เอกสารอ้างอิง

1. Morris, J.R.W., 1973, "Accelerometry--a Technique for the Measurement of Human Body Movements", **Journal of Biomechanics**, Vol. 6, No. 6, pp. 729-732, IN717, 733-736.

2. Smidt, G.L., Arora, J.S., and Johnston, R.C., 1971, "Accelerographic Analysis of Several Types of Walking", **American Journal of Physical Medicine**, Vol. 50, No. 6, p. 285.

3. Tong, K. and Granat, M.H., 1999, "A Practical Gait Analysis System Using Gyroscopes", **Medical Engineering & Physics**, Vol. 21, No. 2, pp. 87-94.

4. Aminian, K., Najafi, B., B la, C., Leyvraz, P.F., and Robert, P., 2002, "Spatio-Temporal Parameters of Gait Measured by an Ambulatory System Using Miniature Gyroscopes", **Journal of Biomechanics**, Vol. 35, No. 5, pp. 689-699.

5. Mayagoitia, R.E., Nene, A.V., and Veltink, P.H., 2002, "Accelerometer and Rate Gyroscope Measurement of Kinematics: An Inexpensive Alternative to Optical Motion Analysis Systems", **Journal of Biomechanics**, Vol. 35, No. 4, pp. 537-542.

6. Moe-Nilssen, R. and Helbostad, J.L., 2004, "Estimation of Gait Cycle Characteristics by Trunk Accelerometry", **Journal of Biomechanics**, Vol. 37, No. 1, pp. 121-126.

7. Henriksen, M., Lund, H., Moe-Nilssen, R., Bliddal, H., and Danneskiod-Samsøe, B., 2004, "Test-Retest Reliability of Trunk Accelerometric Gait Analysis", **Gait & Posture**, Vol. 19, No. 3, pp. 288-297.

8. Aisen, B.B., 2007, **An Inertial Measurement-Based Gait Detection System for Active Leg Prostheses**, Media Arts and Science, Massachusetts Institute of Technology.

9. Favre, J., Aissaoui, R., Jolles, B.M., Siegrist, O., de Guise, J.A., and Aminian, K.,2006. "3d Joint Rotation Measurement Using Mems Inertial Sensors: Application to the Knee Joint". **Ninth International Symposium on the 3-D Analysis of Human Movement**, 28-30 June, Valenciennes, France

10. Favre, J., Jolles, B.M., Aissaoui, R., and Aminian, K., 2008, "Ambulatory Measurement of 3d Knee Joint Angle", **Journal of Biomechanics**, Vol. 41, No. 5, pp. 1029-1035.

11. Favre, J., Aissaoui, R., Jolles, B.M., de Guise, J.A., and Aminian, K., 2009, "Functional Calibration Procedure for 3d Knee Joint Angle Description Using Inertial Sensors", **Journal of Biomechanics**, Vol. 42, No. 14, pp. 2330-2335.

12. Dejnabadi, H., Jolles, B.M., Casanova, E., Fua, P., and Aminian, K., 2006, "Estimation and Visualization of Sagittal Kinematics of Lower Limbs Orientation Using Body-Fixed Sensors", **IEEE Transactions on Biomedical Engineering**, Vol. 53, No. 7, pp. 1382–1393.

13. Jung-Ah, L., Sang-Hyun, C., Jeong-Whan, L., Kang-Hwi, L., and Heui-Kyung, Y.,2007. "Wearable Accelerometer System for Measuring the Temporal Parameters of Gait". **29th Annual International Conference of the IEEE**, 22-26 Aug. 2007, pp., 483-486.

14. Whittle, M., 2002, **Gait Analysis: An Introduction**, 3rd ed., Butterworth-Heinemann Medical, China, p. 232.

15. โรงพยาบาลรามาธิบดี, 1995, **การวิเคราะห์การเดิน (Gait Analysis)**, [online], Available: http://library.ra.mahidol.ac.th/Lecture/Less3.htm [20 กุมภาพันธ์ 2553].

16. Faculty of Applied Science, Q.s.U., 2009, **Gait Analysis**, [online], Available: http://me.queensu.ca/people/deluzio/images/GaitCycle.jpg [12 December 2009].

17. Cope, E., 2009, **Estimating Human Movement Using a Three Axis Accelerometer**, Department of Electrical Engineering, Arizona State University.

18. Yang, C.-C. and Hsu, Y.-L., 2010, "A Review of Accelerometry-Based Wearable Motion Detectors for Physical Activity Monitoring", **Sensors**, Vol. 10, No. 8, pp. 7772-7788.

19. David F. Guillou, I.M., Inc., 2003, **Packaging Mems: New Manufacturing Methodology Substantially Reduces Smart Mems Costs**, [online], Available: http://archives.sensorsmag.com/articles/1203/20/main.shtml [23 February 2011].

20. Andreja ic, M., 2008, **Mems Accelerometers**, Faculty for Mathematics and Physics, Department of Physics, University of Ljubljana.

21. Kieff, 2006, **A 3d Gyroscope Rendered in Pov-Ray**, [online], Available: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:3D_Gyroscope.png [28 February 2010].

22. Lee, J.C., 2008, "Hacking the Nintendo Wii Remote", **IEEE Pervasive Computing**, Vol. 3, No., pp. 39-45.

23. Schlmer T., Poppinga B., Henze N., and Boll S.,2008. "Gesture Recognition with a Wii Controller". **2nd International Conference on Tangible and Embedded Interaction**, Bonn, Germany, pp., 11-14.

24. Brindza, J., Szweda, J., Liao, Q., Jiang, Y., and Striegel, A.,2009. "Wiilab: Bringing Together the Nintendo Wiimote and Matlab". **Frontiers in Education (FIE)**, 18-21 October, Texas, USA, pp., 1-6.

25. Michaelstoops, 2008, **Wii-Remote-Top-Surface**, [online], Available: http://wiibrew.org/w/images/e/eb/Wii-Remote-Top-surface.jpg [5 April 2010].

26. Michaelstoops, 2008, **Accelerometer in Wii Remote**, [online], Available: http://wiibrew.org/w/images/7/70/Wii-Remote-Accel.jpg [5 April 2010].

27. Volmer, 2009, **Wii Motion Plus, Circuit Board, Top**, [online], Available: http://wiibrew.org/wiki/File:Wii_MotionPlus_top.jpg [3 March 2010].

28. wiibrew.org, 2010, **Wiimote/Extension Controllers**, [online], Available: http://wiibrew.org/wiki/Wiimote/Extension_Controllers [20 September 2010].

29. Marcan, 2006, **Wiimote Axis Drawing**, [online], Available: http://wiibrew.org/w/images/9/9e/Wiimote_axis2.png [1 January 2011].

30. knuckles904, 2009, **Wii Motion Plus + Arduino = Love**, [online], Available: http://randomhacksofboredom.blogspot.com/2009/06/wii-motion-plus-arduino-love.html [4 April 2011].

31. Lin, L.I., 1989, "A Concordance Correlation Coefficient to Evaluate Reproducibility", **Biometrics**, Vol. 45, No. 1, p. 255.

ภาคผนวก ก
ผลการทดลองหาสภาวะการทำซ้ำของระบบอย่างละเอียด

ตารางที่ ก.1 ค่าพารามิเตอร์การเดินของผู้ทดลองที่ 1 ที่ความเร็ว 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ผู้ทดลองที่ 1	ขาซ้าย			ขาขวา		
ความเร็วลู่วิ่งไฟฟ้าที่ 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)
Cadence (ก้าวต่อนาที)	90.30			90.27		
Stride Time (วินาที)	1.33	0.04	3.07	1.33	0.05	3.61
Stance Phase (%)	59.09	2.22	3.75	58.45	1.49	2.54
Swing Phase (%)	40.91	2.22	5.42	41.55	1.49	3.58
Step Time (วินาที)	0.65	0.04	5.80	0.68	0.04	5.56
Single Support Time (วินาที)	0.55	0.03	6.01	0.55	0.04	7.20
Double Support Time (วินาที)	0.23	0.04	16.41	0.23	0.04	16.77
Stride Length (เมตร)	1.17	0.10	8.50	1.05	0.10	9.64
Step Length (เมตร)	0.55	0.03	5.93	0.56	0.04	6.62
Speed (เมตรต่อวินาที)	0.88	0.09	10.03	0.79	0.06	7.68

ตารางที่ ก.2 ค่าพารามิเตอร์การเดินของผู้ทดลองที่ 1 ที่ความเร็ว 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ผู้ทดลองที่ 1	ขาซ้าย			ขาขวา		
ความเร็วลู่วิ่งไฟฟ้าที่ 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)
Cadence (ก้าวต่อนาที)	108.36			108.54		
Stride Time (วินาที)	1.11	0.03	2.37	1.11	0.04	3.39
Stance Phase (%)	57.00	2.13	3.74	56.83	2.41	4.24
Swing Phase (%)	43.00	2.13	4.96	43.17	2.41	5.59
Step Time (วินาที)	0.53	0.03	5.77	0.57	0.03	4.93
Single Support Time (วินาที)	0.48	0.03	5.94	0.48	0.03	6.28
Double Support Time (วินาที)	0.15	0.04	25.77	0.15	0.04	27.76
Stride Length (เมตร)	1.21	0.14	11.83	1.15	0.11	9.50
Step Length (เมตร)	0.59	0.05	8.04	0.59	0.04	7.46
Speed (เมตรต่อวินาที)	1.09	0.12	11.25	1.04	0.09	8.23

ตารางที่ ก.3 ค่าพารามิเตอร์การเดินของผู้ทดลองที่ 1 ที่ความเร็ว 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ผู้ทดลองที่ 1	ขาซ้าย			ขาขวา		
ความเร็วลู่วิ่งไฟฟ้าที่ 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)
Cadence (ก้าวต่อนาที)	113.07			113.03		
Stride Time (วินาที)	1.06	0.03	2.74	1.06	0.03	2.63
Stance Phase (%)	55.67	1.68	3.01	56.38	1.65	2.93
Swing Phase (%)	44.33	1.68	3.78	43.62	1.65	3.79
Step Time (วินาที)	0.52	0.02	4.39	0.54	0.03	5.10
Single Support Time (วินาที)	0.47	0.02	5.05	0.47	0.02	4.91
Double Support Time (วินาที)	0.13	0.03	21.71	0.13	0.03	20.27
Stride Length (เมตร)	1.40	0.10	7.34	1.33	0.14	10.57
Step Length (เมตร)	0.68	0.04	6.53	0.69	0.05	6.81
Speed (เมตรต่อวินาที)	1.32	0.10	7.50	1.25	0.13	10.51

ตารางที่ ก.4 ค่าพารามิเตอร์การเดินของผู้ทดลองที่ 1 บนพื้นแข็งระยะ 7 เมตร

ผู้ทดลองที่ 1	ขาซ้าย			ขาขวา		
พื้นแข็งระยะ 6 เมตร	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)
Cadence (ก้าวต่อนาที)	105.49			109.58		
Stride Time (วินาที)	1.14	0.07	5.72	1.10	0.03	2.38
Stance Phase (%)	56.01	3.49	6.23	53.82	1.69	3.14
Swing Phase (%)	43.99	3.49	7.93	46.18	1.69	3.66
Step Time (วินาที)	0.57	0.06	10.38	0.53	0.04	8.37
Single Support Time (วินาที)	0.51	0.01	1.52	0.50	0.07	13.16
Double Support Time (วินาที)	0.12	0.01	7.07	0.09	0.04	40.77
Stride Length (เมตร)	1.33	0.12	9.13	1.15	0.12	10.51
Step Length (เมตร)	0.62	0.05	8.11	0.60	0.07	11.52
Speed (เมตรต่อวินาที)	1.17	0.09	8.10	1.05	0.12	11.37

ตารางที่ ก.5 ค่าพารามิเตอร์การเดินของผู้ทดลองที่ 2 ที่ความเร็ว 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ผู้ทดลองที่ 2	ขาซ้าย			ขาขวา		
ความเร็วลู่วิ่งไฟฟ้าที่ 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)
Cadence (ก้าวต่อนาที)	82.95			82.27		
Stride Time (วินาที)	1.45	0.04	2.50	1.46	0.05	3.11
Stance Phase (%)	62.88	1.12	1.78	61.80	2.14	3.46
Swing Phase (%)	37.12	1.12	3.02	38.20	2.14	5.60
Step Time (วินาที)	0.70	0.03	3.82	0.75	0.02	2.89
Single Support Time (วินาที)	0.56	0.03	5.64	0.54	0.02	3.96
Double Support Time (วินาที)	0.35	0.04	10.82	0.36	0.04	11.77
Stride Length (เมตร)	1.19	0.09	7.58	1.27	0.12	9.21
Step Length (เมตร)	0.61	0.06	9.52	0.62	0.04	5.89
Speed (เมตรต่อวินาที)	0.83	0.06	7.83	0.87	0.08	9.61

ตารางที่ ก.6 ค่าพารามิเตอร์การเดินของผู้ทดลองที่ 2 ที่ความเร็ว 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ผู้ทดลองที่ 2	ขาซ้าย			ขาขวา		
ความเร็วลู่วิ่งไฟฟ้าที่ 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)
Cadence (ก้าวต่อนาที)	103.15			103.15		
Stride Time (วินาที)	1.16	0.03	2.51	1.16	0.03	2.59
Stance Phase (%)	57.81	3.09	5.35	57.01	3.25	5.69
Swing Phase (%)	42.19	3.09	7.33	42.99	3.25	7.55
Step Time (วินาที)	0.58	0.02	4.18	0.59	0.02	3.10
Single Support Time (วินาที)	0.50	0.03	6.38	0.49	0.03	7.12
Double Support Time (วินาที)	0.17	0.06	34.14	0.18	0.06	31.37
Stride Length (เมตร)	1.30	0.11	8.14	1.22	0.14	11.25
Step Length (เมตร)	0.64	0.04	6.89	0.63	0.04	6.02
Speed (เมตรต่อวินาที)	1.11	0.09	8.20	1.05	0.12	11.36

ตารางที่ ก.7 ค่าพารามิเตอร์การเดินของผู้ทดลองที่ 2 ที่ความเร็ว 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ผู้ทดลองที่ 2	ขาซ้าย			ขาขวา		
ความเร็วลู่วิ่งไฟฟ้าที่ 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)
Cadence (ก้าวต่อนาที)	113.42			113.00		
Stride Time (วินาที)	1.06	0.03	2.61	1.06	0.03	2.64
Stance Phase (%)	57.69	1.64	2.85	56.73	2.79	4.91
Swing Phase (%)	42.31	1.64	3.89	43.27	2.79	6.44
Step Time (วินาที)	0.52	0.03	5.55	0.53	0.03	4.99
Single Support Time (วินาที)	0.46	0.03	7.35	0.45	0.02	4.82
Double Support Time (วินาที)	0.15	0.04	28.10	0.15	0.04	24.85
Stride Length (เมตร)	1.33	0.16	11.92	1.33	0.17	12.81
Step Length (เมตร)	0.66	0.05	7.87	0.66	0.04	6.05
Speed (เมตรต่อวินาที)	1.25	0.14	11.15	1.25	0.15	12.09

ตารางที่ ก.8 ค่าพารามิเตอร์การเดินของผู้ทดลองที่ 3 ที่ความเร็ว 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ผู้ทดลองที่ 3	ขาซ้าย			ขาขวา		
ความเร็วลู่วิ่งไฟฟ้าที่ 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)
Cadence (ก้าวต่อนาที)	93.93			93.77		
Stride Time (วินาที)	1.28	0.06	5.06	1.28	0.04	3.19
Stance Phase (%)	58.15	2.64	4.54	60.29	2.81	4.67
Swing Phase (%)	41.85	2.64	6.31	39.71	2.81	7.09
Step Time (วินาที)	0.67	0.08	11.93	0.61	0.08	12.40
Single Support Time (วินาที)	0.51	0.04	7.05	0.54	0.04	7.28
Double Support Time (วินาที)	0.23	0.06	25.54	0.24	0.06	23.46
Stride Length (เมตร)	1.12	0.14	12.49	1.00	0.09	9.45
Step Length (เมตร)	0.52	0.06	11.01	0.52	0.05	9.28
Speed (เมตรต่อวินาที)	0.87	0.09	10.25	0.78	0.07	8.33

ตารางที่ ก.9 ค่าพารามิเตอร์การเดินของผู้ทดลองที่ 3 ที่ความเร็ว 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ผู้ทดลองที่ 3	ขาซ้าย			ขาขวา		
ความเร็วลู่วิ่งไฟฟ้าที่ 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)
Cadence (ก้าวต่อนาที)	106.19			105.71		
Stride Time (วินาที)	1.13	0.04	3.98	1.14	0.04	3.92
Stance Phase (%)	58.82	3.37	5.73	58.01	3.09	5.33
Swing Phase (%)	41.18	3.37	8.19	41.99	3.09	7.36
Step Time (วินาที)	0.55	0.07	13.16	0.58	0.07	12.11
Single Support Time (วินาที)	0.48	0.04	8.47	0.46	0.03	7.18
Double Support Time (วินาที)	0.19	0.06	32.16	0.20	0.05	25.07
Stride Length (เมตร)	1.25	0.13	10.15	1.14	0.14	12.55
Step Length (เมตร)	0.57	0.06	10.12	0.60	0.05	9.16
Speed (เมตรต่อวินาที)	1.11	0.10	8.94	1.00	0.11	10.69

ตารางที่ ก.10 ค่าพารามิเตอร์การเดินของผู้ทดลองที่ 3 ที่ความเร็ว 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

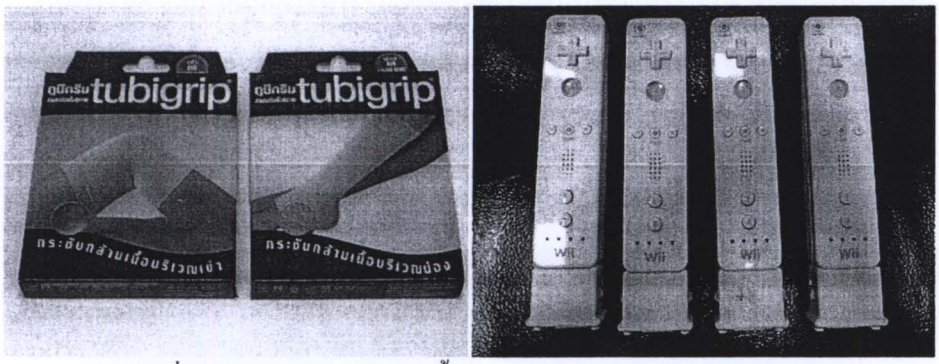
ผู้ทดลองที่ 3	ขาซ้าย			ขาขวา		
ความเร็วลู่วิ่งไฟฟ้าที่ 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)
Cadence (ก้าวต่อนาที)	117.40			117.20		
Stride Time (วินาที)	1.02	0.06	5.66	1.02	0.05	4.66
Stance Phase (%)	56.14	3.27	5.82	58.46	3.40	5.82
Swing Phase (%)	43.86	3.27	7.45	41.54	3.40	8.19
Step Time (วินาที)	0.56	0.07	12.94	0.46	0.07	15.79
Single Support Time (วินาที)	0.43	0.04	9.48	0.44	0.03	7.49
Double Support Time (วินาที)	0.15	0.07	49.46	0.16	0.05	34.45
Stride Length (เมตร)	1.32	0.14	10.99	1.23	0.12	9.83
Step Length (เมตร)	0.64	0.06	8.80	0.64	0.05	7.26
Speed (เมตรต่อวินาที)	1.29	0.14	10.71	1.20	0.09	7.87

ตารางที่ ก.11 ค่าพารามิเตอร์การเดินของผู้ทดลองที่ 3 บนพื้นแข็งระยะ 7 เมตร

ผู้ทดลองที่ 3	ขาซ้าย			ขาขวา		
พื้นแข็งระยะ 6 เมตร	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)	ค่าเฉลี่ย	SD	CV (%)
Cadence (ก้าวต่อนาที)	118.73			120.79		
Stride Time (วินาที)	1.01	0.06	6.31	0.99	0.07	7.45
Stance Phase (%)	56.93	5.52	9.69	56.37	1.91	3.38
Swing Phase (%)	43.07	5.52	12.81	43.63	1.91	4.37
Step Time (วินาที)	0.54	0.05	8.93	0.46	0.05	10.87
Single Support Time (วินาที)	0.45	0.04	9.16	0.43	0.04	10.21
Double Support Time (วินาที)	0.13	0.08	63.39	0.13	0.05	43.01
Stride Length (เมตร)	1.23	0.16	13.38	1.13	0.12	10.68
Step Length (เมตร)	0.59	0.05	9.09	0.58	0.06	9.79
Speed (เมตรต่อวินาที)	1.22	0.17	13.68	1.14	0.10	9.10

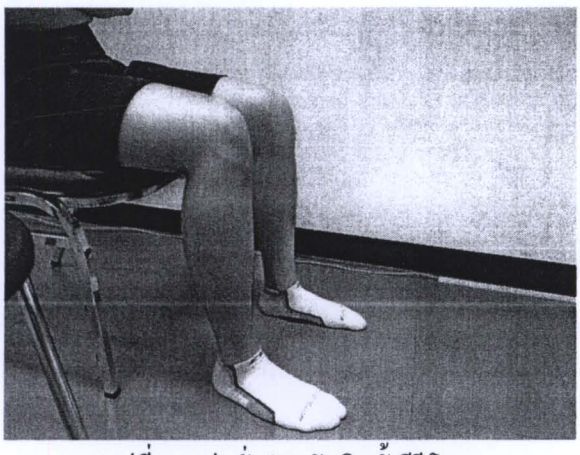
ภาคผนวก ข
ขั้นตอนการติดตั้งวีรีโมตสำหรับการทดลอง

1. เตรียมอุปกรณ์วีรี โมต 4 ตัว ผ้ายืดกระชับกล้ามเนื้อบริเวณน่องและข้อเข่าอย่างละ 2 ชิ้น



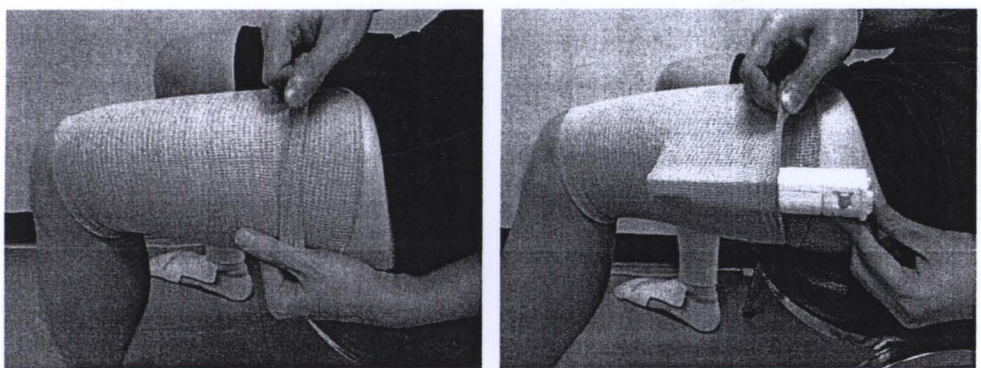
รูปที่ ข.1 ผ้ายืดกระชับกล้ามเนื้อ (ซ้าย) และอุปกรณ์วีรี โมต (ขวา)

2. ให้ผู้ทดลองส่วมใส่กางเกงขาสั้นและนั่งบนเก้าอี้ดังแสดงในรูปที่ ข.2



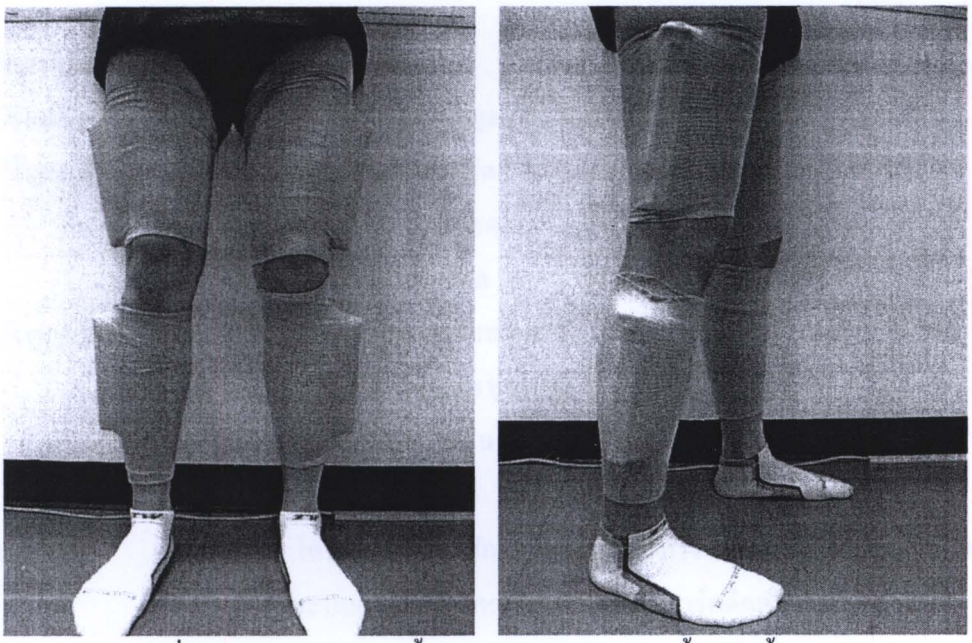
รูปที่ ข.2 ท่านั่งสำหรับติดตั้งวีรี โมต

3. สวมผ้ายืดกระชับกล้ามเนื้อส่วนข้อเข่าเลยให้มาถึงบริเวณต้นขาแล้วผ้าทบสองทบโดยให้ปลายด้านเปิดอยู่ด้านบนดังแสดงในรูปที่ ข.3 (ซ้าย)



รูปที่ ข.3 การสวมผ้ากระชับกล้ามเนื้อ (ซ้าย) และการใส่วีรี โมต (ขวา)

4. สอดวีรีโมต โดยให้ลักษณะการวางตัวของวีรีโมตเป็นลักษณะนอนราบขนานกับต้นขาและมีทิศทางชี้ไปยังข้อเข่าดังแสดงในรูปที่ ข.3 (ขวา)
5. ทำซ้ำข้อ 3-4 ลักษณะนี้กับต้นขาอีกข้างหนึ่ง
6. ติดตั้งวีรีโมตบริเวณขาส่วนแข้งในลักษณะเดียวกับบริเวณต้นขาทั้งสองข้าง



รูปที่ ข.4 ผ้ากระชับกล้ามเนื้อและวีรีโมตหลังการติดตั้งเสร็จสิ้น

7. ควรตรวจสอบลักษณะการวางตัวของวีรีโมตให้ถูกต้องก่อนการทดลองทุกครั้ง

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นายสาธิต เทพประทานกิจ
วัน เดือน ปีเกิด	23 กันยายน 2529
ประวัติการศึกษา	
ระดับมัธยมศึกษา	โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี พ.ศ. 2547
ระดับปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2551
ระดับปริญญาโท	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2554
ทุนการศึกษา	โครงการพัฒนาศักยภาพบุคลากรทางด้านวิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติสำหรับอุตสาหกรรมฮาร์ดดิกส์ไดร์ฟ
ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์	Thepprathankit, S., Youngkong, P. and Suwanna, S., 2011, "Gait Event Detection Using Nintendo Wii", **40th Annual Scientific Meeting The Physiological Society of Thailand International Conference**, 2-4 May 2011, Khon Kaen, Thailand, p.145. Suwanna, S., Youngkong, P. and Thepprathankit, S., 2011, "Wii-Based for Knee Joint Angle Measurement", **40th Annual Scientific Meeting The Physiological Society of Thailand International Conference**, 2-4 May 2011, Khon Kaen, Thailand, p.170.

Suwanna, S., Youngkong, P. and Thepprathankit, S., 2011, "Wireless Wearable Gait Monitoring System using Wii Remote Control", **Siam Physic Congress (SPC2011)**, 23-26 March 2011, Pattaya, Thailand, p.47

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ข้อตกลงว่าด้วยการโอนลิขสิทธิ์วิทยานิพนธ์

วันที่.....3.....เดือน.....มกราคม.....พ.ศ...2555.....

ข้าพเจ้า(นาย/นาง/นางสาว) สาธิต เทพประทานกิจ รหัสประจำตัว 52432319 เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ระดับปริญญา ☑ โท ☐ เอก
หลักสูตร **วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม** อยู่บ้านเลขที่ 2 หมู่ที่ - ตรอก/ซอย เพชรเกษม 62/1 แยก 4 ถนน เพรชเกษม ตำบล/แขวง บางแค เหนือ อำเภอ/เขต บางแค จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10160

ขอโอนลิขสิทธิ์วิทยานิพนธ์ให้ไว้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมี **รองศาสตราจารย์ ดร. ชิต เหล่าวัฒนา** ตำแหน่ง **ผู้อำนวยการสถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม** เป็นผู้รับโอนลิขสิทธิ์และมีข้อตกลงดังนี้

1. ข้าพเจ้าได้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง **"ระบบวิเคราะห์การเดินด้วยวีรีโมต"** ซึ่งอยู่ในความควบคุมของ **ดร. ปราการเกียรติ ยังคง** ตามมาตรา 14 แห่ง พ.ร.บ.ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. ข้าพเจ้าตกลงโอนลิขสิทธิ์จากผลงานทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการสร้างสรรค์ของข้าพเจ้าในวิทยานิพนธ์ให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตลอดอายุแห่งการคุ้มครองลิขสิทธิ์ตามมาตรา 23 แห่งพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัย

3. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำวิทยานิพนธ์ไปใช้ในการเผยแพร่ในสื่อใด ๆ ก็ตาม ข้าพเจ้าจะต้องระบุว่าวิทยานิพนธ์เป็นผลงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีทุก ๆ ครั้งที่มีการเผยแพร่

4. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำวิทยานิพนธ์ไปเผยแพร่ หรืออนุญาตให้ผู้อื่นทำซ้ำหรือดัดแปลงหรือเผยแพร่ต่อสาธารณชนหรือกระทำการอื่นใด ตามมาตรา 27, มาตรา 28, มาตรา 29 และมาตรา 30 แห่งพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยมีค่าตอบแทนในเชิงธุรกิจ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ลงชื่อ.....ผู้โอนลิขสิทธิ์
(นายสาธิต เทพประทานกิจ)

ลงชื่อ.....ผู้รับโอนลิขสิทธิ์
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชิต เหล่าวัฒนา)

ลงชื่อ.....พยาน
(ดร. ปราการเกียรติ ยังคง)

ลงชื่อ.....พยาน
(รศ.ดร. สยาม เจริญเสียง)