

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอตามลำดับในเรื่องต่อไปนี้

ประวัติกีฬาเปตอง  
ระบบกล้ามเนื้อ  
ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ  
ความเครียดและการฝึกผ่อนคลายนกล้ามเนื้อ  
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
กรอบแนวคิดในการวิจัย

**ประวัติกีฬาเปตอง** (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2546 : 1-58)

ประวัติกีฬาเปตอง สันนิษฐานว่า เปตองเกิดขึ้นครั้งแรกที่ประเทศกรีก เมื่อประมาณ 2000 ปีก่อนคริสตกาล โดยใช้ก้อนหินทรงกลมโยนเล่นว่าใครจะโยนได้แม่นยำกว่ากัน เมื่อโรมันครอบครองกรีก ก็ได้นำการเล่นกีฬาประเภทนี้ไปเผยแพร่ในฝรั่งเศสตอนใต้ในฝรั่งเศส การเล่นลูกบูลได้พัฒนาเป็นไม้เนื้อแข็งถากเป็นรูปทรงกลมแล้วใช้ตะปูตอกรอบๆ เพื่อเพิ่มน้ำหนักให้เหมาะสมเมื่อ พ.ศ. 943-1543 การเล่นลูกบูลเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายในประเทศฝรั่งเศสโดยพระเจ้าหลุยส์ที่ 16 ทรงประกาศสงวนกีฬาการเล่นลูกบูลสำหรับผู้สูงเกียรติ และเล่นได้เฉพาะในพระราชสำนักเท่านั้น ต่อมาพระเจ้านโปเลียนทรงประกาศให้การเล่นลูกบูลเป็นกีฬาประจำชาติของประเทศฝรั่งเศส และให้ประชาชนเล่นได้อย่างเสมอภาค

ประมาณปี พ.ศ. 2443 ฝรั่งเศสออกกฎหมายข้อบังคับ กติกาการเล่นลูกบูลโปรวังซาล โดยให้วง 3 ก้าวก่อนโยนลูกบูล ในปี พ.ศ. 2453 ณ ตำบลลาซี-โอด้าท์ เมืองทามาร์แซลด์ ทางตอนใต้ของประเทศฝรั่งเศสได้มีการเปลี่ยนแปลงการเล่นกีฬาลูกบูล-โปรวังซาล โดยไม่ต้องวง 3 ก้าวก่อนโยนลูกบูล แต่ให้ยื่นโยนจากในวงกลม และในปี พ.ศ. 2481 ได้มีการก่อตั้งสหพันธ์เปตอง และโปรวังซาลขึ้น และได้มีการใช้ลูกบูลโลหะผสมเหล็กกล้าข้างในกลวงในการเล่น

ในปี พ.ศ. 2488 กีฬาลูกบูล-โปรวังซาล แพร่หลายมากในฝรั่งเศสและอาณานิคมของฝรั่งเศส แบ่งการเล่นเป็น 3 ประเภท คือ

1. ลีโยเนส์
2. โปรวังซาล (วง 3 ก้าว ก่อนโยนลูกบูล)
3. เปตอง

คำว่า Petanque มาจากคำในภาษาฝรั่งเศสว่า บิเยส์-ตองเกอร์ ซึ่งมีความหมายว่า ให้ยื่นสองเท้าชิดติดกัน ต่อมาเปลี่ยนเป็นเปตอง

## ประวัติเปตองในประเทศไทย

กีฬาเปตองได้เริ่มเข้ามาในประเทศไทยเมื่อ พ.ศ. 2518 โดยการริเริ่มของนายจันทร์ โปยหาญ ซึ่งเป็นผู้บุกเบิก และนำกีฬาเปตองเข้ามาเผยแพร่ให้คนได้รู้จักอย่างเป็นทางการคนแรก แต่ขณะนั้นยังขาดอุปกรณ์ การเล่นเปตอง (ลูกบูล) จึงได้ปรึกษา และชักชวนนายदनัย ตรีทศนาถาวร และนายชัยรัตน์ คำนวน ซึ่งเป็ นนักธุรกิจที่มีชื่อเสียงมากในขณะนั้นเป็นผู้ลงทุนสั่งลูกเปตองเข้ามาจำหน่ายและเผยแพร่ในประเทศไทย แต่เปตองเป็นกีฬาที่ใหม่อยู่มากในเมืองไทย ยังมีคนรู้จักน้อยลูกเปตองยังจำหน่ายไม่ได้แต่ นายदनัย ตรีทศ-ถาวร ซึ่งเป็นผู้เฝ้ามองการณ์ไกล และเห็นประโยชน์ และความสำคัญของกีฬาเปตอง จึงได้ทำการจ่ายแจกให้แก่ส่วนราชการ ทหาร ตำรวจ รวมทั้งภาคเอกชนที่สนใจทั่วไป เพื่อเป็นการเชิญชวนให้หันมาเล่นกีฬาประเภทนี้ดูบ้าง ต่อมานายจันทร์ โปยหาญ ได้นำเรื่องนี้ไปปรึกษากันนายศรีภูมิ สุขเนตร ซึ่งเป็นอดีตนักเรียนเก่าฝรั่งเศส ซึ่งมีความรู้ ความสามารถในเรื่องของกีฬาเปตองเป็นอย่างดี และอีกท่านยังไม่ได้กล่าวนาม ได้ร่วมกันจัดตั้งสมาคมเปตองและโปรวังซาลแห่งประเทศไทยขึ้น เมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2519 โดยมีนายศรีภูมิ สุขเนตร เป็นนายกสมาคมคนแรกแต่ก็ไม่ได้ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เพราะยังขาดผู้สนับสนุน จนคิดว่าจะล้มเลิกความมุ่งหมายที่จะเผยแพร่ต่อไปอีก แต่โชคยังเข้าข้างผู้ที่มุ่งหวังกระทำความดีเสมอ ทราบเมื่อสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี เสด็จพระราชดำเนินที่เขื่อนห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี เมื่อ พ.ศ. 2521 นายจันทร์ โปยหาญ ได้นำอุปกรณ์กีฬาเปตองไปแนะนำวิธีการเล่นให้แก่ข้าราชการ และพระองค์ทรงโปรดปรานมาก ทรงรับสั่งว่า “พระองค์เคยเล่นกีฬาประเภทนี้ตั้งแต่พระองค์พระชนมายุ 30 กว่า กีฬาเปตองมีประโยชน์มากได้ทั้งบริหารร่างกายเพื่อให้มีสุขภาพดี และสร้างสรรค์ความสามัคคีในหมู่คณะซึ่งมีประโยชน์มากมายสำหรับคนไทย ขอให้นายจันทร์ โปยหาญ จงทำหน้าที่ต่อไป พระองค์ช่วยส่งเสริม และเผยแพร่ให้อีกทางหนึ่ง” วันที่ 9 ตุลาคม 2527 สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนีทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ รับสมาคมเปตองและโปรวังซาลแห่งประเทศไทย ไว้ในพระราชูปถัมภ์ เมื่อวันที่ 22 เมษายน 2530 ได้เปลี่ยนชื่อสมาคมเปตอง และโปรวังซาลเป็นสหพันธ์เปตองแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี ต่อมาได้แก้ไขข้อบังคับสหพันธ์ฯ เพื่อให้เป็นไปตาม พ.ร.บ. การกีฬาแห่งประเทศไทยจึงเปลี่ยนชื่อเป็นสหพันธ์เปตองแห่งประเทศไทยเป็น “สมาคมเปตองแห่งประเทศไทย” เมื่อวันที่ 12 มิถุนายน 2543 และได้รับการรับรองจากการกีฬาแห่งประเทศไทย สนับสนุนงบประมาณเป็นเงินอุดหนุนสมาคมฯ ประจำปีจากรัฐบาลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 เป็นต้นมา จนถึงปัจจุบัน

## อุปกรณ์การเล่นเปตอง

1. ลูกบูล เป็นลูกทรงกลมด้านในกลวง ทำด้วยโลหะ มีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 70.5-80 มิลลิเมตร มีน้ำหนักระหว่าง 650-800 กรัม มีเครื่องหมายของโรงงานผู้ผลิต ตัวเลขแสดงน้ำหนัก และเลขรหัสปรากฏอยู่บนลูกบูลอย่างชัดเจน และควรเป็นลูกบูลที่ได้รับการรับรองจากสหพันธ์เปตองนานาชาติและสมาคมเปตองแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี



2. ลูกเป้า เป็นลูกทรงกลมแต่ทำด้วยไม้หรือวัสดุสังเคราะห์ มีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 25-35 มิลลิเมตร และอาจทาสีได้ แต่ต้องเป็นสีที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในขอบเขตของสนาม



3. สนามเล่น เปตองเล่นได้กับทุกสภาพสนาม โดยทั่วไปมีด้านหน้าเรียบยาวตรงพอประมาณ ขนาดของสนาม กว้าง 4 เมตร ยาว 15 เมตร พื้นไม้ คอนกรีต และพื้นหญ้าไม่เหมาะสำหรับกีฬาประเภทนี้



4. เทปสายวัด ตั้งแต่ 1 เมตร ถึง 20 เมตร



5. ผ้าขนหนู สำหรับเช็ดลูกบอลให้สะอาด และผ้าขนหนู สำหรับเช็ดเหงื่อ
6. กระเป๋าใส่ลูกบอลและลูกเป้า อาจจะเป็นแบบกระเป๋าหรือแบบกระเป๋าหิ้วก็ได้ อาจจะเป็นชนิดเก็บ 3 ลูก หรือ 6 ลูก



7. หมวก นับว่าเป็นอุปกรณ์ส่วนบุคคลที่เป็นประโยชน์ในการเล่นเช่นกันเนื่องจากการเล่นโดยมากอยู่ในสนามกลางแจ้ง เพื่อป้องกันแสงแดดส่องเข้าตา
8. ป้ายบอกคะแนน ในประเทศยุโรป การนับคะแนนขณะเล่น คู่แข่งขันจะรับผิดชอบคะแนนได้-เสียของตนเอง ดังนั้นผู้เล่นจะมีอุปกรณ์นับคะแนนเพิ่มเป็นอุปกรณ์ประจำตัว ซึ่งมีลักษณะกะทัดรัดขนาดมือถือใส่กระเป๋ากางเกงได้ เหมือนวงล้อบอกเลขคะแนน 2 วงคู่กัน สามารถเลื่อนคะแนนตัวเลขได้เป็นการตรวจสอบคะแนนของแต่ละเกม อย่างไรก็ตามในการแข่งขันทั่วไป ผู้ดำเนินการจัดการแข่งขันย่อมต้องมีป้ายบอกคะแนน เพื่อให้ผู้ชมรู้คะแนนของเกมที่กำลังแข่งขัน



## 9. ห่วงหรือวงกลม ที่ผู้เล่นจะต้องเข้ามาทำการยื่นโยนลูกบอล



### พื้นฐานของการเล่นกีฬาเปตอง (Basic Play)

1. การถือลูกบอล (Holding) การจับลูกบอลนับเป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างหนึ่ง เนื่องจากลูกบอลทำด้วยโลหะที่มีความลื่น อีกทั้งลูกบอลมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7-8 เซนติเมตร และมีน้ำหนัก 650-800 กรัม ดังนั้นการจับถือลูกบอลไม่ถูกวิธีจะทำให้การเล่นผิดพลาดได้

วิธีการจับลูกเปตอง การจับลูกส่วนใหญ่ นักกีฬาเปตองที่เริ่มเล่นเปตองใหม่ๆ โดยที่ไม่มีโค้ชคอยแนะนำหรือมีโค้ชแล้วแต่ มักจะจับลูกเปตองตามความถนัดมิได้จับลูกเปตองโดยหลักการ บางคนก็โชคดีที่บังเอิญไปจับลูกถูกกับสรีระตัวเองเข้าก็เลยเล่นเปตองได้ดี การจับลูกเปตองในลักษณะคว่ำมือนั้นมีอยู่ 4 วิธีด้วยกันคือ

1 จับลูกเปตองแบบ 4 นิ้ว โดยไม่ใช้นิ้วโป้งสัมผัสกับลูก การจับลูกในลักษณะนี้จะทำได้ดีก็ต่อเมื่อบุคคลผู้นั้นมีนิ้วที่ยาวและแข็งแรงที่สามารถจะจับลูกเปตองได้เกินครึ่งลูกขึ้นไป ถ้าบุคคลใดมิได้มีคุณสมบัติที่กล่าวมาในเบื้องต้นก็ให้ใช้แบบที่ 2 ต่อไป



2 การจับลูกในลักษณะใช้นิ้วทั้ง 5 นิ้ว สัมผัสลูกเปตองพร้อมๆ กันการจับลูกเปตองในลักษณะนี้จะทำให้การจับเกิดการกระชับมากขึ้นกว่าแบบที่ 1 ก็เพราะว่านิ้วโป้งเป็นนิ้วที่แข็งแรงที่สุดเมื่อถูกนำมาใช้งานจะทำให้บุคคลที่มีนิ้วมือที่สั้นและเล็กสามารถเล่นเปตองได้ดีขึ้น การจับลักษณะนี้ให้นิ้วโป้งอยู่ใกล้นิ้วชี้ให้มากที่สุด



3 การจับในแบบที่ 2 ถ้าผู้เล่นยังไม่สามารถที่จะเล่นเปตองได้ทุกระยะก็ให้หันมาจับแบบที่ 3 ต่อไป การจับแบบที่ 3 นี้ให้ผู้เล่นถ่างนิ้วโป้งออกมาให้อยู่ตรงข้ามกับนิ้วกลาง หรือเรียกอีกแบบหนึ่งว่า จับแบบคียบการจับในลักษณะนี้จะใช้กำลังจากนิ้วโป้งเป็นหลัก



4 การจับลูกในลักษณะของการขยำ การจับลักษณะนี้ผู้เล่นจะถ่างนิ้วออกทุกนิ้วโดยไม่ให้นิ้วติดกันการจับแบบนี้จะใช้กับบุคคลที่มีนิ้วมือที่สั้น และมีมือที่เล็กมากๆ ส่วนใหญ่แล้วจะใช้กับเด็กเล็กๆ เช่น เด็กอนุบาล หรือเด็กประถม เป็นต้น



2. การโยนลูกบอล เมื่อผู้เล่นถือลูกบอล และยืนเริ่มต้นได้พร้อมแล้ว การโยนลูกบอลนั้น เป้าหมายที่พยายามจะให้ใกล้ลูกเป้าหมายมากที่สุด ลักษณะการโยนลูกบอลที่ตีนั้น ควรจะมีลักษณะดังนี้

- 2.1 ใ้โยนลักษณะคว่ำมือ
- 2.2 การแกว่งแขน (จากท่าเตรียม-แกว่ง-โยน)
- 2.3 การงอแขนก่อนปล่อยลูก
- 2.4 การปล่อยลูกบอลและการบังคับลูกด้วยนิ้วมือ

3. การยืน ณ จุดหรือวงกลม (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 35-50 เซนติเมตร) เริ่มเล่น โดยให้ผู้เล่นปฏิบัติดังนี้

- 3.1 ห้ามยกเท้าใดเท้าหนึ่งพ้นพื้นดินขณะทำการโยนลูกบอล

3.2 ห้ามออกจากวงกลมก่อนที่ลูกบอลจะตกถึงพื้นดิน

3.3 ห้ามสัมผัสหรือเหยียบเส้นวงกลม

วิธีปฏิบัติการณ์

1. ยืนแบบเท้าคู่ขนาน ให้ยืนเท้าชิดธรรมดาเต็มเท้า น้ำหนักของร่างกายอยู่บนเท้าทั้งสอง

2. ยืนแบบเท้าหน้าเท้าตาม ให้วางเท้าข้างเดียวกับแขนที่ถือลูกบอลอยู่เท้าตาม (เขย่งส้นเท้าขึ้น)

ปลายเท้าลงอยู่แนวเดียวกับส้นเท้า น้ำหนักร่างกายอยู่เท้าหน้า

จากข้อกำหนดดังกล่าว สรุปได้ว่า นักกีฬาต้องยืนในวงกลมที่กำหนดให้โยนลูกบอลเท่านั้น โดยเท้าทั้งสองอยู่บนพื้นดิน จะยกเท้าให้พื้นพื้นไม่ได้ (ยืนเขย่งเท้าได้) ถึงกระนั้นก็ตาม หากเป็นคนพิการก็อาจใช้เท้าเดียวก็ได้ หากยกขาข้างใดข้างหนึ่งออกจากวงกลม หรือเหยียบเส้น หรือยกเท้าถือเป็นการฟาล์ว ผิดกติกา และเป็นลูกเสีย

**กลไกการเคลื่อนไหวในการโยนลูกบอล**

1. การเคลื่อนไหวของแขน (arm movement) วิธีปฏิบัติดังนี้

1.1 ท่าเตรียม ให้ถือลูกบอลคว่ำมือ งอข้อมือต่ำลง แขนท่อนล่างยกระดับแนวนอนขนานกับพื้นดิน ข้อศอกงอเล็กน้อย แขนยื่นไปในทิศทางข้างหน้า สายตาจับมองอยู่ที่เป้า

1.2 ระยะแกว่งแขน เริ่มจากการแกว่งแขนไปด้านหลังผ่านมำด้านข้างขา ข้างลำตัว เพื่อให้มีระยะการเคลื่อนที่ของแขนเกิดโมเมนตัมในการโยน

1.3 ระยะเหวี่ยงแขน เพื่อการปล่อยลูกบอล ให้เคลื่อนที่แขนจากข้างหลังกลับมาข้างหน้าในทิศทางเป้าหมาย

1.4 จังหวะของการปล่อยลูกบอล ให้ปล่อยลูกบอลออกจากปลายนิ้วมือบังคับลูกบอลให้เคลื่อนที่ไปในแนวเส้นตรง หรือวิถีโค้ง หรือสกรูหมุนตามต้องการ

2. ท่าทางเริ่มต้น (posture standing) ที่นิยมมี 2 ลักษณะ ดังนี้

2.1 ครึ่งยืน (ท่ายืน) มีระเบียบวิธีปฏิบัติดังนี้ การวางเท้า เท้าคู่ขนานหรือเท้าหน้าเท้าตาม, ให้เข่างอเล็กน้อย, ศีรษะ หลัง ตั้งตรง สะโพก งอทำมุมประมาณมากกว่า 100 องศา, สายตาจับมองที่เป้าหมาย

2.2 ครึ่งนั่ง (ท่านั่ง) มีระเบียบวิธีการปฏิบัติดังนี้ การวางเท้า เท้าคู่ขนาน หรือเท้าหน้าเท้าตาม, ให้งอเข่าเกือบเป็นท่านั่ง มุมเข่าเป็นมุมแหลม, สะโพกพับงอเป็นมุมแหลมเช่นเดียวกัน, มือที่อิสระไม่ได้ถือลูกบอลให้วางบนหัวเข่าข้างเดียวกัน เพื่อช่วยในการทรงตัว, สายตาจับมองที่เป้าหมาย

3. วิถีทางเคลื่อนที่ของลูกบอล

3.1 ลูกเลียด (la roulette) การโยนลูกบอลเพื่อใหกลิ้ง หรือเคลื่อนที่ไปตามพื้นสนามแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แบบกลิ้งไปตามธรรมชาติ และมีการปั่นหรือทำให้เกิดการหมุน ไม่ว่าจะหมุนไปทางซ้ายหรือทางขวาก็ตาม

3.2 ลูกโค้ง (la portec) เป็นทักษะการโยนลูกบอลให้ลอยขึ้นไปในอากาศ และตกลงมาให้ใกล้ลูกเป้าแล้วหยุดนิ่ง ผู้ที่ถนัดการเล่นลักษณะนี้เรียกว่า Plomber การโยนลูกบอลลักษณะนี้เหมาะสำหรับพื้นดินที่อ่อนและมีความหยุ่นมาก

3.3 ลูกหยอด (drop) ความพยายามที่จะให้ลูกบอลเข้าใกล้ลูกเป้า แต่พื้นสนามมีความแน่นอนพอสมควร จะมีแรงเฉื่อยของลูกบอลเกิดขึ้นในการโยนครั้งนั้น และวิถีการเคลื่อนที่เป็นแนวโค้งต่ำ และมีแรงเฉื่อยไหลไปข้างหน้าอีก เรียกผู้จัดการเล่นลักษณะนี้ว่า Carreau

3.4 ลูกหมุนหรือลูกไซด์ (screw or spin) ในขณะที่ยุ่เล่นโยนลูกบอลไปในอากาศ มีความพยายามที่จะเปลี่ยนทิศทางเพื่อตกกระทบของลูกบอลในการทำให้ลูกบอลหมุนรอบตัวเอง เพื่อให้ลูกบอลตกลงสู่จุดมุ่งหมายที่กำหนดให้มากที่สุด

4. การส่งแรงในการโยน ลักษณะการส่งแรงพิจารณาสิ่งต่อไปนี้ประกอบด้วย

4.1 เป้าหมายของการโยนลูกบอล เช่น พยายามเข้าใกล้ลูกเป้าให้มากที่สุด (เรียกว่าการเกาะ) หรือพยายามที่จะตีกระทบลูกเป้าให้เคลื่อนที่ออกไป

4.2 เทคนิควิถีทางของการโยนลูกบอลให้เคลื่อนที่ไป

4.3 ความเสียดทานหรือลักษณะพื้นสนามที่แข่งขัน

ในการส่งแรงเพื่อการโยนลูกบอลนั้น ผู้เล่นจะต้องพิจารณาปัจจัยดังกล่าวประกอบกันทั้ง 3 กรณี ซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องกัน ในอันที่จะส่งผลให้การเล่นเบี่ยงเบนไปจากเป้าหมายได้ ขณะที่ร่างกายส่งแรงกระทำในการโยนลูกบอลได้อย่างเหมาะสม เช่นเดียวกัน ความสัมพันธ์ของประสาทกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายจะต้องรับรู้ และสั่งการได้ดี โดยเฉพาะกลไกการเรียนรู้ (motor learning) เช่น การรับรู้ระยะใกล้ ไกล ความลึกความกว้างของประสาทรับรู้ เพื่อการตอบสนองของกล้ามเนื้อในการส่งแรงโยนลูกบอลไปยังเป้าหมาย คือ ลูกเป้านั่นเอง

**ประเภทการเล่นเปตอง** แบ่งประเภทการเล่นเป็น 3 ประเภท คือ

1. ประเภทเดี่ยว ใช้ลูกบอล 3 ลูก
2. ประเภทคู่ คู่ผสม ใช้ลูกบอลคนละ 3 ลูก
3. ประเภททีม ใช้ลูกบอลคนละ 2 ลูก

**กติกาสากลการเล่นเปตองของสหพันธ์เปตองนานาชาติ**

ข้อ 1. เปตองเป็นกีฬาที่เล่นโดยมีผู้เล่น 2 ฝ่าย และแบ่งการเล่นออกได้ ดังนี้

- ผู้เล่นฝ่ายละ 3 คน (Triples)
- ผู้เล่นฝ่ายละ 2 คน (Doubles)
- ผู้เล่นฝ่ายละ 1 คน (Single)

1.1 ในการเล่นฝ่ายละ 3 คนผู้เล่นแต่ละคนต้องมีลูกเปตองคนละ 2 ลูก

1.2 ในการเล่นฝ่ายละ 2 คนผู้เล่นแต่ละคนต้องมีลูกเปตองคนละ 3 ลูก

1.3 ในการเล่นฝ่ายละ 1 คนผู้เล่นแต่ละคนต้องมีลูกเปตองคนละ 3 ลูก

1.4 ห้ามจัดให้มีการเล่นนอกเหนือจากกฎที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 1 นี้

ข้อ 2. ลูกเปตองที่ใช้เล่นต้องได้รับการรับรองจากสหพันธ์เปตองนานาชาติหรือสมาคมสหพันธ์เปตองแห่งประเทศไทยฯ และต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

ก. เป็นโลหะ

ข. มีเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 7.05-8.00 เซนติเมตร

ค. มีน้ำหนักระหว่าง 650-800 กรัม จะต้องมีการหมายของโรงงานผู้ผลิต ตัวเลขแสดงน้ำหนักและเลขรหัส ปรากฏบนลูกเปตอง อย่างชัดเจน



ง. เป็นลูกเปตองที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองจากสหพันธ์ฯ และห้ามเปลี่ยนแปลงสภาพเดิม ไม่ว่าจะใช้ตะกั่วบัดกรี หรือนำเอาดินทราย มาติดเพิ่มหรือใส่ลงในลูกเปตองในลักษณะที่มีเจตนาส่อไปในทางทุจริตแต่อนุญาตให้เจ้าของสลักชื่อ หรือเครื่องหมายบนลูกเปตอง

2.1 ผู้เล่นที่ฝ่าฝืนหรือละเมิดกฎข้อ 2(ง) จะถูกลงโทษให้ออกจากการแข่งขัน

2.2 ลูกเปตองที่ถูกเปลี่ยนแปลงสภาพเดิม ผู้กระทำผิดจะถูกลงโทษดังนี้

ก. กรณีปลอมแปลงลูกเปตองผู้กระทำผิดจะถูกถอนใบอนุญาต(บัตรประจำตัว นักกีฬา) 15 ปี และอาจถูก ลงโทษจากคณะกรรมการวินัยอีกด้วย

ข. กรณีใช้ความร้อนเพื่อตัดแปลงสภาพของลูกเปตอง ผู้กระทำผิดจะถูกถอนใบอนุญาต (บัตรประจำตัว นักกีฬา) 2 ปี และห้ามเข้าทำการแข่งขันชนะเลิศแห่งชาติ และนานาชาติ เป็นระยะเวลา 3-5 ปี

2.3 กรณีหนึ่งกรณีใดที่ได้ระบุไว้ใน ข้อ 2.2(ก) และ (ข) ถ้าผู้เล่นได้ยืมลูกเปตองจากผู้อื่น มาเล่น เจ้าของลูกเปตองผู้ให้ยืม จะถูกลงโทษภาคทัณฑ์เป็นระยะเวลา 2 ปี

2.4 ถ้าลูกเปตองนั้นมิได้ถูกกระทำทุจริต แต่เนื่องจากลูกเปตองนั้นเก่ามากหรือมีการ ผิดพลาดจากโรงงานผู้ผลิตและเมื่อ ตรวจสอบแล้วไม่ได้ลักษณะตามที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 2(ก), (ข), และ (ค) จะต้องเปลี่ยนลูกเปตองนั้นทันทีและอาจเปลี่ยนแปลงเกมส์การเล่นใหม่

2.5 เพื่อประโยชน์ของฝ่ายตน ก่อนทำการแข่งขันทุกครั้ง ผู้เล่นทั้งสองฝ่ายควรตรวจสอบ ลูกเปตองของตน และฝ่ายตรงข้ามให้ถูกต้องตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อ 2(ก), (ข) และ (ค)

2.6 ในกรณีที่มีการผ่าลูกเปตองเพื่อตรวจสอบ ถ้าลูกเปตองนั้นมิได้ถูกกระทำทุจริต ฝ่ายประท้วงจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่าย หรือเปลี่ยนลูกเปตองนั้นให้แก่ฝ่ายเสียหายและเจ้าของลูกเปตอง ไม่มีสิทธิ์ที่จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ อีก

2.7 ในระหว่างการแข่งขัน ผู้ตัดสินและกรรมการชี้ขาดอาจตรวจสอบลูกเปตองของผู้เล่น ทุกคนได้ตลอดเวลา

2.8 การประท้วงของนักกีฬาวาดด้วยเรื่องการตรวจสอบลูกเปตองจะกระทำได้ในระหว่างการ เล่น 2 เที้ยวแรกเท่านั้น

2.9 หลังจากเล่นเที้ยวที่ 3 แล้วถ้ามีการประท้วงเกี่ยวกับลูกเปตองของฝ่ายตรงข้ามเมื่อ ตรวจสอบแล้วพบว่าลูกเปตอง นั้นไม่ผิดกติกาแต่อย่างใด ฝ่ายที่ประท้วงจะถูกปรับ 3 คะแนนโดย นำไปเพิ่มในป้ายคะแนนฝ่ายตรงข้าม

2.10 ลูกเป่าต้องทำด้วยไม้หรือใยสังเคราะห์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 25-35 มม. และอาจทาสีได้ แต่ต้องสามารถ มองเห็นได้ชัดเจนในขอบเขตของสนาม

ข้อ 3. ก่อนเริ่มการแข่งขัน หากกรรมการผู้ตัดสินหรือผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามขอตรวจสอบ ใบอนุญาต (บัตรประจำตัวนักกีฬา) ผู้เล่นนั้นๆ จะต้องแสดงให้ดูทันที ใบอนุญาต (บัตรประจำตัว นักกีฬา) ทุกประเภทต้องออกโดยสมาคมสหพันธ์เปตองแห่งประเทศไทยซึ่งมีรูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว มี ปลายเซ็นของผู้ถือบัตร และต้องมีตราของชมรม หรือสมาคมนั้น ประทับคาบอยู่บนรูปถ่ายด้วย

ข้อ 4. ห้ามผู้เล่นทุกคนเปลี่ยนลูกเป่าหรือลูกเปตองในระหว่างการแข่งขันเว้นแต่ในกรณีดังนี้

4.1 ลูกเป่าหรือลูกเปตองหาย หาไม่พบ (กำหนดเวลาในการค้นหา 5 นาที)

4.2 ถ้าลูกเปตองหนึ่งแตกเป็น 2 ชิ้นหรือหลายชิ้น ให้ปฏิบัติตามกฎข้อย่อยดังนี้

ก. ถ้าหมดลูกเปตองเล่นแล้ว ให้นำคะแนนจากชั้นที่ใหญ่ที่สุด

ข. ถ้ายังมีลูกเปตองเหลือเล่นอยู่ ให้นำลูกเปตองอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกันมาเปลี่ยนทันทีโดยให้นำมาวางแทนที่ตำแหน่งชั้นใหญ่ ที่สุดของลูกเปตองที่แตกนั้นแล้วเล่นต่อไป ตามปกติกฎข้อ 4.2 นี้ ให้ใช้กับลูกเป้าด้วย

### วิธีการเล่น

ข้อ 1. เปตองเป็นกีฬาที่เล่นได้กับสนามทุกสภาพ ยกเว้นพื้นคอนกรีตพื้นไม้ และพื้นดินที่มีหญ้าขึ้นสูงโดย มีคณะกรรมการจัดการแข่งขันหรือผู้ตัดสินเป็นผู้กำหนด ผู้เล่นทุกทีมต้องเล่นในสนามที่กำหนดให้ สำหรับการแข่งขันชิงชนะเลิศระดับชาติ และนานาชาติ สนามต้องมีขนาดกว้าง 4 เมตร ยาว 15 เมตร เป็นอย่างน้อย

1.1 ส่วนการแข่งขันอื่นๆ สมาคมสหพันธ์ฯ อาจอนุโลมให้เปลี่ยนแปลงขนาดของสนามได้ตามความจำเป็นและเหมาะสมแต่ต้องมีขนาด กว้าง 3.50 เมตร และยาว 13 เมตร เป็นอย่างน้อย

1.2 เกมส์หนึ่งกำหนดให้ใช้ 13 คะแนน สำหรับการแข่งขันในรอบแรกและรอบต่อไป (จะใช้เพียง 11 คะแนนก็ได้) สำหรับรอบชิงชนะเลิศ ในระดับนานาชาติ หรือแห่งชาติให้ใช้ 15 คะแนน

ข้อ 2. ผู้เล่นทุกคนต้องลงสู่สนามแข่งขันตามเวลาที่กำหนดให้ และทำการเสี่ยงว่าฝ่ายใดจะเป็นฝ่ายโยนลูกเป้า

2.1 ผู้เล่นคนหนึ่งคนใดในทีมซึ่งเป็นฝ่ายชนะในการเสี่ยง เป็นผู้โยนลูกเป้าเมื่อเลือกจุดเริ่มแล้วให้เขียนวงกลมบนพื้นมีขนาดพอที่เจ้าทั้งสองข้าง เข้าไปยืนอยู่ได้ (เส้นผ่านศูนย์กลาง ระหว่าง 0.35-0.50 เมตร) วงกลมนั้นจะต้องห่างจากสิ่งกีดขวางต่างๆ และเส้นเขตสนามไม่น้อยกว่า 1 เมตร สำหรับการแข่ง ชั้นในสภาพสนามที่ไม่มีขอบเขตของสนามให้เขียนวงกลมห่างจากวงกลมของสนามอื่นไม่น้อยกว่า 2 เมตร

2.2 ผู้ที่เตรียมเล่น จะต้องเข้าไปยืนอยู่ภายในวงกลมห้ามเหยียบเส้นรอบวงห้ามยกเท้าพ้นพื้น และห้ามออกจากวงกลมก่อนที่ลูกเปตองจะตกถึงพื้นส่วน ส่วนอื่นของร่างกายจะถูกพ้นนอกวงกลมไม่ได้เว้นแต่คนหาพิการซึ่งได้รับอนุญาตเป็นพิเศษให้วางเท้าข้างเดียวในวงกลมได้ ส่วนนักกีฬาพิการที่ต้องนั่งรถเข็น ให้ ขีดวงกลมรอบล้อรถเข็นได้และที่วางเท้ารถเข็นต้องให้อยู่สูงเหนือขอบวงกลม

2.3 ผู้เล่นคนหนึ่งคนใดในทีมซึ่งเป็นผู้โยนลูกเป้า ไม่บังคับว่าจะต้องเป็นผู้โยนลูกเปตองลูกแรกเสมอไป

2.4 ในกรณีที่สนามไม่ดี (ชำรุด) ห้ามผู้เล่นตกลงกันเองไปแข่งขันสนามอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ตัดสิน

ข้อ 3. ลูกเป้าที่โยนไปแล้วถือว่าดีจะต้องมีกฎเกณฑ์ดังนี้

3.1 มีระยะห่างระหว่างขอบวงกลมด้านใกล้ที่สุดถึงลูกเป้า

ก. ไม่น้อยกว่า 4 เมตร และไม่เกิน 8 เมตร สำหรับเด็กเล็ก (อายุไม่เกิน 12 ปี)

ข. ไม่น้อยกว่า 5 เมตร และไม่เกิน 8 เมตร สำหรับเยาวชน (อายุระหว่าง 13-14 ปี)

ค. ไม่น้อยกว่า 6 เมตร และไม่เกิน 10 เมตร สำหรับเยาวชน (อายุระหว่าง 15-17

ปี)

- ง. ไม่น้อยกว่า 6 เมตร และไม่เกิน 10 เมตร สำหรับผู้ใหญ่ (ไม่จำกัดอายุ)
- 3.2 วงกลมต้องอยู่ห่างจากสิ่งกีดขวางต่างๆ และเส้นเขตสนามหรือเส้นฟาล์วไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- 3.3 ตำแหน่งลูกเป้าต้องอยู่ห่างจากสิ่งกีดขวางต่างๆ และเส้นเขตสนามไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- 3.4 ลูกเป้าจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน ขณะยืนตัวตรงอยู่ในวงกลม (ถ้ามีการโต้แย้ง ในกรณีนี้ผู้ตัดสินเป็นผู้ชี้ขาด)
- 3.5 การโยนลูกเป้าในเที่ยวต่อๆ ไปให้เขียนวงกลมรอบตำแหน่งที่ลูกเป้าอยู่ในเที่ยวที่แล้ว เว้นแต่กรณีดังนี้
- ก. วงกลมมีระยะห่างจากสิ่งกีดขวางและเส้นเขตสนามน้อยกว่า 1 เมตร ในกรณีนี้ผู้เล่นต้องเขียนวงกลมให้ห่างจากสิ่งกีดขวางและเส้น ขอบสนามตามที่กติกาได้กำหนดไว้
- ข. โยนลูกเป้าไม่ได้ระยะตามที่กติกากำหนดไว้ แม้จะโยนไปในทิศทางใดก็ตาม กรณีนี้ผู้เล่นต้องถอยหลังตามแนวตรง (ตั้งฉาก) จากตำแหน่ง เดิมของลูกเป้าในเที่ยวที่แล้วจนกว่าจะได้ระยะในการโยนตามที่กติกา กำหนดไว้ แต่ทั้งนี้วงกลมนั้นจะถอยหลังได้ไม่เกิน 11 เมตร นับจากเส้นสนามด้านบน จนถึงเส้นขอบวงกลมด้านใกล้สุด
- ค. ลูกเป้าที่อยู่ในระยะการโยนหรือเล่นได้ แต่ผู้เล่นที่มีสิทธิ์โยนลูกเป้าไม่ประสงค์จะเล่นในระยะนั้นๆ กรณีนี้ผู้เล่นสามารถถอยหลังตาม แนวตรง (ตั้งฉาก) จากตำแหน่งเดิมของลูกเป้าในเที่ยวที่แล้วนั้นได้ตามความพอใจ แต่ทั้งนี้วงกลมนั้นจะถอยหลังได้ไม่เกิน 11 เมตร นับจากเส้นสนามด้านบน จนถึงเส้นขอบวงกลมด้านใกล้สุด
- ง. ถ้าผู้เล่นฝ่ายเดียวกัน โยนลูกเป้าไปแล้ว 3 ครั้ง ยังไม่ได้ตีตามกติกาที่กำหนด จะต้องเปลี่ยนให้ผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามเป็นผู้โยน ซึ่งมีสิทธิ์โยนได้ 3 ครั้งเช่นเดียวกัน และอาจย้ายวงกลม ถอยหลังได้ตามแนวตรง (ตั้งฉาก) แต่ทั้งนี้วงกลมนั้นจะถอยหลังได้ไม่เกิน 11 เมตร นับจากเส้นสนามด้านบนจนถึงเส้นขอบวงกลมด้านใกล้ สุด วงกลมที่เขียนขึ้นใหม่นั้นจะเปลี่ยนแปลงอีกไม่ได้แม้ว่าผู้เล่นของทีมหลังนี้จะโยนลูกเป้าไม่ตีทั้ง 3 ครั้งก็ตาม
- จ. ถึงแม้ทีมที่โยนลูกเป้า 3 ครั้งแรกโยนไม่ได้ตีตามที่กติกา กำหนดก็ตาม แต่ทีมที่โยนลูกเป้าครั้งแรกนั้นยังมีสิทธิ์เป็นฝ่ายโยนลูกเปตอง ลูกแรกอยู่
- ข้อ 4. ลูกเป้าที่โยนไปแล้วถูกผู้ตัดสิน ผู้เล่น ผู้ดู สัตว์ หรือสิ่งที่เคลื่อนไหวอื่นๆ แล้วหยุดให้นำมาโยนใหม่ โดยไม่นับรวมอยู่ในการโยน 3 ครั้งที่ได้กำหนดไว้
- 4.1 หลังจากการโยนลูกเป้าและลูกเปตองลูกแรกไปแล้ว ฝ่ายตรงข้ามยังมีสิทธิ์ประท้วงว่า ด้วยตำแหน่งของลูกเป้านั้นได้ ถ้าการประท้วงนั้นถูกต้อง ให้เริ่มโยนลูกเป้าและลูกเปตองใหม่
- 4.2 ถ้าฝ่ายตรงข้ามได้โยนลูกเปตองไปด้วยแล้ว 1 ลูก ให้ถือว่าตำแหน่งลูกเป้านั้นดี และไม่ มีสิทธิ์ประท้วงใดๆ ทั้งสิ้น
- ข้อ 5. ลูกเป้าที่โยนไปแล้วถือว่าฟาล์วมี 5 กรณี ดังนี้
- 5.1 เมื่อลูกเป้าที่โยนไปแล้วไม่ได้ตำแหน่งที่ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ในข้อ 3
- 5.2 เมื่อลูกเป้าเคลื่อนที่ออกนอกเส้นฟาล์ว แต่ลูกเป้าคาบเส้น ยังถือว่าคืออยู่ลูกเป้าที่ถือว่า ฟาล์ว คือลูกเป้าที่ได้ออกเส้นฟาล์วเท่านั้น

5.3 เมื่อลูกเป่าเคลื่อนที่ไปแล้ว ผู้เล่นไม่สามารถมองเห็นจากวงกลมตามที่กำหนดไว้ในข้อ 3.4 แต่ถ้าลูกเป่าถูกลูกเปตองบังอยู่ไม่ถึงว่าฟาล์ว ทั้งนี้ผู้ตัดสินมีสิทธิ์ที่จะยกลูกเปตองที่บังอยู่ออกชั่วคราวเพื่อตรวจสอบว่า ลูกเป่านั้นมองเห็นได้ชัดเจนหรือไม่

5.4 เมื่อลูกเป่าเคลื่อนที่ไปมีระยะห่างจากวงกลมเกินกว่า 20 เมตร หรือน้อยกว่า 3 เมตร

5.5 เมื่อลูกเป่าเคลื่อนที่ไปแล้ว หาไม่พบ ภายใน 5 นาที

ข้อ 6. ก่อนหรือหลังการโยนลูกเป่าห้ามผู้เล่นปรับพื้นที่ หรือเคลื่อนย้ายสิ่งต่างๆ เช่น กรวด หิน ดิน ทราย ใบไม้ ฯลฯ ในบริเวณสนามแข่งขันโดยเด็ดขาด เว้นแต่ผู้เตรียมตัวจะลงเล่นเท่านั้น มีสิทธิ์ที่จะปรับสนามที่มีหลุมซึ่งเกินจากการโยนลูกเปตองของผู้เล่น คนที่แล้วและอาจใช้ลูกเปตองปรับหลุมนั้นได้ไม่เกิน 3 ครั้ง ผู้เล่นที่ฝ่าฝืนกฎจะต้องถูกลงโทษดังนี้

6.1 ถูกเตือน

6.2 ปรับลูกที่เล่นไปแล้วนั้นหรือลูกที่กำลังจะเล่นเป็นลูกฟาล์ว

6.3 ปรับเฉพาะผู้กระทำผิดให้งดเล่น 1 เที้ยว

6.4 ปรับเป็นแพ้ทั้งทีม

6.5 ปรับให้แพ้ทั้ง 2 ทีม ถ้ากระทำผิดเหมือนกัน หรือสมรู้ร่วมคิดกัน

ข้อ 7. ในระหว่างการเล่นแต่ละเที้ยวหากมีใบไม้ กระจาดหรือสิ่งอื่นๆ มาบังลูกเป่าโดยบังเอิญให้เอาออกได้

7.1 เมื่อลูกเป่าหยุดนิ่งแล้ว และเคลื่อนที่ไปใหม่โดยแรงลมพัด หรือจากการลาดเอียงของพื้นสนาม จะต้องนำกลับมาวางที่ตำแหน่งเดิม

7.2 เมื่อลูกเป่าเคลื่อนที่โดยอุบัติเหตุอันเกิดขึ้นจากผู้ตัดสิน ผู้ดู สัตว์ สิ่งเคลื่อนไหวอื่นๆ รวมทั้งลูกเป่าหรือลูกเปตองที่เคลื่อนที่มาจาก สนามอื่นให้นำลูกเป่านั้นมาวางที่ตำแหน่งเดิม ทั้งนี้ต้องมีเครื่องหมายกำหนดจุดเดิมของลูกเป่า

7.3 เพื่อหลีกเลี่ยงการประท้วงทั้งปวง ผู้เล่นควรทำเครื่องหมายบนพื้นสนามตามตำแหน่งของลูกเป่าหรือลูกเปตองไว้มีฉะนั้นจะไม่มี สิทธิ์ประท้วงใดๆ ทั้งสิ้น

7.4 ลูกเป่าที่อยู่บนพื้นสนามซึ่งมีน้ำขังอยู่ถือว่าดี หากลูกเป่านั้นยังไม่ลอยบนน้ำ

ข้อ 8. ในระหว่างการเล่นแต่ละเที้ยวหากลูกเป่าเคลื่อนที่ไปอยู่อีกสนามหนึ่ง ให้ถือว่าลูกเป่านั้นยังดีอยู่

8.1 ถ้าสนามนั้นมีการแข่งขันอยู่ฝ่ายที่ต้องใช้ลูกเป่านั้นจะต้องหยุดรอเพื่อคอยให้ผู้เล่นที่กำลังเล่นอยู่ในสนามนั้นเล่นจบก่อน

8.2 ผู้เล่นที่มีปัญหาตามข้อ 8.1 จะต้องแสดงออกถึงความมีน้ำใจความอดทนและความเอื้ออารีต่อกัน

ข้อ 9. ในระหว่างการเล่นแต่ละเที้ยว ถ้าลูกเป่าเกิดฟาล์วขึ้น ให้ปฏิบัติตามกฎข้อย่อยดังนี้

9.1 ถ้าผู้เล่นทั้งสองฝ่ายมีลูกเปตองเหลือเล่นอยู่การเล่นเที้ยว นั้น ถือว่าโมฆะ ต้องเริ่มเล่นใหม่ที่ด้านตรงข้าม

9.2 ถ้าฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดมีลูกเปตองเหลืออยู่เพียงฝ่ายเดียว ฝ่ายนั้นจะได้คะแนนเท่ากับจำนวนลูกเปตองที่เหลืออยู่โดยไม่ต้องเล่น และจะเริ่มเล่นใหม่ที่ด้านตรงข้าม

9.3 ถ้าทั้งสองฝ่ายหมดลูกเปตองเหมือนกัน ให้เริ่มเล่นใหม่ที่ด้านตรงข้ามโดยให้ทีมที่ได้คะแนนเที่ยวที่แล้วเป็นฝ่ายโยนลูกเป้า

ข้อ 10. ลูกเป้าที่ถูกยิงแล้วเคลื่อนที่ไปจากตำแหน่งเดิม

10.1 ถ้าลูกเป้าที่ถูกยิงแล้วเคลื่อนที่ไปถูกผู้ดู หรือผู้ตัดสินแล้วหยุด ให้ลูกเป้านั้นอยู่ในตำแหน่งใหม่

10.2 ถ้าลูกเป้าถูกยิงแล้วเคลื่อนที่ไปถูกผู้เล่นคนหนึ่งคนใดแล้วหยุด ฝ่ายตรงข้ามที่ทำให้ลูกเป้าหยุดมีสิทธิ์เลือกปฏิบัติตามกฎข้อย่อยดังนี้

ก. ให้ลูกเป้าอยู่ตำแหน่งใหม่

ข. นำลูกเป้ามาวางที่ตำแหน่งเดิม

ค. วางลูกเป้าตามแนวยาวตรงระหว่างตำแหน่งเดิมกับตำแหน่งใหม่แต่ต้องอยู่ในพื้นที่ที่กำหนดไว้ในกติกาแล้วเริ่มเล่นต่อไปตามปกติ

10.3 กรณีตามข้อ 10.2(ข) และ (ค) จะกระทำได้อีกเมื่อผู้เล่นได้ทำเครื่องหมายที่ตำแหน่งลูกเป้าไว้เท่านั้นมิฉะนั้นจะต้องให้ลูกเป้านั้นอยู่ที่ตำแหน่งใหม่

ข้อ 11. ในระหว่างการเล่นแต่ละเที่ยวหากลูกเป้าเคลื่อนที่ไปอยู่ในสนามอื่นถือว่ายังได้อยู่ในเที่ยวต่อไป จะต้องกลับมาเล่นที่สนามเดิมด้านตรงข้ามแต่ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในกติกาข้อ 3 ในวิธีการเล่น

ข้อ 12. ในระหว่างการเล่นแต่ละเที่ยวหากลูกเป้าเคลื่อนที่ไปอยู่อีกสนามหนึ่ง ให้ถือว่าลูกเป้านั้นยังได้อยู่

12.1 ถ้าสนามนั้นมีการแข่งขันอยู่ฝ่ายที่ต้องใช้ลูกเป้านั้นจะต้องหยุดรอเพื่อคอยให้ผู้เล่นที่กำลังเล่นอยู่ในสนามนั้นเล่นจบก่อน

12.2 ผู้เล่นที่มีปัญหาตามข้อ 12.1 จะต้องแสดงออกถึงความมีน้ำใจความอดทนและความเอื้ออารีต่อกัน

ข้อ 13. ในระหว่างการเล่นแต่ละเที่ยว ถ้าลูกเป้าเกิดฟาล์วขึ้น ให้ปฏิบัติตามกฎข้อย่อยดังนี้

13.1 ถ้าผู้เล่นทั้งสองฝ่ายมีลูกเปตองเหลือเล่นอยู่การเล่นเที่ยวนั้น ถือว่าโมฆะ ต้องเริ่มเล่นใหม่ที่ด้านตรงข้าม

13.2 ถ้าฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดมีลูกเปตองเหลืออยู่เพียงฝ่ายเดียว ฝ่ายนั้นจะได้คะแนนเท่ากับจำนวนลูกเปตองที่เหลืออยู่โดยไม่ต้องเล่น และจะเริ่มเล่นใหม่ที่ด้านตรงข้าม

13.3 ถ้าทั้งสองฝ่ายหมดลูกเปตองเหมือนกัน ให้เริ่มเล่นใหม่ที่ด้านตรงข้ามโดยให้ทีมที่ได้คะแนนเที่ยวที่แล้วเป็นฝ่ายโยนลูกเป้า

ข้อ 14. ลูกเป้าที่ถูกยิงแล้วเคลื่อนที่ไปจากตำแหน่งเดิม

14.1 ถ้าลูกเป้าที่ถูกยิงแล้วเคลื่อนที่ไปถูกผู้ดู หรือผู้ตัดสินแล้วหยุดให้ลูกเป้านั้นอยู่ในตำแหน่งใหม่

14.2 ถ้าลูกเป้าถูกยิงแล้วเคลื่อนที่ไปถูกผู้เล่นคนหนึ่งคนใดแล้วหยุด ฝ่ายตรงข้ามที่ทำให้ลูกเป้าหยุดมีสิทธิ์เลือกปฏิบัติตามกฎข้อย่อยดังนี้

ก. ให้ลูกเป้าอยู่ตำแหน่งใหม่

ข. นำลูกเป้ามาวางที่ตำแหน่งเดิม

ค. วางลูกเป้าตามแนวยาวตรงระหว่างตำแหน่งเดิมกับตำแหน่งใหม่แต่ต้องอยู่ในพื้นที่ที่กำหนดไว้ในกติกาแล้วเริ่มเล่นต่อไปตามปกติ

14.3 กรณีตามข้อ 14.2(ข) และ (ค) จะกระทำต่อเมื่อผู้เล่นได้ทำเครื่องหมายที่ตำแหน่งลูกเป้าไว้เท่านั้นมิฉะนั้นจะต้องให้ลูกเป้านั้นอยู่ที่ตำแหน่งใหม่

ข้อ 15. ในระหว่างการเล่นแต่ละเที่ยวหากลูกเป้าเคลื่อนที่ไปอยู่ในสนามอื่นถือว่ายังได้อยู่ในเที่ยวต่อไป จะต้องกลับมาเล่นที่สนามเดิมด้านตรงข้ามแต่ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในกติกาข้อ 7 ลูกเปตอง

ข้อ 16. ผู้เล่นคนหนึ่งคนใดในทีมที่ชนะในการเสี่ยงหรือชนะในเที่ยวที่แล้วเป็นผู้โยนลูกเป้าและลูกเปตองลูกแรก

16.1 ห้ามผู้เล่นใช้เครื่องช่วยอื่นใดหรือแม้แต่ขีดเส้นบนพื้นสนามเพื่อเป็นสิ่งที่สังเกตจุดตกของลูกเปตองที่ตนจะโยนและไม่อนุญาตให้ ผู้เล่นถือลูกเปตองหรือสิ่งอื่นในมืออีกข้างหนึ่งในขณะโยนลูกเปตองลูกสุดท้ายของตน (ยกเว้นผ้าเช็ดลูกเปตอง)

16.2 ห้ามทำให้ลูกเปตองหรือลูกเป้าเปียกน้ำ (ยกเว้นกรณีฝนตก)

16.3 ถ้าลูกเปตองลูกแรกที่เล่นไปแล้วเกิดฟาล์ว ต้องเปลี่ยนให้ผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามเป็นผู้เล่น และถ้าลูกที่โยนไป ยังฟาล์วอยู่จะสลับกันโยน ฝ่ายละ 1 ลูก จนกว่าฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดโยนลูกเปตองได้ดีแล้ว จึงเล่นต่อไปตามปกติ

16.4 ฝ่ายใดที่ทำให้ลูกเปตองในสนามฟาล์วทั้งหมดโดยไม่มีลูกเปตองเหลืออยู่ในสนามฝ่ายที่ทำให้ลูกเปตองฟาล์วจะต้องเป็นฝ่ายเล่น ลูกต่อไป ทั้งนี้หากมีปัญหาให้ใช้กติกาข้อ 29 เป็นหลัก

ข้อ 17. เมื่อผู้เล่นคนหนึ่งคนใด ได้เข้าไปยืนอยู่ในวงกลมเพื่อเตรียมเล่นแล้ว ผู้ดูและนักกีฬาทุกคนต้องอยู่ใน ความสงบ

17.1 ห้ามผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามเดินหรือแสดงท่าทางอย่างหนึ่งอย่างใดที่เป็นการรบกวนสมาธิของผู้ที่กำลังเล่น เว้นแต่ผู้ร่วมทีมเท่านั้น ที่มีสิทธิ์เข้าไปอยู่ในสนาม เพื่อแนะแนวทางการโยนลูกเปตองของฝ่ายตนได้

17.2 ผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามจะต้องยืนอยู่ด้านข้าง หรือด้านหลังของผู้เตรียมเล่นและจะต้องอยู่ห่างไม่น้อยกว่า 2 เมตร

17.3 ผู้เล่นที่ฝ่าฝืนกฎข้อ 17 ผู้ตัดสิน จะต้องเตือนก่อน 1 ครั้ง และถ้ามีการฝ่าฝืนซ้ำอีก ผู้ตัดสินอาจพิจารณาให้ออกจากการแข่งขันก็ได้

ข้อ 18. ลูกเปตองทุกลูกที่โยนไปแล้ว ห้ามนำมาโยนใหม่เว้นแต่ลูกเปตองที่โยนไปแล้วถูกหยุดหรือเปลี่ยน ทิศทางโดยบังเอิญ เนื่องจากถูกลูกเปตองหรือลูกเป้าซึ่งเคลื่อนที่มาจากสนามอื่นหรือลูกสัตว์และสิ่งเคลื่อนไหวอื่นๆ กรณีนี้ให้นำลูกเปตองกลับมาโยน ใหม่ได้

18.1 ห้ามทดลองโยนลูกเปตองในระหว่างการแข่งขัน

18.2 เมื่อคณะกรรมการจัดการแข่งขันได้กำหนดเส้นเขตสนามแต่ละสนามเรียบร้อยแล้ว ผู้เล่นแต่ละทีมจะต้องลงทำการแข่งขันใน สนามที่กำหนดให้ ในระหว่างการเล่นหากลูกเปตองออกนอกสนามให้ถือว่ายังได้อยู่ (เว้นแต่ที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 19)

18.3 ในกรณีที่สนามแข่งขันทั้งหมดมีขอบกั้นอยู่ ขอบกั้นนั้นจะต้องอยู่รอบนอกขอบเส้นฟาล์ว และจะต้องห่างกันไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร

18.4 เส้นพาล์วจะต้องอยู่รอบนอกเส้นเขตสนามและจะต้องห่างกัน 1 เมตร เป็นอย่างน้อย และไม่เกิน 4 เมตร เป็นอย่างมาก

ข้อ 19. ลูกเปตองทุกลูกที่กลิ้งผ่านเส้นพาล์วและย้อนกลับเข้ามาในสนามถือว่าเป็นลูกพาล์ว แต่ถ้าลูกเปตอง ทับบ่อยบนเส้นพาล์วยังไม่ผ่านเลยออกไปให้ถือว่าเป็นลูกดีอยู่ ลูกจะพาล์วก็ตอเมื่อได้ ผ่านพื้นเส้นเขตสนาม และเส้นพาล์วออกไปทั้งลูก

19.1 ถ้าลูกเปตองผ่านพื้นเส้นพาล์วและไปกระทบกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือจากความลาดเอียง ของพื้นที่ทำให้ลูก เปตองนั้นย้อนกลับ เข้ามาในสนามอีก ถือว่าเป็นลูกพาล์ว และทุกสิ่งที่ถูกเคลื่อนที่ โดยลูกเปตองที่พาล์วนั้นให้กลับมาวางที่ตำแหน่งเดิมทั้งหมด ส่วนสิ่งของที่ไม่อยู่ในการเล่นให้ เอาออก พื้นสนามทันที

19.2 ลูกเปตองที่พาล์วแล้ว ต้องนำออกนอกสนามทันที มิฉะนั้นจะถือว่าเป็นลูกดีหลังจาก การโยนลูกเปตองอีกลูกหนึ่งไปแล้ว

ข้อ 20. ลูกเปตองลูกที่โยนไปแล้วลูกทำให้หยุด ให้ปฏิบัติตามกฎข้อย่อย ดังนี้

20.1 โดยผู้ดู หรือผู้ตัดสินให้ลูกเปตองนั้นอยู่ในตำแหน่งที่ถูกทำให้หยุด

20.2 โดยผู้เล่นฝ่ายเดียวกัน ถือว่าเป็นลูกพาล์ว

20.3 โดยผู้เล่นฝ่ายตรงข้าม ฝ่ายผู้เล่นจะโยนใหม่ หรือรักษาตำแหน่งที่ลูกเปตองนั้นหยุดก็ได้

20.4 เมื่อลูกเปตองหนึ่งที่ถูกยิงไปแล้วลูกทำให้หยุดโดยผู้เล่นคนหนึ่งผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามของ ผู้ที่ทำให้ลูกเปตองนั้นหยุด อาจเลือกเล่น ตามกฎข้อย่อย ดังนี้

ก. ให้ลูกเปตองนั้นอยู่ในตำแหน่งที่ถูกทำให้หยุด

ข. ให้นำลูกเปตองนั้นมาวางตามแนวตรงระหว่างตำแหน่งเดิมกับตำแหน่งใหม่ตาม ความพอใจแต่ต้องเป็นตำแหน่งที่สามารถเล่นต่อได้และ ได้ทำเครื่องหมายไว้ก่อนเท่านั้น

ค. ผู้เล่นที่มีเจตนาทำให้ลูกเปตองที่เคลื่อนที่หยุดจะถูกปรับให้แพ้ทั้งทีมทันที

ข้อ 21. เมื่อโยนลูกเปตอง หรือลูกเป้าไปแล้วผู้เล่นทุกคนมีเวลาสำหรับโยนลูกเปตองภายใน 1 นาที โดยเริ่มจับ เวลาตั้งแต่ลูกเป้าหรือลูกเปตองที่เล่นไปแล้วนั้นหยุด หากมีการวัดเกิดขึ้น ให้เริ่ม จับเวลาเมื่อการวัดนั้นเสร็จสิ้นลง

21.1 กฎกำหนดเวลานี้ให้ใช้สำหรับการโยนลูกเป้าทุกครั้งด้วย

21.2 ผู้เล่นที่ไม่ปฏิบัติตามกฎกำหนดเวลานี้ จะถูกลงโทษตามที่ได้กำหนดไว้ใน ข้อ 10.

ข้อ 22. ถ้าลูกเปตองลูกหนึ่งหยุดนิ่งแล้วเคลื่อนที่ไปใหม่ เนื่องจากถูกลมพัดหรือเนื่องจาก ความลาดเอียงของ สนามก็ตามจะต้องนำลูกเปตองนั้นมาวางที่ตำแหน่งเดิมสำหรับลูกเปตองนั้นมา วางที่ตำแหน่งเดิมสำหรับลูกเปตองที่เคลื่อนที่โดยอุบัติเหตุจากผู้เล่น ผู้ดู สัตว์ สิ่งที่เคลื่อนไหวอื่นๆ ก็ จะต้องนำกลับมาวางที่ตำแหน่งเดิมเช่นเดียวกันเพื่อหลีกเลี่ยงการประท้วงทั้งปวง ผู้เล่นทุกคนควรทำ เครื่องหมายตาม ตำแหน่งลูกเป้า และลูกเปตองไว้ทั้งหมด

ข้อ 23. ผู้เล่นที่นำลูกของผู้อื่นไปเล่นจะถูกเตือน 1 ครั้ง และลูกเปตองที่เล่นไปนั้นยังคงถือว่าเป็นลูกดีและต้องนำลูกเปตองของตนไปเปลี่ยนแทนที่ตำแหน่งนั้นทันที เมื่อการวัดได้สิ้นสุดลง

23.1 ถ้ามีการกระทำผิดซ้ำในเกมส์เดียวกันให้ถือว่าเป็นลูกพาล์วและทุกสิ่งที่ ถูกลูกเปตองนั้นทำให้เคลื่อนที่ไปจะต้อง นำกลับมาวางไว้ที่เดิม

23.2 ก่อนการโยนลูกเปตองทุกครั้งผู้เล่นจะต้องทำความสะอาดลูกเปตองของตน มิให้มีสิ่งหนึ่งสิ่งใดติดอยู่มิฉะนั้นจะถูกลงโทษตามที่ กำหนดไว้ใน ข้อ 10.

ข้อ 24. ลูกเปตองทุกลูกที่โยนไปผิดเงื่อนไขตามกติกา ถือว่าเป็นลูกฟาล์วและทุกสิ่งที่ถูกลูกเปตองนั้นทำให้เคลื่อน ที่ไปจะต้องนำมาวางที่ตำแหน่งเดิมกฎนี้ให้ใช้สำหรับลูกเปตองที่ผู้เล่นยื่นผิดวงกลมซึ่งไม่ใช่วงกลมเดิมที่โดยลูกเป้าที่ถูกต้อน (ทีมที่โยนลูกเป้าต้องลบรอยขีด วงกลมเก่าที่อยู่บริเวณใกล้เคียงออกให้หมด)

ในกรณีเช่นนี้ฝ่ายตรงข้ามมีสิทธิ์ปฏิบัติตามกฎว่าด้วยการได้เปรียบและยอมให้ลูกเปตองที่โยนไปนั้นเป็นลูกดีก็ได้ ถ้าเห็นว่า ลูกของฝ่ายตนได้เปรียบคู่ต่อสู้ การวัดระยะและการวัดคะแนน

ข้อ 25. ในการวัดคะแนนอนุญาตให้โยกย้ายลูกเปตองหรือสิ่งกีดขวางต่างๆ ที่อยู่ระหว่างลูกเป้าและลูกเปตอง ที่เกี่ยวข้องได้แต่ต้องทำเครื่องหมายที่ตำแหน่งสิ่งนั้นๆ ไว้ก่อนโยกย้ายเมื่อการวัดคะแนนเสร็จสิ้นลงให้นำทุกสิ่งที่ยกย้ายไปนั้นกลับมาวางที่ตำแหน่งเดิมทั้งหมด ถ้าสิ่งกีดขวางที่มีปัญหานั้นไม่อาจโยกย้ายได้ ให้ใช้วงเวียนทำการวัด

ข้อ 26. ในการวัดคะแนนระหว่างลูกเปตอง 2 ลูก ซึ่งอยู่ใกล้เคียงกันมากผู้เล่นคนหนึ่งได้วัดไปแล้ว และบอกว่า ฝ่ายตนได้ ผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามมีสิทธิ์ที่จะวัดใหม่ เพื่อความแน่ใจและถูกต้อง (ส่วนอุปกรณ์การวัด ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานห้ามวัดโดยการนับระยะเท้า) เมื่อทั้งสองฝ่ายได้วัดคะแนนแล้วหลายครั้งยังคงตกลงไม่ได้ต้องให้ผู้ตัดสินเป็นผู้วัดเพื่อตัดสิน และผลการตัดสินถือเป็นที่สุดยุติ และหากผู้เล่นฝ่าฝืน กติกาข้อนี้ให้ผู้ตัดสินตักเตือน 1 ครั้ง หากยังฝ่าฝืนอีกให้ปรับเป็นแพ้

ข้อ 27. เมื่อเสร็จสิ้นการแข่งขันแต่ละเที่ยวลูกเปตองทุกลูกที่ถูกนำออกก่อนการวัดคะแนนให้ถือว่าเป็นลูกฟาล์ว และไม่มีสิทธิ์โต้แย้งใดๆ ทั้งสิ้น

ข้อ 28. ถ้าผู้เล่นฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดทำการวัดคะแนนแล้ว ไปทำให้ลูกเป้าหรือลูกเปตองที่มีปัญหานั้นเคลื่อนที่ จะต้องเป็นฝ่ายเสียคะแนนนั้นไป และในการวัดแต่ละครั้งต้องให้ผู้เล่นของทีมที่ทำให้ลูกเปตองเกิดปัญหา ทำการวัดก่อนทุกครั้งไปในการวัดคะแนนแต่ ละครั้งก่อนทำการวัด ผู้ตัดสินต้องทำการคาดคะเนเสียก่อนว่าลูกใดได้เปรียบและถ้าได้วัดไปแล้ว บังเอิญผู้ตัดสินไปทำให้ลูกเปตองหรือลูกเป้าเคลื่อนที่ ผู้ตัดสินจะต้องทำการวัดใหม่ และภายหลังการวัดปรากฏว่าลูกเปตองที่คาดคะเนว่าชนะยังคงชนะอยู่ ให้กรรมการตัดสินตามความเป็นจริง แต่ถ้าการวัด ครั้งใหม่แล้วปรากฏว่าลูกเปตองที่คาดคะเนว่าจะชนะกลับแพ้ ให้ผู้ตัดสินตัดสินด้วยความเที่ยงธรรม

ข้อ 29. ในกรณีที่ลูกเปตองของทั้งสองฝ่ายมีระยะห่างจากลูกเป้าเท่ากันหรือติดกับลูกเป้าทั้ง 2 ลูก ให้ปฏิบัติตามกฎ ข้อย่อย ดังนี้

29.1 ถ้าทั้งสองฝ่ายหมดลูกเปตองเล่นแล้วการเล่นที่ยวนั้นถือว่าเป็นโมฆะ จะต้องเริ่มเล่นใหม่ที่ด้านตรงข้ามโดยผู้เล่นฝ่ายที่ได้คะแนน ในเที่ยวที่แล้วเป็นผู้โยนลูกเป้า

29.2 ถ้าฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดมีลูกเปตองเหลือเล่นอยู่เพียงฝ่ายเดียว ฝ่ายนั้นจะต้องเล่นจนหมดลูกเปตองเพื่อทำคะแนนเพิ่มเติมตามจำนวนลูก เปตองที่อยู่ใกล้เป้าหมายที่สุด

29.3 ถ้าทั้งสองฝ่ายยังมีลูกเปตองเหลืออยู่ ฝ่ายที่โยนลูกเปตองที่หลังจะต้องเป็นฝ่ายเล่นลูกต่อไปถ้าลูกเปตองทั้งสองฝ่ายยังเสมอกัน อยู่อีกต้องเปลี่ยนให้อีกฝ่ายหนึ่งเป็นผู้เล่นและต้องสลับกันโยนฝ่ายละ 1 ลูก จนกว่าฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดจะได้คะแนนแล้วเล่นต่อไปตามปกติ



ข้อ 30. หากมีสิ่งหนึ่งสิ่งใดเกาะติดกับลูกเปตองหรือลูกเป้าจะต้องเอาสิ่งนั้นออกก่อนการวัดคะแนนทุกครั้ง

ข้อ 31. การเสนอข้อประท้วงต่อผู้ตัดสินจะกระทำได้ในระหว่างการแข่งขันของแต่ละเกมเท่านั้น เมื่อเกมการแข่งขันนั้นๆ ได้สิ้นสุดลงจะไม่มีสิทธิ์ประท้วงใดๆ ทั้งสิ้น เพื่อประโยชน์ของฝ่ายตน ผู้เล่นทุกคนต้องคอยระวังการละเมิดกติกาของฝ่ายตรงข้าม บัตรประจำตัว นักกีฬา รุ่นของผู้เล่น สนามแข่งขัน มาตรฐานของลูกเปตอง เป็นต้น

ข้อ 32. ในขณะทำการจับสลากและการประกาศผลการจับสลาก ผู้เล่นทุกคนต้องอยู่พร้อมกันที่โต๊ะอำนวยความสะดวก หลังจากการประกาศผลไปแล้ว 15 นาทีที่ทีมที่ไม่ได้ลงสนามแข่งขันจะถูกปรับเสียคะแนนให้แก่ฝ่ายตรงข้าม 1 คะแนน

32.1 หากเกินกำหนดเวลา 15 นาทีไปแล้ว การปรับคะแนนจะทวีเพิ่มขึ้น 1 คะแนนทุกๆ 5 นาที

32.2 บทลงโทษตามข้อ 32 จะมีผลบังคับหลังจากการประกาศให้เริ่มทำการแข่งขันทุกครั้ง

32.3 หลังจากประกาศการแข่งขันได้ผ่านพ้นไปแล้ว 1 ชั่วโมง ทีมที่ยังไม่ได้ลงแข่งขันจะถูกปรับให้เป็นผู้แพ้ในเกมนั้น

32.4 ทีมที่มีผู้เล่นไม่ครบจำนวนก็ต้องลงทำการแข่งขันตามเวลากำหนดโดยไม่อนุญาตให้รอผู้ร่วมทีมที่มาล่าช้าและจะเล่นลูกเปตอง ได้ตามจำนวนที่ผู้เล่นมีสิทธิ์เท่านั้น (ตามประเภทที่แข่งขัน)

ข้อ 33. เมื่อการแข่งขันในเที่ยวนั้นได้เริ่มเล่นไปแล้ว ผู้เล่นที่มาล่าช้าไม่มีสิทธิ์ลงเล่นในเที่ยวนั้นทันที แต่อนุญาตให้ลงเล่นในเที่ยวต่อไปได้

33.1 เมื่อการแข่งขันในเกมนั้น ได้ดำเนินไปแล้ว 1 ชั่วโมง ผู้เล่นที่มาล่าช้าหมดสิทธิ์ลงทำการแข่งขันในเกมนั้น

33.2 ถ้าการแข่งขันนั้นแบ่งเป็นสายจะอนุญาตให้ผู้เล่นที่มาล่าช้าลงแข่งขันในเกมที่ 2 ได้ไม่ว่าผลการแข่งขันในเกมแรกจะ แพ้หรือชนะก็ตาม

33.3 หากทีมที่มีผู้เล่นไม่ครบจำนวนสามารถชนะการแข่งขันในเกมนั้นจะอนุญาตให้ผู้เล่นที่มาล่าช้าลงแข่งขันในเกมต่อไปได้ แต่ต้องเป็นผู้เล่นของทีมนั้น และต้องมีชื่อถูกต้องในใบสมัครด้วย

33.4 การแข่งขันแต่ละเที่ยวจะถือว่าเริ่มขึ้นแล้วก็ต่อเมื่อ ลูกเป้าที่โยนไปในสนามนั้นได้ตำแหน่งถูกต้องตามกติกา

ข้อ 34. การเปลี่ยนตัวผู้เล่น จะอนุญาตให้กระทำได้ก่อนการจับสลากการแข่งขันเท่านั้น และต้องเป็นผู้เล่น ที่ไม่มีรายชื่ออยู่ในการแข่งขันเดียวกัน

ข้อ 35. ในระหว่างการแข่งขันหากมีฝนตก ให้แข่งขันต่อไปจนจบเที่ยวเว้นแต่มีเหตุสุดวิสัยไม่สามารถแข่งขัน ต่อไปจนจบเที่ยวหรือไม่สามารถแข่งขันต่อไปได้ผู้ตัดสินและผู้ชี้ขาดเท่านั้นที่มีอำนาจให้หยุดพักการแข่งขันชั่วคราวหรือยกเลิกการแข่งขันนั้น

35.1 หลังจากการประกาศเพื่อเริ่มต้นการแข่งขันในรอบใหม่แล้วรอบสองหรือรอบต่อไป หากยังมีบางทีมและบางสนามยังแข่งไม่เสร็จ ผู้ตัดสินอาจดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ตนเห็นสมควรด้วยความเห็นชอบของคณะกรรมการจัดการแข่งขันเพื่อให้การแข่งขันนั้นดำเนินไป ด้วยดี

35.2 ในระหว่างการแข่งขัน ผู้เล่นทุกคนที่จะออกไปจากสนาม ต้องได้รับอนุญาตจากผู้ตัดสินเสียก่อน มิฉะนั้นจะถูกลงโทษตาม ที่กำหนดไว้ในข้อ 32 และข้อ 33

ข้อ 36. ในการแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ หรือรอบอื่นๆ ก็ตาม ห้ามผู้เล่นทั้งสองฝ่ายสมยอมกัน หรือแบ่งรางวัล กันโดยเด็ดขาด ถ้าผู้เล่นทั้งสองฝ่ายแข่งขันกันไม่สมศักดิ์ศรี เป็นการหลอกลวงผู้ดู ผู้ควบคุมทีม และผู้ตัดสิน ผู้เล่นทั้งสองทีมจะถูกลงโทษให้ออกจาก การแข่งขันและผลการแข่งขันที่ผ่าน มาก่อนหน้านั้น ก็ให้ถือเป็นโมฆะด้วยนอกจากนั้นแล้ว ผู้เล่นทั้งสองทีม จะต้องถูกพิจารณาลงโทษ ตามที่กำหนดไว้ใน ข้อ 37 อีกด้วย

ข้อ 37. ผู้เล่นที่มีพฤติกรรมอันเป็นการผิดมารยาทอย่างรุนแรงต่อผู้ควบคุมทีม ผู้ตัดสิน ผู้เล่น คนอื่นๆ หรือผู้ดูจะถูกลงโทษตามสภาพของความผิด ดังนี้

ก. ให้ออกจากการแข่งขัน

ข. ถอนใบอนุญาต (บัตรประจำตัวนักกีฬา)

ค. งดให้รางวัล หรือเงินรางวัล

37.1 การลงโทษผู้เล่นที่กระทำผิดอาจมีผลถึงผู้ร่วมทีมด้วย

37.2 บทลงโทษ (ก) และ (ข) เป็นอำนาจของผู้ตัดสิน

37.3 บทลงโทษ (ค) เป็นอำนาจของคณะกรรมการจัดการแข่งขันที่จะต้องทำรายงาน และ ส่งรางวัลที่ยึดไว้นั้นให้สมาคมสหพันธ์ฯ ทราบภายใน 48 ชั่วโมง เพื่อพิจารณาตามที่เห็นสมควรต่อไป

37.4 การลงโทษทุกกรณี เป็นอำนาจของคณะกรรมการบริหารสมาคมสหพันธ์ฯ ที่จะ พิจารณาเป็นขั้นตอนสุดท้าย

ข้อ 38. ผู้ตัดสินทุกคนที่ได้รับการแต่งตั้งจากสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติหรือสมาคมสหพันธ์เป ตองแห่งประเทศไทย มีหน้าที่คอยควบคุมดูแลให้การแข่งขันดำเนินไปอย่างมีระเบียบและถูกต้องตาม กติกาอย่างเคร่งครัด และมีอำนาจให้ผู้เล่นทุกคน หรือทุกทีมที่ปฏิเสธ ไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง ออกจาก การแข่งขันได้

38.1 หากมีผู้ซึ่งเป็นนักกีฬาในสังกัดของสหพันธ์ฯ เป็นต้นเหตุให้เกิดการจลาจลใน สนามแข่งขัน ผู้ตัดสินจะต้องรายงานให้สหพันธ์ฯ ทราบ ทางสหพันธ์ฯ จะได้เรียกตัวผู้กระทำผิดนั้นมา ชี้แจงต่อคณะกรรมการระเบียบวินัย เพื่อพิจารณาลงโทษต่อไป

ข้อ 39. หากกรณีอื่นใดที่มีได้กำหนดไว้ในกติกานี้ เป็นหน้าที่ของผู้ตัดสินที่จะต้องขอความ ร่วมมือคณะกรรมการ ชี้ขาดการแข่งขันครั้งนั้นเพื่อพิจารณาตัดสินชี้ขาดตามสมควรแก่กรณี (คณะกรรมการชี้ขาดประกอบด้วยกรรมการ 3 คน หรือ 5 คน)

39.1 การชี้ขาดของคณะกรรมการผู้ตัดสินชี้ขาดถือเป็นการสิ้นสุด ในกรณีมีเสียงเท่ากันให้ ประธานกรรมการผู้ตัดสินชี้ขาดเป็นผู้ชี้ขาด

39.2 ผู้เล่นทุกคนจะต้องแต่งกายให้เรียบร้อย การไม่สวมเสื้อ ไม่สวมรองเท้า ถือว่ามี ความผิด ผู้เล่นที่ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามกฎนี้ถ้าผู้ ตัดสินตักเตือน 1 ครั้ง และหากยังเพิกเฉยฝ่าฝืนอยู่อีก จะถูกลงโทษให้ออกจากการแข่งขัน

#### ประโยชน์ของกีฬาเปตอง

1. พัฒนาทางด้านร่างกาย

1.1 กำล้างแขน ผู้เล่นจะฝึกการใช้กำลังทั้งนิ้วมือ ข้อมือ แขน ข้อศอก และหัวไหล่ให้ สัมพันธ์กัน เพื่อการบังคับลูกให้ได้จังหวะ และระยะที่ต้องการ

1.2 กำลัษษา ผู้เล่นจะต้องเดินไปเดินมาตามความยาวของสนามซึ่งมีขนาดยาว 15 เมตร กว้าง 4 เมตร ลูกนั่ง เพื่อการวาง หรือเข้าสู่ลูกตลอดเวลาการเล่น

1.3 สายตา กีฬาเปตองช่วยให้เกิดการทํางานที่สัมพันธ์กันระหว่างสายตา และมีอ เนื่องจากต้องใช้สายตา กระยะทาง พิจารณาแง่มุมต่างๆ ที่จะเข้าสู่ลูกตีสูก เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตาม ต้องการ

## 2. พัฒนาการทางด้านสติปัญญา

2.1 กีฬาเปตองเป็นเกมการเล่นที่จำเป็นต้องอาศัยการคิด คาดคะเน และการอ่านเกมในการเล่น อย่างจริงจัง คิดเกมรับเมื่อเป็นฝ่ายเสียเปรียบ และเกมรุกที่บังคับให้ฝ่ายตรงข้ามเล่นตามเกมที่เราวางไว้

## 3. พัฒนาการทางด้านจิตใจ

3.1 กีฬาเปตองมีทั้งเดี่ยว คู่ทีม ผู้เล่นจะต้องเข้าใจถึงจิตใจของผู้ร่วมทีมเป็นอย่างดี มีการปรึกษาหารือกัน ยอมรับความคิดเห็นของกัน และกัน แสดงให้เห็นถึงการเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี สมาธิเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งไม่ว่าเป็นการเล่นประการใดๆ ผู้เล่นจะต้องฝึกการวางเฉย ทำจิตให้สงบ ทำสมาธิให้ได้ ตั้งความหวังให้น้อย กว่าความเป็นจริง ไม่วิตกกังวลเกินไป ไม่ท้อถอยในการเล่น ไม่สนใจเสียงชมขวัญ เสียงเชียร์ที่ตั้ง การสอนเกมการเล่นของฝ่ายตรงข้าม เพราะสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะทำให้เกิดความกังวลสับสน จะมีผลต่อเกมการเล่น ถ้าสมาธิไม่ดีพอ

## 4. การพัฒนาการทางด้านสังคม

4.1 กีฬาเปตอง เป็นกีฬาที่เล่นได้ไม่ยาก จึงมีผู้นิยมเล่นกันอย่างแพร่หลายจะเห็นได้ว่าในหมู่บ้าน หน่วยงานของรัฐและเอกชนได้จัดให้มีการแข่งขัน เพื่อให้ผู้เล่นได้มาพบปะสังสรรค์ได้รู้จัก และได้ร่วมสนุกกัน นับเป็นการสร้างสังคมอันดีแก่นักกีฬา นอกจากนี้ยังลดปัญหาสารเสพติด เนื่องจากคนหันมาเล่นกีฬาลงผลให้ปัญหาอาชญากรรมลดลง

4.2 ดังนั้นการเล่นกีฬาเปตองจำเป็นต้องรู้พื้นฐานของการเล่น การใช้เทคนิคทุกรูปแบบ

## ระบบกล้ามเนื้อ

หน้าที่ของกล้ามเนื้อ คือ การหดตัวทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของร่างกายหรือของอวัยวะนั้นๆ ร่างกายของคนเราประกอบไปด้วยกล้ามเนื้อประมาณ 40-50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

**คุณสมบัติทั่วไปของกล้ามเนื้อ** คือ ไวต่อการเร้า หดตัวได้ ถูกยืดออกได้ และคืน สู่รูปทรงเดิมได้ (พริ้มเพรา ผลเจริญสุข, 2542 : 18)

1. ไวต่อการเร้า (irritability or excitability) เมื่อกล้ามเนื้อได้รับ สิ่งเร้าที่แรงพอ มันจะตอบสนองโดยเกิดแอกชั่นโพเทิลเทียล (action potential) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงทางไฟฟ้า จากนั้นจึงหดตัวทำให้แรงในทํางานเปลี่ยนแปลง จัดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกลศาสตร์

2. หดตัวได้ (contractility) เพื่อเปลี่ยนรูปร่างของกล้ามเนื้อให้สั้น และหนาขึ้นเนื่องจากโปรตีนที่อยู่ในไมโอไฟลาเมนต์ (myofilament) ของกล้ามเนื้อมีคุณสมบัติยึดหดตัวได้ ปริมาตรของเซลล์กล้ามเนื้อจะคงที่เสมอ ไม่ว่าจะขณะหดตัวหรือยึดตัว แต่ความยาวและความหนาของเส้นใยหรือมัดกล้ามเนื้อทุกมัดเปลี่ยนแปลงได้

3. ถูกยืดออกได้ (extensibility) คือ การชิงหรือขยายตัวของ กล้ามเนื้อเมื่อเอามัดกล้ามเนื้อ ออกจากร่างกาย แล้วใช้แรงหรือน้ำหนักถ่วงไว้ จะพบว่ากล้ามเนื้อยืดออกได้

4. คืนสู่รูปร่างเดิมได้ (elasticity) มีคุณสมบัติคล้ายยางกล้ามเนื้อที่ ถูกยืดออก สามารถคืนสู่ รูปร่างเดิมได้เมื่อแรงหมดไปแต่ถ้าแรงยืดมีมากเกินไปจนใยกล้ามเนื้อถูกยืดจนครากจะทำให้ คุณสมบัติของกล้ามเนื้อเสียไป และเมื่อเอาแรงยืดออกไปแล้ว กล้ามเนื้อก็ไม่สามารถกลับคืนสู่รูปร่าง เดิมได้

นอกจากนี้ พิซิต ภูติจันทร์ (2545 : 34) ได้แบ่งกล้ามเนื้อในร่างกายตามรูปร่างและลักษณะ การทำงานออกได้เป็น 3 ชนิด คือ

1. กล้ามเนื้อเรียบ (smooth muscle or visceral muscle) เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะเรียบ ไม่ลาย และไม่อยู่ในอำนาจของจิตใจ ประกอบขึ้นเป็นอวัยวะภายในของร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อที่ หลอดลมปอด กล้ามเนื้อในกระเพาะอาหารและลำไส้ เป็นต้น กล้ามเนื้อเรียบมีลักษณะทางกายวิภาค ศาสตร์ และคุณสมบัติทาง สรีรวิทยาแตกต่างกันเองมาก ไม่เป็นแบบฉบับเดียวกัน เช่น กล้ามเนื้อลาย จึงเป็นการยากที่จะอธิบาย สรีรวิทยาของกล้ามเนื้อเรียบแบบเดียวที่จะถือเป็นตัวแทนของกล้ามเนื้อ เรียบทั้งหมด กล้ามเนื้อเรียบมีลักษณะทั่วไปทางสรีรวิทยาที่เหมือนกัน 3 ประการ คือ

1.1 สามารถหดตัวได้นานและสิ้นเปลืองพลังงานน้อย

1.2 มีประสาทยนต์ (motor nerve) ที่มาเลี้ยงจากระบบประสาทอัตโนมัติ (autonomic nervous system)

1.3 มีความตึงตัวอยู่เองภายในกล้ามเนื้อ

2. กล้ามเนื้อหัวใจ (cardiac muscle) เป็นกล้ามเนื้อที่มีลายคล้ายกล้ามเนื้อลาย แต่การ ทำงานอยู่นอกอำนาจ ของจิตใจ คล้ายกล้ามเนื้อเรียบ กล้ามเนื้อหัวใจมีคุณสมบัติพิเศษที่สามารถ ทำงานได้เอง (automaticity) และทำเป็นจังหวะสม่ำเสมอได้ (rhythmicity)

3. กล้ามเนื้อลาย (striated muscle or skeletal muscle) มีลายตามขวางตลอดความยาว เกาะติดกับกระดูก หรือ โครงกระดูก ช่วยทำให้เป็นรูปร่างของร่างกายและอยู่ภายใต้อำนาจ จิตใจ กล้ามเนื้อลายนับว่าเป็นกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวของ ร่างกายทั้งหมด เช่น กล้ามเนื้อแขน ขา กล้ามเนื้อทรวงอก เป็นต้น และเป็นกล้ามเนื้อที่แข็งแรงที่สุด ลักษณะในการทำงานของกล้ามเนื้อลาย คือ ดึงรั้งกระดูกให้มีการเคลื่อนไหวตามที่ใจต้องการ กล้ามเนื้อลายนับว่าเป็นส่วนที่ใหญ่ที่สุดของ ร่างกาย เนื่องจากกล้ามเนื้อลายในร่างกาย ร้อยละ 40 ของน้ำหนักตัว กล้ามเนื้อทั้งหมดประกอบด้วย หลายมัดย่อย (bundle) และแต่ละมัดย่อยประกอบด้วยใย (fiber) แต่ละใยประกอบด้วยใยฝอย (fibril) แต่ละใยฝอยประกอบด้วย ไมโอไฟลาเมนต์ (myofilament) อันเป็นหน่วยเล็กที่สุดของ กล้ามเนื้อที่ทำงาน กลไกการทำงาน การทำงานของกล้ามเนื้อลายนั้น จะต้องอาศัยคำสั่งจากระบบ ประสาทกลาง และเมื่อได้รับคำสั่งจากระบบประสาทเพื่อให้เกิดการส่งคำสั่งไปได้กว้างขวางและรวดเร็ว จึงต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงทางไฟฟ้า (electrical change) ซึ่งจากการทำงานนั้น ต้องอาศัย พลังงานอย่างมาก ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี (chemical change) จึงมีความสำคัญ ไม่น้อย หลังจากนั้นจึงมีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง (structural change) แล้วจึงตามด้วยการ เปลี่ยนแปลงทางกลไก (mechanical change) การหดตัวของกล้ามเนื้อลาย การหดตัวของกล้ามเนื้อ ลาย เกิดจากการกระตุ้นของประสาทกล้ามเนื้อ โดยปลายข้างหนึ่งของกล้ามเนื้อจะยึดเกาะกับกระดูก

ชั้นหนึ่ง ซึ่งทำหน้าที่เป็นจุดยึด (origin) ส่วนปลายอีกข้างหนึ่งจะทอดข้ามข้อต่อไปยึดเกาะกับกระดูกอีกชั้นหนึ่ง โดยทำหน้าที่ดึงกระดูกชั้นนั้นให้เคลื่อนที่ (insertion) เมื่อก้ามเนื้อมัดนั้นหดตัว ปกติ ก้ามเนื้อจะทำงานเป็นคู่หรือเป็นกลุ่ม ถ้ากลุ่มหนึ่งทำหน้าที่หดตัว อีกกลุ่มก็จะทำหน้าที่คลายตัว เช่น ในการงอศอก ก้ามเนื้อไบเซป (bicep) จะทำหน้าที่ในการหดตัว ส่วนก้ามเนื้อไตรเซป (tricep) จะทำหน้าที่คลายตัว เป็นต้น การทำงานของก้ามเนื้อคู่ สัมพันธ์จะทำงานผสมผสานกันอย่างนิ่มนวล และเกิดการเคลื่อนไหวตามที่ที่ต้องการ ดังนั้น ความสมดุลของการทำงานของก้ามเนื้อกลุ่มคู่สัมพันธ์ จึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของการเคลื่อนไหว

### การหดตัวของก้ามเนื้อ แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. การหดตัวแบบไอโซโทนิค (isotonic contraction) หมายถึง การหดตัวของ ก้ามเนื้อที่ ความยาวและความตึงตัว (length and Tension) ของมันมีการเปลี่ยนแปลง ก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวที่เป็นผลทำให้เกิดงานขึ้น
2. การหดตัวแบบไอโซเมตริก (isometric contraction) หมายถึง การหดตัว โดยความยาวของก้ามเนื้อคงที่ แต่มีความตึงตัวเพิ่มขึ้น ดังนั้น การหดตัวของก้ามเนื้อชนิดนี้จึงไม่ทำให้อวัยวะนั้นเกิดการเคลื่อนไหว จึงไม่มี “งาน” ในแง่ของกลศาสตร์เกิดขึ้น เพราะไม่มีระยะทางของการเคลื่อนไหวนั่นเอง การหดตัวของก้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก เหมาะที่จะใช้ภายหลังที่ได้รับการบาดเจ็บ เพราะไม่สามารถเคลื่อนไหวอวัยวะนั้นๆ ได้สะดวก เป็นการป้องกันอาการของก้ามเนื้อลีบ (atrophy) แม้ว่าการหดตัวของก้ามเนื้อชนิดนี้ไม่เกิดงานในแง่ของกลศาสตร์ แต่ในแง่ของสรีรวิทยา ก้ามเนื้อได้ทำงาน มีพลังงานที่ได้จากปฏิกิริยาทางเคมี และมีความร้อนเกิดขึ้นเช่นกัน ในสภาพความเป็นความจริงของการใช้งาน ก้ามเนื้อของเรามีการหดตัวทั้ง 2 ชนิดสลับกันอยู่ตลอดเวลา เช่น เมื่อเรยีนก้ามเนื้อขามีการตึงตัว เพื่อกระชับข้อต่อที่ส่วนล่างของร่างกายให้แน่นนี้คือ การหดตัวแบบไอโซเมตริก แต่เมื่อเรย่างก้าวหรือยกแขนก็เป็นการหดตัวแบบไอโซโทนิค การเรียงตัวของเส้นใย ก้ามเนื้อ มีผลต่อกำลังในการหดตัวของก้ามเนื้อ และกำลังในการหดตัวของก้ามเนื้อก็ขึ้นอยู่กับพื้นที่หน้าตัดของเส้นใย โดยเฉลี่ยแล้ว ก้ามเนื้อจะมีกำลังประมาณ 6.3 กิโลกรัมต่อพื้นที่หน้าตัด 1 ตารางเซนติเมตร และการฝึกหรือการให้ก้ามเนื้อมัดนั้นทำงานหนักกว่าปกติ จะส่งผลทำให้กำลังของก้ามเนื้อมัดนั้นมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น โดยทั่วไปถ้ามีการกระตุ้นก้ามเนื้อที่พอเหมาะ จะทำให้ก้ามเนื้อนั้นหดตัวได้แรงที่สุด ดังนั้น น้ำหนักที่เหมาะสมต่อการกระตุ้นจึงมีความจำเป็นต่อการตอบสนองที่ดีที่สุด เมื่อก้ามเนื้อมีการทำงานแบบยืดตัว (stretch) แล้วให้หดตัวทันทีจะได้แรงมากกว่าให้ยืดตัวแล้วหยุดพักไว้แล้วจึงออกแรง เช่น เมื่อจะกระโดดหรือขว้างสิ่งใดก็ตาม การโยกตัวหรือการเหวี่ยงแขนไปข้างหลังก่อน แล้วกระโดดหรือขว้างไปทันทีก่อนที่จะมีการ เคลื่อนที่ไปข้างหน้า จะได้แรงมากกว่า เมื่อมีการโยกตัวหรือเหวี่ยงท่อนแขนไปข้างหน้าแล้วค้างเอาไว้แล้วจึงกระโดดหรือขว้าง เช่น การยกน้ำหนักเมื่อลดระดับของบาร์เบลลงสู่ตำแหน่งเริ่มต้นแล้ว จะต้องรีบออกแรงยกขึ้นทันทีจึงจะทำให้สามารถยกน้ำหนักได้มาก ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า การคลายตัวของกลุ่มก้ามเนื้อ (muscle spindle) จะส่งพลังประสาทขึ้นไปเร่ง เซลล์ประสาททกลไกในไขสันหลัง แต่ถ้ารอนานหรือไม่กระทำทันที พลังประสาทที่เร่ง เซลล์ประสาททกลไกจะหมดไป ชนิดของก้ามเนื้อหลาย ชนิดของก้ามเนื้อเหล่านั้น ในสัตว์ชั้นต่ำจะสามารถแยกชนิดของก้ามเนื้อหลายออกได้ชัดเจน เป็นก้ามเนื้อขาว และก้ามเนื้อแดง แต่ในสัตว์ชั้นสูงขึ้นมา การแยกชนิดของ ก้ามเนื้อไม่ค่อยชัดเจน

ชนิดของกล้ามเนื้อลายแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

1. ไยใหญ่สีซีด (ขาว) มีไมโทครอนเดีย (mitochondria) น้อย ทำงานได้แรงงานมาก แต่ไม่ค่อยทน
2. ไยเล็กสีเข้ม (แดง) มีไมโทครอนเดีย มาก และมีหลอดเลือดฝอยมาเลี้ยงมาก ทำงานได้ทน
3. ไยปานกลาง มีคุณสมบัติอยู่ระหว่างกล้ามเนื้อทั้ง 2 ชนิดข้างต้น โดยทั่วไป กล้ามเนื้อลายในร่างกายมีใยทั้งสามชนิดปะปนกันอยู่ ซึ่งอาจจะมีบางชนิดมาก บางชนิดน้อย แล้วแต่ลักษณะงานที่ทำ แต่ก็มักมีกล้ามเนื้อลายบางมัดที่มีใยกล้ามเนื้อเพียงชนิดเดียว

#### กลไกการทำงานของกล้ามเนื้อ

Mc Ardle et al (2000 : 47-59) อธิบายกลไกการทำงานของกล้ามเนื้อโดยทฤษฎีที่เรียกว่า sliding filament theory หรือ cross bridge theory พบว่ามีกลไกทำให้ ทิก ฟิลาเมนต์ และทิน ฟิลาเมนต์ เลื่อนเข้าหากัน จึงทำให้กล้ามเนื้อหดสั้นเข้าเมื่อกำลังกล้ามเนื้อทำงานจะมีการหดตัวที่เรียกว่า contraction แล้วตามด้วยการคลายตัวที่เรียกว่า relaxation การหดตัวของกล้ามเนื้อเมื่อใยกล้ามเนื้ออยู่ในระยะพัก จะมีแคลเซียมอยู่ในซาโคพลาสซึมน้อย โดยเก็บไว้ในซาโคพลาสติกเรติคูลัม แต่มีพลังงานความเข้มสูง เมื่อศักย์ไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (muscle action potential) ผ่านมาถึงบริเวณซาร์โคพลาสติกเรติคูลัม จะทำให้มีการปล่อยแคลเซียมไบดิงโปรตีน (calcium binding protein) ซึ่งมีโครงสร้างเปลี่ยนแปลงไป จึงทำให้โทรโปนินเคลื่อนออกไป และเปิดไมโอซินไบดิงไซต์ (myosin binding site) ส่วนไมโอซินโครสบริจ ซึ่งทำหน้าที่เป็นเอ็นไซม์ จะทำหน้าที่สลายเอทีพี พลังงานที่ได้จากการสลายเอทีพี นั้นจะทำหน้าที่เร่งไมโอซินโครสบริจ ให้ไปจับกับไมโอซินไบดิงไซต์ จึงเป็นผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดเรียงตัวของไมโอซินโครสบริจใหม่ ซึ่งทำให้แอกตินฟิลาเมนต์เคลื่อนเข้าไปหาไมโอซิน ไมโอฟิลาเมนต์ จึงเป็นผลให้สายของซาโครเมียร์ถูกดึงเข้าหากันทำให้ซาร์โคเมียร์มีช่วงสั้นเข้า และใยกล้ามเนื้อก็หดสั้นเข้าด้วย ส่วนการคลายตัวของกล้ามเนื้อ เมื่ออะซิทิลโคลีนทำให้เกิดศักย์ไฟฟ้ากล้ามเนื้อแล้วจะถูกทำลายโดยเอ็นไซม์อะซิทิลโคลีน (AChE) ซึ่งมีอยู่บริเวณผิวหน้าของซาโคเลมมา ส่วนแคลเซียมถูกขนส่งกลับเข้าไปเก็บไว้ในซาโคพลาสติกเรติคูลัม ทั้งนี้เป็นการใช้พลังงานที่ต้องอาศัยเอทีพี เมื่อแคลเซียมถูกนำออกมาจากซาโคพลาสซึมแล้วโทรโปไมโอซิน โทรโปนิน คอมเพล็กซ์ (tropomyosin-troponin complex) จะกลับไปจับกับแอกตินอีก จึงเป็นผลให้ไมโอซินไบดิงไซต์ถูกปิดไว้ และไมโอซินโครสบริจถูกแยกออกจากแอกติน ทั้งนี้ก็ต้องอาศัยเอทีพีเพื่อแยกโครสบริจออกด้วย ผลที่ตามมาคือ ซาร์โคเมียร์ถูกยืดยาวออก ความยาวของซาร์โคเมียร์นั้นสามารถเพิ่มได้เกินความยาวขณะพักถึง 20%

**ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ (Fatigue)** (นริศ เจริญพร, 2543 : 24 ; สติธร เทพตระการพร, 2546 : 17)

ลักษณะอาการของความเมื่อยล้าประเภทนี้ เป็นความรู้สึกอ่อนล้าหมดแรงทั่วร่างกาย จะรู้สึกเหมือนถูกย่ำยั้งให้ทำกิจกรรมได้น้อยลงหรือทำได้ไม่เต็มที่ โดยไม่ยอมใช้ความพยายามทั้งทางร่างกายและทางจิตใจ ทำให้รู้สึกตัวหนักและง่วงนอน

ความรู้สึกอ่อนล้าหมดแรงนั้น คล้ายๆ กับความรู้สึกกระหายน้ำหรือหิว ซึ่งเป็นกลไกธรรมชาติ ปกป้องตนเองโดยธรรมชาติของมนุษย์ ถ้าสามารถพักได้เมื่อรู้สึกอ่อนล้า ร่างกายก็จะฟื้นตัวได้ดีขึ้น แต่ถ้าไม่สามารถหยุดพักหรือผ่อนคลายได้ก็อาจส่งผลต่อร่างกายและการทำงานได้ในที่สุด ดังนั้น ความรู้สึกอ่อนล้าจึงเป็นสัญญาณให้ทราบว่าไม่ควรทำงานต่อไป ควรจะได้หยุดพักเพื่อให้เวลากับร่างกายในการฟื้นตัวขึ้น

จากการทดลองในคน โดยการกระตุ้นด้วยไฟฟ้าที่กล้ามเนื้อขาเพื่อให้กล้ามเนื้อนั้นหดตัวและยกน้ำหนักขึ้นลงหลายๆ ครั้ง เมื่อเวลาผ่านไปหลายวินาที พบว่า ความสูงในการยกขาขึ้นนั้นลดลง, ช่วงการหดตัวและการคลายตัวของกล้ามเนื้อช้าลง, ระยะเวลาในการตอบสนองต่อสิ่งเร้านานขึ้น

ผลการทดลองเช่นนี้เกิดขึ้นได้เช่นเดียวกันในกล้ามเนื้อของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม กล่าวคือผลการทำงานของกล้ามเนื้อจะลดลงเมื่อกล้ามเนื้อนั้นเกิดความล้า จนในที่สุดก็จะไม่ตอบสนองต่อสิ่งเร้า ในมนุษย์ก็เช่นเดียวกัน ไม่ว่าจะกระตุ้นด้วยไฟฟ้าที่เส้นใยประสาทหรือที่กล้ามเนื้อ เพื่อให้กล้ามเนื้อนั้นหดตัวหรือให้หดเกร็งกล้ามเนื้อนั้นเป็นจังหวะด้วยความตั้งใจในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ก็จะมีผลเช่นเดียวกับที่ได้กล่าวมาแล้ว

ผลการทำงาน (performance) ของกล้ามเนื้อที่ลดลงหลังจากเกิดความเค้นที่กล้ามเนื้อนั้นในเชิงสรีรวิทยาเรียกว่า “ความล้าของกล้ามเนื้อ” และผลนั้นไม่ได้แสดงออกโดยกล้ามเนื้อมีกำลังลดลงเท่านั้น แต่ยังทำให้การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อลดลงไปด้วย ส่งผลให้เกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน และเพิ่มอุบัติเหตุขึ้นได้

ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับระดับความหนักของงาน และระยะเวลาที่กำหนดให้ ดังที่ Astrand and Rodahl (1986 : 13) กล่าวไว้ว่า การทำงานระดับหนักของกล้ามเนื้อ 10 วินาทีแรก เช่น ปั่นจักรยานให้เร็วที่สุดใน 10 วินาที ความเมื่อยล้าจากการหดตัวและคลายตัวอย่างรวดเร็วของกล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายไม่สามารถดึงเอา ATP (adenosine triphosphate) ที่สะสมไว้ไปใช้ได้ทัน ทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อช้าลงและหยุดการทำงานในที่สุด

จึงเป็นที่สังเกตได้ว่าสาเหตุของความเมื่อยล้า มีองค์ประกอบหลายประการด้วยกัน แต่ที่สำคัญและถือได้ว่าเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดความเมื่อยล้า คือ กรดแลคติก (lactic acid) ถ้าร่างกายของเราสามารถจัดหรือเคลื่อนย้ายกรดแลคติกออกจากร่างกายได้เร็วเท่าใด ก็จะมีผลแก่ร่างกายที่จะทำให้เกิดการฟื้นคืนสู่สภาวะปกติได้มากเท่านั้น ดังที่ ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536 : 37) ได้กล่าวถึงการเคลื่อนย้ายกรดแลคติกออกจากร่างกายได้โดย 4 ทาง คือ

1. ขับออกมาทางปัสสาวะและทางเหงื่อ
2. การเปลี่ยนไปเป็นกลูโคสและหรือกลัยโคเจน
3. การเปลี่ยนไปเป็นโปรตีน แต่วิธีนี้เป็นไปได้้น้อยมาก
4. การออกซิเดชัน และการเปลี่ยนไปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ กรดแลคติกสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ เมื่อมีออกซิเจน

อีกวิธีหนึ่งซึ่ง Wallace and Benson (1972 : 55) กล่าวถึงวิธีการลดกรดแลคติกในร่างกายได้อีกทางหนึ่ง คือ การที่ร่างกายได้รับการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ซึ่งวิธีนี้เป็นการฝึกทั้งทางร่างกายและจิตใจควบคู่กันไปเพราะความเมื่อยล้า นั้น เมื่อเกิดขึ้นกับทางด้านร่างกายแล้วสามารถส่งผลให้เกิดความเครียดต่อทางด้านจิตใจได้อีกด้วย ดังที่ Shephard (1982 : 6-7) กล่าวไว้ว่า ความเมื่อยล้าทาง

จิตใจหรือความรู้สึกเหนื่อยใจ อาจเป็นอาการแบบเฉียบพลัน หรือเรื้อรังก็ได้ ซึ่งแยกได้เป็น 3 ประการ คือ

1. ความเมื่อยล้าในการเคลื่อนไหวที่รู้สึกกว่า ขาหมดแรง กล้ามเนื้อกระตุกและปวด หัวใจเต้นเร็วและแรง หายใจไม่ทัน ปากแห้ง อาจมีสาเหตุจากการฝึกซ้อมที่หนักเกินไป
2. การเบื่องานซึ่งรับรู้จากการที่มีเหงื่อออกรู้สึกอึดอัด และอยากทำอย่างอื่นแทน ซึ่งเป็นผลจากความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อที่เกิดจากการฝึกซ้อม
3. ขาดแรงจูงใจ ซึ่งมีความรู้สึกขาดแรงขับ มีความกระฉับกระเฉงและความตั้งใจทำงานลดลง ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า ความเมื่อยล้าจะเกิดขึ้นได้จากการที่กล้ามเนื้อขาด ATP (adenosine triphosphate) และ CP (creatine phosphate) การสะสมกรดแลคติก คาร์บอนไดออกไซด์ แอมโมเนีย การที่มีอุณหภูมิร่างกายที่เพิ่มขึ้นและการออกกำลังกายเป็นระยะเวลายาวนาน เช่น การวิ่งมาราธอน การเล่นฟุตบอล สิ่งต่างๆ เหล่านี้ ย่อมก่อให้เกิดความเมื่อยล้าของร่างกาย และส่งผลให้เกิดความเครียดทางจิตใจได้

**ความเครียดและการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อ** (รัตนา การินทร์ดา, 2552 : 13-45)

#### ความเครียด

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในเบื้องต้น เมื่อร่างกายเกิดความเมื่อยล้าไม่ว่าจะเป็นทางด้านร่างกายหรือทางด้านจิตใจก็ตาม ย่อมส่งผลให้เกิดความเครียดต่อสภาพของทางจิตใจได้ ความเครียดนี้ สุพิตรสมาหิโต (2544 : 30) กล่าวว่า เป็นภาวะของจิตใจที่มีการตื่นตัวเตรียมพร้อมที่จะเผชิญกับสถานการณ์หรือความกดดันอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งสถานการณ์หรือความกดดันที่เกิดขึ้น มักจะเป็นสิ่งที่เกินความสามารถของตนเองในการแก้ไข หรือแก้ไขปัญหาให้หมดสิ้นไปได้โดยมีสาเหตุ ดังนี้

1. สาเหตุอันเนื่องมาจากทางด้านร่างกาย เช่น การมีโรคภัยไข้เจ็บต่างๆ
2. สาเหตุอันเนื่องมาจากทางด้านจิตใจ เช่น ความไม่สมหวังต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดความขัดแย้งภายในจิตใจ เกิดความคับข้องใจ
3. สาเหตุอันเนื่องมาจากทางด้านสังคม เช่น การเปลี่ยนแปลงทั้งหลายที่เกิดภายในครอบครัว การงาน ที่อยู่อาศัย และอื่นๆ ที่สร้างความกดดันให้เกิดขึ้นภายในจิตใจ

รัตนา การินทร์ดา (2552 : 3-18) กล่าวว่า ความเครียด เป็นภาวะของอารมณ์ หรือความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อเผชิญกับปัญหาต่างๆ ที่ทำให้รู้สึกไม่สบายใจ คับข้องใจ หรือถูกบีบคั้น กดดัน จนทำให้เกิดความรู้สึกทุกขใจ สับสน โกรธ หรือเสียใจ ความเครียดที่มีไม่มากนัก จะเป็นแรงกระตุ้นให้คนเราเกิดแรงมูมานะที่จะเอาชนะปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ได้ คนที่มีความรับผิดชอบสูงจึงมักหนีความเครียดไปไม่พ้น

ความเครียดที่เป็นอันตราย คือ ความเครียดในระดับสูงที่คงอยู่เป็นเวลานาน จะส่งผลเสียต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต พฤติกรรม ครอบครัว การทำงาน และสังคมได้



### ความเครียดเกิดจากสาเหตุ 3 ประการ คือ

1. สาเหตุทางด้านจิตใจ ได้แก่ ความกลัวว่าจะไม่สมหวังกลัวจะไม่สำเร็จ หนักใจในงาน หรือภาระต่างๆ รู้สึกว่าตัวเองต้องทำสิ่งที่ยากเกินความสามารถ มีความวิตกกังวลล่วงหน้ากับสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น
2. สาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงในชีวิต ได้แก่ การเปลี่ยนช่วงวัย การแต่งงาน การตั้งครรรภ์ การเริ่มเข้าทำงาน การเปลี่ยนงาน การเกษียณอายุ การย้ายบ้าน การสูญเสียคนรัก เป็นต้น
3. สาเหตุจากการเจ็บป่วยทางกาย ได้แก่ การเจ็บไข้ ไม่สบายที่ไม่รุนแรง ตลอดไปจนถึงการเจ็บป่วยด้วยโรคที่รุนแรงและเรื้อรัง เช่น เบาหวาน มะเร็ง ความดันโลหิตสูง เป็นต้น

### การเผชิญกับความเครียด

คนเรามีความสามารถในการจัดการกับความเครียดได้อยู่แล้วทุกคน แต่ในระหว่างที่เราต้องเผชิญกับความเครียด เราควรมีแนวทางที่เหมาะสมดังนี้คือ

1. สำรวจตนเองว่าเครียดหรือไม่
2. ยอมรับความจริงและคิดในแง่บวก
3. การวางแผนแก้ไขปัญหา
4. ผ่อนคลายความตึงเครียดด้วยวิธีที่เหมาะสม

### การสำรวจความเครียดของตนเอง

ตามปกติแล้วเมื่อเกิดความเครียดภายในจิตใจมักส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้อย่างชัดเจน เช่น

1. ทางกาย ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย นอนไม่หลับ เบื่ออาหาร หายใจไม่อิ่ม
2. ทางจิตใจ หงุดหงิด สับสน คิดอะไรไม่ออก เบื่อหน่าย โมโหง่าย ซึมเศร้า
3. ทางสังคม บางครั้งทะเลาะวิวาทกับคนใกล้ชิด หรือไม่พูดจากับใคร

แต่ในบางคนไม่สามารถสังเกตเห็นความเปลี่ยนแปลงของอาการได้ชัดเจน และไม่ทราบว่าตนเองมีความเครียดหรือไม่ อาจให้แบบประเมินและวิเคราะห์ความเครียดด้วยตนเอง สำรวจความเครียดของตนเองก็ได้

### การยอมรับความจริงและคิดในเชิงบวก

เมื่อมีปัญหา อย่าเพิ่มความกดดันให้ตนเองโดยการมองโลกในแง่ร้าย ให้พยายามคิดในเชิงบวกและมองโลกในหลายๆ แง่มุม เช่น

1. มองว่างานหนัก งานยาก เป็นการท้าทายความสามารถ เป็นการเพิ่มประสบการณ์ให้กับตัวเรา
2. การที่คนอื่นตำหนิเราเป็นการช่วยให้เราได้เห็นตนเองในส่วนที่ควรปรับปรุง และสามารถพัฒนาตนเองให้ดีขึ้นไปอีก
3. ยอมรับว่าทุกคนมีโอกาสประสบกับปัญหาและมีโอกาสผิดพลาดได้ทั้งนั้น และเราควรแก้ไขข้อผิดพลาดเหล่านั้น ทำสิ่งต่างๆ ให้ดีขึ้นได้

### การวางแผนแก้ไขปัญหา

เมื่อทราบว่าเรามีความเครียดจนทำให้ชีวิตไม่มีความสุข หนทางที่เหมาะสมคือ พยายามค้นหาสาเหตุของความเครียดแล้วแก้ไขให้ตรงจุด ความตึงเครียดจะผ่อนคลายลงไปเอง ซึ่งการค้นหา

สาเหตุของความเครียดอาจใช้วิธีการสำรวจตนเอง นึกทบทวนเหตุการณ์ต่างๆ และวิเคราะห์สถานการณ์ หรือความรู้สึกต่างๆ ที่เกิดขึ้น ในบางโอกาสอาจพูดคุยกับผู้ใกล้ชิดเพื่อปรึกษาและช่วยกัน หาสาเหตุและวิธีการแก้ไขปัญหาคความเครียดนั้น โดยอาจมองหาวิธีการแก้ไขปัญหามากมาย วิธีและพิจารณาวิธีที่ดีที่สุดแล้ว จึงลงมือแก้ไขปัญหา

### การผ่อนคลายความเครียด

เมื่อทราบว่ามีความเครียด และรู้สึกว่าถูกรบกวนจนทำให้ไม่มีความสุข ควรหาวิธีการผ่อนคลายความเครียดที่เหมาะสม เพื่อมิให้ความเครียดนั้นเป็นอันตรายต่อสุขภาพกายและสุขภาพจิต ซึ่งการผ่อนคลายความเครียดนั้นมี 2 ระดับ ดังนี้คือ

#### ระดับที่ 1 การคลายเครียดในภาวะปกติ

เป็นวิธีการคลายเครียดที่คนทั่วไปนิยมปฏิบัติ โดยมักเลือกปฏิบัติในวิธีที่เคยชิน ถนัดหรือชอบ และสนใจ ทั้งนี้เพียงเพื่อให้ความเครียดลดลง รู้สึกสบายใจมากขึ้น เช่น

1. หยุดพักการทำงาน หรือกิจกรรมที่กำลังทำอยู่นั้นชั่วคราว ลุกเดินไปดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำ ยืนยืดเส้นยืดสาย สะบัดแขนขา สูดลมหายใจเข้าลึกๆ ก็จะทำให้รู้สึกผ่อนคลายขึ้น

2. ทำงานอดิเรกที่สนใจหรือถนัดและชื่นชอบ จะทำให้เกิดความรู้สึกเพลิดเพลิน สนุกหรือมีความสุข ลืมความเครียดที่มีอยู่ไปขณะหนึ่ง ทำให้ไม่หมกมุ่นกับปัญหาที่ทำให้รู้สึกเครียดได้ งานอดิเรกมีหลายประเภท เช่น เล่นดนตรี ร้องเพลง เต้นรำ ฟังเพลง, ทำงานศิลปะ งานประดิษฐ์, ปลูกต้นไม้ ขุดดิน ทำสวน, ตกแต่งบ้าน ตัดเย็บเสื้อผ้า, เขียนหนังสือ เขียนบันทึกต่างๆ อ่านหนังสือ, ดูโทรทัศน์ ภาพยนตร์ ฟังวิทยุ

3. เล่นกีฬาหรือบริหารร่างกาย ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเดิน วิ่ง ขี่จักรยาน ว่ายน้ำ เตะตะกร้อ เล่นเทนนิส แบดมินตัน เตะบอล โดยเลือกเล่นกีฬาที่ชอบหรือถนัด

4. พบปะสังสรรค์กับเพื่อนที่ไว้วางใจ ทำกิจกรรมสร้างสรรค์ร่วมกัน เช่น การรวมกลุ่มพูดคุยเรื่องที่สนุกสนาน อยู่ใกล้ชิดกับเพื่อนที่อารมณ์ดี สร้างอารมณ์ขันให้กับตนเอง เพื่อให้เกิดความรู้สึกเพลิดเพลินและผ่อนคลาย

5. พักผ่อนให้เพียงพอ คนที่เครียดมักจะมีอาการนอนไม่หลับ หลับยาก หรือหลับแล้วตื่นกลางดึก ฝันร้าย ทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย การที่จะทำให้กลางคืนมีการนอนหลับที่ดีนั้น สิ่งที่สำคัญคือ ควรหลีกเลี่ยงการนอนกลางวัน และอย่ากังวลว่าจะนอนไม่หลับ ให้เข้านอนเป็นเวลา และหากไม่่วงนอน ก็ให้หากิจกรรมบางอย่างทำไปก่อน เช่น อ่านหนังสือ เขียนหนังสือ ฟังวิทยุ เป็นต้น

6. ปรับปรุงสิ่งแวดล้อมในที่ทำงานหรือที่บ้านให้เหมาะสม เช่น จัดเก็บข้าวของให้เป็นระเบียบ ทำความสะอาดบ้านและที่ทำงานให้ดูดีขึ้น ซึ่งหากสิ่งแวดล้อมดูสะอาด ระเบียบ และสวยงามน่าอยู่แล้วย่อมทำให้เกิดบรรยากาศที่ดี และช่วยลดความเครียดลงได้

7. เปลี่ยนบรรยากาศชั่วคราว ในบางครั้งที่เราอาจคร่ำเคร่ง หรือเคร่งเครียดกับการทำงาน หรือกิจกรรมบางอย่างมากๆ อาจทำให้เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ซ้ำซาก จำเจเกินไป จนทำให้ไม่มีความสุข ดังนั้น การเปลี่ยนบรรยากาศชั่วคราวด้วยการชักชวนคนในครอบครัวหรือเพื่อนฝูงออกไปท่องเที่ยวชมธรรมชาติ หลีกหนีบรรยากาศที่จำเจไปชั่วคราว หยุดงานชั่วคราว หยุดพักผ่อนบ้าง เดินทางไปสถานที่ที่ทำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย และเพลิดเพลินสักระยะหนึ่ง จะทำให้ความตึงเครียดลดลงและพร้อมที่จะลุยงานต่อไปได้ใหม่

สิ่งที่สำคัญที่ควรระลึกถึง คือ การหลีกเลี่ยงการกระทำที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น การดื่มสุรา สูบบุหรี่ เล่นการพนัน เที่ยวกลางคืน กินของจุกจิก หรือใช้ยาเสพติด เพราะนอกจากจะทำให้สุขภาพแล้ว ยังอาจทำให้มีปัญหาอื่นๆ ตามมามากมาย เช่น เสียทรัพย์สินเงินทอง เกิดความขัดแย้งไม่เข้าใจกับคนในครอบครัว เป็นต้น

ระดับที่ 2 การคลายเครียดในภาวะที่มีความเครียดสูง

เมื่อมีความเครียด กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายจะหดเกร็ง และจิตใจจะวุ่นวายสับสน ดังนั้น เทคนิคการผ่อนคลายความเครียดส่วนใหญ่จึงเน้นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ และการทำจิตใจให้สงบเป็นหลัก ซึ่งวิธีที่จะนำเสนอในที่นี้ จะเป็นวิธีง่ายๆ สามารถทำได้ด้วยตัวเอง ซึ่งสามารถปฏิบัติได้ตามความเหมาะสม เนื่องจากบางคนอาจจะปฏิบัติได้ผลในบางวิธี ดังนั้น จึงควรเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับตนเอง คือ

1. การฝึกเกร็งและคลายกล้ามเนื้อ
2. การฝึกการหายใจ
3. การทำสมาธิเบื้องต้น
4. การใช้เทคนิคความเงียบ
5. การใช้จินตนาการ
6. การใช้เทปเสียงคลายเครียดด้วยตัวเอง

ในการฝึกครั้งแรกๆ ใจอาจจะยังคอยพะวงอยู่กับขั้นตอนการฝึกจนรู้สึกว่าการคลายเครียดยังไม่ได้รับ การผ่อนคลายออกไปเท่าที่ควร แต่เมื่อฝึกหลายครั้งจนเกิดความชำนาญ จะช่วยคลายเครียดได้เป็นอย่างดี สำหรับการฝึกคลายเครียดนั้น เมื่อเริ่มฝึก ควรฝึกบ่อยๆ วันละ 2-3 ครั้ง และควรฝึกทุกวัน ต่อเมื่อฝึกจนชำนาญแล้วจึงลดลงเหลือเพียงวันละ 1 ถึง 2 ครั้งก็พอ และฝึกเฉพาะเมื่อรู้สึกเครียดเท่านั้นก็ได้ แต่อยากแนะนำให้ฝึกทุกวัน โดยเฉพาะก่อนนอนจะช่วยให้จิตใจสงบ และนอนหลับสบายขึ้น

### การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

Jacobson (1962 : 23) กล่าวว่า การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ หมายถึง การที่กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายปราศจากการหดเกร็ง กล้ามเนื้อจะคลายไม่ไหว และไม่แสดงการต่อต้าน หรือขัดขืนต่อการเหยียดหรือของของกระบวนการทำงานของสรีระ เมื่อกล้ามเนื้ออยู่ในสภาพที่ผ่อนคลายอย่างแท้จริง เส้นประสาทที่เข้าไปสู่กล้ามเนื้อ และเส้นประสาทที่ออกมาจากกล้ามเนื้อเหล่านั้นจะสงบนิ่ง ซึ่งการทดสอบด้วยกระแสไฟฟ้า พบว่า เส้นประสาทในกล้ามเนื้อไม่มีการเคลื่อนไหวเมื่อกล้ามเนื้ออยู่ในสภาพที่ผ่อนคลาย

Herbert (1978 : 9) กล่าวว่า การผ่อนคลาย คือ สภาวะที่สงบสบาย ทั้งร่างกาย และจิตใจ ไม่มีการรุกร้าทางอารมณ์ใดๆ เกิดขึ้น

Cox (1985 : 44) กล่าวว่า ความประหม่า และความตรึงเครียดของกล้ามเนื้อ และอวัยวะต่างๆ จะสามารถลดลงได้ หากกล้ามเนื้อและกระดูกได้มีการผ่อนคลาย ดังนั้น การใช้วิธีการฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ จึงเป็นการเรียนรู้เพื่อที่จะให้กล้ามเนื้อได้รับการผ่อนคลาย

สืบสาย บุญวีรบุตร (2541 : 19-20) กล่าวว่า การฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อเป็นการสร้างความสมดุลทางสรีระวิทยา เมื่อมีแรงกระตุ้นสูงจนเกิดเป็นความกดดัน และความวิตกกังวล มักเกิดการ

เปลี่ยนแปลงทางสรีระ เช่น หัวใจเต้นเร็ว กล้ามเนื้อเครียดเกร็ง สมาธิและความตั้งใจเสียไป ดังนั้นวิธีการฝึกควบคุมแรงกระตุ้นให้มีระดับที่เหมาะสม จะทำให้การเล่นกีฬามีประสิทธิภาพซึ่งทำได้โดยการฝึกฝนเพื่อรับรู้ได้ถึงการคลายตัวของกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย

อย่างไรก็ตาม การที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับการผ่อนคลาย จำเป็นต้องทราบหลักเบื้องต้นต่างๆ วิธีการปฏิบัติ ตลอดจนความตั้งใจในการฝึกปฏิบัติ และความสม่ำเสมอในการฝึกปฏิบัติด้วย ซึ่งในการเรียนรู้การผ่อนคลาย และทักษะการผ่อนคลายนั้น Madders (1983 : 15) การที่จะรู้จักการผ่อนคลาย จำเป็นต้องรู้ความตึงเครียดเสียก่อนว่าความตึงเครียดเป็นอย่างไร โดยจะต้องรู้จักสภาวะของกล้ามเนื้อเสียก่อน ซึ่งวิธีการที่จะรับรู้ถึงสภาวะของกล้ามเนื้อมีหลายวิธี คือ

1. การรับรู้ด้วยการสัมผัส ซึ่งเป็นวิธีที่เป็นธรรมชาติที่สุด
2. การเรียนรู้โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความเครียดกับการผ่อนคลาย
3. การเรียนรู้โดยการสังเกต การเคลื่อนไหวของคนอื่น

การวัดชีพจร ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ซึ่งจะพบความแตกต่างของอัตราการเต้นของหัวใจระหว่างความเครียดและการผ่อนคลาย ในขณะที่ผ่อนคลายอย่างที่สุดนั้น หัวใจจะเต้นช้าลงเพราะว่าร่างกายต้องการพลังงานน้อย และต้องการออกซิเจนน้อยลงด้วย (Madders, 1983)

ฉะนั้นการผ่อนคลายจึงถือได้ว่ามีความสำคัญต่อร่างกายมาก เนื่องจากการผ่อนคลายมีผลต่อการขจัดความเครียด กล่าวคือ โครงสร้างกล้ามเนื้อของร่างกายมนุษย์จะมีประมาณ 620 มัด เป็นกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหว กล้ามเนื้อจะประกอบด้วยเส้นใย (fiber) และห่อหุ้มด้วยเนื้อเยื่อที่แข็งแรงเส้นใยแต่ละเส้นจะประกอบด้วยเส้นใยเล็กๆ จำนวนมากที่มีคุณสมบัติยืดหดได้เช่นเดียวกับยางยืด เส้นใยนี้จะหดตัวเมื่อมีความตึงเครียด และจะยืดตัวเมื่อมีการผ่อนคลาย (Jacobson, 1962)

สำหรับ Madders (1983) ได้สรุปถึงเป้าหมาย ที่จะได้รับจากการผ่อนคลาย และการฝึกการผ่อนคลาย ดังนี้

1. การผ่อนคลายจะช่วยป้องกันอาการเคล็ดขัดยอก ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ อันเนื่องมาจากร่างกายทำงานหนักเกินไป เนื่องจากการผ่อนคลาย สามารถขจัดกรดแลคติก ออกจากร่างกายได้อีกทางหนึ่ง (Wallace & Benson, 1972)
2. การผ่อนคลายจะช่วยให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น ทนทานต่อการใช้งานหนักอีกต่อไปได้นาน เนื่องจากการผ่อนคลาย ช่วยทำให้การทำงานบางอย่างของร่างกายลดลง เช่น การใช้ออกซิเจน การเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต อัตราการเผาผลาญในร่างกาย (Wallace & Benson, 1972)
3. การผ่อนคลายเป็นการเร้าใจ กล้ามเนื้อตื่นตัวอยู่เสมอ และฉับไวอยู่ตลอดเวลาเนื่องจากการผ่อนคลาย สามารถช่วยพัฒนาความรู้สึกให้ไวต่อสิ่งที่มากระตุ้น และไวต่อการตอบสนอง รู้จักควบคุมปฏิกิริยาตอบสนอง ตลอดจนสามารถควบคุมพฤติกรรมเคลื่อนไหวที่ดีที่สุดออกมา (Harris & Harris, 1984)
4. การฝึกผ่อนคลายสม่ำเสมอ ประกอบกับความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของกล้ามเนื้อในร่างกายของตนเองแล้ว จะช่วยให้ควบคุมสภาพตัวเองได้ดี ทำให้การใช้พลังงานของคนไม่ฟุ่มเฟือยจนเกินไป รู้จักออมหรือพักกล้ามเนื้อเมื่อยังไม่ต้องการใช้งาน ปลูกหรือกระตุ้นส่วนที่ต้องการให้แข็งแรง เพื่อต่อสู้กับงานหนักต่อไป

นอกจากนี้ Jacobson (1962) ยังได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของวิธีการฝึกผ่อนคลาย และทักษะการผ่อนคลายว่า

1. เพื่อช่วยให้ผู้ฝึกผ่อนคลายได้เรียนรู้หลักการและวิธีการผ่อนคลาย
2. เพื่อช่วยให้ผู้ฝึกได้ฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และสามารถพัฒนานิสัยให้อยู่ในความสงบในสภาวะที่สบายได้โดยอัตโนมัติ
3. เพื่อคลายความแปรปรวนทางร่างกาย และจิตใจ อันก่อให้เกิดอาการต่างๆ ที่เกิดทางด้านอารมณ์ เช่น เบื่อหน่าย ฉุนเฉียว กระวนกระวาย อาการที่เกิดขึ้นทางด้านสรีระ เช่น ปากคอแห้ง หายใจถี่ วิงเวียนศีรษะ อาการที่เกิดทางด้านกล้ามเนื้อ เช่น มือเท้าสั่น ปวดหลัง ตาพร่า และอาการที่เกิดทางด้านพฤติกรรมที่แสดงออก เช่น นอนไม่หลับ ลูกลี้ลุกลน เดินตัวเกร็ง เป็นต้น

#### วิธีการฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

การผ่อนคลายอาจเกิดขึ้นได้ด้วยวิธีการต่างๆ กัน เช่น การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ การนวด การสะกดจิต การจินตนาการ หรือการนอนพักผ่อน แต่วิธีการผ่อนคลายในขณะที่รู้ตัวเป็นสิ่งที่ควรจะต้องปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะการผ่อนคลาย คือ การฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบต่อเนื่อง (progressive muscle relaxation training) เป็นวิธีการฝึกโดยการผ่อนคลายร่างกายทีละส่วน จนครบทุกส่วน ซึ่งมีทั้งการปลดปล่อยความเครียดของกล้ามเนื้อ การเรียนรู้ที่จะเข้าใจและใส่ใจกับความรู้สึกสัมผัสที่เกิดขึ้นในระบบสรีระ ทำให้สามารถรับรู้ได้ว่ารู้สึกอย่างไร ขณะที่ต้องเครียดและผ่อนคลาย ซึ่งสามารถในการแยกแยะความรู้สึกนี้ จะทำให้ร่างกายสามารถควบคุมความเครียดได้อย่างดีจึงเป็นประโยชน์แก่ผู้ฝึกต่อการที่จะรับรู้ถึงสัญญาณเตือนของความเครียด อีกทั้งยังทำให้ผู้ฝึกเรียนรู้ถึงการควบคุมจิตใจของตนเองได้อย่างมีเป้าหมาย ไม่ปล่อยให้เกิดความคิดที่เลื่อนลอยออกไป ซึ่งหลักของการฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่สำคัญนั้น ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2534) ได้กล่าวไว้ 2 ประการ คือ

1. เกร็งและคลายกล้ามเนื้อของร่างกายทีละส่วน โดยในขั้นแรกให้ผู้ฝึกเกร็งกล้ามเนื้อจนเครียดและเกร็งค้างไว้สักครู่ เพื่อให้ผู้ฝึกเรียนรู้ที่จะรับรู้ถึงความเครียดที่เกิดขึ้นในกล้ามเนื้อ ในขั้นต่อมา ให้ผู้ฝึกคลายกล้ามเนื้อจนถึงจุดที่รู้สึกว่าการคลายได้อย่างเต็มที่ที่การเกร็งและคลายกล้ามเนื้อนี้จะทำให้กล้ามเนื้อของร่างกายได้ผ่อนคลายเต็มที่

2. ให้พยายามแยกแยะความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อเกร็งและคลายกล้ามเนื้อ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ฝึกรู้ตัวมากขึ้นเมื่อเกิดความเครียด และจะสามารถผ่อนคลายได้เองภายหลัง

#### เทคนิคการฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

เทคนิคการฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบต่อเนื่อง (progressive muscle relaxation training) โดย Jacobson ได้พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1938 (ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์, 2534) โดยตระหนักถึงความสำคัญของการพักผ่อน และการผ่อนคลายในการรักษาความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับความเครียด Jacobson ตั้งทฤษฎีว่าการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ จะช่วยลดการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ (โดยเฉพาะระบบซิมพาเทติก) เขากล่าวว่า ความวิตกกังวลและการผ่อนคลายกล้ามเนื้อทำให้เกิดสภาพตรงกันข้ามทางสรีระ ซึ่งเกิดพร้อมกันไม่ได้ สิ่งที่สำคัญการฝึกคือ การทำให้ผู้ฝึกสามารถควบคุมการเกร็งและคลายของกล้ามเนื้อ โดยสามารถแยกแยะการควบคุมกล้ามเนื้อ

ส่วนย่อยในกลุ่มกล้ามเนื้อสำคัญวิธีการที่เขาพัฒนาเพื่อให้บรรลุถึงการผ่อนคลายกล้ามเนื้อประกอบด้วย

1. การให้ผู้ฝึกนั่งบนเก้าอี้อย่างสบาย
2. ให้มีการควบคุมกล้ามเนื้อที่สำคัญโดยให้กล้ามเนื้อเกร็งและผ่อนคลายสลับกันไปมา
3. ค่อยๆ ลดและตัดการติดต่อสั่งการต่างๆ จนในที่สุด ผู้ฝึกสามารถทำการฝึกได้เองโดยอัตโนมัติไม่ต้องฟังคำสั่ง นอกจากนี้เสียงที่เป็นคำสั่งในการผ่อนคลายต้องเป็นเสียงที่สงบอ่อนโยนและเชิญชวนให้บุคคลผ่อนคลายมากกว่าที่จะเป็นการยืงกรานว่า เขาควรจะผ่อนคลายหรือเป็นเสียงขู่กรรโชก เสียงขาดเป็นห้วงๆ หรือเสียงกรรียวกราด และจุดสำคัญ คือ การรักษาคำพูดที่ใช้สื่อสารกับผู้รับการฝึกให้ต่อเนื่อง สรุปลงค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้เกิดการตอบสนอง เพื่อการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ มีดังนี้

3.1 สิ่งเร้า สิ่งที่เราหรือกระตุ้นทางใจที่คงสม่ำเสมอ เช่น เสียง คำหรือวลี ที่อาจจะพูดเบาๆ ในใจหรือพูดออกเสียงพอได้ยิน จุดมุ่งหมายของการกระทำเช่นนี้คือ จะช่วยให้เป็นอิสระหลุดพ้นจากความคิดหรือสิ่งที่รบกวนจากภายนอก ทำจิตใจให้ว่างเปล่า

3.2 จิตว่าง ถ้ามีความคิดอื่นๆ เข้ามาสอดแทรกในความคิดขณะที่ปฏิบัติอยู่นั้น ควรพยายามลืมหรือสลัดความคิดนั้นทิ้งไป และตั้งใจปฏิบัติต่อไปใหม่ ผู้ฝึกไม่ควรกังวลหรือกลัวว่าจะปฏิบัติตามกรรมวิธีนี้ได้ดีหรือไม่

3.3 ลดความตึงของกล้ามเนื้อ ผู้ปฏิบัติต้องอยู่ในท่าที่สบายที่สุด เพื่อลดการทำงานของกล้ามเนื้อให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

3.4 สถานที่สงบ สถานที่ที่จะปฏิบัติต้องสงบปราศจากการกระตุ้น หรือรบกวนจากสิ่งแวดล้อม ดังนั้นผู้รับการฝึกใหม่จะได้รับคำสั่งให้ปิดตาและฝึกในสถานที่ที่เงียบสงบ เช่น ห้องที่เงียบหรือวัด เป็นต้น

พิชิต เมืองนาโพธิ์ (2541 : 58) กล่าวว่า หลักเบื้องต้นอยู่ที่การลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อนั่นเอง การฝึกฝนเทคนิคเหล่านี้ อาจทำได้ยากและใช้เวลานานกว่าจะได้ผลในเบื้องต้น แต่เมื่อนักเรียนมีทักษะในการปฏิบัติและฝึกซ้อมมาระยะหนึ่ง เวลาในการผ่อนคลายกล้ามเนื้อก็จะสั้นลงทุกที โดยปกติในการใช้งานจริงจะใช้เวลาสองสามวินาทีในการทำเทคนิคต่างๆ จนประสบผลสำเร็จในการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

#### **ข้อควรคำนึงในการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ**

อัญชลี จุมพฏจามีกร (2557 : 34-56) กล่าวว่า ความเครียดเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ในชีวิตของทุกคน ซึ่งมีผลทำให้สภาพร่างกายและจิตใจเสื่อมโทรม นอนไม่หลับ ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง สัมพันธ์ภาพกับผู้อื่นและบุคคลในครอบครัว ไม่ได้ ฉะนั้นจึงควรเรียนรู้วิธีการขจัดกับความเครียด ซึ่งมีหลายวิธี เช่น การพักผ่อนหย่อนใจ ทำงานอดิเรก การออกกำลังกายให้เหมาะสมกับวัยและการฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อโดยตรงมีอยู่หลายวิธีให้เลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคล ส่วนเหตุผลที่ต้องฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เพราะกายกับจิตเป็นสิ่งที่แยกกันไม่ได้ เมื่อกำลังกายผ่อนคลายก็มีผลทำให้จิตใจและอารมณ์ผ่อนคลายตามไปด้วย สิ่งที่ควรระวังไว้เสมอก่อนฝึกการผ่อนคลาย ดังนี้

1. หาสถานที่เงียบสงบ เวลาที่เหมาะสมคือ ตอนเช้าและก่อนนอน ควรฝึกทุกวัน และควรฝึกอย่างสม่ำเสมอ

2. นิ่งหรือนอนหงาย หลับตาในท่าที่สบาย ไม่มีใครมารบกวน

3. ใส่เสื้อผ้าที่หลวมสบาย ถอดรองเท้าและเครื่องประดับออก

4. การฝึกผ่อนคลายไม่ใช่การรักษาโรคโดยตรงหากป่วยด้วยโรคบางอย่างอยู่หรือมีปัญหาทางจิตใจและอารมณ์ควรปรึกษาแพทย์ ไม่ควรใช้การฝึก ผ่อนคลายแทนที่การรักษา

วิธีที่ 1 การฝึกผ่อนคลายโดยวิธีฝึกการหายใจให้ถูกวิธีคือ หายใจให้ลึกช้าและสม่ำเสมอถึงส่วนล่างสุดของปอด ทำให้กระบังลมดันท้องให้พองออกเวลาหายใจเข้าและยุบลงเวลาหายใจออก เพราะผู้ที่มีความเครียดมักมีนิสัยชอบหายใจถี่และตื้นเป็นประจำวิธีฝึกมีขั้นตอนดังนี้

1. นิ่งหรือนอนหงายในท่าที่สบาย หลับตตามสบาย

2. เริ่มต้นหายใจเข้าและออกช้าๆ ในขณะที่หายใจให้มุ่งความสนใจไปที่ช่องทางที่ ลมหายใจเข้าและออก

3. หายใจเข้าลึกๆ ช้าๆ และกลั้นลมหายใจเอาไว้สักครู่แล้วหายใจออกช้าๆ

4. ทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ แต่ละครั้งให้มุ่งความสนใจไปที่ลมหายใจของคุณเอง

5. เมื่อคุณรู้สึกผ่อนคลายพยายามหายใจเข้าและออกช้าๆ แต่ในตอนนี้เมื่อคุณหายใจออกช้าๆ ให้พูดในใจกับตัวเองว่า “ผ่อนคลาย”

6. ในแต่ละครั้งที่คุณหายใจออกให้พูดในใจช้าๆ กับตัวเองว่า “ผ่อนคลาย”

7. พยายามสังเกตว่าปอดของคุณพองขึ้นและแฟบลงอย่างไรเมื่อคุณหายใจเข้าและออก

8. ให้รู้สึกตัวเสมอว่าคุณกำลังผ่อนคลายรู้สึกถึงร่างกายของคุณที่เบาสบายและผ่อนคลาย

9. ทำซ้ำตามขบวนการดังกล่าว (ข้อ 1-7) อย่างน้อยที่สุด 15 นาที หรือจนกว่าคุณเริ่มรู้สึกผ่อนคลาย

10. ให้แน่ใจว่าเวลาที่ใช้ไป ทำให้คุณผ่อนคลาย ไม่ควรรีบเร่งให้ผ่านไปโดยเร็ว ต้องให้รู้สึกผ่อนคลายจริงๆ

วิธีที่ 2 การฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่ละส่วนทั่วร่างกายเพื่อลดความตึงเครียดของร่างกายและจิตใจ โดยการเกร็งให้เต็มที่ก่อนแล้วคลายออก เพื่อให้รู้สึกถึงความแตกต่างระหว่างความตึงเครียดกับการผ่อนคลาย เมื่อกำลังเนื้อตัวเองเกิดความเครียดขึ้นจะสามารถรู้ตัวเองได้ทันที และสามารถรู้จักผ่อนคลายความเครียดได้ควรนั่งในท่าที่สบายและเริ่มต้นการฝึก ตามลำดับดังนี้

1. หลับตาลงและเริ่มต้นด้วยวิธีฝึกการหายใจตามวิธีที่ 1

2. ให้มุ่งความสนใจไปที่มือขวาค่อยๆ กำมือขวาให้แน่นแต่ต้องไม่แรงเกินไปจนเกิดปวดเค็ดขึ้นมาโดยทำช้าๆ และค่อยๆ เพิ่มขึ้นในแต่ละครั้งที่หายใจเข้าจะรู้สึกถึงความตึงเครียดที่เกิดขึ้นที่มือขวาและค่อยๆ แผ่ขยายไปที่แขนช่วงล่างให้เปรียบเทียบความตึงเครียดที่มือขวากับมือซ้ายที่ผ่อนคลายและส่วนอื่นๆ ของร่างกายคุณ

3. ให้ผ่อนคลายมือขวาและสีกความตึงเครียดให้หายออกไปจากมือขวาของคุณเมื่อคลายมือออกสังเกตความตึงเครียดที่หายไปจากมือและนิ้วมือของคุณ รู้สึกผ่อนคลายมากขึ้นพยายามแยกให้ได้ถึงความแตกต่างระหว่างความตึงเครียดกับการผ่อนคลาย

4. ให้ทำซ้ำตามวิธีดังกล่าวโดยเปลี่ยนเป็นมือซ้าย (ข้อ 2-3)

5. ต่อไปให้เกร็งขาขวาโดยให้นิ้วเท้าชี้ตรงมาที่ตัวคุณทำซ้ำๆ และค่อยๆ เพิ่มขึ้นในแต่ละครั้งที่หายใจเข้าคุณจะรู้สึกถึงความตึงเครียดที่เกิดขึ้นที่ เท้าขวาและแผ่กระจายไปถึงข้อเท้า น่องเข่าและขาอ่อนให้เปรียบเทียบความตึงเครียดที่ขาขวากับขาซ้ายที่ผ่อนคลายและส่วนอื่นๆ ของร่างกายคุณแล้วค่อยๆ ผ่อนคลายขาขวาจะรู้สึกถึงความตึงเครียดได้หายออกไปจากขาขวาของคุณ สังเกตความตึงเครียดที่หายไปจากเท้าขวาของคุณ คุณรู้สึกผ่อนคลายมากขึ้น

6. ต่อไปให้เปลี่ยนเป็นเท้าซ้ายโดยทำเช่นเดียวกับเท้าขวา (ข้อ 5)

7. ให้เคลื่อนย้ายขึ้นมาที่ไหล่ให้ยกไหล่ขึ้นไปทางศีรษะจะรู้สึกตึงเครียดเมื่อทำเช่นนั้นให้ไหล่อยู่ในท่านั้นสักครู่ จนกระทั่งคุณรู้สึกตึงเครียดตลอดทั่วไหล่แล้วหายใจออกซ้ำๆ ในขณะที่คุณผ่อนคลายไหล่ให้อยู่ในท่าที่สบาย

8. ต่อไปให้เคลื่อนย้ายขึ้นมาที่ใบหน้าให้บีบกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าจะรู้สึกกล้ามเนื้อรอบๆ ตาและปากตึงเครียดปล่อยให้ทั่วใบหน้าอยู่ในท่านั้น สักครู่แล้วเปรียบเทียบความรู้สึกตึงเครียดที่หน้าและความรู้สึกที่ผ่อนคลายในส่วนอื่นๆ ของร่างกายคุณแล้วค่อยๆ ปล่อยให้หน้าให้ผ่อนคลายตามสบาย

9. เมื่อคุณฝึกการผ่อนคลายนี้เสร็จแล้วให้หายใจซ้ำๆ และลึกๆ ต่อไปคุณรู้สึกถึงความผ่อนคลายทั่วร่างกายของคุณให้รู้สึกเป็นสุขสบายกับการผ่อนคลายนี้สักครู่

10. แล้วนับไปถึง 10 ซ้ำๆ

11. แล้วค่อยๆ สัมผัสขึ้น ยึดตัวอย่างช้าๆ และรู้สึกผ่อนคลาย

ในสองสัปดาห์แรกควรทำทุกๆ ส่วนของกล้ามเนื้อดังกล่าวต่อมาอาจดัดแปลง ย่นย่อหรือต่อเติมได้ตามความจำเป็นและเงื่อนไขของอาการที่แตกต่างกันไปในแต่ละคน เช่น อาจเกร็งเฉพาะส่วนที่รู้ว่าเครียดเท่านั้นบางส่วนที่รู้ว่าผ่อนคลายดีอยู่แล้วก็ไม่ต้องทำหรืออาจสลับกับการฝึกเกร็งเครียดทั่วตัวทุกๆ กล้ามเนื้อกายดังกล่าวในเวลาเดียวกันให้ความเครียดเกิดขึ้นพร้อมกันทั่วตัวแล้วจึงคลายออกทำประมาณ 2-3 เที้ยว จึงเสร็จสิ้นการฝึก

วิธีที่ 3 การฝึกผ่อนคลายโดยการจินตนาการนิภภาพที่รื่นรมย์ใช้วิธีการแบบเดียวกับการ ฝึกหายใจตามวิธีที่ 1 โดยเริ่มต้นด้วยวิธีฝึกการหายใจจนกระทั่งร่างกายผ่อนคลายแล้วต่อด้วยการเพิ่มการฝึกจินตนาการนิภภาพให้ตัวเองอยู่ในธรรมชาติที่รื่นรมย์จะเป็นที่ไหนก็ได้ ตามแต่จะพอใจที่ทำให้คุณรู้สึกผ่อนคลายมากที่สุดและซึมซาบบรรยากาศที่สงบสวยงามรอบๆ สถานที่ที่คุณจินตนาการคุณจะรู้สึกผ่อนคลายมากขึ้น ให้ทำเช่นนี้ไปจนกระทั่งคุณรู้สึกผ่อนคลายแล้วนับถือ 1-10 และค่อยๆ สัมผัสขึ้น

การฝึกผ่อนคลายบ่อยๆ จะช่วยให้สามารถปรับตัวกับความเครียดได้อย่างเหมาะสมช่วยให้ร่างกายและจิตใจผ่อนคลาย เมื่อเกิดวิกฤตการณ์หรือสถานการณ์คับขันขึ้นในชีวิตแทนที่จะเกิดความเครียดเป็นปฏิกิริยาโต้ตอบก็จะกลับเป็นการ ผ่อนคลายแทนซึ่งจะทำให้สามารถควบคุมจิตใจอารมณ์และมองเห็นทางแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดีกว่า ส่วนวิธีการฝึกหัดการผ่อนคลายความเครียดก็มีหลายวิธีดังได้กล่าวมาแล้วให้เลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมตามสภาพร่างกายและจิตใจของแต่ละบุคคล



### ประโยชน์ของการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

1. เพิ่มความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวถ้าข้อต่อมีความยืดหยุ่นที่ดีจะสามารถทำให้ร่างกายมีการใช้พลังงานที่น้อยลง แต่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการเคลื่อนไหว
2. ลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บลงในการทำกิจกรรมต่างๆ รวมถึงขณะออกกำลังกาย
3. เพิ่มการหมุนเวียนของเลือดและสารอาหารไปที่ข้อต่อได้ดีขึ้น ซึ่งช่วยให้ข้อต่อมีความแข็งแรงและมีความยืดหยุ่นได้ดีขึ้น
4. เพิ่มการแลกเปลี่ยนสารอาหาร ที่บริเวณข้อต่อได้ดีขึ้น ทำให้มีผลในการลดการเหน็ดและความเข้มข้นของน้ำไขข้อ ช่วยทำให้ข้อต่อมีความยืดหยุ่นที่ดี และช่วยชะลอการเสื่อมของข้อต่อได้อีกด้วย
5. เพิ่มความสามารถในการทำงานที่สัมพันธ์กัน ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (neuromuscular coordination) มีการทำงานส่งสัญญาณกระแสประสาทที่ดีขึ้น
6. ช่วยทำให้ร่างกายมีกล้ามเนื้อที่สมดุล (muscular balance) รวมถึงอยู่ในท่าทาง (postural awareness) ที่ดีขึ้นและเหมาะสมด้วย
7. ลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดหลัง โดยเฉพาะเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณช่วงเอวและสะโพก เช่น กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (hamstrings) กล้ามเนื้อข้อสะโพก (hip flexor) และกล้ามเนื้อที่เกาะบริเวณกระดูกเชิงกราน (pelvis) รวมถึงช่วยลดแรงกดบริเวณกระดูกสันหลังในส่วนของเอวและหลังช่วงล่าง (lumbar spine)
8. ช่วยลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ซึ่งโดยทั่วไปการทำ stretching จะช่วยทำให้กล้ามเนื้อเกิดการผ่อนคลายได้
9. ช่วยเพิ่มความสุขในการฝึก โดยทั่วไปการฝึกออกกำลังกายควรมีความรู้สึกที่สนุกและผ่อนคลายเพื่อให้ได้ประโยชน์ทางด้านจิตใจด้วย เช่น การฝึกโยคะในรูปแบบต่างๆ เป็นต้น

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บรรเทิง เกิดปรำงค์ (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาในนักกีฬาบอลเลย์บอล ผลการวิจัยพบว่า 1. เวลาปฏิกิริยาของกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการฝึก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. เวลาปฏิกิริยาของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3. เวลาปฏิกิริยา ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองภายหลังสิ้นสุดการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติที่ระดับ .05

มานพ พิทธิไชย (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาอิทธิพลของการอบอุ่นร่างกาย 3 วิธี ที่มีต่อแรงระเบิดของกล้ามเนื้อในนักกีฬา ผลการวิจัยพบว่า 1. ค่าเฉลี่ยแรงระเบิดของกล้ามเนื้อในนักกีฬาภายหลังจากการอบอุ่นร่างกายในแต่ละวิธีมีค่าเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ดังนี้ การอบอุ่นร่างกายด้วยการนวดแบบไทยประยุกต์ การเหยียดกล้ามเนื้อ และการอบอุ่นร่างกายตามสบายโดยมีค่าเท่ากับ 144.92, 141.53 และ 140.73 กิโลกรัม เมตร/วินาที ตามลำดับ ซึ่งค่าดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < .05$ ) 2. เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่ พบว่า มีคู่ที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 1 คู่ คือ การนวดแบบไทยประยุกต์กับการอบอุ่นร่างกายตามสบาย ส่วนคู่ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติมี 2 คู่ คือ การนวดแบบไทยประยุกต์กับการเหยียดยืดกล้ามเนื้อและการเหยียดยืดกล้ามเนื้อกับการอบอุ่นร่างกายตามสบาย จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ในการวิจัยครั้งนี้ ทำให้สามารถสรุปได้ว่า การนวดแบบไทยประยุกต์ สามารถนำมาใช้สำหรับอบอุ่นร่างกายในนักกีฬาที่ต้องอาศัยแรงระเบิดของกล้ามเนื้อได้ดีกว่าการอบอุ่นร่างกายตามสบาย

อนันต์ เนตรมณี (2541 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกด้วยความถี่และความนานที่แตกต่างกันมีผลต่อความสามารถในการโยนลูกในกีฬาเบตอง ความมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้ เพื่อทราบผลของการฝึกและเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยความถี่และความนานที่แตกต่างกันที่มีผลต่อความสามารถในการโยนลูกในกีฬาเบตอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนธนูวิรุฬหเทพพิลารักษ์ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2541 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 30 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multiple-Stage Sampling) กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกกำหนดความถี่ 5 วัน/สัปดาห์ นาน 1 ชั่วโมง กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกกำหนดความถี่ 3 วัน/สัปดาห์ นาน 1 ชั่วโมง 40 นาที นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้สถิติ t-test Independent ผลการศึกษาพบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการโยนลูกในกีฬาเบตองของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีดังนี้ 1. ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 และ 4 ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน 2. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จิรกรณ์ ศิริประเสริฐ และนฤพนธ์ วงศ์จตุรภัทร (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบปะชวยโยคะที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของภาวะความเครียดด้านร่างกายและจิตใจ ผลการวิจัยพบว่า เทคนิคการผ่อนคลายต่างๆ ได้แสดงให้เห็นว่า มีผลต่อความสามารถทางด้านร่างกายและจิตใจ การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบปะชวยโยคะที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของภาวะความเครียดด้านร่างกาย (ศึกษาจากค่าเฉลี่ยของอัตราการหายใจ อัตราชีพจร ความดันโลหิต ความจุปอด แลความอ่อนตัว) และด้านจิตใจ (ศึกษาจากค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดระดับความวิตกกังวล แบบเอ-สเตท (A-Sate Anxiety test) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหญิงที่อาสาสมัครเข้าร่วมในการวิจัย ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 28 คน แล้วสุ่มอย่างง่ายแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มเท่าๆ กัน คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 14 คน นำกลุ่มตัวอย่างไปทำการทดสอบหาค่าระดับความเครียดด้านร่างกายและด้านจิตใจ กลุ่มทดลองทำการฝึกออกกำลังกายแบบปะชวยโยคะวันละ 1 ชั่วโมง ประกอบด้วยการอบอุ่นร่างกาย การปฏิบัติท่าอาสนะ และการนวด เป็นเวลา 3 วัน ต่ออาทิตย์ ทำการทดลองทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ แล้วทำการทดสอบระดับความเครียดทางด้านร่างกายและจิตใจอีกครั้งหนึ่ง เช่นเดียวกับก่อนการเริ่มต้นทดลอง นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติโดยใช้ t-test เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบภาวะความเครียดด้านร่างกายและจิตใจก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดลองภาวะความเครียดด้านร่างกายและจิตใจระหว่างก่อนการทดลองและภายหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า การออกกำลังกายแบบปะชวยโยคะมีผลต่อระดับความเครียดทั้งด้านร่างกายและจิตใจ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการฝึกออกกำลังกายแบบปะชวยโยคะ มี

ความอ่อนตัว ( $t = 3.31, p < .01$ ) และมีระดับความเครียด ( $t = 4.36, p < .001$ ) แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในด้าน อัตราการหายใจ อัตราชีพจร และความดันโลหิต ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความเครียดทางด้านร่างกายและจิตใจภายในกลุ่มของตัวอย่างทั้งสองกลุ่มก่อนและหลังการทดลอง ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบความจุปอด ความอ่อนตัว และระดับความเครียด มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น

ศิริพรรณ บุตรศรี (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาประสิทธิผลการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบพัฒนาเพื่อลดความเครียดในผู้สูงอายุชุมชนวงษ์น้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการวิจัยพบว่า ผู้สูงอายุกลุ่มที่ได้รับการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อ มีความเครียด ลดลงมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P\text{-value} < 0.0001$ ) ดังนั้นผลของการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อ สามารถลดความเครียดในผู้สูงอายุได้

พงษ์ศักดิ์ เกียรติการคำ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ และการสร้างกุศโลบายจินตภาพที่มีต่อความสามารถในการเล่นเปตอง การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบมีการแข่งขันพบกันหมด ก่อนการฝึก และหลังการฝึก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ และการสร้างกุศโลบายจินตภาพที่มีต่อความสามารถในการเล่นกีฬาเปตอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประทาย อำเภอประทาย จังหวัดนครราชสีมา ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงมา 30 คน ให้กลุ่มตัวอย่างทำการแข่งขันแบบพบกันหมด เพื่อเรียงลำดับคะแนนความสามารถจากมากไปหาน้อย บันทึกข้อมูลไว้แล้วจึงจัดเข้ากลุ่มทดลอง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ 20 นาที ควบคู่กับการฝึกทักษะเปตอง 30 นาที กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ 15 นาที ฝึกการสร้างกุศโลบายจินตภาพ 5 นาที และฝึกทักษะเปตอง 30 นาที กลุ่มควบคุมฝึกทักษะเปตองเพียงอย่างเดียว 50 นาที ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มรับการฝึกตามโปรแกรมการฝึกสมาธิ โปรแกรมการสร้างกุศโลบายจินตภาพ และโปรแกรมการฝึกทักษะเปตองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน เมื่อสิ้นสุดการฝึกตามโปรแกรม จัดให้กลุ่มตัวอย่างแข่งขันแบบพบกันหมดอีกครั้ง บันทึกข้อมูลไว้ นำเอาข้อมูลจากการแข่งขันทั้งสองครั้งมาวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนความสามารถจากการแข่งขันโดยวิธีของ Kruskal-Wallis Test วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถจากการแข่งขันโดยวิธีของฟริดแมน The Friedman-Way Analysis of Variance by Ranks และเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธี Tukey ผลการวิจัยพบว่า 1. ความสามารถจากการแข่งขันแบบพบกันหมดก่อนการฝึกของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 2. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกสมาธิและฝึกทักษะเปตอง กลุ่มฝึกสมาธิควบคู่กับฝึกกุศโลบายจินตภาพ และฝึกทักษะเปตอง แสดงความสามารถในการเล่นเปตองไม่แตกต่างจากกลุ่มฝึกทักษะเปตองเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญ

สิรินยา พวงจำปา และคณะ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเทคนิคผ่อนคลายถูกนำมาใช้มากขึ้นในการลดอาการปวด ผลการวิจัยพบว่า มีการศึกษาเทคนิคผ่อนคลายในรายงานวิจัยรวม 7 รูปแบบด้วยกัน ประกอบด้วย เทคนิคผ่อนคลายที่ใช้การฝึกการหายใจ การฝึกสมาธิ การผ่อนคลาย

กล้ามเนื้อบริเวณขากรรไกร การผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบโปรเกรสซีฟ การผ่อนคลายโดยการสร้างจินตภาพ การฝึกผ่อนคลายอย่างรวดเร็ว และ การใช้เทคนิคผ่อนคลายหลายวิธีร่วมกัน เกี่ยวกับผลของการใช้เทคนิคผ่อนคลาย พบว่า การใช้เทคนิคผ่อนคลายส่วนใหญ่สามารถลดปวดได้ ยกเว้นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อบริเวณขากรรไกร และการฝึกผ่อนคลายอย่างรวดเร็ว แต่ไม่พบว่าเทคนิคผ่อนคลายสามารถลดการใช้ยาบรรเทาปวดได้

ทัศนาศุภพร และคณะ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการผ่อนคลายแบบเกร็งกล้ามเนื้อต่อระดับความวิตกกังวลในผู้ป่วยโรคหอบหืด ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากการฝึกการผ่อนคลายแบบเกร็งกล้ามเนื้อคะแนนเฉลี่ยของความวิตกกังวลในกลุ่มทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัญญาณชีพของทั้ง 2 กลุ่ม อย่างไรก็ตาม ความวิตกกังวลมักจะเป็นปัจจัยส่งเสริมให้อาการของโรคหอบหืดกำเริบขึ้น ดังนั้น ผลของการฝึกการผ่อนคลายแบบเกร็งกล้ามเนื้อต่อการลดความวิตกกังวล น่าจะเป็นผลดีในการควบคุมอาการหอบหืด ผลของการวิจัยครั้งนี้ ชี้ให้เห็นว่าพยาบาลควรส่งเสริมกลวิธีดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดี

ชาติรี จุติตรี (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบโปรเกรสซีฟร่วมกับการให้ความรู้ต่อความเครียดและความดันโลหิตในผู้ป่วยสูงอายุโรคความดันโลหิตสูงแผนกผู้ป่วยนอก ผลการวิจัยพบว่า 1. ค่าเฉลี่ยคะแนนความเครียดของกลุ่มทดลองหลังการทดลองต่ำกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. ค่าเฉลี่ยคะแนนความเครียดกลุ่มทดลองหลังการทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. ค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวบนและตัวล่างของกลุ่มทดลอง หลังการทดลองต่ำกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4. ค่าเฉลี่ยความดันโลหิตตัวบนและตัวล่างกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิวัฒน์ บุญสม (2554 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกยืดเหยียดที่มีต่อความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ผลการวิจัยพบว่า 1. ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ที่ฝึกตามชุดการฝึกยืดเหยียดพื้นฐานของกระทรวงสาธารณสุข นักเรียนชาย มีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว เท่ากับ 10.67 เซนติเมตร อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และนักเรียนหญิง ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว เท่ากับ 11.55 เซนติเมตร อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ซึ่งใช้เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี ของคณะกรรมการส่งเสริมกีฬาและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ในสถาบันการศึกษาและการพัฒนาองค์ความรู้ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) 2. การเปรียบเทียบความอ่อนตัวก่อนและหลังการฝึกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ตามเพศ 2.1 นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวก่อนการฝึกและหลังการฝึกตามชุดการฝึกยืดเหยียดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ โดยค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวหลังการฝึกตามชุดการฝึกยืดเหยียด ( $X = 10.67$ ,  $S.D. = 6.981$ ) สูงกว่าค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวก่อนการฝึกตามชุดการฝึกยืดเหยียด ( $X = 8.31$ ,  $7.865$ ) 2.2 นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวก่อนการฝึกและหลังการฝึกตามชุดการฝึกยืดเหยียดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้โดย

ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวหลังการฝึกตามชุดการฝึกยืดเหยียด ( $\bar{X} = 11.55$ , S.D. = 5.852) สูงกว่าค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวก่อนการฝึกตามชุดการฝึกยืดเหยียด ( $\bar{X} = 8.57$ , 6.969)

ธนวรรณพร ศรีเมือง (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบการฝึกออกกำลังกายแบบหูละโยคะกับแบบท่าระตะบองชีวิต ที่มีผลต่อร่างกายและจิตใจ ของชุมชนบ้านโนนศรีสวัสดิ์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า ภายในกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มหลังการทดลอง ปรากฏว่า กลุ่มควบคุม มีสมรรถภาพทางด้านร่างกายและด้านจิตใจไม่มีการเปลี่ยนแปลง ยกเว้นความอ่อนตัวและอัตราการเต้นของหัวใจหลังการออกกำลังกาย ส่วนกลุ่มฝึกออกกำลังกายแบบหูละโยคะ มีสมรรถภาพทางด้านร่างกายและด้านจิตใจเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นทุกรายการ และกลุ่มฝึกออกกำลังกายแบบท่าระตะบองชีวิต มีสมรรถภาพทางด้านร่างกายและด้านจิตใจเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นเกือบทุกรายการ ยกเว้นอัตราการเต้นของหัวใจหลังการออกกำลังกาย และความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ส่วนระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่ม ปรากฏว่า การออกกำลังกายทั้งสองรูปแบบ มีสมรรถภาพทางด้านร่างกายและด้านจิตใจ ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ฝึกออกกำลังกายเลย และกลุ่มฝึกออกกำลังกายแบบหูละโยคะ มีสมรรถภาพทางด้านร่างกายและด้านจิตใจ ดีกว่ากลุ่มฝึกออกกำลังกายแบบท่าระตะบองชีวิต ยกเว้นความอ่อนตัวและความวิตกกังวล ไม่แตกต่างกัน

จมาภรณ์ ใจภักดี และคณะ (2557 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกหายใจแบบลึกร่วมกับการผ่อนคลายกล้ามเนื้อต่อระดับความดันโลหิตและความเครียดในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีความเครียดลดลงต่างจากกลุ่มควบคุม 1.8 คะแนน ( $p\text{-value} = 0.001$ ) แต่ความดันโลหิตไม่แตกต่างกัน ( $p\text{-value} > 0.05$ )

เชสนีย์ และเชลตัน (Chesney & Shelton, 1976 : Abstract) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบต่อเนื่องและการใช้เครื่องมือ ฮี เอ็ม จี ไปโอพีดแบค ในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดศีรษะแบบกล้ามเนื้อตึงตัว โดยกลุ่มที่ 1 ฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบต่อเนื่อง กลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยเครื่องไปโอพีดแบค กลุ่มที่ 3 ฝึกผสมระหว่างการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบต่อเนื่องและฝึกด้วยเครื่องไปโอพีดแบค กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุมไม่ให้การฝึกใดๆ ใช้การวัดระดับอาการปวดศีรษะก่อนและหลังการทดลองอย่างละ 1 สัปดาห์ ระยะเวลาที่ทดลองใช้เวลาฝึก 2 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ความถี่ของอาการปวดศีรษะลดลงในกลุ่มที่ฝึกด้วยการผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบต่อเนื่อง เท่ากับผลที่ฝึกในกลุ่มที่ฝึกด้วยการรักษาผสม และมีอาการปวดศีรษะลดลงมากกว่าในกลุ่มที่ฝึกด้วยเครื่องไปโอพีดแบค อย่างเดียวหรือในกลุ่มที่ไม่ได้รับการรักษาเลย

ทู และชาน (Two & Chien, 1986 : Abstract) ได้ศึกษาผลของการฝึกทางจิตและการเรียนการตีเทนนิสแบบ forehand ground stroke กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาหญิงของมหาวิทยาลัยจำนวน 60 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มการฝึกทางจิต นักศึกษากลุ่มนี้จะได้ฟังและดูการสาธิตการตีลูก forehand ground stroke หลังจากนั้น นักศึกษากลุ่มนี้ ต้องฝึกตีลูกทางจิต โดยทำซ้ำๆ กัน 20 ครั้ง ต่อ 1 ช่วงการฝึก กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มการฝึกทางร่างกาย การฝึกทางร่างกายเป็นการฝึกตีโดยการทำซ้ำๆ กัน 20 ครั้ง ต่อ 1 ช่วงการฝึก กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่ฝึกสลับทางร่างกาย และการฝึกทางจิต การฝึกนี้จะทำการฝึกสลับกันไปมาใน 1 ช่วงการฝึก กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุม ไม่ได้รับการฝึกใดๆ ในการทดลองครั้งนี้ ก่อนและหลังการฝึก ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ Broer-Miller Tennis Achievement Test โดยใช้สถิติ t-test ผลการวิจัยพบว่า ผลของ

การฝึกทางจิต และการฝึกสลับทางร่างกายกับทางจิต มีผลสัมฤทธิ์เท่ากับผลของการฝึกทางร่างกาย ในการตีเทนนิสแบบ forehand ground stroke และผลการฝึก retention ใน 1 สัปดาห์ สำหรับ กลุ่มนักศึกษาที่ฝึกทางจิต และฝึกทางร่างกายและฝึกสลับกันทั้งทางร่างกาย และทางจิตมีผลสัมฤทธิ์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลี (Lee, 1990 : Abstract) ได้ทำการศึกษาผลจากการฝึกฝนทางด้านจิตใจมีผลต่อการยิงปืน และระดับความกระวนกระวาย ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อค้นคว้าประสิทธิภาพของโปรแกรมการฝึก ทางด้านจิตใจ และลดระดับความกระวนกระวายใจ ซึ่งโปรแกรมการฝึกทางด้านจิตใจ ได้แก่ การจินต ภาพ การฝึก การผ่อนคลายกล้ามเนื้อและคำสั่งสอนที่เห็นและได้ยินควบคู่กับการฝึกด้านร่างกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในเขต Seoul เป็นนักกีฬาปืนปีน เพศหญิงจำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 10 คน ทำการฝึกตามโปรแกรมเป็น จำนวน 24 ครั้ง ใน 8 สัปดาห์ (ฝึก 3 ครั้งต่อ 1 สัปดาห์) ก่อนการฝึกและหลังการฝึก จะมีการทดสอบ ความสามารถในการยิงปืน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1. วิธีการฝึกทางด้านจิตใจอย่างมีขั้นตอน จะมีผล ต่อระดับความสามารถในการยิงปืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2. การฝึกทางด้านจินตภาพ และการฝึก การผ่อนคลายของกล้ามเนื้อจะไม่เกิดประสิทธิภาพในการควบคุมความวิตกกังวล

เบอร์เกอร์และโอเวน (Berger & Owen, 1988 : Abstract) ได้ศึกษาถึงผลของ ความเครียดและภาวะทางอารมณ์ โดยการฝึกออกกำลังกาย 4 วิธี คือ ว่ายน้ำ ออกกำลังตามสภาพ ของร่างกายการฝึกหะฐะโยคะและการเล่นฟันดาบ ผลการวิจัยพบว่า ทุกกลุ่มที่ทำการฝึกออกกำลัง กายทั้ง 4 วิธี มีระดับความเครียดหลังการฝึกลดลงมากกว่าก่อนการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ยกเว้นภาวะทางอารมณ์

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

