



วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะการตีลูกหลังมือระหว่างการตีด้วยมือเดียวกับการตีด้วยสองมือในกีฬาเทนนิส ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว ขั้นตอนการเรียนรู้ ผลย้อนกลับ การฝึกหัด หลักการเรียนรู้ทักษะกีฬาเทนนิส

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว

การเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว เป็นพฤติกรรมด้านหนึ่งของการเรียนรู้ที่มีความสำคัญ เช่นเดียวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ทางความคิด และเหตุผล พฤติกรรมการเรียนรู้ทางความรู้สึกและทัศนคติเพื่อให้เข้าใจยิ่งขึ้น จะขอกล่าวถึงส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญของความหมาย

การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการที่ทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงในลักษณะค่อนข้างถาวร ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการฝึกหัด หรือประสบการณ์

การเรียนรู้ประกอบด้วยพฤติกรรมที่กว้างขวาง จะรู้ว่าการเรียนรู้ขึ้นก็ด้วยการสังเกต และวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเปลี่ยนแปลงนี้จะดำเนินไปเรื่อย ๆ และสม่ำเสมอ แต่ถ้าพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปมากในครั้งหนึ่ง ครั้งต่อไปกลับมาสู่ระดับเดิม พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นไม่ได้เกิดจากการเรียนรู้ระดับนั้น เพราะไม่สามารถทำซ้ำได้เช่น การทำลายสถิติกีฬาต่าง ๆ พฤติกรรมที่สะท้อนถึงการเรียนรู้จึงสามารถที่จะพยากรณ์ได้

ในการสอนกิจกรรมพลศึกษาเช่น สอนการตีลูกกระดอนหน้ามือ ในกีฬาเทนนิส เมื่อเริ่มต้นฝึกหัด นักเรียนหลายคนอาจแสดงการตีลูกที่ถูกต้องได้ในบางครั้ง การตีลูกที่ถูกต้องนี้ยังไม่ได้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ครูตั้งไว้ ต่อเมื่อการฝึกหัดดำเนินไป นักเรียนตีได้ถูกต้องบ่อยครั้งจนในที่สุดตีลูกถูกต้องเกือบทุกครั้งแสดงว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ครูกำหนดไว้ เพราะมีการเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างสม่ำเสมอซึ่งเป็นผลจากการฝึกหัด

ทักษะ คำว่า ทักษะ หมายถึง 1) งานหรือการกระทำที่ต้องการการเคลื่อนไหว และต้องเรียนรู้จึงจะแสดงได้ถูกต้อง เช่น ทักษะว่ายน้ำ ทักษะฟุตบอล ทักษะยิงธนู ทักษะยิงปืน ทักษะเดินร่า ทักษะต่าง ๆ ทางทหาร ทักษะต่าง ๆ ในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น 2) ทักษะ หมายถึง คุณภาพของการแสดงความสามารถผู้เรียน ซึ่งอาจจะเป็นผลของการกระทำ หรือลักษณะของผู้เรียน เช่น นักบาสเกตบอล จะมีทักษะในการยิงลูกโทษ ถ้ายิงลูกเข้า 80% นักเทนนิสจะมีทักษะในการเสิร์ฟ ถ้าเสิร์ฟลูกแรงลง 70% จากตัวอย่างทั้งสองนี้ การมีทักษะจะตัดสินจากผลของการแสดงความสามารถ แต่สำหรับทักษะที่พิจารณาจากลักษณะของผู้เรียน ได้แก่ ความคงเส้นคงวาของการแสดงความสามารถ การคาดการณ์ล่วงหน้า การใช้ผลย้อนกลับ

การเคลื่อนไหว หมายถึง การเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่เป็นผลจากการทำงานของประสาทควบคุมการเคลื่อนไหว

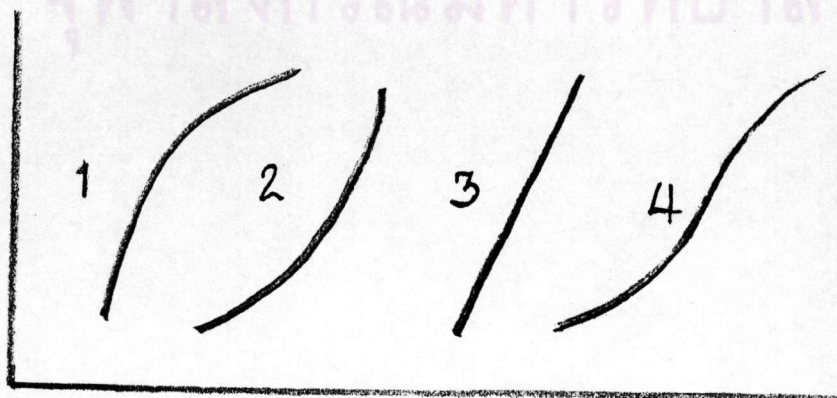
ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเคลื่อนไหวที่ดำเนินเรื่อย ๆ ในการฝึกหัดแต่ละครั้ง (ศิลาชัย สุวรรณธาดา ,2523)

การวัดการเรียนรู้

ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ สามารถวัดได้ด้วยการบันทึกการเปลี่ยนแปลงความสามารถที่แสดงออกแต่ละครั้ง และนิยมแสดงในรูปของโค้งการเรียนรู้ (Learning Curve)

โดยทั่วไปโค้งการเรียนรู้มีอยู่ 4 ลักษณะด้วยกันคือ

1. โค้งลักษณะตอนปลายต่ำ
2. โค้งลักษณะตอนปลายสูง
3. โค้งลักษณะเส้นตรง
4. โค้งลักษณะรูปตัว "S"



จากรูปโค้งที่ 1 คือ โค้งลักษณะตอนปลายต่ำ แสดงให้เห็นว่า ไหม้พัฒนาการสูงในระยะตอนต้นของการฝึกหัด และพัฒนาการได้ลดลงไปในการฝึกหัดครั้งต่อ ๆ ไป อาจกล่าวได้ว่า ทักษะที่กำลังเรียนรู้อยู่นั้น ค่อนข้างง่ายและผู้เรียนประสบความสำเร็จในตอนแรกเมื่อระดับทักษะสูงขึ้น ยากขึ้น พัฒนาการจะลดลงอย่างรวดเร็ว

รูปโค้งที่ 2 คือ โค้งลักษณะตอนปลายสูง แสดงให้เห็นว่า มีพัฒนาการต่ำในตอนแรก ๆ มีพัฒนาการสูงในการฝึกหัดต่อ ๆ ไป และไม่ได้มีทำที่ว่าจะลดต่ำลง จากรูปนี้อาจจะเป็นการแสดงถึงการฝึกหัดที่มีจำนวนครั้งน้อย ลักษณะของโค้งจึงสูงขึ้นเรื่อย ๆ

รูปโค้งที่ 3 คือ โค้งลักษณะเส้นตรง โค้งการเรียนรู้ที่มีลักษณะนี้จะหาได้ยากมาก จากรูปแสดงว่า ความสามารถที่แสดงออกเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนโดยตรงกับจำนวนครั้งของการฝึกหัด

รูปโค้งที่ 4 คือ โค้งลักษณะรูปตัว "S" แสดงให้เห็นว่าการฝึกหัดตอนแรก ๆ ผู้เรียนมีพัฒนาการต่ำ ต่อมาพัฒนาการได้สูงขึ้นเกือบมีลักษณะเป็นเส้นตรง และได้ลดลงในตอนท้าย โค้งการเรียนรู้ลักษณะนี้ได้รวมลักษณะทั้ง 3 ลักษณะของโค้งการเรียนรู้ที่ได้กล่าวมาแล้ว

ขั้นการเรียนรู้ทักษะ (Stages of Skill Learning)

นักกีฬาที่มีความสามารถสูงและประสบความสำเร็จในการเล่นกีฬา จะต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ฝึกหัดนานทีเดียว การแสดงทักษะก็ได้เปลี่ยนแปลงและพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งในตอนแรกที่เป็นผู้หัดใหม่ จะมีความตั้งใจอยู่ที่ทักษะพื้นฐาน จะคอยคิดอยู่เสมอว่าจะแสดงทักษะที่ถูกต้องได้อย่างไร เมื่อการฝึกหัดผ่านไปความตั้งใจก็เปลี่ยนไปยังส่วนอื่นของทักษะ อาจจะเป็นทักษะที่สูงขึ้นหรือกุศโลบายในการเล่น ยกตัวอย่าง นักเทนนิสหัดเสิร์ฟลูกใหม่ ๆ จำเป็นที่จะต้องรู้ลักษณะการจับไม้ การโยนลูก การถ่วงน้ำหนักและจุดที่ไม้กระทบลูก ซึ่งเป็นพื้นฐานของการเสิร์ฟ เมื่อฝึกหัดต่อไปการเสิร์ฟก็พัฒนาขึ้น เสิร์ฟได้ถูกต้อง สวยงาม ตรงและแม่นยำมากขึ้น หลังจากฝึกหัดนานเข้า นักกีฬาจะเห็นว่าความเอาใจใส่ต่อทักษะพื้นฐานเหล่านั้นได้เปลี่ยนแปลงไปจริงอยู่ในการเสิร์ฟ นักกีฬาจะต้องมองลูกในขณะที่โยน และมองคูไม้กระทบลูก แต่บัดนี้นักกีฬาไม่ได้นึกถึงการจับไม้ ความสูงของลูกที่โยนหรือหลักการถ่วงน้ำหนักตัวอีกแล้ว เขากำลังคิดว่าจะต้องเสิร์ฟลงในส่วนไหนของคอร์ทเสิร์ฟคู่ต่อสู้ จึงจะทำแต้มได้ และคิดต่อไปอีกว่าหลังจากเสิร์ฟแล้วจะวิ่งไปอยู่ที่จุดใดเพื่อตีลูกกลับจากคู่ต่อสู้

อาจกล่าวได้ว่า ภายหลังจากการฝึกหัด นักกีฬามีทักษะที่เปลี่ยนแปลงและพัฒนาจากผู้หัดใหม่ จนกลายเป็นผู้มีความชำนาญและมีความสามารถสูง การเปลี่ยนแปลงและพัฒนานี้ได้ดำเนินไปเป็นลำดับ ตามขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ทักษะ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนด้วยกันคือ

1. ขั้นความรู้ ความเข้าใจ (Cognitive Phase)
2. ขั้นการเชื่อมโยง (Associated Phase)
3. ขั้นอัตโนมัติ (Autonomous Phase)

ขั้นความรู้ ความเข้าใจ

เมื่อผู้เรียนเริ่มเรียนทักษะใหม่ จะพบกับคำถามตัวเองเกี่ยวกับความรู้ในทักษะพื้นฐานของกีฬานั้น ๆ เช่น ทักษะพื้นฐานที่สำคัญมีอะไรบ้าง จะแสดงทักษะเหล่านั้นอย่างไร ทำอย่างไรจึงจะเล่นได้ดี กฎและกติกาการเล่น มีอะไรบ้าง การนับแต้มมีวิธีการอย่างไร และอื่น ๆ คำถามเหล่านี้ผู้เรียนจะต้องคิดค้นหาคำตอบ ซึ่งอาจจะได้จากครูผู้สอน จากหนังสือวารสาร จากภาพยนตร์ หรือจากเครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์อื่น ๆ นอกจากนี้อาจจะได้รับคำตอบจากการฝึกหัดของตนเอง ดังนั้นขั้นแรกนี้จึงเรียกว่าขั้นความรู้ ความเข้าใจ

ในขั้นความรู้ ความเข้าใจ ผู้เรียนจะมีการแสดงทักษะที่ผิดพลาดอยู่เสมอ ๆ ความสามารถในการแสดงออกจะแปรผันผิบบ้างถูกบ้าง ผู้เรียนไม่ตระหนักถึงความผิดพลาดที่เกิดขึ้นและไม่รู้ว่าจะทำให้ดีขึ้นต่อไปอย่างไร มีการลองผิดลองถูกตลอดเวลา ก่อนการแสดงทักษะแต่ละครั้งจะต้องคิดว่าจะทำอย่างไร ทำให้การเคลื่อนไหวซ้ำไม่มีประสิทธิภาพ

ขั้นการเชื่อมโยง

ขั้นต่อมาคือขั้นการเชื่อมโยง ในขั้นนี้ผู้เรียนได้ฝึกหัดทักษะพื้นฐานมากขึ้นและมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี ความผิดพลาดซึ่งแต่ก่อนนั้นได้เกิดขึ้นอยู่เสมอ ๆ ได้ลดลงไป ผู้เรียนรู้ตัวการแสดงทักษะของตนเองนั้นถูกหรือผิด สามารถที่แก้ไขและปรับปรุงให้ถูกต้องและดีขึ้นได้ เมื่อได้รับคำแนะนำที่เหมาะสม หรือจากการลองผิดลองถูกของตนเอง ความสามารถที่แสดงออกมีความแปรผันน้อยลงลง มีความถูกต้องและคงเส้นคงวามากขึ้น

ขั้นอัตโนมัติ

ภายหลังจากการฝึกหัดและมีประสบการณ์มากขึ้น ผู้เรียนจะมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่ขั้นสุดท้ายของการเรียนรู้ คือ ขั้นอัตโนมัติ ในขั้นนี้การแสดงทักษะจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว และอัตโนมัติ ผู้เรียนไม่ต้องนึกถึงท่าทางการเคลื่อนไหว แต่จะมีความตั้งใจต่อส่วนของทักษะที่สำคัญและยากขึ้น นอกจากนี้ผู้เรียนจะมีความตั้งใจต่อกุศโลบายในการเล่น เพื่อที่ตนเองจะได้แสดงความสามารถสูงสุด

จะเห็นว่าก่อนที่ผู้เรียนจะมีทักษะดีในกีฬาแต่ละประเภทนั้น จะต้องผ่านขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการเรียนรู้ทักษะมาตามลำดับ การเรียนรู้จะดำเนินไปด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพหรือไม่นั้น ครูเป็นผู้มีอิทธิพลและบทบาทสำคัญในการนี้

ในขั้นความรู้ ความเข้าใจ ครูจะต้องแก้ไขความผิดพลาดทั้งหลายที่เกิดขึ้นโดยการอธิบาย และสาธิตการแสดงทักษะที่ถูกต้องให้ผู้เรียนได้รู้และเข้าใจ ในกรณีที่ทักษะยากและซับซ้อน ครูอาจจะแบ่งแยกทักษะนั้นออกเป็นส่วนย่อย ๆ ให้ผู้เรียนฝึกหัดให้เวลาผู้เรียนให้ฝึกหัดมากขึ้น

เมื่อผู้เรียนทำผิดและหมดกำลังใจในการฝึกหัด ครูก็ให้แรงจูงใจ กระตุ้นให้นักเรียนพยายามมากขึ้นเมื่อเห็นว่าผู้เรียนทำได้ถูกต้องก็กล่าวคำชมเชย จะเป็นแรงหนุนให้ผู้เรียนแสดงทักษะนั้นได้ถูกต้องบ่อยครั้ง จนคงเส้นคงวาในที่สุด ถ้ามีเวลาครูควรให้ความสนใจผู้เรียนเป็นรายบุคคล จะช่วยแก้ไขความผิดพลาดได้ตรงจุด สำหรับขั้นการเชื่อมโยงนั้นครูควรให้เวลาผู้เรียนได้ฝึกหัดมากขึ้น ช่วยแก้ไขในส่วนละเอียดของทักษะ ให้ข้อมูลที่เป็นผลย้อนกลับภายหลังการแสดงทักษะอาจใช้เครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ เช่น วิดีโอเทปช่วยประกอบในการแก้ไขความผิดพลาด ส่วนในขั้นอัตโนมัติครูควรให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดทักษะส่วนที่ยากและซับซ้อน สอนกุกโลบายต่าง ๆ ที่สำคัญในการเล่นและจัดให้มีการแข่งขันเพื่อให้นักเรียนได้นำเอาทักษะที่ได้เรียนมาไปใช้ในสถานการณ์จริง อันจะเป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการแข่งขันให้ผู้เรียน (ศิลป์ชัย สุวรรณชาติ, 2523)

ผลย้อนกลับ (Feedback)

ท่านอาจจะได้ยินคำกล่าวว่า “การฝึกหัดทำให้สมบูรณ์” ซึ่งมักจะพูดถึงเสมอ ๆ ในการฝึกซ้อมหรือเรียนรู้ทักษะกีฬา คำกล่าวนี้อาจหมายความว่า ถ้าฝึกหัดมากเท่าไร ความสามารถก็จะพัฒนามากขึ้นเท่านั้น จะเป็นจริงมากน้อยเพียงไรลองพิจารณาดูให้ดี ในการฝึกหัดย่อมจะมีความผิดพลาดไปจากการแสดงทักษะที่ถูกต้องเกิดขึ้น ถ้าผู้เรียนรู้จักแก้ไข ความผิดพลาดก็จะลดน้อยลงไป จนกระทั่งการแสดงทักษะนั้นถูกต้อง ถ้าเป็นเช่นนี้การฝึกหัดมากครั้ง จะทำให้ความสามารถพัฒนาขึ้นเป็นลำดับตรงกันข้ามถ้าผู้เรียนฝึกหัดอย่างผิด ๆ ไม่รู้ข้อบกพร่องของตนเอง หรือถึงแม้จะรู้แต่ไม่อาจแก้ไขให้ถูกต้องได้ การฝึกหัดมากครั้งทำนองนี้ ก็ไม่ได้ช่วยให้มีความสามารถมากขึ้นการรู้ความผิดพลาดในการแสดงทักษะครั้งหนึ่ง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขการกระทำครั้งต่อไปให้ดีขึ้นเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ทักษะ ดังนั้นคำกล่าวที่ถูกต้องควรเป็น “การฝึกหัดด้วยผลย้อนกลับจะทำให้สมบูรณ์”

ความหมายของผลย้อนกลับ (Feedback)

ผลย้อนกลับ หมายถึง ข้อมูลหรือข่าวสารที่บุคคลได้รับในระหว่างแสดงทักษะ หรือภายหลังการแสดงทักษะ แสดงถึงกระบวนการข่าวสารอย่างง่าย ๆ สิ่งเร้าหรือข่าวสารที่ผู้เรียนได้รับความรู้สึกต่าง ๆ ได้แก่ เสียง สัมผัส ความรู้สึกภายในจากข้อต่อปลายเอ็น เอากล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ กระสวย เป็นต้น จะถูกส่งไปยังกลไกกระบวนการข่าวสารส่วนกลาง เป็นผลให้เกิดการตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือข่าวสารนั้นขึ้น การตอบสนองนี้ได้ย้อนกลับมาเป็นข้อมูลเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเปรียบเทียบกับคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งได้กำหนดไว้ก่อน การยิงลูกโทษบาสเกตบอลห่างจากตาข่าย 2 ฟุต การให้คะแนนในการแสดงทักษะ 8 จาก 10 คะแนน การปรบมือแสดงความยินดี การกล่าวชื่นชม การบอกข้อผิดพลาดจากครู เหล่านี้เป็นตัวอย่างของผลย้อนกลับ

ชนิดของผลย้อนกลับ

ผลย้อนกลับที่เกิดขึ้นในการแสดงทักษะหนึ่ง ๆ นั้น สามารถจำแนกออกตามแหล่งที่มาของผลย้อนกลับได้ 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. ผลย้อนกลับภายใน (Intrinsic Feedback)
2. ผลย้อนกลับเสริม (Augmented Feedback)

และในผลย้อนกลับแต่ละชนิดนี้ ก็สามารถแยกออกเป็นผลย้อนกลับชนิดย่อย ๆ ตามเวลาที่เกิดขึ้นได้อีกหลายชนิดด้วยกัน

ผลย้อนกลับภายใน (Intrinsic Feedback)

ผลย้อนกลับภายใน หมายถึง ผลย้อนกลับที่เกิดจากตัวผู้เรียนเอง แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดดังต่อไปนี้

1. ผลย้อนกลับภายในขณะแสดงทักษะ (Intrinsic Concurrent Feedback) เป็นข้อมูลหรือข่าวสารที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนขณะแสดงทักษะ ข่าวสารนี้ย้อนกลับไปเป็นข่าวสารใหม่ให้ผู้เรียนใช้เปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่วางไว้ เพื่อแก้ไขการแสดงทักษะให้ถูกต้อง ข่าวสารนี้ได้รับจากประสาทรับความรู้สึกต่าง ๆ ที่สำคัญได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน และความรู้สึก ภายในเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว

ดังตัวอย่างขณะเลี้ยงฟุตบอลเข้าไปยิงประตู ผู้เล่นจะต้องเลี้ยงลูกหลบคู่ต่อสู้ การมองเห็นคู่ต่อสู้เข้ามาสกัดกั้น จะเป็นข้อมูลย้อนกลับไปให้ผู้เล่นเปลี่ยนทิศทางการเลี้ยงลูก ปรับการเลี้ยงลูกเพื่อหาโอกาสยิงประตู ในขณะเดียวกันผู้เล่นอาจจะได้ยินเสียงเรียกจากเพื่อนร่วมทีมเพื่อช่วยในการ

ตัดสินใจที่จะส่งลูกหรือเลี้ยงลูกต่อไป นอกจากนี้ผู้เล่นยังได้รับผลย้อนกลับเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวจากประสาทรับความรู้สึกภายในที่อยู่ตามข้อต่อ ปลายเอ็นของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อกระสวยและหูชั้นใน เพื่อช่วยให้กล้ามเนื้อทำงานสัมพันธ์กันดียิ่งขึ้น

2. ผลย้อนกลับภายในหลังการแสดงทักษะ (Intrinsic Terminal Feedback) เป็นข่าวสารที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนภายในหลังการแสดงทักษะได้สิ้นสุดลงแล้ว ตัวอย่างเช่น ภายหลังจากยิงประตูฟุตบอล ผู้เล่นจะรู้ว่าลูกบอลเข้าหรือไม่เข้าประตู ห่างจากประตูในทิศทางใด และมากน้อยเพียงใด และในการเสิร์ฟลูกเทนนิสเมื่อเสิร์ฟไปแล้ว ผู้เล่นจะรู้ว่าลูกลงในคอร์ทเสิร์ฟหรือออกนอกคอร์ทเสิร์ฟ การแสดงทักษะที่ถูกต้องหรือผิดพลาดนี้จะเป็นข้อมูล que ผู้เล่นได้รับ และสามารถนำมาปรับปรุงการแสดงทักษะครั้งต่อไปได้

ผลย้อนกลับเสริม (Augmented Feedback)

ผลย้อนกลับเสริม หมายถึง ผลย้อนกลับที่ได้รับจากแหล่งภายนอก อาจเป็นครูผู้สอนหรือเครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ เช่น วีดีโอเทป ภาพยนตร์ รูปภาพ และอื่น ๆ ผลย้อนกลับชนิดนี้มีความสำคัญต่อการเรียนรู้การสอนมาก ทั้งนี้เพราะผลย้อนกลับที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนเองนั้น ยังไม่เพียงพอที่จะปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดยังต้องการผลย้อนกลับเสริมจากครู หรืออุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์เพิ่มเติมผลย้อนกลับเสริมชนิดนี้ยังแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

1. ผลย้อนกลับเสริมขณะแสดงทักษะ (Augmented Concurrent Feedback) เป็นผลย้อนกลับที่ได้รับจากแหล่งภายนอก ในขณะที่ผู้เรียนกำลังแสดงทักษะ ตัวอย่างเช่น ครูบอกให้นักเรียนเลี้ยงลูกต่ำลง สูงขึ้น วิ่งเร็วขึ้น วิ่งช้าลงในขณะที่ฝึกเลี้ยงลูกบาสเกตบอล และผู้ฝึกสอนบอกให้นักเทนนิสถอยหลัง ก้าวไปข้างหน้าในการฝึกหัดตบลูกเทนนิส เป็นต้น

2. ผลย้อนกลับเสริมหลังการแสดงทักษะ (Augmented Terminal Feedback) เป็นผลย้อนกลับที่ได้จากแหล่งภายนอกหลังการแสดงทักษะได้สิ้นสุดลงแล้ว ผลย้อนกลับชนิดนี้แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

2.1 การรู้ผล (Knowledge of Result) เป็นผลย้อนกลับเสริมที่ได้รับแหล่งภายนอก ภายหลังจากแสดงทักษะได้สิ้นสุดลง ข่าวสารนี้จะบอกถึงผลการกระทำขนาดความผิดพลาดที่เกิดขึ้น เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน หรือจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ เช่น ครูบอกให้ผู้เรียนทราบว่าการแสดงทักษะหนึ่ง ผู้เรียนได้คะแนน 8 คะแนน จาก 10 คะแนนหรือผู้เรียนเสิร์ฟลูกเทนนิสได้เกือบถูกต้องแล้ว เป็นต้น

2.2 การรู้ท่าทาง (Knowledge of Performance) เป็นผลย้อนกลับเสริมจากแหล่งภายนอกที่ให้ข่าวสารเกี่ยวกับรูปแบบการเคลื่อนไหว เช่น จังหวะ ระยะห่าง ลำดับและขนาดของแรง เป็นต้น

ดังตัวอย่างในการเรียนยี่ดหุ่่น ครูบอกผู้เรียนว่า การแสดงท่าม้วนหน้า ผู้เรียนได้ 8 คะแนน จาก 10 คะแนน หรือเกือบถูกต้องแล้ว จะเป็นการบอกการรู้ผล แต่ถ้าครูอธิบายให้ผู้เรียนทราบว่า ควรเก็บค้างให้มากขึ้น และตีบทำให้แรงขึ้นอีกเล็กน้อย จะเป็นการบอกการรู้ท่าทาง

บทบาทของผลย้อนกลับ

เป็นที่ยอมรับว่า ผลย้อนกลับทำหน้าที่ช่วยให้การเรียนรู้ทักษะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ความสำคัญของผลย้อนกลับนั้น อาจกล่าวได้ 3 บทบาท คือ

1. ผลย้อนกลับทำหน้าที่แก้ไขข้อผิดพลาด ผลย้อนกลับจะเป็นข้อมูลที่บอกให้ผู้เรียนรู้ว่าการแสดงทักษะของตนอยู่ห่างจากเกณฑ์มาตรฐาน หรือเป็นการแสดงทักษะที่ถูกต้องมากน้อยเพียงใด ผู้เรียนก็จะได้นำข้อมูลเหล่านี้มาแก้ไขการกระทำของตนเองในครั้งต่อไป ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นครั้งก่อน ๆ ก็จะถูกขจัดออกไป จนกระทั่งการแสดงทักษะนั้นถูกต้องถึงเกณฑ์หรือมาตรฐานที่วางไว้

2. ผลย้อนกลับทำหน้าที่เสริมแรง ในที่นี้หมายถึง การที่ผลย้อนกลับกระตุ้นให้ผู้เรียนรักษาการแสดงทักษะที่ถูกต้องคงเส้นคงวาอยู่เสมอ การที่ครูบอกผู้เรียนว่า ถูกต้องแล้ว ดีแล้วหรือการได้คะแนนเต็มจะช่วยให้ผู้เรียนตั้งใจที่จะแสดงทักษะให้ถูกต้องสม่ำเสมอ เป็นผลให้การเรียนรู้ทักษะนั้น มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างถาวร การแสดงทักษะก็จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นพร้อมที่จะเรียนรู้ในระดับสูงต่อไป

3. ผลย้อนกลับทำหน้าที่เป็นแรงจูงใจ จะกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความพยายามมาขยันฝึกซ้อมมากขึ้น จนกระทั่งมีทักษะเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การที่ครูแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่า ได้คะแนน 8 จาก 10 คะแนนนั้น จะเป็นข้อมูลบอกว่า ตนเองอยู่ห่างจากจุดหมายปลายทางเพียง 2 คะแนนเท่านั้น ข้อมูลนี้จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนพยายามฝึกหัดมากยิ่งขึ้น เพื่อที่จะได้บรรลุจุดหมายปลายทางที่วางไว้

ดังนั้นจะเห็นว่า ผลย้อนกลับช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยทำหน้าที่แก้ไขข้อผิดพลาด กระตุ้นให้ผู้เรียนรักษาความสามารถให้สูงอยู่เสมอ และกระตุ้นให้ผู้เรียนพยายามบรรลุจุดหมายปลายทางที่วางไว้

ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลย้อนกลับ

ผลย้อนกลับจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับตัวแปร ต่อไปนี้

1. ความถี่ของการให้ผลย้อนกลับ ถึงแม้ว่าการให้ผลย้อนกลับจะช่วยทำให้การเรียนรู้ทักษะดีขึ้น แต่ไม่ได้หมายความว่า จำนวนครั้งที่ครูให้ผลย้อนกลับหลังการแสดงทักษะจะทำให้ทักษะนั้นพัฒนาเป็นสัดส่วนโดยตรง ในกรณีที่ผู้เรียนมีเวลาฝึกหัดมาก การให้ผลย้อนกลับหลังการแสดงทักษะ 2 ครั้ง จะมีผลดีเช่นเดียวกับการให้ผลย้อนกลับหลังการแสดงทักษะทุกครั้ง นอกจากนี้การให้ผลย้อนกลับทุกครั้ง จะทำให้ผู้เรียนเป็นคนที่ขึ้นอยู่กับผลย้อนกลับ ถ้าไม่ได้ผลย้อนกลับจากครูก็ไม่สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดด้วยตนเองได้ ในขณะที่ฝึกหัดเป็นกลุ่มใหญ่ครูไม่สามารถให้ผลย้อนกลับแก่นักเรียนทุกคนได้ตลอดเวลา การให้ผลย้อนกลับเป็นครั้งคราวก็จะช่วยแก้ไขข้อบกพร่องได้

2. การหยุดให้ผลย้อนกลับ ถ้าหยุดให้ผลย้อนกลับหลังจากได้ให้ผลย้อนกลับมาชั่วระยะหนึ่ง จะทำให้การเรียนรู้ลดต่ำลง ปรากฏการณ์นี้จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนที่หัดใหม่ แต่ในผู้เรียนระดับสูงจะสามารถใช้ผลย้อนกลับที่เกิดขึ้นกับตนเองให้เป็นประโยชน์ได้ การหยุดให้ผลย้อนกลับจากครูก็จะไม่เกิดผลเสียหายมากเกินไป

3. ความละเอียดของผลย้อนกลับ ผลย้อนกลับที่มีประโยชน์ จะต้องเป็นผลย้อนกลับที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้ ผลย้อนกลับที่บอกความผิดพลาดละเอียดมากเกินไป อาจจะไม่เหมาะสมกับผู้เรียนหัดใหม่ เกิดความสับสน ไม่สามารถนำผลย้อนกลับไปใช้ได้ ส่วนผู้เรียนชั้นสูง ผลย้อนกลับค่อนข้างละเอียดจะเหมาะสมและเป็นประโยชน์ในการพัฒนาความสามารถ

4. การถ่วงเวลาให้ผลย้อนกลับ หมายถึง การยืดเวลาให้ผลย้อนกลับก่อนที่จะแสดงทักษะครั้งต่อไป ลองนึกภาพดูว่า เวลาพูดแล้วไม่ได้ยินเสียงของตนเอง จะรู้สึกขาดความเชื่อมั่นไม่รู้ว่าจะพูดถูกหรือพูดผิด เช่นเดียวกับการถ่วงเวลาให้ผลย้อนกลับในการแสดงทักษะกีฬา เวลายิ่งผ่านไปนานเท่าใด การเรียนรู้ก็ยิ่งจะลดลง ความจริงแล้วเวลาที่ผ่านไปไม่มีผลกระทบกระเทือนมากนัก แต่กิจกรรมที่คั่นกลางระหว่างนั้น จะทำให้ผู้เรียนลืมว่า ก่อนนั้นได้แสดงทักษะอย่างไรจึงทำให้การนำเอาผลย้อนกลับจากครูมาแก้ไขการแสดงทักษะครั้งต่อไปไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นควรให้ผลย้อนกลับทันทีทันใดหลังการแสดงทักษะ

จะเห็นว่า ผลย้อนกลับมีส่วนสำคัญในการเรียนแก้ไขข้อผิดพลาดและพัฒนาการเรียนรู้ให้สูงขึ้น ผลย้อนกลับจากตัวผู้เรียนเองไม่เพียงพอทำให้เกิดการลองผิดลองถูกต้องใช้เวลาาน อาจทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ผิด ๆ ได้ ครูมีบทบาทสำคัญในการให้ผลย้อนกลับเสริมแก่ผู้เรียน เพื่อให้การฝึกหัดพัฒนา และมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการฝึกหัดที่แก้ไขความผิดพลาดด้วยผลย้อนกลับ จะทำให้ความสามารถสูงขึ้น (ศัลปชัย สุวรรณชาติ, 2523)

การฝึกหัด (Practice)

การฝึกหัดเป็นวิธีเดียวที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ เพราะการฝึกหัดทำให้พฤติกรรมเคลื่อนไหวนเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะที่ค่อนข้างถาวร ซึ่งเป็นกระบวนการของการเรียนรู้เพื่อให้การฝึกหัดได้ผลดีที่สุด จะต้องพิจารณา 1) ปริมาณของการฝึกหัด 2) ช่วงของการฝึกหัด

ปริมาณของการฝึกหัด

ท่านคงจะได้ยินคำว่า “ฝึกมากยิ่งเก่งมาก” ดูเหมือนจะเป็นคำกล่าวที่มีเหตุผลมากที่สุดทีเดียว ถ้าผู้เรียนต้องการยิงลูกโทษบาสดบอลให้ได้ดี ก็ต้องฝึกยิงลูกโทษให้มาก นักฟุตบอลต้องการโหม่งลูกบอลให้มีประสิทธิภาพ ก็ต้องฝึกการโหม่งให้มาก นักกอล์ฟต้องการพัดลูกบอลให้แม่นยำ ก็ต้องฝึกให้มาก

ถึงแม้ว่าจะเป็นคำกล่าวที่มีเหตุผล แต่การฝึกมากก็ต้องใช้เวลาฝึกมาก ซึ่งในทางปฏิบัติไม่สามารถทำได้ เพราะเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนมีจำกัด ผู้เรียนจะต้องเรียนทักษะที่สำคัญอื่น ๆ อีก ดังนั้นครูจึงประสบปัญหาเกี่ยวกับปริมาณการฝึกหัดที่จะทำให้การเรียนรู้สูงสุดในเวลาอันสั้น

ในการแก้ปัญหานี้ จะต้องพิจารณาถึงการเรียนเกิน (Overlearning) ซึ่งการเรียนเกิน หมายถึง เวลาที่ใช้เกิน ไปจากเวลาที่ผู้เรียนถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ตัวอย่าง เช่น ผู้เรียนเรียน 10 ครั้ง ก็ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ สามารถแสดงทักษะได้ถูกต้อง ครูให้ผู้เรียนเรียน 15 ครั้ง จึงเกิดการเรียนเกินขึ้น 5 ครั้ง

ได้มีการศึกษาพบว่า การเรียนเกิน 50 % 100% และ 250 % ให้ผลดีไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่า การเรียนเกินเพียง 50 % ก็เป็นการเพียงพอที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้สูงสุดในเวลาอันสั้น

ช่วงของการฝึกหัด

ถ้าท่านเป็นครูพลศึกษาในชั้นประถมศึกษา ทางโรงเรียนได้กำหนดให้มีการสอนวิชาพลศึกษา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ท่านจะต้องจัดตารางสอนอย่างไร จะสอนคาบเดียว 2 ชั่วโมง หรือ 2 คาบ ๆ ละ 1 ชั่วโมง หรือ 4 คาบ ๆ ละ 30 นาที นักกีฬากำหนดตารางฝึกซ้อม 2 ชั่วโมงต่อกัน เขาจะวางแผนการฝึกซ้อมอย่างไร จะฝึกซ้อมโดยไม่หยุดพัก 2 ชั่วโมง หรือจะฝึก 2 ช่วง ๆ ละ 1 ชั่วโมง พัก 10 นาที หรือจะฝึก 4 ช่วง ๆ ละ 30 นาที จากตัวอย่างทั้งสองที่กล่าวมานี้ ครูจะต้องมีหลักการและเหตุผลที่จะเลือกวิธีฝึกหัด

ช่วงของการฝึกหัดอาจแบ่งออกได้ 2 ลักษณะคือ 1) การฝึกหัดช่วงยาว (Massed Practice)
2) การฝึกหัดช่วงสั้น (Distributed Practice)

การฝึกหัดช่วงยาว คือ การฝึกหัดที่กระทำต่อเนื่องโดยไม่มีหยุดพัก ผู้เรียนฝึกหัด 1 ครั้ง เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ส่วนการฝึกหัดช่วงสั้น คือการฝึกหัดที่แบ่งออกเป็นช่วง ๆ และมีการหยุดพัก ระหว่างช่วง เวลาฝึกหัด 1 ชั่วโมง จะแบ่งออกเป็น 3 ช่วง ๆ ละ 20 นาที พัก 2 นาที เป็นต้น

ได้มีการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างการฝึกทั้ง 2 วิธี พบว่า ความสามารถที่แสดง ออกจากการฝึกหัดด้วยวิธีการฝึกช่วงสั้นสูงกว่าความสามารถที่แสดงออก จากการฝึกช่วงยาว อย่างไรก็ตาม หลังจากหยุดไป ทำการทดสอบแล้วเปรียบเทียบกันอีก พบว่าทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกัน การทดสอบครั้งหลังเป็นการวัดการคงอยู่ของการเรียนรู้ จึงสรุปได้ว่าความสามารถที่แสดงออก ในการฝึกหัดด้วยการฝึกหัดช่วงสั้น จะให้ผลดีกว่า แต่การเรียนรู้ซึ่งวัดจากการคงอยู่การเรียนรู้ไม่ แตกต่างกัน

สาเหตุที่การแสดงความสามารถจากการฝึกหัดช่วงยาวต่ำกว่าความสามารถจากการฝึกหัด ช่วงสั้น 3 ประการ คือ ประการแรก ผู้เรียนใช้เวลาในการฝึกหัดนานจะรู้สึกเหนื่อย ทำให้แสดง ความสามารถออกไม่ได้เต็มที่ ประการที่สอง ผู้เรียนขาดแรงจูงใจ ไม่ตั้งใจฝึกหัดเต็มความสามารถ และประการที่สาม ผู้เรียนไม่มีโอกาสที่จะสำรวจความผิดพลาดของตนเอง และไม่มีโอกาสแก้ไข ความผิดพลาด ตรงกันข้ามผู้เรียนที่การฝึกช่วงสั้น ได้มีโอกาสพักระหว่างการฝึกหัด มีแรงจูงใจที่จะ ฝึกหัด และสามารถนำผลย้อนกลับมาแก้ไขข้อผิดพลาดของตนเอง จึงมีความสามารถที่แสดง ออกสูงกว่ากลุ่มที่ฝึกหัดด้วยการฝึกหัดช่วงยาวอย่างไรก็ตาม หลังจากหยุดไปแล้ว ทำการทดสอบ การเรียนรู้พบว่า ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันทั้งนี้เพราะในระหว่างหยุดพักนั้น กลุ่มฝึกด้วยการฝึก หัดช่วงยาว ได้มีโอกาสแก้ไขข้อผิดพลาดได้พักผ่อนและมีแรงจูงใจในการกีฬา จึงเกิดการเรียนรู้ที่ ไม่แตกต่างกัน

ในการพิจารณาวางแผนการฝึกพบว่า จะเลือกวิธีฝึกหัดช่วงสั้น หรือวิธีฝึกหัดช่วงยาวนั้น จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 4 ประการด้วยกันคือ 1) ความยากง่ายของทักษะถ้าทักษะยากซับซ้อน ควรฝึกหัดด้วยการฝึกหัดช่วงสั้น ถ้าทักษะง่ายควรฝึกหัดด้วยการฝึกหัดช่วงยาว 2) ระดับของ ทักษะผู้เรียน ถ้าผู้เรียนมีทักษะสูง ควรฝึกหัดด้วยการฝึกหัดช่วงยาวถ้ามีทักษะต่ำ ควรฝึกหัดด้วย การฝึกหัดช่วงสั้น 3) แรงจูงใจ ถ้าผู้เรียนมีแรงจูงใจ ควรฝึกหัดด้วยการฝึกหัดช่วงยาว และถ้ามีแรง จูงใจต่ำก็ฝึกหัดด้วยการฝึกหัดช่วงสั้น 4) ความต้องการพลังงาน ถ้าผู้เรียนแข็งแรง อดทน ควรใช้วิธี การฝึกหัดช่วงยาว และถ้าอ่อนแอควรใช้วิธีการฝึกหัดช่วงสั้น (ศิลาชัย สุวรรณธาดา, 2523)

หลักการเรียนรู้ทักษะเทนนิส

ตัวแปรที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ทักษะกีฬาเทนนิสน้อยหรือมาก ประกอบด้วย 1. ผลย้อนกลับ (Feedback) 2. การจำ (Retention) 3. การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning) 4. ตารางฝึกหัด (Schedules of Practices) (ศิลาปชัย สุวรรณธาดา, 2523) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ผลย้อนกลับ (Feedback)

นักเทนนิสทั้งหลายคงจะได้ยินคำกล่าวที่ว่า “การฝึกหัดจะทำให้ดีขึ้น” (Practice makes perfect) คำกล่าวนี้ไม่เป็นจริงเสมอไป ดังเช่น นักเทนนิสคนหนึ่งฝึกหัดด้วยตนเองมาเป็นเวลานาน แต่ไม่ได้มีความสามารถเพิ่มขึ้น เขาต้องการผลย้อนกลับเพื่อจะได้รู้ว่าความสามารถที่แสดงออกของตนเองแตกต่างกันจากการเล่นที่ถูกต้อง หรือที่เป็นมาตรฐานมากน้อยเพียงใด ลักษณะการตีที่ถูกต้องหรือมาตรฐานนั้นได้ผลย้อนกลับจากครูผู้สอนเทนนิสเอง หรือจากการศึกษาหนังสือ รูปภาพ ภาพยนตร์ และการเล่นของนักเทนนิส ฝีมือทั้งหลาย

ผลย้อนกลับอาจจะได้รับตรงจากนักกีฬาเอง และจากแหล่งอื่น ๆ คือ ครู เพื่อน และ โค้ชที่สนับสนุนอื่น ๆ ผลย้อนกลับจากตัวนักกีฬาส่วนมากได้รับการมองเห็น การได้ยิน การสัมผัสและการรับรู้สึกภายในร่างกายของข้อต่อ กล้ามเนื้อ หูชั้นใน แต่ผลย้อนกลับในลักษณะนี้ไม่เพียงพอในการปรับปรุงตัวเองให้ดีขึ้น เพราะฉะนั้นผลย้อนกลับเสริมจากแหล่งอื่นโดยเฉพาะอย่างยิ่งจากครูผู้สอน จึงมีความสำคัญในการพัฒนาทักษะกีฬาเทนนิส ครูจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจและแสดงทักษะที่ถูกต้องหรือมาตรฐานได้เป็นอย่างดีและต้องมีความรู้ และต้องใช้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง

ในการสอนเทนนิส ครูผู้สอนจะให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้หลายโอกาสด้วยกัน อาจจะให้ผลย้อนกลับในขณะที่กำลังแสดงทักษะ หรือหลังจากการแสดงทักษะแล้ว หรือก่อนการแสดงทักษะขึ้นเพื่อเป็นการทบทวน

การเลือกให้ผลย้อนกลับที่สำคัญ ๆ เกี่ยวกับหลักใหญ่ ๆ จะเหมาะสมกับผู้หัดใหม่มากที่สุด การแก้ไขสิ่งบกพร่องเล็ก ๆ น้อย ๆ มากเกินไปจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนไม่สามารถยึดหลักสำคัญ ๆ ได้ แต่สำหรับนักเทนนิสระดับกลางและระดับสูง การให้ผลย้อนกลับที่ละเอียดจะทำให้การฝึกหัดมีพัฒนาการเร็วขึ้น

สำหรับผลย้อนกลับที่ผู้เรียนให้กับตนเองนั้น ผลย้อนกลับจากการมองเห็นจะมีอิทธิพลต่อผู้เรียนที่หัดใหม่มากที่สุดก่อนหัดตีเทนนิสขั้นสูง จะเห็นว่าผลย้อนกลับจากประสาทรับความรู้สึกภายในคือ ที่ข้อต่อต่าง ๆ กล้ามเนื้อ และหูชั้นในจะมีบทบาทสำคัญมากกว่า ในขณะที่เล่นเทนนิส นักกีฬาขั้นสูงจะรู้ได้ทันทีหลังจากให้แรกเกิดกระทบลูก ว่า ลูกที่ดีไปนั้นจะลงบนส่วนหนึ่งส่วนใด

ของสนามและขณะที่ยังดีลูก ตำแหน่งและการทรงตัวของร่างกายได้เปลี่ยนแปลงไป แต่ผู้เล่นก็สามารถดีลูกกลับไปได้ด้วยความแม่นยำ ความสามารถเหล่านี้เกิดจากผลย้อนกลับที่ได้รับจากประสาทรับความรู้สึกภายในร่างกาย (Proprioceptor)

ครูผู้สอนส่วนมากจะบอกให้ผู้เรียนมองลูกบอลตลอดเวลา คำว่า "ตามองลูกบอล" ความจริงแล้วไม่ได้ให้ความรู้อะไรแก่ผู้เรียนมากนักคำว่า "ตามองลูกบอล" จะมีความหมายสำคัญ ถ้าครูชี้ให้เห็นข้อมูลที่ได้รับจากการมองลูกบอลคือ (1) ความเร็วของลูกบอล (2) ทิศทางของลูกบอล (3) ระดับสูงต่ำลูกบอลและ (4) ลักษณะการหมุนของลูกบอล ข้อมูลเหล่านี้จะทำให้ผู้เรียนมีสมาธิ ตั้งใจในการมองลูกบอล และจะทำให้ผลย้อนกลับจากการมองเห็นถูกต้อง และแม่นยำมากขึ้น (ศิลป์ชัย สุวรรณธาดา, 2523)

การจำ (Retention)

ในบางครั้งนักเทนนิสอาจจะมีการฝึกประจำวันมากหรือเกิดการเจ็บป่วย ทำให้ต้องงดเล่นเทนนิสชั่วคราวจะเกิดลืมหรือการจำทักษะลดลง ช่วงเวลาที่หยุดฝึกหัดนั้นไม่ได้มีอิทธิพลต่อการลืมมากนัก แต่กิจกรรมที่กระทำในระหว่างที่หยุดฝึกหัดนั้นมีความสำคัญมาก ถ้าจำเป็นต้องทำงานที่ใช้ความคิด และความตั้งใจมากจะทำให้เกิดการลืมมากกว่า นอกจากนี้ระดับความสามารถของนักเทนนิส ก็มีความสำคัญต่อการลืมนักเทนนิสหัดใหม่จะลืมได้ง่ายกว่า อาจจะลืมแม้กระทั่งลำดับของการแสดงท่าการตี การส่งไม้แรกก็ติดตามลูกส่วนนักเทนนิสขั้นสูงก็จะเกิดการลืมเกี่ยวกับจังหวะการตี ทำให้จังหวะการตีไม่ราบรื่นเหมือนกัน

บางครั้งนักเทนนิสอาจจะรู้สึกเบื่อหน่าย ต่อการฝึกซ้อมทั้งนี้เนื่องมาจากการฝึกหนักจนเกินไป ไม่ได้พักผ่อนอย่างเพียงพอ ทำให้ความสามารถลดต่ำลง ควรจะหยุดเล่นสักระยะหนึ่ง หรือเนื่องมาจากสาเหตุหนึ่งสาเหตุใดทำให้ต้องหยุดการเล่น เมื่อกลับมาเล่นใหม่อาจจะเกิดเหตุการณ์ประหลาดขึ้นสำหรับบางคน อาจจะเล่นได้ดีกว่าครั้งสุดท้ายที่หยุดเล่น ขณะคู่ต่อสู้ที่เคยแพ้มาก่อนก็ได้เหตุการณ์นี้เกิดขึ้นเนื่องจากก่อนหยุดเล่น นักกีฬาให้ฝึกหัดการตีที่ถูกต้องและฝึกปะปนกัน เมื่อหยุดเล่นสักระยะหนึ่ง ให้มีโอกาสทบทวนการเล่นที่ถูกต้อง ทำให้การเล่นที่ผิดถูกขจัดออกไป จึงมีความสามารถมากกว่าครั้งสุดท้ายก่อนที่จะหยุดเล่น (ศิลป์ชัย สุวรรณธาดา, 2523)

การถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of Learning)

นักเทนนิสหลายคนเคยเล่นกีฬาอื่นมาก่อน การเรียนรู้ทักษะกีฬานั้น จะมีผลถ่ายโยงการเรียนรู้ต่อกีฬาเทนนิส ถ้าการเรียนรู้ทักษะกีฬาที่เรียนมาก่อน ได้ช่วยส่งเสริมให้เรียนเทนนิสเร็วขึ้น แสดงว่ามีการถ่ายโยงการเรียนรู้ในทางบวก ตรงกันข้าม ถ้าการเรียนรู้ทักษะกีฬาที่เรียนมาก่อนเป็น

อุปสรรคขัดขวาง ทำให้การเรียนเทนนิสยากขึ้น เรียกได้ว่ามีการถ้อย โยง การเรียนทางลบถ้าไม่ส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคขัดขวางในการเรียนรู้แต่อย่างใด ก็แสดงว่าไม่มีการถ้อย โยงการเรียนรู้เกิดขึ้น

การถ้อย โยงการเรียนรู้ในทางบวกจะเกิดขึ้นเมื่อทักษะกีฬาที่เรียนมาก่อนมีลักษณะคล้ายคลึงกัน และผู้เรียนมีความสามารถนำเอาหลักสำคัญต่าง ๆ มาใช้ในการเรียนกีฬาเทนนิส กีฬา ปิงปองช่วยส่งเสริมทำให้การเรียนกีฬาเทนนิสได้เร็วการตีลูก การส่งไม้ตาม ซึ่งมือและแขนจะต้องเป็นหน่วยเดียวกัน ข้อศอกจะงอเล็กน้อย การเล่นกีฬาปิงปองจะทำให้การเรียนตีลูกในกีฬาเทนนิสให้เร็วขึ้นเพราะมีลักษณะคล้ายคลึงกันส่วนกีฬาแบดมินตันการตีลูกจะต้องสับด้อมมือ ซึ่งมีลักษณะตรงกันข้าม จะเป็นอุปสรรคหรือขัดขวางการเรียนเทนนิสแต่อย่างไรก็ตามการเรียนรู้เรื่องกฎกติกาของกีฬาแบดมินตัน จะช่วยส่งเสริมการเรียนเรื่องนี้ในกีฬาเทนนิสการที่จะพิจารณาว่ากีฬาใดมีผลถ้อย โยงการเรียนในลักษณะใดจะต้องคำนึงถึงส่วนรวมของการถ้อย โยงการเรียนรู้ทั้งหมดหลักการถ้อย โยงนี้อาจจะช่วยในการเลือกลำดับกิจกรรมที่จะสอนหรือเรียน (ศิลาชัย สุวรรณธาดา ,2523)

ตารางฝึกหัด (Schedules of Practices)

นักเทนนิสบางคนฝึกหัดทั้งเช้าและเย็น บางคนเล่นเมื่อโอกาสอำนวยการฝึกหัดเป็นการสร้างความสัมพันธ์กันระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง สิ่งเร้า คือ ลูกเทนนิส ความเร็วของลูกเทนนิส ลักษณะการหมุนของลูก ทิศทางของลูก การเล่นของกลุ่มต่อสู้ ความกดดันต่าง ๆ ฯลฯ

การตอบสนอง คือ การที่นักเทนนิสต้องแสดงต่อสิ่งเร้า นั้น ๆ ถ้ามีความสัมพันธ์กันอย่างแน่นแฟ้นก็จะทำให้เล่นได้ดีขึ้น ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับผลย้อนกลับด้วย

การฝึกหัดจะต้องคำนึงถึงความถี่ของการฝึกหัด และระยะเวลาของการฝึกหัดแต่ละครั้ง สำหรับความถี่ของการฝึกหัดนั้นจะต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดการฝึกหัดเกิน ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย และความสามารถลดลงส่วนระยะเวลาของการฝึกหัดแบ่งออกได้เป็น 2 ช่วงระยะ

1) การฝึกช่วงสั้นซึ่งหมายถึง การฝึกหัดที่ใช้เวลาน้อยกว่า 30 นาที และ 2) การฝึกช่วงยาว หมายถึง การฝึกหัดที่ใช้เวลามากกว่า 30 นาที อาจจะใช้เวลาฝึกหัด 1 หรือ 2 ชั่วโมง เป็นต้น

เป็นที่ยอมรับว่าการฝึกช่วงสั้นให้ผลดีกว่า สำหรับผู้หัดใหม่เมื่อทักษะมีลักษณะซับซ้อนยุ่งยากต้องการพลังงานในการฝึกทักษะมาก และผู้เรียนมีความตั้งใจและแรงจูงใจต่ำส่วนการฝึกช่วงยาวให้ผลดีกว่า สำหรับนักเทนนิสที่มีความสามารถสูง มีความตั้งใจและแรงจูงใจสูง

นอกจากนี้นักเทนนิสอาจจะฝึกหัดในใจ (Imagery Practice) เพิ่มเติมได้ในโอกาสว่าง หรือในวันที่ฝนตกไม่สามารถเล่นตามปกติได้ การนั่งนึกถึงการตีลูกเป็นลำดับ ๆ จนเสร็จสิ้นการตีโดยไม่ต้องเคลื่อนไหวร่างกายส่วนหนึ่งส่วนใดเพียงวันละ 5 นาที จะทำให้มีความสามารถเพิ่มขึ้นถ้าฝึกหัดในใจเป็นประจำจะทำให้ นักเทนนิสมองเห็นการตีลูก ทิศทาง การหมุนของลูกและจุดตกของลูกที่เกิดขึ้นในใจได้อย่างชัดเจนก่อนเล่นเทนนิสหรือแข่งขันกับคู่ต่อสู้ที่ไม่เคยเล่นด้วยกันมาก่อน การ

สังเกตท่าทางการตี ลักษณะของการตีลูกและวิธีการเล่นของกลุ่มต่อสู้แล้วมาฝึกแข่งขันในใจ จะทำให้ การแข่งขันจริงกับคู่ต่อสู้คนนั้นมีโอกาสชนะมากขึ้น (ศิลาปชัย สุวรรณธาดา, 2523)

การจับไม้เทนนิส (The Grip)

การจับไม้เป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการเล่นเทนนิส ผู้เล่นจะต้องจับไม้ให้กระชับ และเป็นไปตามธรรมชาติสามารถที่จะเปลี่ยนวิธีการจับไม้ได้โดยนุ่มนวลไม่ติดขัด ตามวิธีการตีลูกต่าง ๆ ลักษณะของสนาม การกระดอนของลูกสูง หรือต่ำ ความเร็วหรือช้า ของลูกที่ดีเพราะว่าการจับไม้ จะมีผลต่อมุมของหน้าไม้ในขณะกระทบลูกบอล ดังนั้น การจับไม้จึงมีหลายแบบ และยิ่งนานวัน วัฒนาการของการจับไม้เทนนิสก็จะมีมากขึ้น แต่การจับไม้ทุกแบบมีจุดประสงค์อันเดียวกันคือ หาท่างให้ผู้เล่นสามารถตีลูกได้อย่างรุนแรง แม่นยำ และเป็นธรรมชาติที่สุด การจับไม้ที่นับได้ว่าเป็นพื้นฐานของการเล่นเทนนิส มี 3 แบบ คือ

1. แบบอีสเทอร์น (The Eastern)
2. แบบคอนติเนนตัล (The Continental)
3. แบบเวสเทอร์น (The Western)

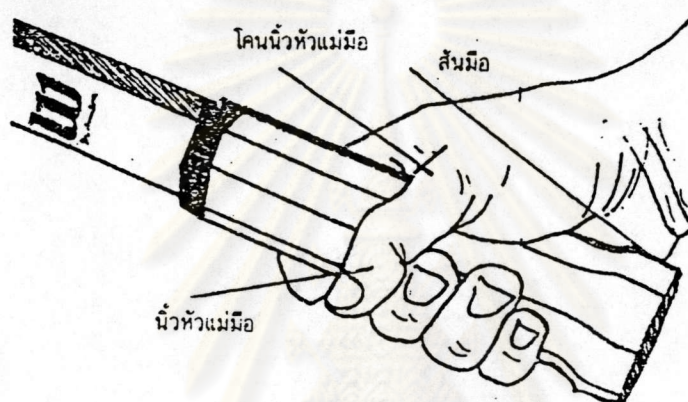
การจับไม้แต่ละแบบก็จะมีข้อดีและข้อจำกัด ซึ่งผู้เล่นจะต้องทำความเข้าใจและนำออกมา ใช้ให้เหมาะสมกับโอกาส การจับไม้ส่วนใหญ่่มักจะใช้คำพูดที่เกี่ยวกับตัว “วี” (V) ของมือ ซึ่งหมายถึง มุมของนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ ซึ่งแต่ละคนก็อาจจะทำมุมแตกต่างกันออกไป เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน จึงขอแบ่งลักษณะของมือบริเวณที่จับไม้ออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. บริเวณสันมือ
2. บริเวณโคนนิ้วในฝ่ามือ
3. บริเวณข้อต่อแรกจากปลายนิ้วหัวแม่มือในฝ่ามือ



การจับไม้แบบหน้ามือ อีสเทอร์น (Eastern Forehand Grip)

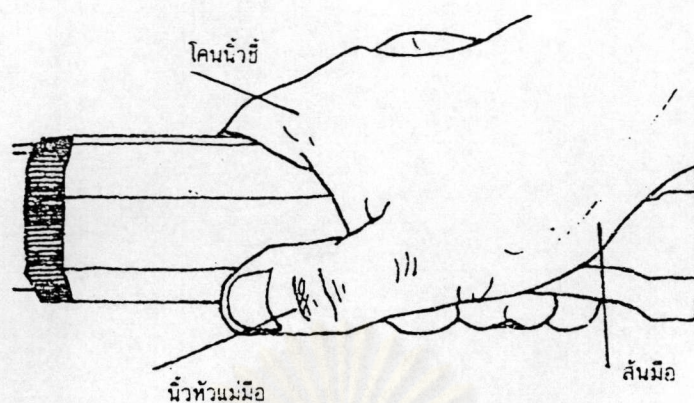
การจับไม้แบบนี้เหมือนลักษณะของการจับมือ (Shake Hand) โดยให้หน้าไม้ตั้งฉากกับพื้นราบ และจับที่ด้ามในลักษณะจับมือกัน โดยสมมุติว่าด้ามไม้เป็นอีกมือหนึ่ง โดยมีรายละเอียดของการจับดังนี้ วางสันมือที่มุมขวาบนของด้ามจับ โดยให้ข้อต่อแรกของนิ้วหัวแม่มืออยู่บนด้านซ้าย และรวมนิ้วมืออีก 4 นิ้ว ให้รอบด้านจับ โคนนิ้วชี้สัมผัสบริเวณด้านขวาของด้ามจับ



การจับไม้แบบหน้ามือ อีสเทอร์น

การจับไม้แบบหลังมืออีสเทอร์น (Eastern Backhand Grip)

จากการจับไม้แบบหน้ามืออีสเทอร์น ให้บิดมือมาทางด้านซ้ายประมาณ 1/4 จนสันมือมาอยู่บนด้านซ้ายบน นิ้วหัวแม่มือวางพาดทะแยงมุมบนด้านซ้าย และโคนนิ้วชี้จะอยู่ตรงมุม ระหว่างด้านบนกับด้านขวาบน



การจับไม้แบบหลังมือ อีสเทอร์น

การจับไม้ 2 มือ (Two-Handed Grip)

การจับไม้ 2 มือ เริ่มนิยมใช้กันมากตั้งแต่ปีพ.ศ.2513 เนื่องจากมีนักเทนนิสที่ใช้การจับไม้แบบ 2 มือ ประสบความสำเร็จในการแข่งขัน และมีชื่อเสียง เป็นที่รู้จักของนักเทนนิสทุกคน เช่น จิมมี่ คอนเนอร์ (Jimmy Connors) คริส เอฟเวอร์ท ลอยด์ (Chris Evert Loyd) บยอร์น บอร์ก (Bjorn Borg) และเทรซี่ ออสติน (Tracy Austin) เป็นต้น

การจับไม้ 2 มือตีลูกนั้น การเงี้ยวไม้ การส่งแรงตาม จะมีช่วงสั้นกว่าการใช้มือเดียว นอกจากนั้นแล้วการเบี่ยงลำตัวตีลูกก็ค่อนข้างลำบาก ผู้เล่นที่ใช้การจับไม้แบบ 2 มือ จะต้องมีความคล่องแคล่ว และมีการก้าวเท้าที่ถูกต้อง ข้อได้เปรียบสำหรับการจับไม้ 2 มือ คือ สามารถตีลูกได้รุนแรง และสามารถตีลูกสั้นได้อย่างเฉียบคม

ทักษะการตีลูกหน้ามือ (Fore Hand)

วิธีการตีลูกหน้ามือ

1. จากท่าเตรียม (จับไม้ด้วยมือขวา) หมุนปลายเท้าทั้งสองไปทางขวาเป็นมุมประมาณ 45 องศา พร้อมทั้งเหวี่ยงแขนขวาไปด้านหลัง

2. ก้าวเท้าซ้ายตามทิศทางที่ปลายเท้าชี้ (45 องศา) ถ่ายน้ำหนักตัวลงเท้าหน้า (เท้าซ้าย) จัดหน้าไม้ให้ตั้งขึ้นหรือขนานกับพื้น ข้อมือตั้ง หายหน้าไม้เล็กน้อย
3. เหวี่ยงแขนกลับมาข้างหน้า ข้อมือยังคงตั้งอยู่ให้หน้าไม้กระทบลูกบอลขณะหน้าไม้เปิดตรงในแนวเดียวกับปลายเท้าหน้า (เท้าซ้าย)
4. เมื่อหน้าไม้ปะทะลูกบอลแล้ว ให้ส่งแรงไปข้างหน้าจนสุดแล้วจึงหันสันไม้ด้านในเข้าหาบอลแล้วจึงหันสันไม้ด้านในเข้าหาลำตัว ใช้มือซ้ายประคองที่คอไม้ กลับมาสู่ท่าเตรียมตามเดิม

ทักษะการตีลูกหลังมือ (Back hand)

วิธีการตีลูกหลังมือ

1. จากท่าเตรียม (จับไม้ด้วยมือขวา) หมุนปลายเท้าไปด้านซ้ายมือประมาณ 45 องศา พร้อมทั้งตั้งมือจับคอไม้ (มือซ้าย) ไปด้านซ้ายหันไม้ตั้งเบนไปข้างหลัง
2. ก้าวเท้าขวาไปตามทิศทางที่ปลายเท้าชี้ (45 องศา) ถ่ายน้ำหนักลงเท้าหน้า (เท้าขวา) มือที่จับไม้ (มือขวา) อยู่ใกล้เท้าหลัง (เท้าซ้าย) หน้าไม้ตั้งหายหน้าไม้เล็กน้อย
3. เหวี่ยงแขนกลับไปข้างหน้าให้หน้าไม้เปิดตรงขณะกระทบลูกบอลในแนวเดียวกับปลายเท้าหน้า (เท้าขวา)
4. เมื่อหน้าไม้ปะทะลูกบอล ส่งแรงไปข้างหน้า เหวี่ยงแขนเหยียดขึ้นตามลูกบอล ไปจนแขนเหยียดสุด แล้วกลับมาสู่ท่าเตรียมตามเดิม

งานวิจัยในประเทศ

ทรงชัย ชมชัยยา (2519) ทำการวิจัยเรื่อง “อิทธิพลของการจัดลำดับชั้นการสอนและการฝึกทีละขั้นตอนการเรียนทักษะ” การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสอนงาน 4 แบบ คือ แบบที่ 1 สอนติดต่อกันตั้งแต่ชั้นแรกถึงชั้นสุดท้าย แบบที่ 2 สอนติดต่อกันแต่เอาชั้นที่ยากที่สุดขึ้นสอนก่อน แบบที่ 3 สอนไปแต่ละชั้นแล้วให้ผู้เรียนทำตามทันที โดยสอนไปตามลำดับชั้น แบบที่ 4 สอนไปแต่ละชั้น แล้วให้ผู้เรียนทำตามทันที แต่เอาชั้นที่ยากที่สุดขึ้นสอนก่อน โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2518 จำนวน 80 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ตามแบบการสอน กลุ่มละ 20 คน ให้เข้ารับการทดลองเป็นรายบุคคล คนละ 1 วิธี ผลการวิจัยพบว่า

1. การสอนแบบที่ 4 และแบบที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 นั่นคือ การสอนแบบที่ 4 ดีกว่าแบบที่ 2

2. การสอนแบบที่ 3 และแบบที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 นั่นคือการสอนแบบที่ 3 ดีกว่าแบบที่ 2
3. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ในการเปรียบเทียบแบบการสอนอื่นๆ

คาร์ธ ดาราศักดิ์ (2521) ทำการวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบผลการสอนวิชาออลเล่ย์บอล โดยวิธีคั่นและแก้ปัญหากับการสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิต” โดยทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวนสองกลุ่ม ๆ ละ 35 คน กลุ่มทดลองสอนโดยวิธีคั่นและแก้ปัญหา กลุ่มควบคุมสอนด้วยวิธีบรรยายประกอบการสาธิต ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบมาตรฐานกีฬาออลเล่ย์บอลของสมาคมสุขศึกษาพลศึกษาและนันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา มาทดสอบวัดระดับความสามารถทางทักษะกีฬาออลเล่ย์บอลให้เท่ากันทั้งสองกลุ่มก่อนการสอน และเมื่อจบการสอน 10 สัปดาห์จะมีการทดสอบด้วยแบบทดสอบเดิมอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนผลการสอนวิชาออลเล่ย์บอลโดยเฉลี่ยของนักเรียนทั้งสองกลุ่มซึ่งสอนโดยวิธีคั่นและแก้ปัญหา กับวิธีบรรยายประกอบการสาธิต ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

กนก สมะวรรณะ (2523) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลของการฝึกสายตาที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลในการเรียนเทนนิส” การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผล และศึกษาความก้าวหน้าในการเล่นเทนนิสระหว่างกลุ่มที่ฝึกสายตาประกอบการเรียนกับกลุ่มที่เรียนทักษะอย่างเดียวไม่มีการฝึกสายตาประกอบ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองโดยการนำอาสาสมัครที่เป็นนักเรียนชายทั้งหมด ซึ่งเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 4 ไม่เคยเล่นเทนนิสมาก่อนมีอายุระหว่าง 15 ถึง 17 ปี มีสายตาวัดตามแบบของสเนลเลน (Snellen) ปกติ (20 X 20 ฟุต) 60 คน แบ่งออกเป็นสามกลุ่ม ๆ ละ 20 คน ใช้คะแนนในการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะ (Motor Educability) เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มให้มีความสามารถเท่า ๆ กัน กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีการฝึกสายตาประกอบการเรียนทักษะอย่างเดียวกัน (กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้เวลาในการฝึกมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ 20 นาที) ส่วนกลุ่มควบคุมมีการฝึกทักษะเพียงอย่างเดียวในแต่ละสัปดาห์แต่ละกลุ่มจะได้รับการฝึกเป็นเวลา 3 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง ยกเว้นกลุ่มทดลองที่ 2 ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 20 นาที นานเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทุกกลุ่มได้รับการทดสอบทุก ๆ 2 สัปดาห์ นำข้อมูลที่ได้มาหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวตามแบบของ ไวนเนอร์ (Winer) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีความสามารถในการเล่นเทนนิสไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แต่กลุ่มทดลองที่ 2 มีแนวโน้มว่ามีความสามารถในการเล่นเทนนิสสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ

เอก เกิดเต็มภูมิ (2523) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบการถ่ายโอนการเรียนรู้ระหว่างการเรียนโปรแกรมที่มีต่อการเรียนลูกหลังมือกับการเรียนลูกหลังมือที่มีต่อการเรียนรู้โปรแกรมในกีฬาเทนนิส” การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบลักษณะและเปอร์เซ็นต์ของการถ่ายโอนการเรียนรู้ระหว่างการเรียนโปรแกรมที่มีต่อการเรียนลูกหลังมือกับการเรียนลูกหลังมือที่มีต่อการเรียนโปรแกรม และศึกษาเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลในความสามารถการตีโปรแกรมลูกหลังมือ ของกลุ่มที่เริ่มต้นเรียนโปรแกรมก่อน กับกลุ่มที่เริ่มต้นเรียนลูกหลังมือก่อนในกีฬาเทนนิส กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเพศหญิง ซึ่งประกอบด้วยอาสาสมัครที่เป็นนิสิต ชั้นปีที่ 1-4 ปีการศึกษา 2522 และนิสิตเก่าจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 40 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการตีโปรแกรมลูกหลังมือก่อนการเรียนเท่ากัน แต่ละกลุ่มจะได้รับการฝึกทั้งสิ้นเป็นเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วันๆ ละ 2 ชั่วโมง ทำการทดสอบความสามารถในการตีโปรแกรมลูกหลังมือในชั่วโมงสุดท้ายของสัปดาห์ที่ 12 กลุ่มที่ 1 ใน 6 สัปดาห์แรกเรียนลูกหลังมือ 6 สัปดาห์หลังเรียนโปรแกรม และทำในทำนองเดียวกันกับกลุ่มที่ 2 นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทดสอบค่าที และหาเปอร์เซ็นต์ของการถ่ายโอนการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า

1. ไม่มีการถ่ายโอนการเรียนรู้ระหว่างการเรียนรู้ออกหลังมือต่อการเรียนโปรแกรม และระหว่างการเรียนโปรแกรมต่อการเรียนรู้ออกหลังมือ
2. การเริ่มต้นเรียนลูกหลังมือก่อนกับการเริ่มต้นเรียนโปรแกรมก่อนในกีฬาเทนนิส มีผลต่อความสามารถในการตีโปรแกรมลูกหลังมือ ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

กิตติพนัน แดงสอาด (2524) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “สัมฤทธิ์ผลของการเรียนเทนนิสของผู้เรียนที่มีคะแนนความสามารถทางสมองสูงและต่ำ” การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างสัมฤทธิ์ผลของการเรียนเทนนิสของผู้ที่มีคะแนนความสามารถสูงและต่ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 42 คน ซึ่งไม่เคยเรียนและฝึกซ้อมกีฬาเทนนิสมาก่อน และมีความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกอยู่ในเกณฑ์เดียวกัน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มความสามารถทางสมองสูง กลางและต่ำ ตามคะแนนที่ได้จากการทดสอบความสามารถทางสมอง แต่ละกลุ่มได้รับการสอนและฝึกเทนนิสในวิธีเดียวกันและทำการทดสอบผลการเรียนในสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความสามารถในการเรียนเทนนิสของกลุ่มความสามารถทางสมองสูงและต่ำ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

นำชัย เลวลีย์ (2525) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลของการสอนเทนนิสด้วยวิธีสอนแบบใช้น้ำหนักและไม่ใช้น้ำหนักในการฝึก” การวิจัยในครั้งนี้มุ่งที่จะศึกษาผลของการสอนเทนนิสด้วยวิธีสอนแบบใช้น้ำหนักและไม่ใช้น้ำหนักในการฝึกกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย จำนวน 40 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ซึ่งทุกกลุ่มมีความสามารถในการเรียนรู้กลไก (Motor Educability) และความสามารถในการเล่นเทนนิสเท่าๆ กัน ให้ทุกกลุ่มได้เรียนการเล่นเทนนิสเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน วันละ 1 ชั่วโมง โดยให้กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะการเล่นเทนนิสอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะการเล่นเทนนิสควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มควบคุมให้ฝึกเองตามลำพัง ทำการทดสอบความสามารถในการเล่นเทนนิสของทุกกลุ่มในวันอาทิตย์ของสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 นำข้อมูลที่ได้จากทดสอบมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) และ ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ตามวิธีของ นิวแมน-คูลส์ (Newmaw-Keuls) ผลการวิจัยพบว่าการสอนเทนนิสด้วยวิธีสอนแบบใช้น้ำหนัก และไม่ใช้น้ำหนักในการฝึกให้ผลต่อความสามารถในการเล่นเทนนิสไม่แตกต่างกัน และทุกกลุ่มมีความสามารถในการเล่นเทนนิสเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชูชีพ อุสาโท (2526) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลของการฝึกหัดหุระโยคะที่มีต่อคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนเทนนิส” การวิจัยครั้งนี้มุ่งที่จะศึกษาของการฝึกหัดหุระโยคะที่มีต่อคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนเทนนิส กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายจำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 10 คน แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการเรียนทักษะทางกลไก ไม่แตกต่างกัน และกำหนดให้เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ให้ทุกกลุ่มฝึกการเล่นเทนนิสเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน วันละ 90 นาที โดยให้กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกหุระโยคะทุกวัน (เว้นวันอาทิตย์) วันละ 45 นาที ควบคู่กับการเล่นเทนนิส กลุ่มควบคุมฝึกการเล่นเทนนิสเพียงอย่างเดียว ทำการทดสอบความสามารถในการเล่นเทนนิสของทุกกลุ่มในปลายสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ตามลำดับด้วยแบบทดสอบความสามารถในการตีลูกหน้ามือและการตีลูกหลังมือของโบรเธอร์-มิลเลอร์ นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวและทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ตามวิธีของนิวแมน-คูลส์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 มีคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนเทนนิสสูงกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิเชษฐ นนทรักษ์, อติสร คันทรส และคณะ (2530) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลของการให้ข้อมูลย้อนกลับจากวิดีโอเทปที่มีต่อทักษะกีฬาเทนนิส” การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของข้อมูลย้อนกลับที่มีต่อการเรียนรู้ทักษะกีฬาเทนนิส โดยใช้วิธีการให้ข้อมูลย้อนกลับจากครูจากวิดีโอเทป และจากครูควบคู่กับวิดีโอเทป และเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลการสอนวิชาเทนนิสระหว่างวิธีการให้ข้อมูลย้อนกลับจากครูจากวิดีโอเทปและจากครูควบคู่กับวิดีโอเทป กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชายอาสาสมัครระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5-6 จำนวน 60 คน ซึ่งไม่เคยเรียนและฝึกซ้อมเทนนิสมาก่อน และมีความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกอยู่ในเกณฑ์เดียวกัน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ไม่ให้ข้อมูลย้อนกลับ กลุ่มที่ 2 ให้ข้อมูลย้อนกลับโดยครูกลุ่มที่ 3 ให้ข้อมูลย้อนกลับโดยวิดีโอเทป กลุ่มที่ 4 ให้ข้อมูลย้อนกลับโดยครูควบคู่กับวิดีโอเทป ขณะเรียนทุกกลุ่มสอนด้วยวิธีสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิตเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง และมีการทดสอบผลการเรียนในสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง เปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของตุกี (Tukey) ผลการวิจัยพบว่า

1. คะแนนความสามารถทางทักษะกีฬาเทนนิสระหว่างกลุ่มทั้ง 4 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. คะแนนความสามารถทางทักษะกีฬาเทนนิส ระหว่างการทดสอบของทั้ง 4 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

แมคกิวแกน คอลเลจ และแมคคาสลิน (Mcguigan,college and MacCaslin,1955) สนใจและได้ทำการศึกษาในเรื่องเกี่ยวกับ “การสอนแบบรวมส่วนและแยกส่วนในการเรียนรู้ของกลไกทางทักษะ” โดยทดลองสอนกับกลุ่มทดลองที่สมัครเข้าเป็นทหาร ให้รู้จักวิธีการยิงปืนไรเฟิล ซึ่งมีงานย่อยหลายอย่างที่ต้องเรียน เขาแบ่งวิธีการสอนออกเป็น 2 แบบ แบบแรกเน้นวิธีการฝึกส่วนย่อยหรือแยกส่วนพอสอนงานย่อยอันดับที่ 3 ก็ฝึกงานย่อยที่ 1 และ 2 ไปด้วยในขณะเดียวกัน สำหรับวิธีสอนแบบที่ 2 เป็นวิธีการฝึกรวมส่วน ในตอนแรกผู้รับการฝึกจะเป็นผู้ดูการสาธิตงานทั้งหมดตามลำดับตั้งแต่ต้นจนจบ เป็นเวลาครึ่งชั่วโมง จากนั้นถึงจะได้รับการสอนและฝึกหัดหน่วยงานย่อยทั้งหมด จากการทดลองพบว่า การสอนแบบรวมดีกว่าแบบแยก

ไนเมเยอร์ (Niemeyer's,1959) ได้ทำการวิจัยในเรื่องการสอนแบบรวมส่วนและแยกส่วนในทักษะทางกีฬา คือแบดมินตัน วอลเลย์บอล และว่ายน้ำ ซึ่งถือว่าเป็นกีฬาประเภทยาก สรุปผลวิจัยออกมาว่า การสอนแบบแยกส่วนจะดีกว่าสอนแบบรวมสำหรับทักษะกีฬาที่ยาก

ทีฟฟ์ (Teaff,1970) ได้ทำการศึกษาในเรื่อง “การเปรียบเทียบวิธีการสอน 2 วิธี สำหรับนักศึกษาชายที่เริ่มเรียนแบดมินตัน และทัศนคติที่มีต่อพลศึกษา” เพื่อจะหาความแตกต่างของความสำเร็จในนักศึกษาที่เริ่มหัดเล่นแบดมินตัน โดยใช้นักศึกษาชายที่เรียนวิชาพลศึกษา จำนวน 210 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ให้กลุ่มที่จำนวน 102 คน ได้รับการสอนตามแบบของเกสตัลท์ กลุ่มที่ 2 จำนวน 108 คน ได้รับการสอนแบบการตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยก่อนการสอนนักศึกษาจะต้องทดสอบตามแบบทดสอบ 4 รายการ คือแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลในกีฬาแบดมินตันของสก็อต แบบสอบทักษะแบดมินตันของสก็อต แบบวัดทัศนคติของแวร์ และแบบวัดความสามารถทางสมอง ควิก สกอร์ริง ของโอทิส (ฉบับ เอฟ เอ็ม) เสียก่อน ผลวิจัยสรุปว่า การสอนทั้งสองวิธีให้ผลคล้ายกัน คือความฉลาดและความรอบรู้ในกีฬาแบดมินตันมีความสัมพันธ์กันมาก ส่วนความฉลาดกับความคล่องตัวมีความสัมพันธ์เพียงส่วนน้อย และความฉลาดกับความสนใจไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

ซิมเมอร์แมน (Zimmerman,1970) ได้ศึกษา “เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการสอนแบดมินตัน 2 วิธี” คือการสอนแบดมินตันโดยวิธีต่างๆ กับการสอนโดยใช้การบันทึกเทป กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหญิง จำนวน 41 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ใช้เวลาฝึก 8 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มได้รับการสอนและอุปกรณ์การสอนเหมือนกัน แต่กลุ่มที่ 1 ไม่มีการบันทึกเทป จุดประสงค์ของการใช้การบันทึกเทปคือ ต้องการบันทึกภาพของนักเรียนระหว่างฝึกหัด และนำมาวิเคราะห์เพื่อหาข้อบกพร่อง ซึ่งจะนำไปแก้ไขต่อไป ผลของการวิจัยไม่มีความแตกต่างในการสอนทั้ง 2 วิธี โดยสรุปว่า การใช้การบันทึกเทปสอนไม่ได้เพิ่มประสิทธิภาพในการสอน แต่นักเรียนในกลุ่มที่ใช้การบันทึกเทปมีความเห็นพ้องต้องกันว่าการบันทึกเทปมีส่วนช่วยในการสอนเพราะนักเรียนสามารถแก้ไขข้อบกพร่องของตนเองด้วยตนเอง

เอ็ดเวิร์ดส์ (Edwards,1978) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบการสอนเทนนิสด้วยวิธีสอนแบบใช้คอมพิวเตอร์กับวิธีสอนแบบธรรมดาในกลุ่มผู้เริ่มเรียนเทนนิส” โดยใช้กลุ่มตัวอย่างซึ่งประกอบด้วยกลุ่มที่สอนแบบธรรมดา 26 คน กลุ่มที่สอนด้วยคอมพิวเตอร์คือ สอนและบันทึกการปฏิบัติทักษะของผู้เรียนลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อดูผลว่าจะต้องปรับปรุงแก้ไขหรือเพิ่มเติมสิ่งใดแล้วให้ปฏิบัติตามนั้น จำนวน 23 คน ทำการสอนทั้งหมด 14 ครั้ง ในเวลา

3 สัปดาห์ มีการทดสอบพรีเทสต์ (Pre test) ก่อนการฝึก และทดสอบโพสต์เทสต์ (Post test) เมื่อเสร็จโครงการในการฝึกทักษะที่ทำการทดสอบคือ การตีลูกโฟร์แฮนด์ ลูกหลังมือ การเซิร์ฟแมน เซิร์ฟแรง และทดสอบข้อเขียนเกี่ยวกับความรู้ด้านเทนนิส ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถของทักษะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่ผลการสอนทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ซิงเกอร์ เรดสดีลและโคเรียนเนค (Singer, Ridsdale and Korienek, 1979) ได้ทำการศึกษาวิจัยถึง “ความสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ทักษะในงานการเคลื่อนที่เรียงเป็นลำดับ” (Serial Positioning Task) และหลักการให้กลยุทธ์ (Strategy) แก่ผู้เรียนทำการทดลองโดยให้กลยุทธ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนเพื่อเปรียบเทียบการให้กลยุทธ์การเรียนรู้ระหว่างจินตนาภาพ (Imagery) กับการวิจัยกลุ่ม (Chunking) และการพูดเป็นจังหวะ (Rhythm) ในการจำทักษะการเรียนรู้ การทดลองครั้งนี้ใช้เครื่องมือวัดงานการเคลื่อนไหวที่เรียงเป็นลำดับ (Computer Managed Serial Motor Task) พ่วงอยู่กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer Control Unit) ในการทดลองได้ใช้กลุ่มประชากรชายและหญิง จำนวน 40 คน เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยฟลอริดา มีอายุเฉลี่ย 24 ปี แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นกลุ่มที่ใช้กลยุทธ์จินตนาภาพ สร้างภาพการเคลื่อนไหวในใจช่วยในการจำการเคลื่อนไหว กลุ่มที่สองใช้กลยุทธ์การจับกลุ่ม ช่วยในการจำการเคลื่อนไหว กลุ่มที่สามใช้กลยุทธ์การพูดเป็นจังหวะ ช่วยในการจำการเคลื่อนไหว กลุ่มที่สี่เป็นกลุ่มควบคุมที่ไม่ใช้กลยุทธ์ใดเลย วิธีการทดลอง กลุ่มทดลองจะได้รับการสอนวิธีปฏิบัติกลยุทธ์ที่จะใช้ในการจำและแต่ละกลุ่มจะต้องทำงานการเคลื่อนไหว 10 ตำแหน่ง หลังจากนั้นให้หยุดพัก 20 วินาที และให้ทดสอบความจำการเคลื่อนไหวอีก 10 ตำแหน่ง ที่แตกต่างกันกับข้างต้นเพื่อเปรียบเทียบการถ่ายโยงการเรียนรู้ทักษะ จำค่าเฉลี่ยความผิดพลาดสมบูรณ์ (Absolute Error) ของแต่ละกลุ่มไปวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของนิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพบว่า กลุ่มที่ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ด้วยวิธีการจับกลุ่ม (Chunking) มีความผิดพลาดในการจำการเคลื่อนไหวน้อยกว่ากลุ่มที่ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ด้วยวิธีพูดเป็นจังหวะ (Rhythm) และกลุ่มควบคุม

ซิงเกอร์ และแอนเชล (Singer and Anshel, 1980) ได้ทำการศึกษาวิจัย “เปรียบเทียบถึงขบวนการการเรียนรู้ระหว่างการสอนทักษะการเรียนรู้แบบธรรมดาหรือการสอนทักษะการเรียนรู้โดยไม่ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียน” การศึกษาวิจัยทำโดยสร้างรูปแบบการสอน (Module) ทักษะการเรียนรู้โดยใช้ทักษะการโยนลูกบอลขนาดเล็ก 3 ลูกสลับกันด้วยมือที่ถนัด และไม่ถนัด เรียงตามลำดับโดยให้นักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษา จำนวน 10 คน เป็นกลุ่มทดสอบทักษะนี้ เพื่อหารูปแบบวิธีการให้เงื่อนไข การให้ผลย้อนกลับและการให้กลยุทธ์การเรียนรู้ (Strategy) ดังนี้ จินตนาภาพ (Imagery) การพูดเป็นจังหวะ (Rhythm Verbalization) และการถ่ายข้อความ

(Paraphrasing) ที่จะใช้ในระหว่างการจัดกระทำรูปแบบการสอนนี้ เมื่อได้รูปแบบการสอนทักษะการเรียนรู้เป็นเครื่องมือการทดลองแล้ว จึงนำเอารูปแบบการสอนทักษะการเรียนรู้ที่ทดสอบแล้วดังกล่าวไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นกลุ่มที่ให้ฝึกทักษะการเรียนรู้ควบคู่กับการให้กลยุทธ์การเรียนรู้ กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มที่ให้ฝึกทักษะการเรียนรู้อย่างเดียว เมื่อสิ้นสุดโปรแกรมการฝึกทักษะทั้งสองกลุ่มแล้ว ให้ทดสอบทักษะการเรียนรู้ใหม่ที่ต่างกับทักษะที่ฝึกข้างต้น ผลการศึกษาวิจัยพบว่า กลุ่มนักเรียนมัธยมที่ได้รับการสอนทักษะการเรียนรู้ควบคู่กับการให้กลยุทธ์การเรียนรู้ (Strategy) มีผลการแสดงออกของทักษะดีกว่ากลุ่มนักเรียนมัธยมที่ได้รับการสอนทักษะการเรียนรู้โดยปราศจากการให้กลยุทธ์การเรียนรู้

เอ็ดเวิร์ดส์และลี (Edwards and Lee, 1985) ได้ทำการศึกษาวิจัยถึง “การเรียนรู้ทักษะที่มีรูปแบบการสอนโดยให้กลยุทธ์การเรียนรู้ (Strategy) และศึกษาถึงการถ่ายโยงการเรียนรู้ไปสู่งานอื่นที่สัมพันธ์กัน” เพื่อที่จะศึกษารูปแบบการสอนทักษะที่ให้กลยุทธ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนกับการให้ผู้เรียนลองผิดลองถูกเอง (Trial and Error) ในการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวการจำ และการถ่ายโยงการเรียนรู้ โดยใช้เครื่องมือวัดทักษะการเคลื่อนไหวแบบเรียงลำดับ (Serial Movement Task) ให้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายอายุระหว่าง 10-12 ปี จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คน กลุ่มที่หนึ่งให้เรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวแบบเรียงลำดับ โดยผู้สอนให้กลยุทธ์การเรียนรู้ทักษะ (Strategy) กลุ่มที่สองให้ผู้เรียนทักษะการเคลื่อนไหวแบบเรียงลำดับ โดยให้ลองผิดลองถูกเอง (Trial and Error) หลังจากนั้นให้ทดสอบทักษะการจำการเคลื่อนไหว (Retention) และการถ่ายโยงการเรียนรู้ไปสู่งานอื่นที่สัมพันธ์กัน (Relationship Transfer of Motor Skills) นำคะแนนความผิดพลาดคงที่ (Constant Error) และความผิดพลาดแปรผัน (Variable Error) ที่แสดงออกต่องานการเคลื่อนไหวแบบเรียงลำดับในขณะที่ฝึกจากการทดสอบการจำและจากการถ่ายโยงการเรียนรู้ไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) แล้วเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของนิวแมน-คูลส์ (Newman-keuls) ผลการทดสอบพบว่า กลุ่มที่หนึ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวแบบเรียงลำดับโดยผู้สอนให้กลยุทธ์การเรียนรู้ทักษะ (Strategy) มีความผิดพลาดในการเรียนรู้ทักษะน้อยกว่ากลุ่มที่สองที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวแบบเรียงลำดับซึ่งให้ลองผิดลองถูกเอง (Trial and Error)

แฮร์ริสและโรบินสัน (Harris and Robinson, 1986) ได้ทำการศึกษาทดลองถึง “ผลการทำงานของกล้ามเนื้อ ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมทักษะระหว่างการฝึกด้วยวิธีจินตนาภาพภายใน (Internal Imagery) และการฝึกด้วยวิธีจินตนาภาพนอก (External Imagery)” โดยใช้เครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าในกล้ามเนื้อ (Electromyography) ในการทดสอบครั้งนี้ จุดประสงค์การทดลองเพื่อจะศึกษาการทำงานของกล้ามเนื้อขณะที่ต้องการแสดงทักษะออกมาด้วยวิธีการฝึกจินตนาภาพ

(Imagery) เพื่อเปรียบเทียบทักษะส่วนบุคคลที่มีระดับทักษะ (Skill Level) ต่างกันในการฝึกจินตนา
ภาพภายใน และจินตนาภาพภายนอก และเพื่อศึกษาการฝึกใช้เทคนิคการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ
(Meditation-Relaxation) การทดลองครั้งนี้ได้ทดลองกับทักษะกีฬาคาราเต้ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง
36 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งเป็นกลุ่มนักกีฬาคาราเต้ที่กำลังฝึกใหม่ (Beginning) ซึ่ง
เป็นชาย 16 คน หญิง 2 คน กลุ่มที่สอง เป็นกลุ่มนักคาราเต้ระดับชั้นสูง (Advand) ซึ่งเป็นชาย
16 คน หญิง 4 คน นักคาราเต้ทั้ง 2 กลุ่ม จะได้รับการฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Meditation
Relaxation) ได้รับการฝึกจินตนาภาพภายในและจินตนาภาพภายนอก ขณะที่กำลังยกแขนปฏิบัติ
ทักษะคาราเต้ทุกครั้ง ในระหว่างการฝึก ก่อนและหลังการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อและ
การฝึกจินตนาภาพ จะบันทึกผลการทำงานของกล้ามเนื้อด้วยเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้า
(Electromyography) และหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกทุกครั้งให้ผู้เข้ารับการทดลองตอบแบบสอบถาม
ประเมินผลสัมฤทธิ์การใช้จินตนาภาพ (Imagery) ในการฝึกทักษะกีฬาคาราเต้ ผลการทดลองพบว่า

1. ทักษะของผู้เรียนที่มีระดับความสามารถ (Skill Level) ต่างกันทำให้มีผลกระทบต่อ
กล้ามเนื้อระหว่างการฝึกจินตนาภาพแตกต่างกัน
2. การฝึกจินตนาภาพภายใน (Internal Imagery) ทำให้กล้ามเนื้อทำงานมากกว่า
การฝึกจินตนาภาพภายนอก (External Imagery)
3. การใช้เทคนิคการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Meditation-Relaxation) ระหว่างการฝึกทักษะ
คาราเต้ มีผลกระทบต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย