test Independent)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ก่อนการเรียน คะแนนความสามารถทางทักษะเทนนิสทุกรายการของนักเรียนชายที่เรียนแบบรวมส่วนกับเรียนแบบแยกแล้วรวมส่วนไม่แตกต่างกัน
2. ก่อนการเรียน คะแนนความสามารถทางทักษะเทนนิสทุกรายการของนักเรียนหญิงที่เรียนแบบรวมส่วนกับเรียนแบบแยกแล้วรวมส่วนไม่แตกต่างกัน
3. หลังการเรียน 16 สัปดาห์ คะแนนความสามารถทางทักษะเทนนิสทุกรายการของนักเรียนชายที่เรียนแบบรวมส่วนกับนักเรียนที่เรียนแบบแยกแล้วรวมส่วนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มที่เรียนแบบแยกแล้วรวมส่วน มีค่าเฉลี่ยมากกว่า
4. หลังการเรียน 16 สัปดาห์ คะแนนความสามารถทางทักษะเทนนิสทุกรายการของนักเรียนหญิงที่เรียนแบบรวมส่วนกับนักเรียนเรียนแบบแยกแล้วรวมส่วน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มที่เรียนแบบแยกแล้วรวมส่วน มีค่าเฉลี่ยมากกว่า