

รายการอ้างอิง

1. Roetert, P., Groppe, J.(eds). World-Class Tennis Technique. Leeds (U.K.): Human Kinetics, 2001.
2. วิสณศักดิ์ อ่วมเพ็ง. เทนนิส: เทคนิคและการตัดสิน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
3. ศุภฤกษ์ มั่นใจตน. เทนนิส. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2540.
4. Chow, J.; Cartton, L.; Chae, W.; Lim, Y.; and Shim, J. Pre- and post- impact ball and racquet characteristics during tennis serves performed by elite male and female players. in R. H. Sanders, and B. J. Gibson (eds), Scientific Proceedings of the XVII International Symposium on Biomechanics in Sports (Includes Program), 45-48. Perth western: ISBS, 1999.
5. Fleisig, G., Nicholls, R., and Escamilla, R. Kinematics used by world class tennis players to produce high-velocity serves. Sports Biomechanic 2, No.1 (2003): 51-64.
6. Brody, H.; Cross, R.; and Lindsey, C. The Physics and Technology of Tennis. USRSA, 2002.
7. Kotze, J., Mitchell, S. R., and Rothberg, S. J. The role of the racket in high-speed tennis serves. Sports Engineering 3 (2000): 67-84.
8. Van Gheluve, B.; De Ruyscher, I.; and Craenhals, J. Pronation and endorotation of the racket arm in a tennis serve. In B. Jonsson (Ed.), Biomechanics X-B, 667-672. Champaign, IL: Human Kinetics.
9. Elliott, B.; Marsh, T.; and Blanksby, B. A three-dimensional cinematographic analysis of the tennis serve. Journal of Sport Biomechanics 2 (1986): 260-271.
10. Springs E., Marshall, R., Elliott, B., and Jennings, L. A three-dimensional kinematic method for determining the effectiveness of arm segment rotations in producing racquet-head speed. Journal of Biomechanics 27, No.3 (1994): 245-254.
11. Bartlett R, Piller J, Miller S. A three-dimensional analysis of the tennis serves of National (British) and County standard player. In: Reilly, T.; Hughes, M.; and Lees, A.(eds). Science and Racket Sports. London: E & FN Spon; 1995: 98-102.

12. The International Tennis Federation [ITF]. Rules of tennis 2004. [Online]. 2004.
Available from: <http://www.itftennis.com/abouttheitf/rulesregs/rules.asp>[2004, January 19]
13. สมจิตร ทองประดับ. เรียนเทนนิสด้วยตัวเอง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ศุภศิลาบี, ม.ป.ป.
14. Nicola, T. L. Racquet Sports. In: M. B.Mellion (ed.), Sports medicine secrets. Singapore: Gorden Industrial Building, 1994.
15. Morris, M., Jobe. F.W., Perry, J., Pink, M., and Healy, B.S. Electromyographic analysis of elbow function in tennis players. American Orthopaedic Society for Sports Medicine 17, No.2 (1989).
16. มานิต โกศลอินทรีย์. เทนนิส. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ม.ป.ป.
17. Bower, R., and Sinclair, P. Tennis racquet stiffness and string tension effects on rebound velocities and angle for an oblique impact. Journal of Human Movement Science 37 (1999): 271-286.
18. Brody, H. Tennis Science for Tennis Players. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1992.
19. Elliott, B. C.; Marshall, R. N.; and Noffal, G. J. Contributions of upper limb segment rotations during the power serve in tennis. Journal of applied biomechanics. 11 (1995):433-442.
20. Shapiro, R. Direct linear transformation method for three-dimensional cinematography. The Research Quarterly 49, No.2 (1978): 197-205.
21. สุวัตร สิทธิหล่อ. การวิเคราะห์ทางคิเนแมติกส์แบบ 3 มิติของการเสิร์ฟตะกร้อในการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 งานวิจัย. กรุงเทพฯ: ส่วนวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักงานการกีฬา กรมพลศึกษา, 2544.
22. Motus Motion measurement system. Englewood: Peak Performance Technologies, Inc., 1996-1998.
23. Winter, D. A. Biomechanics and motor control of human movement 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1990.
24. สุวัตร สิทธิหล่อ. Data smoothing techniques. วารสารวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและกีฬา 1 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2540): 49-57.

25. Elliott, B., Takahashi, K., and Noffal, G. The Influence of grip position on upper limb contributions to racket head velocity in a tennis forehand. Journal of Applied Biomechanics 13 (1997): 182-196.
26. ศรีบุตร แวงเจริญ และ ชนศักดิ์ บ่ายเที่ยง. การวิเคราะห์เวคเตอร์และอนุกรมอนันต์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บ.วงตะวัน จำกัด, 2521.
27. Marshall, R. N. and Elliott, B. C. Long-axis rotation: The missing link in proximal-to-distal segmental sequencing. Journal of Sports Science 18 (2000): 247-254.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

เอกสารชี้แจงข้อมูล/คำแนะนำแก่ผู้เข้าร่วมโครงการ
(Patient Information Sheet)

ชื่อโครงการ ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาของลูกเทนนิสตั้งแต่ขณะลอยสูงสุดถึงขณะที่ลูกกระทบหน้าไม้และความเร็วของลูกเสิร์ฟในการแข่งขันเทนนิส
(RELATIONSHIP BETWEEN TIME FROM MAXIMAL HEIGHT TO IMPACT AND BALL VELOCITIES OF SERVE DURING A TENNIS MATCH)

| | | |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| ชื่อผู้วิจัย | น.ส. ปาจารย์ ศรีสมบัติ | ผู้วิจัย |
| | อ. นพ. ดร. ภาสกร วัฒนธาดา | อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย |
| | รศ. นพ. พงศ์ศักดิ์ ยุกตะนันท์ | อาจารย์ที่ปรึกษา(ร่วม)โครงการวิจัย |

แพทย์หรือผู้ดูแลที่ติดต่อได้

1. อ. นพ. ดร. ภาสกร วัฒนธาดา ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. น.ส. ปาจารย์ ศรีสมบัติ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. รศ. นพ. พงศ์ศักดิ์ ยุกตะนันท์ ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถานที่วิจัย สนามเทนนิส กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

ความเป็นมาของโครงการ

เทนนิสเป็นกีฬาที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน มีผู้สนใจหันมาเล่นกีฬาประเภทนี้กันมากขึ้น ซึ่งบางคนเล่นเพื่อสุขภาพ หรือบางคนตีเทนนิสเพื่อการแข่งขัน ซึ่งการแข่งขันเทนนิสในปัจจุบันนั้น การเสิร์ฟถือได้ว่าเป็นหัวใจที่สำคัญของกีฬานี้ เนื่องจากลูกเสิร์ฟเป็นลูกแรกที่มีการเริ่มต้นเกมการแข่งขัน และเป็นลูกที่ผู้ตีสามารถเลือกวิธีตีลูกได้ตามใจตนเองมากที่สุด การเสิร์ฟที่ดีนั้นนักกีฬาจะต้องเสิร์ฟลูกได้แรงและเร็ว ตลอดจนสามารถบังคับหรือวางทิศทางได้

อย่างแม่นยำ ดังจะเห็นได้จากนักเทนนิสหลายคน que ประสบความสำเร็จ ปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเสิร์ฟนั้นคือ การโยนลูกบอล ซึ่งนับว่าเป็นหัวใจสำคัญของการเสิร์ฟ มีผู้เชี่ยวชาญหลายท่านกล่าวไว้ในหนังสือแนะนำให้ตีลูกขณะลอยสูงสุดหรือหลังจากลูกเริ่มตกลงมา ซึ่งการศึกษาวิจัยก่อนหน้านี้มีการศึกษาเกี่ยวกับท่าทางการเคลื่อนไหวในการเสิร์ฟ ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นการวิจัยโดยการจำลองสถานการณ์และไม่ได้ทำการศึกษาดูการแข่งขัน ดังนั้นการศึกษาคั้งนี้ผู้ทำการวิจัยจึงสนใจที่ศึกษาความสัมพันธ์ของระยะเวลาของลูกเทนนิสตั้งแต่ขณะลอยสูงสุดถึงขณะที่ลูกกระทบหน้าไม้และความเร็วของลูกในการเสิร์ฟระหว่างการแข่งขันเทนนิส ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าค่าที่วัดได้น่าจะนำไปประยุกต์ใช้กับเกมการเล่นในสถานการณ์จริงได้ดีกว่าการวิจัยในสถานการณ์จำลอง และยังไม่มีการศึกษาในประเทศไทยที่ทำการศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ของระยะเวลาของลูกบอลตั้งแต่ขณะลอยสูงสุดถึงขณะที่ลูกกระทบหน้าไม้และความเร็วของลูกในการเสิร์ฟระหว่างการแข่งขันเทนนิส

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระยะเวลาของลูกตั้งแต่อยู่จุดสูงสุดถึงเวลาที่ลูกกระทบหน้าไม้ต่อความเร็วของลูกเสิร์ฟในการแข่งขัน
2. ปัจจัยที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของร่างกาย ที่มีผลต่อความเร็วของการเสิร์ฟเทนนิส ในการแข่งขันอย่างไร

รายละเอียดที่จะปฏิบัติต่อผู้เข้าร่วมโครงการ

1. ท่านจะได้รับสัมภาษณ์โดยผู้ทำการวิจัยเพื่อถามข้อมูลทั่วไป ประวัติการบาดเจ็บในอดีต ปัจจุบัน ประวัติการรักษาที่เคยได้รับ
2. ท่านจะได้รับข้อมูลการคำนวณระยะเวลาของลูกเทนนิสตั้งแต่ขณะลอยสูงสุดถึงขณะที่ลูกกระทบหน้าไม้และความเร็วของลูกเสิร์ฟในการแข่งขัน โดยการวิเคราะห์จากภาพสามมิติ
3. ท่านจะได้รับข้อมูลการศึกษาท่าทางการเคลื่อนไหวของการเสิร์ฟ โดยการวิเคราะห์จากภาพที่วิเคราะห์แบบสามมิติ

ประโยชน์และผลข้างเคียงที่จะเกิดแก่ผู้เข้าร่วมโครงการ

1. ท่านจะทราบถึงระยะเวลาของลูกเทนนิสตั้งแต่ขณะลอยสูงสุดถึงขณะที่ลูกกระทบหน้าไม้ และความเร็วของลูกเสิร์ฟในการแข่งขัน ที่ท่านเป็นผู้ถูกถ่ายวิดีโอการเคลื่อนไหวหลังจากวิเคราะห์ผลเสร็จสิ้นแล้ว
2. ท่านจะทราบถึงท่าทางการเคลื่อนไหวของการเสิร์ฟจากการวิเคราะห์จากภาพแบบสามมิติ
3. ท่านสามารถนำข้อมูลที่ได้รับไปใช้ในการฝึกและพัฒนาการเสิร์ฟของท่านต่อไป

การเก็บข้อมูลเป็นความลับ

ผู้วิจัยขอยืนยันว่า ข้อมูลเกี่ยวกับตัวท่านจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ และจะใช้สำหรับงานวิจัยนี้เท่านั้น และชื่อของท่านจะไม่ปรากฏในฟอร์มการเก็บข้อมูลและในฐานะข้อมูลทั่วไป ผู้วิจัยจะสร้างฐานข้อมูลลับที่มีชื่อของท่านไว้ต่างหาก โดยมีผู้วิจัยเพียงกลุ่มเดียวเท่านั้นที่ทราบรายละเอียดของข้อมูลนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความร่วมมือเข้าร่วมโครงการวิจัย และเมื่อท่านเข้าร่วมโครงการนี้แล้วท่านสามารถขอถอนตัวออกจากโครงการได้ตลอดเวลาและท่านสามารถร้องเรียนเกี่ยวกับความไม่ถูกต้องในการทำวิจัย ได้ที่ฝ่ายวิจัยคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 4 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โดยที่ทางคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยของคณะฯ พร้อมทั้งจะชี้แจงและให้ความยุติธรรมแก่ท่าน ถ้าท่านมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการทำวิจัยนี้ กรุณาติดต่อมาที่ น.ส. ปาจารย์ ศรีสมบัติ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทรศัพท์ 0-6667-9778

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (Consent form)

การวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาของลูกเทนนิสตั้งแต่ขณะลดยสูงสุดถึง
ขณะที่ลูกกระทบหน้าไม้และความเร็วของลูกเสิร์ฟในการแข่งขันเทนนิส

วันให้คำยินยอม วันที่ เดือน..... พ.ศ.....

ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึง
วัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย รวมทั้ง
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยอย่างละเอียด และมีความเข้าใจดีแล้ว

ผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่างๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจไม่ปิดบังซ่อนเร้นจน
ข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ และเข้าร่วม
โครงการวิจัยนี้ โดยสมัครใจ และสามารถบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ได้ตลอดเวลา

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้
เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่างๆ ที่
เกี่ยวข้องกระทำได้เฉพาะกรณีจำเป็น ด้วยเหตุผลทางวิชาการเท่านั้น

ผู้วิจัยรับรองว่าหากเกิดอันตรายใดๆ จากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการ
รักษาพยาบาล โดยไม่คิดมูลค่า และจะได้รับการชดเชยรายได้ที่สูญเสียไประหว่าง การ
รักษาพยาบาลดังกล่าว ตลอดจนเงินทดแทนความพิการที่อาจเกิดขึ้นตามความเหมาะสม

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้ว และมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในใบ
ยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ให้ความยินยอม

(.....)

ลงนาม.....ผู้ทำวิจัย

(.....)

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ภาคผนวก ข

National Tennis Rating Program

การแบ่งระดับความชำนาญของผู้เล่นโดยโปรแกรมการจัดอันดับเทนนิสสากล (National Tennis Rating Program) ซึ่งพัฒนาโดยสมาคมเทนนิสแห่งสหรัฐอเมริกา (U.S. Tennis Association) ในปีค.ศ. 1979 โดยแบ่งระดับเป็นระดับ 1-7 ได้แก่

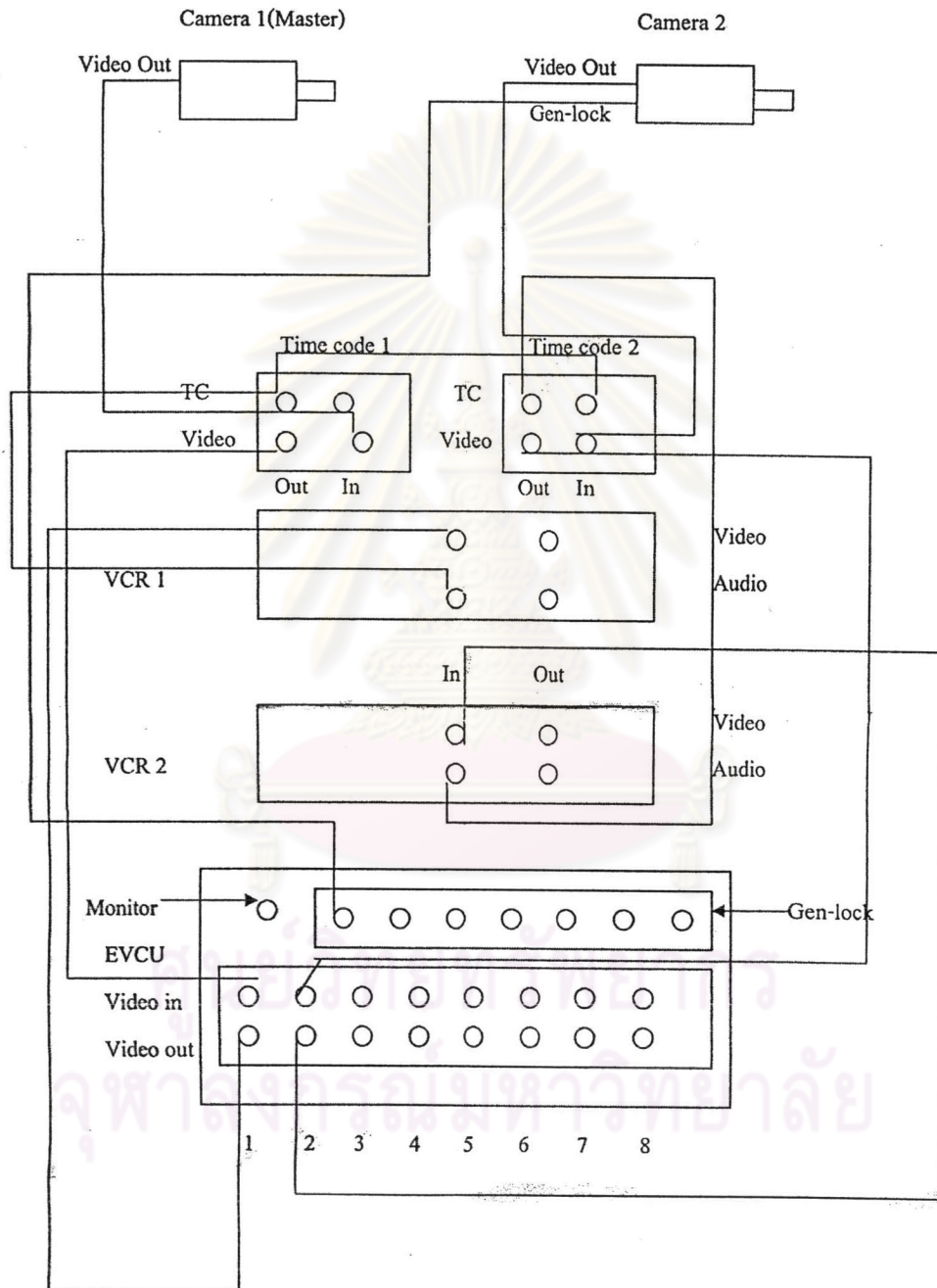
- 1.0 ผู้เล่นเพิ่งจะเริ่มเล่นเทนนิส
- 1.5 มีประสบการณ์น้อยและยังคงต้องเริ่มโยนลูกเทนนิสให้เล่น
- 2.0 มีประสบการณ์ในการเล่นบนสนามเทนนิส มีจุดอ่อนในการตีอย่างชัดเจน แต่ผู้เล่นคุ้นเคยกับตำแหน่งพื้นฐานสำหรับการเล่นเทนนิสเดี่ยวและคู่
- 2.5 เรียนการตัดสินใจลูกบอลตกที่ตำแหน่งใด แม้ว่าจะไม่สามารถป้องกันพื้นที่ในสนามได้ สามารถระดมการเล่นตีได้ในช่วงสั้นกับผู้เล่นอื่นที่มีความสามารถระดับเดียวกัน
- 3.0 สามารถตีได้ได้ในเวลาปานกลาง แต่ไม่มีความสามารถพอเพียงที่จะตีเทนนิสได้ทุกท่า และไม่สามารถควบคุมทิศทาง ความไกลหรือความแรงของลูกได้ ส่วนมากจะมีรูปแบบการตีซ้ำๆกันคือ ตีโด่ง หรือตีลูกออกไปทางด้านหลัง
- 3.5 สามารถพัฒนาท่าตีให้สามารถควบคุมทิศทางของลูกในการตีได้แบบปานกลาง แต่ไม่สามารถควบคุมความไกลหรือตีในลักษณะที่แตกต่างออกไปได้ เริ่มที่จะเป็นฝ่ายรุกหน้าตาข่ายมากขึ้น สามารถเพิ่มการป้องกันพื้นที่ในสนาม และสร้างกลุ่มที่ทำงานร่วมกันในการตีคู่ได้
- 4.0 มีความสามารถในท่าตีเทนนิสต่างๆ รวมถึงสามารถควบคุมทิศทาง การตีและความลึกทั้งในท่าตีหน้ามือ (forehand) และท่าตีหลังมือ (backhand) ในการตีที่มีความรุนแรงปานกลาง รวมถึงสามารถใช้ lobs, overheads, approach shots และ volleys ได้ มีการกะแรงที่ผิดพลาดบ้างเป็นครั้งคราวเมื่อเสิร์ฟหรือเล่นตีคู่ การตีได้อาจจะเกิดลูกเสียเนื่องจากความกระสับกระส่ายหรือใจร้อน

- ความเร็วลูก มีการก้าวเท้าที่ได้จังหวะเหมาะสม นอกจากนี้สามารถควบคุมความลึกของการตีลูก และ เริ่มต้นที่จะเปลี่ยนแปลงแผนได้ตามคู่ต่อสู้ สามารถตีลูกเสิร์ฟแรกได้อย่างมีพลังและแม่นยำ และควบคุมตำแหน่งลูกของการเสิร์ฟที่สองได้ พยายามที่จะออกแรงตีมากเกินควรในลูกที่ยากๆ ในการเล่นคู่จะได้การเล่นบุกขึ้นหน้าตาข่ายบ่อยครั้ง
- 5.0 มีการกระกระการตลกของลูก และมีการตีได้เต็มสวองามบ่อยครั้ง หรือ มีรูปแบบการเล่นที่คงเส้นคงวาสมาเสมอ ตีลูก winner หรือออกแรงตีลูกส่งให้คู่ต่อสู้ตีผิดพลาด และสามารถตีลูก volleys ได้เต็ม รวมถึงสามารถประสบความสำเร็จในการทำ lobs, drop shots, half volleys และ overhead smashes นอกจากนี้ยังสามารถตีเทนนิสได้ดีและการเสิร์ฟครั้งที่ 2 ส่วนใหญ่เป็นการเสิร์ฟลูกแบบหมุน (spin)
- 5.5 สามารถสร้างกำลังและ/หรือมีความเหนียวแน่นในการตีเช่นเดียวกับอาวุธที่สำคัญ (major weapon) ในการแข่งขันสามารถใช้วิธีการเล่นในสภาวะแข่งขัน และสามารถตีไม่ผิดพลาดในสถานการณ์ที่ตึงเครียดได้
- 6 ถึง 7 โดยทั่วไปไม่จำเป็นต้องใช้การจัดลำดับของ NTRP การจัดอันดับ หรืออันดับที่ได้รับในอดีตจะเป็นตัวบอกระดับมาตรฐานการเล่นของพวกเขา ระดับ 6.0 ได้รับการจัดอันดับในท้องถิ่นหรือระดับในประเทศ ผู้เล่นระดับ 6.5 มีการเข้าร่วมการแข่งขันแบบ satellite tournament บ่อยครั้ง อย่างต่อเนื่อง ระดับ 7.0 สามารถแข่งขันได้เงินจนเป็นอาชีพของตนเองได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค

การต่อเชื่อมสายเคเบิลของกล้องเข้ากับเครื่องกำหนดเวลาบนภาพ
และเครื่อง Synchronized Unit



ภาคผนวก ง

ข้อมูลการเสิร์ฟในการแข่งขันเทนนิส

การแข่งขันครั้งนี้จัดขึ้นที่ สนามเทนนิส กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ซึ่งนักเทนนิสคนที่ 1 ชนะ นักเทนนิสคนที่ 2 ติดต่อกัน 2 เซต ดังตารางดังต่อไปนี้

เซตที่ 1

| | ด้าน ของสนาม | การเสิร์ฟ ครั้งที่ ... | คะแนน | |
|------------------|-----------------|---------------------------|------------------|------------------|
| | | | นักเทนนิสคนที่ 1 | นักเทนนิสคนที่ 2 |
| เกมที่ 1 | 1* | ขวา | | |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 2 | ขวา | 15 | 0 |
| นักเทนนิสคนที่ 1 | 3 | ซ้าย | 15 | 15 |
| | 4* | ขวา | | |
| | 5 | ขวา | 15 | 30 |
| | 6 ^r | ซ้าย | 30 | 30 |
| | 7* | ขวา | | |
| | 8 | ขวา | 30 | 40 |
| | 9 | ซ้าย | | game1 |
| เกมที่ 2 | 10* | ขวา | | |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 11 | ขวา | 0 | 15 |
| นักเทนนิสคนที่ 2 | 12 | ซ้าย | 15 | 15 |
| | 13* | ขวา | | |
| | 14 | ขวา | 15 | 30 |
| | 15* | ซ้าย | | |
| | 16 | ซ้าย | 30 | 30 |
| | 17* | ขวา | | |
| | 18 | ขวา | 40 | 30 |
| | 19 | ซ้าย | | duce |
| | 20* | ขวา | | |

| | ด้าน ของสนาม | การเสิร์ฟ ครั้งที่ ... | คะแนน | |
|-------------------------|-----------------|---------------------------|------------------|------------------|
| | | | นักเทนนิสคนที่ 1 | นักเทนนิสคนที่ 2 |
| | 21 | ขวา | 2 | A |
| | 22** | ซ้าย | 1 | |
| | 23 | ซ้าย | 1 | deuce |
| | 24 | ขวา | 1 | A |
| | 25** | ซ้าย | 1 | |
| | 26 | ซ้าย | 1 | deuce |
| | 27* | ขวา | 1 | |
| | 28 | ขวา | 2 | A |
| | 29** | ซ้าย | 1 | |
| | 30 | ซ้าย | 1 | game2 |
| เกมที่ 3 | 31* | ขวา | 1 | |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 32 | ขวา | 2 | 0 15 |
| นักเทนนิสคนที่ 1 | 33 | ซ้าย | 1 | 15 15 |
| | 34 | ขวา | 1 | 30 15 |
| | 35* | ซ้าย | 1 | |
| | 36 | ซ้าย | 2 | 30 30 |
| | 37 | ขวา | 1 | 40 30 |
| | 38 | ซ้าย | 1 | deuce |
| | 39 | ขวา | 1 | A |
| | 40* | ซ้าย | 1 | |
| | 41 | ซ้าย | 2 | deuce |
| | 42** | ขวา | 1 | |
| | 43 | ขวา | 1 | A |
| | 44* | ซ้าย | 1 | |
| | 45* | ซ้าย | 2 | game3 |

| | | ด้าน ของสนาม | การเสิร์ฟ ครั้งที่ ... | คะแนน | |
|------------------|----------|-----------------|---------------------------|------------------|------------------|
| | | | | นักเทนนิสคนที่ 1 | นักเทนนิสคนที่ 2 |
| เกมที่ 4 | 46* | ขวา | 1 | | |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 47 | ขวา | 2 | 0 | 15 |
| นักเทนนิสคนที่ 2 | 48* | ซ้าย | 1 | | |
| | 49 | ซ้าย | 2 | 15 | 15 |
| | 50 | ขวา | 1 | 15 | 30 |
| | 51* | ซ้าย | 1 | | |
| | 52 | ซ้าย | 2 | 30 | 30 |
| | 53* | ขวา | 1 | | |
| | 54** | ขวา | 2 | | |
| | 55 | ขวา | 2 | 30 | 40 |
| | 56 | ซ้าย | 1 | | game4 |
| | เกมที่ 5 | 57 | ขวา | 1 | 0 |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 58* | ซ้าย | 1 | | |
| นักเทนนิสคนที่ 1 | 59 | ซ้าย | 2 | 15 | 15 |
| | 60* | ขวา | 1 | | |
| | 61 | ขวา | 2 | 30 | 15 |
| | 62* | ซ้าย | 1 | | |
| | 63 | ซ้าย | 2 | 30 | 30 |
| | 64* | ขวา | 1 | | |
| | 65 | ขวา | 2 | 30 | 40 |
| | 66* | ซ้าย | 1 | | |
| | 67 | ซ้าย | 2 | duce | |
| | 68* | ขวา | 1 | | |
| | 69 | ขวา | 2 | | A |
| | 70 | ซ้าย | 1 | duce | |
| | 71* | ขวา | 1 | | |
| | 72 | ขวา | 2 | | A |
| | 73 | ซ้าย | 1 | duce | |

| | | ด้าน ของสนาม | การเสิร์ฟ ครั้งที่ ... | คะแนน | |
|------------------|------|-----------------|---------------------------|------------------|------------------|
| | | | | นักเทนนิสคนที่ 1 | นักเทนนิสคนที่ 2 |
| เกมที่ 5 (ต่อ) | 74 | ขวา | 1 | A | |
| | 75 | ซ้าย | 1 | game1 | |
| เกมที่ 6 | 76 | ขวา | 1 | 0 | 15 |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 77* | ซ้าย | 1 | | |
| นักเทนนิสคนที่ 2 | 78 | ซ้าย | 2 | 15 | 15 |
| | 79 | ขวา | 1 | 15 | 30 |
| | 80* | ซ้าย | 1 | | |
| | 81 | ซ้าย | 2 | 30 | 30 |
| | 82* | ขวา | 1 | | |
| | 83 | ขวา | 2 | 40 | 30 |
| | 84* | ซ้าย | 1 | | |
| | 85 | ซ้าย | 2 | game2 | |
| เกมที่ 7 | 86* | ขวา | 1 | | |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 87 | ขวา | 2 | 0 | 15 |
| นักเทนนิสคนที่ 1 | 88 | ซ้าย | 1 | 15 | 15 |
| | 89* | ขวา | 1 | | |
| | 90 | ขวา | 2 | 15 | 30 |
| | 91 | ซ้าย | 1 | 15 | 40 |
| | 92* | ขวา | 1 | | |
| | 93 | ขวา | 2 | 30 | 40 |
| | 94* | ซ้าย | 1 | | |
| | 95 | ซ้าย | 2 | duce | |
| | 96 | ขวา | 1 | A | |
| | 97* | ซ้าย | 1 | | |
| | 98 | ซ้าย | 2 | | duce |
| 99 | ขวา | 1 | A | | |
| 100* | ซ้าย | 1 | | | |
| 101 | ซ้าย | 2 | game3 | | |

| | | ด้าน ของสนาม | การเสิร์ฟ ครั้งที่ ... | คะแนน | |
|------------------|-------|-----------------|---------------------------|------------------|------------------|
| | | | | นักเทนนิสคนที่ 1 | นักเทนนิสคนที่ 2 |
| เกมที่ 8 | 102 | ขวา | 1 | 0 | 15 |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 103* | ซ้าย | 1 | | |
| นักเทนนิสคนที่ 2 | 104 | ซ้าย | 2 | 15 | 15 |
| | 105* | ขวา | 1 | | |
| | 106 | ขวา | 2 | 15 | 30 |
| | 107 | ซ้าย | 1 | 15 | 40 |
| | 108 | ขวา | 1 | | game5 |
| เกมที่ 9 | 109 | ขวา | 1 | 15 | 0 |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 110 | ซ้าย | 1 | 30 | 0 |
| นักเทนนิสคนที่ 1 | 111* | ขวา | 1 | | |
| | 112 | ขวา | 2 | 40 | 0 |
| | 113 | ซ้าย | 1 | game4 | |
| เกมที่ 10 | 114* | ขวา | 1 | | |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 115** | ขวา | 2 | | |
| นักเทนนิสคนที่ 2 | 116 | ขวา | 2 | 15 | 0 |
| | 117* | ซ้าย | 1 | | |
| | 118 | ซ้าย | 2 | 30 | 0 |
| | 119* | ขวา | 1 | | |
| | 120 | ขวา | 2 | 30 | 15 |
| | 121* | ซ้าย | 1 | | |
| | 122 | ซ้าย | 2 | 30 | 30 |
| | 123 | ขวา | 1 | 30 | 40 |
| | 124 | ซ้าย | 1 | | game6 |

หมายเหตุ * ลูกเสิร์ฟเสีย (fault)

** กรรมการชานว่า "เลิท" แล้วมีการเสิร์ฟครั้งที่ 1 หรือ ครั้งที่ 2 ใหม่อีกครั้งหนึ่ง

§ การเสิร์ฟที่ผู้รับไม่สามารถรับลูกเสิร์ฟของผู้เสิร์ฟได้ (ace)

เซตที่ 2

| | | ด้าน ของสนาม | การเสิร์ฟ ครั้งที่ ... | คะแนน | |
|------------------|----------|-----------------|---------------------------|------------------|------------------|
| | | | | นักเทนนิสคนที่ 1 | นักเทนนิสคนที่ 2 |
| เกมที่ 1 | 1* | ขวา | 1 | | |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 2 | ขวา | 2 | 0 | 15 |
| นักเทนนิสคนที่ 1 | 3* | ซ้าย | 1 | | |
| | 4 | ซ้าย | 2 | 15 | 15 |
| | 5* | ขวา | 1 | | |
| | 6 | ขวา | 2 | 15 | 30 |
| | 7 | ซ้าย | 1 | 30 | 30 |
| | 8* | ขวา | 1 | | |
| | 9 | ขวา | 2 | 30 | 40 |
| | 10* | ซ้าย | 1 | | |
| | 11 | ซ้าย | 2 | | game1 |
| | เกมที่ 2 | 12* | ขวา | 1 | |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 13 | ขวา | 2 | 0 | 15 |
| นักเทนนิสคนที่ 2 | 14 | ซ้าย | 1 | 15 | 15 |
| | 15* | ขวา | 1 | | |
| | 16 | ขวา | 2 | 15 | 30 |
| | 17* | ซ้าย | 1 | | |
| | 18 | ซ้าย | 2 | 15 | 40 |
| | 19* | ขวา | 1 | | |
| | 20 | ขวา | 2 | 30 | 40 |
| | 21 | ซ้าย | 1 | | game2 |

| | | ด้าน ของสนาม | การเสิร์ฟ ครั้งที่ ... | คะแนน | |
|------------------|-----|-----------------|---------------------------|------------------|------------------|
| | | | | นักเทนนิสคนที่ 1 | นักเทนนิสคนที่ 2 |
| เกมที่ 3 | 22* | ขวา | 1 | | |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 23* | ขวา | 2 | 0 | 15 |
| นักเทนนิสคนที่ 1 | 24* | ซ้าย | 1 | | |
| | 25 | ซ้าย | 2 | 0 | 30 |
| | 26* | ขวา | 1 | | |
| | 27 | ขวา | 2 | 15 | 30 |
| | 28* | ซ้าย | 1 | | |
| | 29 | ซ้าย | 2 | 15 | 40 |
| | 30 | ขวา | 1 | 30 | 40 |
| | 31* | ซ้าย | 1 | | |
| | 32 | ซ้าย | 2 | duce | |
| | 33* | ขวา | 1 | | |
| | 34 | ขวา | 2 | | A |
| | 35* | ซ้าย | 1 | | |
| | 36 | ซ้าย | 2 | duce | |
| | 37* | ขวา | 1 | | |
| | 38 | ขวา | 2 | A | |
| | 39* | ซ้าย | 1 | | |
| | 40 | ซ้าย | 2 | | duce |
| | 41 | ขวา | 1 | A | |
| | 42 | ซ้าย | 1 | | duce |
| | 43 | ขวา | 1 | | A |
| | 44* | ซ้าย | 1 | | |
| | 45 | ซ้าย | 2 | duce | |
| | 46* | ขวา | 1 | | |

| | | ด้าน ของสนาม | การเสิร์ฟ ครั้งที่ ... | คะแนน | |
|------------------|----------|-----------------|---------------------------|------------------|------------------|
| | | | | นักเทนนิสคนที่ 1 | นักเทนนิสคนที่ 2 |
| เกมที่ 3 (ต่อ) | 47** | ขวา | 2 | | |
| | 48 | ขวา | 2 | A | |
| | 49 | ซ้าย | 1 | game1 | |
| เกมที่ 4 | 50* | ขวา | 1 | | |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 51** | ขวา | 2 | | |
| นักเทนนิสคนที่ 2 | 52* | ขวา | 2 | 15 | 0 |
| | 53* | ซ้าย | 1 | | |
| | 54 | ซ้าย | 2 | 30 | 0 |
| | 55* | ขวา | 1 | | |
| | 56 | ขวา | 2 | 30 | 15 |
| | 57 | ซ้าย | 1 | 30 | 30 |
| | 58* | ขวา | 1 | | |
| | 59 | ขวา | 2 | 40 | 30 |
| | 60 | ซ้าย | 1 | | duce |
| | 61* | ขวา | 1 | | |
| | 62 | ขวา | 2 | | A |
| | 63* | ซ้าย | 1 | | |
| | 64 | ซ้าย | 2 | | game3 |
| | เกมที่ 5 | 65* | ขวา | 1 | |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 66 | ขวา | 2 | 0 | 15 |
| นักเทนนิสคนที่ 1 | 67* | ซ้าย | 1 | | |
| | 68 | ซ้าย | 2 | 0 | 30 |
| | 69* | ขวา | 1 | | |
| | 70 | ขวา | 2 | 0 | 40 |
| | 71* | ซ้าย | 1 | | |

| | | ด้าน ของสนาม | การเสิร์ฟ ครั้งที่ ... | คะแนน | |
|------------------|-----|-----------------|---------------------------|------------------|------------------|
| | | | | นักเทนนิสคนที่ 1 | นักเทนนิสคนที่ 2 |
| เกมที่ 5 (ต่อ) | 72 | ซ้าย | 2 | 15 | 40 |
| | 73 | ขวา | 1 | 30 | 40 |
| | 74* | ซ้าย | 1 | | |
| | 75 | ซ้าย | 2 | | game4 |
| เกมที่ 6 | 76* | ขวา | 1 | | |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 77* | ขวา | 2 | 15 | 0 |
| นักเทนนิสคนที่ 2 | 78 | ซ้าย | 1 | 15 | 15 |
| | 79 | ขวา | 1 | 30 | 15 |
| | 80* | ซ้าย | 1 | | |
| | 81 | ซ้าย | 2 | 30 | 30 |
| | 82 | ขวา | 1 | 30 | 40 |
| | 83* | ซ้าย | 1 | | |
| | 84 | ซ้าย | 2 | deuce | |
| | 85* | ขวา | 1 | | |
| | 86 | ขวา | 2 | A | |
| | 87 | ซ้าย | 1 | | deuce |
| | 88* | ขวา | 1 | | |
| | 89 | ขวา | 2 | A | |
| | 90* | ซ้าย | 1 | | |
| | 91 | ซ้าย | 2 | | deuce |
| | 92* | ขวา | 1 | | |
| | 93 | ขวา | 2 | | A |
| | 94 | ซ้าย | 1 | deuce | |
| | 95 | ขวา | 1 | | A |
| | 96 | ซ้าย | 1 | | game5 |

| | ด้าน ของสนาม | การเสิร์ฟ ครั้งที่ ... | คะแนน | |
|------------------|-----------------|---------------------------|------------------|------------------|
| | | | นักเทนนิสคนที่ 1 | นักเทนนิสคนที่ 2 |
| เกมที่ 7 | 97* | ขวา | 1 | |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 98* | ขวา | 2 | 0 |
| นักเทนนิสคนที่ 1 | 99* | ซ้าย | 1 | |
| | 100* | ซ้าย | 2 | 0 |
| | 101 | ขวา | 1 | 15 |
| | 102 | ซ้าย | 1 | deuce |
| | 103 | ขวา | 1 | A |
| | 104* | ซ้าย | 1 | |
| | 105 | ซ้าย | 2 | game2 |
| เกมที่ 8 | 106* | ขวา | 1 | |
| ผู้เสิร์ฟ คือ | 107 | ขวา | 2 | 0 |
| นักเทนนิสคนที่ 2 | 108 | ซ้าย | 1 | 0 |
| | 109 | ขวา | 1 | 0 |
| | 110 | ซ้าย | 1 | |
| | | | | game6 |

หมายเหตุ * ลูกเสิร์ฟเสีย (fault)

** กรรมการขานว่า "เล็ท" แล้วมีการเสิร์ฟครั้งที่ 1 หรือ ครั้งที่ 2 ใหม่อีกครั้งหนึ่ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว ปาจารย์ ศรีสมบัติ เกิดเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พ.ศ. 2522 ณ จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (กายภาพบำบัด) คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2543 และเข้าศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเวชศาสตร์การกีฬา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2544



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย