



รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- เจริญ กระบวนรัตน์. การฝึกทางด้านจิตวิทยาก่อนการแข่งขัน. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชา
พลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533 (อัสสาเนา)
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา บาลาวิวัฒน์. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย.
กรุงเทพมหานคร: เทพรัตน์การพิมพ์, 2528.
- _____ . และเพ็ญพิมล อัมมรัคคิต. สรีรวิทยาของระบบประสาท เล่ม 2.
สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหิดล, 2530.
- ทวีศักดิ์ ศูนย์กลาง. การวัดเวลาปฏิกิริยา. สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันตนาการ
แห่งประเทศไทย. 16 (กรกฎาคม - กันยายน 2533): 76.
- ผนทอง ศิริพงษ์. ผลของการฝึกสมาธิตามแนวอานาปานสติที่มีต่อความแม่นยำในการยิง
ประตูบาสเกตบอล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2532.
- ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล. ผลของการฝึกสมาธิกับเวลาปฏิกิริยาในการเริ่มออกวิ่งระยะสั้น
ของนักเรียนหญิง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- วรศักดิ์ เพ็ชรชอบ. หลักและวิธีสอนวิชาพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช,
2527.
- ศิลปชัย สุวรรณธาดา. เอกสารวิชาการชมรมจิตวิทยาการกีฬาแห่งประเทศไทย.
กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2532. (อัสสาเนา)
- _____ . การเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวทฤษฎีและปฏิบัติการ. กรุงเทพมหานคร:
ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

ภาษาอังกฤษ

Banmeister, A.A., and Hawkins, W.F. Variations in the Preparatory Interval in Relation to the Reaction Times of Mental Defectives. America Journal of Mental Deficiency, 70 (1966): 689 - 694, quoted in Drowatsky, J.N. Motor Learning: Principle and Practice. Minneapolis, M.N.: Burgess Publishing Company, 1975.

Conger, C.D. The Effects of an Anxiety Reducing Program on Anxiety Levels of Elementary Children (Stress, Muscle Relaxation, Imagery). Dissertation Abstracts International. 46 (April 1986): 2924-A.

Cox, R.H. Sport Psychology. Dubuque, I.A.: Wm.C. Brown Publishers, 1990.

Davis, T.E. The Effects of Progressive Muscle Relaxation on State-Trait Test Anxiety in Seventh-Grade Students. Dissertation Abstracts International. 48 (February 1986): 2020-A.

Dorothy V.H. and Bette L.H. The Athlete's Guide to Sport Psychology: Mental Skills for Physical People. New York: Leisure Press, 1984.

Drowatsky, J.N. Motor Learning: Principle and Practice. Minneapolis, M.N.: Burgess Publishing Company, 1975.

Fisher, A.C. and Zwart, E.F. Psychological Analysis of Athletes' Anxiety Responses. Journal of Sport Psychology, 4

- (1982): 139 - 158, quoted in Cox, R.H. Sport Psychology.
Dubuque, I.A.: Wm.C. Brown Publishers, 1990.
- Gardi, J.J The Effect of Deep Muscle Relaxation Techniques
on Reducing Long-Term Symptoms of Rape-Induced Anxiety
in Female Victims. Dissertation Abstracts International.
48 (March, 1988) : 2243-A.
- Harrison, C.H. Application of Measurement to Health and
Physical Education. Englewood Cliffs, N.J.: Printice -
Hall, 1976.
- Kliscn, K. An Investigation of A Relaxation Imagery
Technique on The Performance of A Motor Skill.
Dissertation Abstracts International. 41 (April 1982)
: 3496-A.
- Krueger, R.C. The Comparative Effects of Zen Focusing and
Muscle Relaxation Training on Selected Experimental
Variables. Dissertation Abstracts International. 44
(August 1983): 395-A.
- Levitz, E.E. The Psychology of Anxiety. Hillsdale, NJ:
Erlbaum, 1980, quoted in Cox, R.H. Sport Psychology.
Dubuque, I.A.: Wm.C. Brown Publishers, 1990.
- Linial, A.Z., JR. An Investigation of A Treatment of Anxiety; A
Comparison of The Relative Effects of Hypnosis and
Progressive Muscle Relaxation on The Improvement of
Self-Concept in High Susceptibility Subjects.
Dissertation Abstracts International. 42 (April 1982)
: 4369-A.

- Mccreary, M.H. Reduce Stress by Teaching Relaxation Techniques as Coping Skills for Adolescents. Dissertation Abstracts International. 41 (February 1981) : 3478-A.
- Merkel, J. Experimental Psychology. New York. 1885, quoted in Schmidt, R.A. Motor Control and Learning. Champaign, I.L.: Human Kinetics Publishers, 1988.
- Nash, E.L., Phelan, J.G., Demas, G. and Bittner, A. Effects of Manifest and Induced Anxiety and Experimenter Variability on Simple Reaction Time. Perceptual and Motor skill, 22 (1966) : 483 - 487, quoted in Drowatsky, J.N. Motor Learning: Principle and Practice. Minneapolis, M.N.: Burgess Publishing Company, 1975.
- Sage, G.H. Introduction of Motor Behavior: A NeuroPsychological Approach. Massachusetts: Addison Wesley Publishing Co., 1977.
- Schmidt, R.A. Motor Control and Learning. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, 1988.
- Segal, J.D., and Weinberg, R.S. Sex, Sex Role Orientation And Competitive Trait Anxiety. Journal of Sport Behavior, 7 (1984): 153 - 159, quoted in Cox, R.H. Sport Psychology. Dubuque, I.A.: Wm.C. Brown Publishers, 1990.
- Shelton, R.B., JR. A Comparison of Cerebral Electrotherapy and Relaxation as Anxiolytics. Dissertation Abstracts International. 48 (March 1988): 2243-A.

- Silva, J.M. and Weinberg, R.S. Psychological Foundations of Sport.
Champaign, IL: Human Kinetics Publisher, 1984.
- Silvestri, L.R. The Effects of Aerobic Dance and Progressive
Relaxation on Reducing Anxiety Improving Physical
Fitness in High School Girls. Dissertation Abstracts
International. 46 (November 1985): 1227-A.
- Simon, J.A. and Martens, R. Children's Anxiety in Sport and
Nonsport Evaluative Activities. Journal of Sport
Psychology, 1 (1979): 160 - 169, quoted in Cox, R.H.
Sport Psychology. Dubuque, I.A.: Wm.C. Brown Publishers,
1990.
- Simonova, O., Roth, B. and Stein. EEG Studies of Health
Population normal Rhythms of Resting Recording. Acta
Univ. Carol. [Med.] (Praha), 13 (1967): 543 - 551
quoted in Tyner, F.S., Knott, J.R. and Mayer, W.B.
Fundamentals of EEG Technology, Volume 1. New York:
Raven Press, 1983.
- Tyner, F.S., Knott, J.R. and Mayer, W.B. Fundamentals of EEG
Technology, Volume 1. New York: Raven Press, 1983.
- Wakai, C.K. Effects of T'AI CHI CH'UAN Versus Progressive
Relaxation on Anxiety in Employed Adults. Masters
Abstracts International. 26 (June 1988): 232.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

(รายละเอียดของผู้เข้ารับการทดลองและผลการทดลอง)

แบบบันทึกข้อมูลการทดสอบ

ชื่อ.....นามสกุล.....กลุ่ม ควบคุม / ทดลอง
 ทดสอบครั้งที่.....อายุ..... ปี ชั้นปีที่.....เพศ.....
 สถานที่ติดต่อ.....โทร.....

คลื่นสมองแอลฟา

เปอร์เซ็นต์ของคลื่นสมองแอลฟา	mean amplitude (ไมโครโวลต์)
1.
2.
3.
4.
5.

ค่าเฉลี่ยของคลื่นสมองแอลฟาคิดเป็น.....ไมโครโวลต์

เวลาปฏิกิริยาตอบสนองแบบเลือก

ครั้งที่	เวลา (วินาที)
1
2
3

ค่าเฉลี่ยของเวลาปฏิกิริยาตอบสนองแบบเลือกคิดเป็น.....วินาที

ตารางแสดงผลการทดสอบคลื่นสมองแอลฟาและปฏิกิริยาตอบสนองแบบเลือก

ในกลุ่มทดลอง

ลำดับที่	เพศ	อายุ	คลื่นสมองแอลฟา (ไมโครโวลต์)			ปฏิกิริยาตอบสนองแบบเลือก (วินาที)		
			ทดสอบครั้งที่			ทดสอบครั้งที่		
			1	2	3	1	2	3
1	หญิง	21	17.66	21.11	39.86	.467	.400	.357
2	หญิง	21	13.23	15.01	12.79	.524	.468	.371
3	หญิง	23	14.30	16.03	34.17	.510	.433	.418
4	หญิง	20	17.56	19.41	22.54	.597	.436	.368
5	หญิง	20	17.25	25.74	27.51	.622	.364	.313
6	ชาย	20	21.91	26.22	28.33	.488	.436	.420
7	ชาย	19	22.65	23.01	25.40	.417	.400	.363
8	ชาย	20	18.57	25.49	26.97	.416	.342	.239
9	ชาย	21	14.72	15.61	30.15	.907	.434	.348
10	ชาย	19	15.95	16.20	37.27	.363	.406	.396

ตารางแสดงผลการทดสอบคลื่นสมองแอลฟาและปฏิกิริยาตอบสนองแบบเลือก
ในกลุ่มควบคุม

ลำดับที่	เพศ	อายุ	คลื่นสมองแอลฟา (ไมโครโวลท์)			ปฏิกิริยาตอบสนองแบบเลือก (วินาที)		
			ทดสอบครั้งที่			ทดสอบครั้งที่		
			1	2	3	1	2	3
1	หญิง	18	19.50	16.70	18.33	.454	.414	.360
2	หญิง	22	18.16	19.32	16.77	.456	.488	.436
3	หญิง	21	20.02	29.32	19.29	.467	.549	.482
4	หญิง	24	12.53	13.41	10.52	.455	.454	.454
5	หญิง	20	14.10	15.32	13.39	.494	.342	.239
6	ชาย	20	18.05	20.74	15.72	.359	.419	.383
7	ชาย	22	17.70	21.55	18.63	.451	.389	.466
8	ชาย	20	12.67	20.96	14.36	.495	.418	.427
9	ชาย	20	15.98	19.59	15.23	.508	.455	.457
10	ชาย	20	15.19	21.72	17.16	.531	.396	.439

ภาคผนวก ข.

(แบบฝึกการผ่านคลายกล้ามเนื้อและข้อเสนอนะในการฝึก)

ข้อเสนอแนะในการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (ศิลปชัย สุวรรณชาติ, 2533)

ในการฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ประกอบไปด้วยการฝึกการผ่อนคลายกล้ามเนื้อทั้งหมด 21 ท่า เพื่อให้การฝึกได้ผลดี

มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ควรให้ผู้เข้าจากำลัง หรือบันทึกกำลังลงในเทปบันทึก
2. ในการอ่านคำสั่งให้รักษาระดับเสียง และจังหวะ กำหนดช่วงหยุดพักให้เหมาะสม ให้แน่ใจว่ามีเวลาเพียงพอในการฝึกความตึงและความผ่อนคลาย สำหรับกล้ามเนื้อมัดใหญ่ฝึกให้รู้สึกตึงมากกว่ากล้ามเนื้อมัดเล็ก
3. จำไว้ว่าการเกิดความตึงเป็นเพียงการเรียนรู้เทคนิคการผ่อนคลาย เมื่อสามารถแยกความตึงระดับต่าง ๆ ได้ ให้เข้าสู่สภาวะความผ่อนคลายเลยทันที
4. การปฏิบัติตามคำสั่งอย่างละเอียดเคร่งครัดเป็นสิ่งสำคัญ พยายามฝึกหัดเมื่อมีโอกาส โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องการพักผ่อนหรือกำลังจะนอน
5. ถ้ารู้สึกกระวนกระวายใจ แสดงว่าร่างกายมีความเครียดมาก พยายามอยู่ในท่าที่รู้สึกสบาย ไม่ให้ข้อต่อหรือข้อเท้าบิด ทาล้างรองรับให้อยู่ในท่าสบายขึ้น
6. เมื่อรู้สึกผ่อนคลาย การหายใจจะช้าและสม่ำเสมอ อัตราชีพจรจะช้าจะไม่ได้ยินคำสั่งชัดเจนชั่วขณะหนึ่ง ครูจะบอกให้ผู้รับการฝึกสังเกตสัญญาณ เช่นการยกนิ้วชี้ เมื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อมัดหนึ่ง ๆ เสร็จแล้ว ไม่ต้องกังวลใจถ้าฟังคำสั่งไม่ทัน
7. ท่านอาจจะไม่มีการแสดงทางสีหน้าต่าง ๆ เมื่อกล้ามเนื้ออยู่ในสภาวะการผ่อนคลายที่สุด ใบหน้าจะแสดงความว่างเปล่าไม่มีการคิดใด ๆ เกิดขึ้น
8. ท่านอาจจะไม่รู้สึเกี่ยวกับเวลาที่ผ่านไป ไม่รู้ว่าเวลาผ่านไป 10 - 15 นาที ท่านกำลังเข้าสู่สภาวะการผ่อนคลายที่สุด ไม่มีการคิดใด ๆ นี้คือสภาวะการผ่อนคลายที่ปรารถนา
9. การฝึกหัดช้าเป็นหลักของการเรียนรู้ ฝึกหัดจะกระทั่งสามารถผ่อนคลายได้รวดเร็ว โดยไม่ต้องสร้างความตึงขึ้น

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

การฝึกหัดการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

คำสั่ง แบบฝึกต่อไปนี้จะช่วยที่ท่านเรียนรู้การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เพื่อให้ได้รับประโยชน์จากกระบวนการฝึกที่มีขึ้นมากที่สุด หลังจากที่ท่านรู้สึกถึงความตึงเครียดเมื่อเคลื่อนไหวแต่ละครั้ง ให้เกร็งจุดนั้นไว้ประมาณ 5 วินาที รับรู้ถึงความรู้สึกตึงเครียด แล้วผ่อนคลายให้หมดในทันที ให้กล้ามเนื้อนั้น ๆ อ่อนนุ่มทั้งหมด สังเกตความรู้สึกสบายที่เกิดขึ้นจากการผ่อนคลาย ทำแบบฝึกหัดข้อละ 2 ครั้ง

1. เขยียดแขนข้างซ้ายไปข้าง ๆ ให้ตึง - กำมือซ้ายให้แน่นมาก ๆ สังเกตความตึงที่มือและปลายแขนซ้าย (นับ 1 - 5) ผ่อนคลาย รับรู้ถึงความแตกต่างระหว่างความตึงกับความผ่อนคลายที่มือและปลายแขนซ้าย

2. เขยียดแขนข้างขวาไปข้าง ๆ ให้ตึง - กำมือขวาให้แน่นมาก ๆ สังเกตความตึงที่มือและปลายแขนขวา (นับ 1 - 5) ผ่อนคลาย รับรู้ถึงความแตกต่างระหว่างความตึงกับความผ่อนคลายที่มือและปลายแขนขวา

3. ยกมือซ้ายขึ้น เขยียดนิ้วทั้ง 5 ให้ตึงมาก ๆ สังเกตความตึงที่หลังมือและปลายแขนซ้าย (นับ 1 - 5) ผ่อนคลาย รับรู้ถึงความแตกต่างระหว่างความตึงกับความผ่อนคลายที่หลังมือและปลายแขนซ้าย

4. ยกมือขวาขึ้น เขยียดนิ้วทั้ง 5 ให้ตึงมาก ๆ สังเกตความตึงที่หลังมือและปลายแขนขวา (นับ 1 - 5) ผ่อนคลาย รับรู้ความแตกต่างระหว่างความตึงกับความผ่อนคลายที่หลังมือและปลายแขนขวา

5. เอานิ้วแต่ละที่ไหลทั้ง 2 ข้าง แล้วยกข้อศอกให้ตึงมาก ๆ สังเกตความตึงที่กล้ามเนื้อโคนแขน และแขนส่วนบน (นับ 1 - 5) ผ่อนคลาย รับรู้ความแตกต่างระหว่างความตึงกับความผ่อนคลายที่แขนทั้งสองข้าง

6. สะบัดไหล่ทั้ง 2 ข้าง แล้วยกขึ้นให้สูงที่สุดให้เหมือนกับจะถึงหู สังเกตความตึงที่ไหล่ (นับ 1 - 5) ผ่อนคลาย รับรู้ถึงความอุ่นที่แผ่ซ่านกระจายไปทั่วหัวไหล่ แขนและปลายนิ้ว

7. ย่นหน้าผากโดยเลิกคิ้วที่สูงขึ้นมาก ๆ สังเกตความตึงบริเวณคิ้ว (นับ 1-5) ผ่อนคลายด้วยการค่อย ๆ หลังตาลง ทำให้หน้าผากเรียบตึงมากขึ้น ๆ
8. หลับตาให้แน่นมาก ๆ สังเกตความตึงที่ตา (นับ 1 - 5) ผ่อนคลายด้วยการผ่อนคลายความแน่นรับรู้ถึงความสบายหายเจ็บเหมือนการพักผ่อนหลังจากอ่านหนังสือมาเป็นเวลานาน
9. กัดลิ้นไปที่เพดานปาก สังเกตความตึงในปาก (นับ 1 - 5) ผ่อนคลายรับรู้ความแตกต่างระหว่างความตึงกับความผ่อนคลาย
10. เม้มริมฝีปากเข้าหากันให้แน่น สังเกตความตึงที่ปาก (นับ 1 - 5) ผ่อนคลาย รับรู้ถึงความสบายคลายความตึง
11. เงยหน้าขึ้นเร็ว ๆ ถ่วงศีรษะไปข้างหลัง สังเกตความตึงที่หลัง ไหล่ และคอ (นับ 1 - 5) ผ่อนคลาย รับรู้ถึงความแตกต่างระหว่างความตึงกับความผ่อนคลายที่หลัง ไหล่ คอ
12. ก้มหน้ากดคางลงจรดหน้าอก สังเกตความตึงที่คอและไหล่ (นับ 1 - 5) ผ่อนคลาย รับรู้ความแตกต่างระหว่างความตึงกับความผ่อนคลายที่คอและไหล่
13. แอนหลังให้ห่างจากผนังของเก้าอี้ เหยียดแขนทั้งสองข้างไปข้างหลัง สังเกตความตึงที่หลังและไหล่ (นับ 1 - 5) ผ่อนคลาย รับรู้ความแตกต่างระหว่างความตึงกับความผ่อนคลายที่หลังและไหล่
14. สูดลมหายใจเข้าลึก ๆ แล้วกลั้นไว้ สังเกตความตึงที่อกและหลัง ผ่อนลมหายใจออก ผ่อนคลาย
15. สูดลมหายใจเข้าลึก ๆ ผ่อนออกแล้วสูดลมหายใจเข้าลึก ๆ แล้วกลั้นไว้ ผ่อนออก สังเกตลมหายใจที่ช้าลงและผ่อนคลาย ผ่อนคลาย
16. แอมว้าท้องให้มากที่สุดทำให้เหมือนกับจะถึงกระดูกสันหลัง สังเกตความตึงในท้อง (นับ 1 - 5) ผ่อนคลาย สังเกตลมหายใจของตนว่าเป็นปกติสม่ำเสมอ
17. เบ่งท้องออกให้ตึง สังเกตตึงที่ท้อง (นับ 1 - 5) ผ่อนคลาย รับรู้ความแตกต่างระหว่างความตึงกับความผ่อนคลายที่ท้อง

18. เกร็งสะโพกโดยกดลงกับเก้าอี้ สังเกตความตึงที่บริเวณสะโพก (นับ 1 - 5) ผ่อนคลาย รับรู้ความแตกต่างระหว่างความตึงกับความผ่อนคลายที่บริเวณสะโพก
19. เกร็งต้นขาเหยียดขาให้ตึง สังเกตความตึงที่ต้นขา (นับ 1 - 5) ตึงเท่ากลับที่เดิม ผ่อนคลาย รับรู้ความแตกต่างระหว่างความตึงกับความผ่อนคลายที่ขา
20. เกร็งนิ้วเท้ามาทางหลังเท้า สังเกตความตึงที่เท้าและน่อง (นับ 1 - 5) ผ่อนคลาย วางเท้าลงที่เดิม รับรู้ถึงความแตกต่างระหว่างความตึงกับความผ่อนคลายที่เท้าและน่อง
21. จุ่มนิ้วเท้าลงเหมือนจิกทราย สังเกตความตึงที่ส่วนโค้งใต้ฝ่าเท้า (นับ 1 - 5) ผ่อนคลาย รับรู้ความแตกต่างระหว่างความตึงกับความผ่อนคลายที่เท้า
- เมื่อสิ้นสุดการฝึกท่าเหล่านี้แล้วให้สุดลมหายใจเข้าลึก ๆ ลึก 5 ครั้ง มีความรู้สึกว่าสุดพลังงานเข้าสู่กล้ามเนื้อ ท่านจะรู้สึกสดชื่นและตื่นตัวพร้อมที่จะแข่งขันหรือทำอะไรต่อไป

ภาคผนวก ค.

(วิธีการทดสอบคลื่นสมองแอลฟา)

วิธีการทดสอบคลื่นสมองแอลฟา

วิธีปฏิบัติ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดลองนั่งในท่าที่สบาย หลังตา ใช้อิเล็กโทรไลต์ซึ่งเป็น
 ลือไฟฟ้าทาลงบนอิเล็กโทรดทั้ง 3 ตัว โดยตัวที่ 1 ติดบริเวณท้ายทอยด้านขวามือ ตัว
 ที่ 2 ติดบริเวณท้ายทอยด้านซ้ายมือ และตัวที่ 3 ติดบริเวณหน้าผาก การติดอิเล็กโทรด
 นั้นจะต้องติดให้แนบกับหนังศีรษะ เพื่อป้องกันการรบกวนจากฉนวน

2. ให้ผู้รับการทดลองนั่งให้สบายเป็นเวลา 3 นาทีก่อนแล้วจึงเปิดสวิตซ์ให้
 เครื่องทำงาน จากนั้นบันทึกการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมองแอลฟา ทุก ๆ 6 วินาที
 จำนวน 5 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ยของแต่ละคน

3. ผู้วิจัยควรสังเกตการเตือนของเครื่องซึ่งเกิดจากความผิดปกติต่าง ๆ ดังนี้

3.1 ถ้าหลอดไฟสว่างขึ้นที่ HI AMPLITUDE อาจเกิดเนื่องจากการติดอิเล็กโทรดไม่ดี หรือมีการเกร็งบนใบหน้าหรือขบกราม (มีการรบกวนเนื่องจากคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ)

3.2 ถ้าหลอดไฟสว่างขึ้นที่ LOW FREQ ARTIFACT เนื่องมาจากอิเล็กโทรดหลุดหรือไม่แน่น

3.3 ถ้าหลอดไฟสว่างขึ้นที่ HI FREQ ARTIFACT เกิดจากสัญญาณรบกวนจาก POWER LINE อาจเนื่องมาจากสายดินไม่ดี มีคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อรบกวน

3.4 ถ้าหลอดไฟสว่างขึ้นที่ LEAD FAULT แสดงว่าอิเล็กโทรดไม่แน่น เครื่องมือนี้ได้รับการตรวจสอบโดยการเปรียบเทียบกับเครื่องคลื่นสมองไฟฟ้า

(Electroencephalogram : EEG) ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่ามีความสัมพันธ์กันเท่ากับ .08

ภาคผนวก ง.

(วิธีการทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองแบบเลือก)

วิธีการทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองแบบเลือก

วิธีปฏิบัติ

ผู้รับการทดสอบจะต้องตอบสนองต่อสิ่งเร้า 2 อย่าง โดยจะต้องกดสวิทช์ ๑ ให้ถูกต้องกับสัญญาณไฟที่ผู้ทดลองกำหนด (สีแดง สีเขียว) ๑ ให้เร็วที่สุดหลังจากที่เห็นสัญญาณไฟ ระยะทางระหว่างจุดวางมือถึงสัญญาณไฟเท่ากับ 3 นิ้ว

คำแนะนำในการทดสอบ

1. ให้ผู้รับการทดสอบนั่งหันหน้าเข้าหาแผงสวิทช์ (Switch Board)
2. วางมือทั้งสองข้างไว้บนจุดที่ผู้ทดสอบกำหนด หน้าแผงสวิทช์
3. เมื่อได้ยินคำสั่ง "พร้อม" ให้คอยสังเกตสัญญาณไฟ ซึ่งอาจจะเป็นไฟสีเขียว หรือสีแดง แล้วแต่ผู้ทดลองจะกำหนดให้ในแต่ละครั้ง ที่กล่องสัญญาณแสง (Light Box)
4. เมื่อปรากฏแสงไฟสว่างขึ้น ให้กดสวิทช์ด้วยมือข้างที่ตรงกับไฟดวงนั้น
5. การทดสอบจะกระทำ 3 ครั้ง จงเตรียมตัวให้พร้อมและกระทำอย่างรวดเร็ว

หมายเหตุ เมื่อผู้รับการทดสอบกดสวิทช์หยุดเวลาแล้ว บันทึกเวลาที่ผู้เข้ารับการทดลองทำได้ ผู้ทดลองกดปุ่ม Reset เพื่อเตรียมตัวสำหรับครั้งต่อไป

ภาคผนวก จ.

(สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์)

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) (ประกอบ กรรณสูตร, 2528)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทนคะแนนเฉลี่ย
	$\sum x$	แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทนจำนวนตัวอย่างในกลุ่ม

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (ประกอบ กรรณสูตร, 2528)

$$SD = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	SD	แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum x$	แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum x^2$	แทนผลรวมของคะแนนแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง
	N	แทนจำนวนตัวอย่างในกลุ่ม

3. ค่าที (t - test) (ประกอบ กรรณสูตร, 2528)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{(N_1 + N_2) - 2} \cdot \left[\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right]}}$$

เมื่อ	t	แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	\bar{X}_1, \bar{X}_2	แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่ม 1 และกลุ่ม 2
	$\sum x_1^2, \sum x_2^2$	แทนผลรวมของคะแนนแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง
	N_1, N_2	แทนจำนวนตัวอย่างในกลุ่ม

4. การทดสอบความแปรปรวนชนิดวัดซ้ำ (Repeated Measure Analysis of Variance)
(ประกอบ กรรณสูตร, 2528)

แหล่ง	df	SS	$MS = \frac{SS}{df}$	F
ระหว่างบุคคล (Between people)	$df_p = (n - 1)$	SS_p	MS_p	
ภายในบุคคล (Within people)	$df_{wp} = n(k - 1)$	SS_{wp}	MS_{wp}	
ระหว่างการทดลอง (Treatment)	$df_T = (k - 1)$	SS_T	MS_T	
ที่เหลือ (Residual)	$df_w = (n - 1)(k - 1)$	SS_w	MS_w	xxx
ทั้งหมด (Total)	$df_t = (nk - 1)$	SS_t	xxx	xxx

เมื่อ	F	แทนค่าความแตกต่างวิกฤต
	MS	แทนค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสอง
	SS	แทนผลรวมกำลังสอง
	df	แทนขั้นแห่งความเป็นอิสระ

หลังจากทดสอบความแปรปรวนชนิดวัดซ้ำแล้ว เมื่อพบที่มีความแตกต่างจึงทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่โดยวิธีนิวแมน-คูลส์ (Newman-kuels) การหาความแตกต่างวิกฤตของนิวแมน-คูลส์ ใช้สูตร

$$\text{ความแตกต่างวิกฤตของนิวแมน-คูลส์} = q_{\alpha}(r, f) \sqrt{nMS_w}$$

เมื่อ	α	แทนระดับความมีนัยสำคัญ
	r	เป็นจำนวนชั้นเดียวกับชั้นระหว่างคะแนนของกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบกัน
	f	แทนชั้นแห่งความเป็นอิสระของ MS_w
	n	แทนจำนวนตัวอย่างประชากรแต่ละกลุ่มซึ่งเท่ากัน
MS_w		แทนความแปรปรวนภายในกลุ่มที่คำนวณได้เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน

ประวัติผู้เขียน

นางสาวอุนรัตน์ มีเพชร เกิดเมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2510 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2531 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2532

