

๗๙๖. 21

พ 164๓

ร. 2

ความเร็วของการเริ่มออกจากร่างที่ต่างกันของการว่ายน้ำ

ปริญาบัตร

ของ

พงษ์สิทธิ์ ผดุงนาม

27 พ.ธ. 2533

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนตัวแห่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

พฤษภาคม 2533

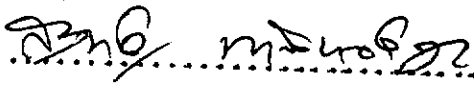
ลิขสิทธิ์ เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2

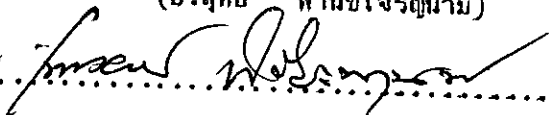
171170

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปฏิญานี้นับนี้แล้ว  
เห็นสมควรรับ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาพลศึกษา ของ  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

..........ประธาน

(อ.สุทธิ พานิชเจริญนาม)

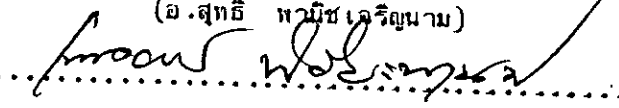
..........กรรมการ

(ผศ. เทเวศร์ ทิริยะพูนทรัพย์)

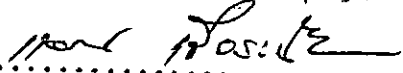
คณะกรรมการสอบ

..........ประธาน

(อ.สุทธิ พานิชเจริญนาม)

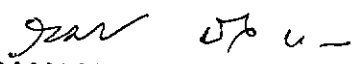
..........กรรมการ

(ผศ. เทเวศร์ ทิริยะพูนทรัพย์)

..........กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อ.ณณ เจียรณีย์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานี้นับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชา เอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..........คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่ .. ๑๗ .. เดือน .. เมษายน .. พ.ศ. ๒๕๓๓

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความรู้จากอาจารย์สุทธิ พานิช เจริญนาม  
ประธานกรรมการ และผู้ช่วยศาสตราจารย์เทเวศร์ หิริยะพจนท์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์  
ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดียิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณ  
เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์ทวีศักดิ์ นารามฐร์ ที่ให้ความช่วยเหลือทางด้าน  
คำปรึกษา และแนะแนวทางในการค้นคว้าหาแหล่งข้อมูลต่าง ๆ พร้อมทั้งขอขอบคุณอาจารย์  
สมชาย ประเสริฐศรี ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดนี้

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ เป็นอย่างสูง รวมทั้งพี่น้องทุกคน ที่ได้ให้  
กำลังใจ สนับสนุนผู้วิจัยมาโดยตลอด อนึ่งคุณประโยชน์ที่พึงได้จากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบ  
แต่คุณพ่อ คุณแม่ ตลอดจนคุณครู อาจารย์ทุกท่าน

พงษ์สันต์ ผดุงนาม

## สารบัญ

| บทที่                                                     | หน้า |
|-----------------------------------------------------------|------|
| 1 บทนำ.....                                               | 1    |
| ภูมิหลัง.....                                             | 1    |
| ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า.....                        | 7    |
| ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....                          | 7    |
| ข้อตกลงเบื้องต้น.....                                     | 7    |
| ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....                             | 7    |
| คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....                                    | 7    |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....                     | 9    |
| สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....                           | 16   |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....                                 | 17   |
| กลุ่มตัวอย่าง.....                                        | 17   |
| เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....                | 17   |
| วิธีดำเนินการทดลอง.....                                   | 18   |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล.....                                  | 18   |
| การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 19   |
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                               | 21   |
| สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....                  | 21   |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                                 | 22   |

**บทที่**

**หน้า**

|                |                                                                    |    |
|----------------|--------------------------------------------------------------------|----|
| 5              | สรุปผล อภิปราย และข้อ เสนอแนะ .....                                | 26 |
|                | ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า .....                                | 26 |
|                | กลุ่มตัวอย่าง .....                                                | 26 |
|                | เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล .....                        | 26 |
|                | การวิเคราะห์ข้อมูล .....                                           | 27 |
|                | สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....                                     | 28 |
|                | อภิปรายผล .....                                                    | 29 |
|                | ข้อ เสนอแนะ .....                                                  | 30 |
|                | บรรณานุกรม .....                                                   | 32 |
| <b>ภาคผนวก</b> |                                                                    |    |
|                | ภาคผนวก ก. ภาพแสดงก เวนออกตัวว่ายนน้ำจากท่าตั้งต้นทั้ง 5 แบบ ..... | 37 |
|                | ภาคผนวก ข. แสดงผลการทดสอบกำลังของกล้ามเนื้อขาของแต่ละกลุ่ม .....   | 48 |
|                | แสดงผลการทดสอบความเร็วของการออกตัวว่ายนน้ำจากท่าตั้งต้น            |    |
|                | 5 แบบ .....                                                        | 49 |

## บัญชีตาราง

| ตาราง                                                                                                                        | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วที่ใช้ในการออกตัวว่ายนํ้า<br>จากท่าตั้งต้น 5 แบบ.....                      | 22   |
| 2 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของค่า เฉลี่ยความเร็วในการออกตัว<br>ว่ายนํ้าจากท่าตั้งต้น 5 แบบ.....                    | 23   |
| 3 แสดงการวิเคราะห์ความแตกต่าง เป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยความเร็ว ในการออกตัว<br>ว่ายนํ้าจากท่าตั้งต้น 5 แบบ.....                 | 24   |
| 4 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กับความเร็ว<br>ของการออกตัวว่ายนํ้าจากท่าตั้งต้น 5 แบบ..... | 25   |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

มนุษย์สามารถว่ายน้ำได้ตั้งแต่ยุคดึกดำบรรพ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่ตั้งภูมิลำเนาอยู่ตามชายฝั่งทะเล แม่น้ำลำคลอง และ ที่ราบลุ่มต่าง ๆ (ธนิศ กงมนต์. 2508 : 1) จากหลักฐานและบันทึกทางประวัติศาสตร์ได้ระบุว่า มนุษย์สามารถว่ายน้ำมาประมาณ 9,000 ปี ก่อนคริสต์ศักราช ซึ่งปรากฏจากภาพแสดงอาภัพกิจต่าง ๆ ของคนกำลังว่ายน้ำที่เขียนไว้ที่ผนังถ้ำ วาดี ซอร์ (Wadi Sori ) ในทะเลทรายลิเบีย (Libyan ) (Torney. 1950 : 3) วัตถุประสงค์แรกก็เพียงแต่ต้องการจะอยู่ในน้ำได้อย่างปลอดภัย สามารถอยู่ในน้ำได้นาน ๆ และสามารถเคลื่อนที่ไปในน้ำได้ มนุษย์ได้พัฒนาการว่ายน้ำที่ได้มีแบบแผนมาโดยตลอด ในสมัยโบราณการฝึกว่ายน้ำเพื่อความจำเป็นในการยังชีพ เสียเป็นส่วนใหญ่ (วัลลีย์ ภักโธภาส. 2531 : 1) สำหรับหลักฐานอื่น ๆ ที่ค้นพบเกี่ยวกับการว่ายน้ำ ภาพแกะสลักหรือภาพเขียนบนฝาผนังในปอมเปอี (Pompeii ) และในยุคความเจริญของตะวันออกกลางก็แสดงให้เห็นว่ามนุษย์นั้นสามารถว่ายน้ำได้มาตั้งแต่อดีตกาลแล้ว ประวัติการว่ายน้ำของมนุษย์เกิดขึ้นหลายแห่ง ชนชาติต่าง ๆ ก็มีประวัติเกี่ยวกับการว่ายน้ำด้วยกันทั้งสิ้น (เทเวศร์ พิริยะพณท์. 2529 : 1)

ในสมัยกลางประมาณ 2160 - 1780 ปีก่อนคริสต์ศักราช ในประเทศอียิปต์ได้มีการริเริ่มจัดให้มีครูสำหรับสอนว่ายน้ำให้แก่พวกเด็ก ที่เป็นราชบุตร ราชธิดา และลูกหลานของขุนนาง จะเรียนว่ายน้ำด้วยกัน และการว่ายน้ำได้ถูกจัดให้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาสำหรับพวกเด็ก ๆ ชาวกรีก และโรมัน เพราะเขาถือว่ากาว่ายน้ำจะทำให้ประชาชนแข็งแรงและมีสุขภาพดี (Higgins. 1977 : 3 ) ต่อมา ค.ศ. 500 - 1500 การว่ายน้ำ

ได้ถูกบันทึกไว้ในวรรณคดีภาพเขียน และภาพแกะสลัก ซึ่งได้มีการเก็บรักษาไว้ให้เราได้ศึกษากันจนถึงปัจจุบัน (สุปานิ ลินพรหมราช. 2521 : 2 อ้างอิงมาจาก วิทยาลัยพลศึกษา. 2509 : 7) การว่ายน้ำได้พัฒนาจากการใช้ประโยชน์เพื่อยังชีพมาเป็นกีฬาเพื่อแข่งขันในราวศตวรรษที่ 18 - 19 ชาวอังกฤษชนชาติหนึ่งให้ความสนใจในกีฬาทางน้ำมาก ว่ายน้ำได้รับการพัฒนามาเป็นกีฬาที่จัดให้มีการแข่งขันอย่างเป็นทางการครั้งแรกใน ค.ศ. 1872 ที่กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ณ สระว่ายน้ำ วูล วิช มาธส์ (Wool Wich Baths) (วัลลีย์ ภัทโรภาส. 2531 : 1) ต่อมาในปี ค.ศ. 1896 กีฬาว่ายน้ำได้ถูกจัดเข้าไว้ในโปรแกรมการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ณ กรุงเอเธนส์ ประเทศกรีก โดยมีการแข่งขันประเภทฟรีสไตล์ ระยะทาง 100 เมตร ผู้ชนะเลิศ ได้แก่ อัลเฟรด ฮาโจส (Alfred Hajos) นักกีฬาจากฮังการี ทำเวลาได้ 1.22.2 นาที นับแต่นั้นมาก็หาว่ายน้ำก็ได้รับความนิยม และถือว่าเป็นกีฬาประเภทหนึ่งในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก นอกจากนั้นยังได้มีผู้คิดแบบ และประเภทของการว่ายน้ำเพื่อสร้างความสนุกสนาน และ ตื่นเต้นในการแข่งขันอยู่เสมอ (สุวชา อมวทันต์. 2529 : 2 อ้างอิงมาจาก Delury. 1974 : 887)

กีฬาว่ายน้ำเป็นกีฬาที่จะต้องมีความรู้ หรือเพื่อนร่วมฝึกที่ดี และจะต้องศึกษาหาความรู้เสียก่อนจึงจะเป็นนักว่ายน้ำที่ดีได้ (จริตร ธานีรัตน์. 2526 : คำนำ) เนื่องจากทักษะเบื้องต้นของการว่ายน้ำเป็นสิ่งสำคัญมาก นับตั้งแต่การไถ่แขน ขา ลำตัว การหายใจ การทรงตัว การประสานงานกันระหว่างกล้ามเนื้อ และอวัยวะอื่น ๆ ในร่างกาย (ฟอง เกิกแก้ว และ อนันต์ อัฒ. 2509 : 3) นอกจากนี้แล้วยังต้องมองค้ประกอบร่างกายในด้านต่าง ๆ อีก เช่น ความคล่องแคล่วว่องไว ความเฉลียวฉลาด ปฏิภาณไหวพริบที่ดี ความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทน (สมนึก แสงนาค. 2524 : 2) สมรรถภาพทางกายเป็นเรื่องสำคัญแต่อย่างไรก็ดีทักษะในการว่ายน้ำทั้งหมดก็มีความสำคัญเหมือนกัน ไม่ว่าจะเป็นการใช้แขน ขา การหายใจ การก้มตัว การตั้งต้น การออกหัว และสิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ผู้ฝึกสอนทุกคนพยายามที่จะฝึกฝนและ ปรับปรุงวิธีการต่าง ๆ เหล่านี้ให้ดียิ่ง ๆ ขึ้นไปเพื่อให้ นักกีฬาของตนบรรลุเป้าหมายนั่นคือ ชัยชนะ ทักษะทั้งหลายที่ใช้ในการว่ายน้ำมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่า



กันหากว่าขาดจุดใดจุดหนึ่งไปก็จะทำให้ขาดประสิทธิภาพ จุดสำคัญจุดหนึ่งที่น่าสนใจ และน่าศึกษา อยู่ไม่น้อยนั่นก็คือ ทำตั้งต้นในการว่ายน้ำซึ่งมีหลายแบบ นักกีฬาแต่ละคนก็เลือกใช้ในท่าที่ตนถนัด และทำเวลาได้ดีที่สุด ฮอกก์ (Hogg, 1977 : 75) ได้กล่าวว่าหากท่านสนใจที่จะแข่งขันว่ายน้ำ บัจจัยสำคัญก็คือ เราจะทำอย่างไรที่จะเริ่มต้นให้เร็วที่สุด ถ้าหากท่านแก้ไขการ เริ่มต้นให้ดีขึ้นก็จะสามารถว่ายน้ำได้เร็ว เทียบเท่า หรือดีกว่าคู่แข่งคนอื่น ๆ ทำตั้งต้นที่ดี ประกอบด้วยปัจจัย 3 อย่าง คือ

1. มีปฏิริยาตอบสนองที่รวดเร็ว ซึ่งท่านต้องสามารถที่จะตอบสนองสัญญาณได้ในทันทีทันใด
2. รวบรวมความแข็งแรง และกำลังทั้งหมดของท่านเพื่อที่จะผลักดันหรือดันตัวออกจากแท่นตั้งต้น
3. ต้องพยายามนำเอาวิธีการ และความชำนาญของท่านมาใช้ให้ได้อย่างดีที่สุด

✓ เคาซิลแมน (Counsilman, 1977 : 210) กล่าวว่า หัว ๆ ไปแล้วในการแข่งขันว่ายน้ำจะใช้คำสั่งให้ "เข้าที่" และตามด้วยสัญญาณมือซึ่งทำด้วยแบบฟรีสไตล์ ทำด้วยแบบผีเสื้อ และ ทำด้วยแบบกบ ซึ่งจะต้องออกตัวจากแท่นตั้งต้นทั้งสิ้น ซึ่งทำตั้งต้นแบบจับแท่นแบบหมุนแขน นั้นสามารถนำมาใช้ได้ในการตั้งต้นเพื่อว่ายน้ำทั้ง 3 แบบนี้ ทำจับแท่นดูเหมือนจะได้เปรียบในการที่จะช่วยให้นักว่ายน้ำสามารถพุ่งตัวออกไปได้เร็วภายหลังสัญญาณปล่อยตัวแต่จะเสียเปรียบในเรื่องระยะทางในการกระโดดบ้างเล็กน้อย นักว่ายน้ำที่ดีควรจะเลือกวิธีใดวิธีหนึ่งมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เช่น นักว่ายน้ำระยะสั้นส่วนมากมักจะเลือกใช้ ทำจับแท่น ส่วนประเภทว่ายน้ำลัดนั้นทำจับแท่นดูจะไม่ได้เปรียบเท่าใดนัก นอกจากจะรับพุ่งพาเหวี่ยงแขนให้ออกตัวได้เร็ว เท่ากับทำจับแท่นก็จะเพิ่มความได้เปรียบในระยะทางกระโดดอีกด้วย ส่วนใหญ่ นักกีฬาว่ายน้ำสนใจความปลอดภัย และไม่ใส่ใจในเรื่องความผิดพลาดในขณะที่ตั้งต้นนัก ดังนั้นควรจะต้องแก้ไข เรื่องนี้จะต้องรอบคอบ และ ระมัดระวังสิ่งที่อาจเกิดขึ้นได้ในการตั้งต้น นักว่ายน้ำทั้งหลายควรจะศึกษาและปฏิบัติการตั้งต้นทั้ง 2 แบบ ทั้งทำตั้งต้นแบบจับแท่น และทำตั้งต้นแบบเหวี่ยงแขน

สองพี่น้องตระกูล แมกลิสโก ( Maglisco ) ได้กล่าวเกี่ยวกับกาวติดกันในการแข่งขันว่ายน้ำไว้ว่า "นักกีฬาว่ายน้ำที่ออกตัวได้เร็วกว่าจะได้เปรียบนักกีฬาว่ายน้ำที่ออกตัวได้ช้ากว่า กล่าวนี้เป็นที่วิพากษ์วิจารณ์กันในหมู่ผู้ฝึกสอนว่ายน้ำกัน เพื่อหาวิธีการตั้งต้นให้ได้เร็วที่สุด

( Maglisco. 1967 : 604 ) เทเวศร์ หิริยะเหตุผล ได้กล่าวไว้ว่าการแข่งขันกีฬาว่ายน้ำท่าตั้งต้นเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการว่ายระยะทางสั้น ๆ ถ้านักกีฬาสามารถตั้งต้นได้ดี ก็จะได้เปรียบผู้แข่งขันคนอื่น ๆ ( เทเวศร์ หิริยะเหตุผล. 2529 : 80 ) ในการแข่งขันนักกีฬาที่เข้าเส้นชัยแล้วแต่ผนังสระก่อนนักกีฬาคบอื่นจะเป็นผู้ชนะ และคนที่ชนะหรือไม่นั้นมักจะเกี่ยวข้องกับกาวติดต้นกับการกลับตัวที่ตีหรือไม่ดี. สำหรับการตั้งต้นที่ดีนั้นมียोगประกอบอยู่ด้วยกัน 2

ประการ คือ

1. การถีบตัวออกจากแท่นด้วยกำลังขาอย่างแรง

→ 2. การพุ่งตัวลงน้ำต้องเป็นแนวเดียวกับตัวน้ำหรือขนานไปกับตัวน้ำ

( วาสนา คุณาภิสิทธิ์. 2529 : 251 )

นอกจากนี้แล้วไรอัน ( Ryan ) ( บารุงศักดิ์ เทียวมันคง. 2527 : 4 อ้างอิงมาจาก Ryan. 1978 : 42 ) กล่าวว่า เป้าหมายในการตั้งต้นที่นักว่ายน้ำต้องการมีดังนี้ คือ

1. การออกตัวจากแท่นให้ได้เร็วที่สุดหลังจากได้อินสัญญาปล่อยตัว

2. มีกำลังในการพาตัวไปข้างหน้าให้ไต่มาที่สุด

3. มุมในการลงน้ำที่เหมาะสมและไม่เสียการทรงตัว

4. การรักษาระดับความเร็ว และความลึกที่เหมาะสมได้

ผู้วิจัยได้รับคำปรึกษาจาก อาจารย์ทวีศักดิ์ นารายณ์ อัครเดช เป็นผู้ฝึกสอนนักกีฬาว่ายน้ำระดับชาติ ซึ่งให้คำแนะนำว่า การตั้งต้นของนักว่ายน้ำที่ดีนั้นจะต้องกระโดดออกจากแท่นโดยเร็วที่สุด และองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ให้มีแรงพาตัวไปข้างหน้าให้ไต่มาที่สุด ซึ่งจะมีผลต่อการดึงน้ำในการตั้งต้นว่ายน้ำอีกด้วย

ความสับสนได้เกิดขึ้นเมื่อผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ และนักว่ายน้ำได้หันมาสนใจคิดค้นท่าตั้งต้นแบบใหม่ ๆ และนำมาใช้ในการแข่งขันจนมีท่าตั้งต้นต่าง ๆ มากมาย ซึ่งแต่ละท่าก็มีประสิทธิภาพและความวิเศษพิสดารต่างกันไป แต่ก็ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าท่าตั้งต้นแบบใด เป็นท่าตั้งต้นที่ดีที่สุด และรวดเร็วที่สุด นอกจากจะวิจารณ์กันไปต่าง ๆ นานา หลังจากที่ได้เห็นแชมป์ว่ายน้ำระยะสั้นแต่ละคนได้รับชัยชนะ ด้วยท่าตั้งต้นในลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น คาร์ไลล์ (Carlile) ได้กล่าวว่า ท่าตั้งต้นแบบเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง (The Straight-backswing Start) นั้นจะได้เปรียบในเชิงเร็วกว่าวิธีอื่น จะเห็นได้จากนักว่ายน้ำชาวออสเตรเลีย จอห์น เดวิล (John Davill) ซึ่งได้เป็นแชมป์โอลิมปิก 1960 เขาใช้ท่าเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า และประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

ต่อมา มาร์ค สปิซ (Mark Spitz) ชนะเลิศว่ายน้ำประเภทต่าง ๆ ถึง 7 ประเภทในการแข่งขันโอลิมปิก ค.ศ. 1972 ที่ มิวนิก ประเทศเยอรมัน เขาใช้ท่าจับแท่นในการแข่งขันประเภทบุคคล 4 ครั้ง และใช้ท่าหมุนแขนในการแข่งขันประเภททีม 3 ครั้ง (Counsilman. 1977 : 57)

ในปัจจุบันได้มีผู้ค้นคิดท่าตั้งต้นแบบต่าง ๆ ออกมาใช้ในการแข่งขันเพื่อให้ได้รับชัยชนะ ซึ่งพอสรุปได้ ดังนี้

1. ท่าตั้งต้นแบบจับแท่น (The Grab Start)
2. ท่าตั้งต้นแบบแขนวิ่งอยู่ด้านหลัง (The Arm-back Start) .
3. ท่าตั้งต้นแบบเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง (The Straight-backswing Start)
4. ท่าตั้งต้นแบบหมุนแขน (The Circular - backswing Start)

(บารุงศักดิ์ เพียรมั่นคง. 2527 : 6)

5. ท่าตั้งต้นแบบยืนก้าวเท้า (The Track Start) จากคำแนะนำของอาจารย์ทวีศักดิ์ นาราชภูร ซึ่งท่าตั้งต้นแบบยืนก้าวเท้าได้นำมาใช้ในการแข่งขันกีฬาวว่ายน้ำในโอลิมปิกครั้งที่ 24 ค.ศ. 1988 ณ กรุงโซล ประเทศเกาหลีใต้

เบลนด์ ( Bland. 1979 : 28 ) ได้กล่าวถึงท่าตั้งต้นแบบยืนก้าวเท่านั้นไว้ว่าเกิด  
ท่าตั้งต้นที่ได้รับการปรับปรุงวิธีการมาจากท่าตั้งต้นแบบจับแท่งกันเอง โดยการเปลี่ยนแปลงที่ตำแหน่ง  
ของขาเท่านั้น

ปัจจุบันนี้ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิชาการมีมากขึ้น ทำให้เกิดการคิดค้นแบบฝึก และ  
วิธีการฝึกนักกีฬาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จนทำให้นักกีฬาระดับชั้นแนวหน้าของโลกมีความสามารถ  
ใกล้เคียงกัน ดังนั้น ชัยชนะในการแข่งขันบางครั้งต้องอาศัยเทคนิคที่ละเอียดอ่อนมากยิ่งขึ้น ตั้งแต่  
การเริ่มออกตัวจนกระทั่งถึงการเข้าเส้นชัยในการแข่งขันกีฬารายน้ำ ถ้านักกีฬาคนใดมีความสามารถ  
ในการออกตัวได้ดี และมีประสิทธิภาพสูง โอกาสที่จะได้รับชัยชนะก็จะมีมากยิ่งขึ้น ถ้านักกีฬาผู้นั้นมี  
ความสามารถอย่างอื่น เท่าเทียมกับคู่แข่ง ในการแข่งขันว่าเข้าทุกคนจะอาศัยความสามารถ  
ในการตั้งต้นที่ดี และมีประสิทธิภาพ การออกตัวให้เร็วที่สุด และไกลที่สุดทำให้นักกีฬาผู้นั้นมีความ  
เร็วสูงขึ้นอีกในการแข่งขันว่าเข้าเวลาเพียง 0.01 วินาที ก็หมายถึงการเป็นผู้นำหรือชนะได้

ท่าตั้งต้นจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่ง ในการแข่งขันประเภทที่ต้องใช้ความเร็วในระยะ  
สั้น ท่าตั้งต้นแบบต่าง ๆ ที่คิดค้นขึ้นได้ และนำมาใช้ในปัจจุบันนี้มีด้วยกัน 5 แบบ ผู้ฝึกสอน และนัก  
ว่ายน้ำแต่ละคนเลือกใช้ท่าตั้งต้นแตกต่างกันออกไป แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าท่าตั้งต้นแบบใดมี  
ประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งจะเห็นได้จากนักว่ายน้ำที่ชนะเลิศในกีฬาระดับนานาชาติจะใช้ท่าตั้งต้นที่  
แตกต่างกัน ท่าตั้งต้นแต่ละแบบนั้นก็จะมีข้อดี และข้อเสียไม่เหมือนกัน แต่สิ่งสำคัญที่สุดก็คือ ท่าตั้งต้น  
ที่ดีที่สุดนั้นจะต้องใช้เวลาอันน้อยที่สุดได้ระยะทางมากที่สุด และมีผลต่อการเริ่มต้นว่าเข้าอีกด้วย ว่า  
ตั้งต้นทั้ง 5 แบบ จึงเป็นเรื่องที่ควรจะศึกษา

จากที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดจะเห็นได้ว่าการว่ายน้ำในระยะสั้นนั้นท่าตั้งต้นในการออกตัว  
มีผลต่อการแข่งขันอย่างมาก ถ้านักกีฬาว่ายน้ำใช้ท่าตั้งต้นที่มีประสิทธิภาพทั้งด้านความเร็วในการ  
ออกตัว และกำลังในการหาตัวไป ในน้ำได้ดีแล้วย่อมมีโอกาสที่จะได้รับชัยชนะมากยิ่งขึ้น ดังนั้น  
ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบท่าตั้งต้นทั้ง 5 แบบ

### ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความเร็วของการออกตัวจากท่าตั้งต้น 5 แบบ ของการว่ายน้ำ
2. ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยความเร็วที่ใช้ในการออกตัวจากท่าตั้งต้น

### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

- (2)
1. เพื่อให้ทราบถึงความแตกต่างของเวลาที่ใช้สำหรับท่าตั้งต้นในการออกตัวว่ายน้ำ 5 แบบ
  2. เป็นแนวทางให้ผู้ฝึกสอน นักกีฬา และผู้ที่สนใจเกี่ยวกับการว่ายน้ำนำไปใช้ในการฝึกออกตัวว่ายน้ำให้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ข้อตกลงเบื้องต้น

- (8)
- การวิจัยครั้งนี้ไม่ควบคุมเกี่ยวกับการรับประทานอาหาร การพักผ่อน และการทำกิจกรรมประเภทอื่น ๆ ของกลุ่มตัวอย่างในช่วงระยะเวลาของการทดลอง

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

- (3)
1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักศึกษาชายของวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษา 2532 ซึ่งไม่เป็นนักกีฬาวว่ายน้ำของวิทยาลัย แต่ผ่านการเรียนว่ายน้ำมาแล้ว จำนวน 50 คน อายุระหว่าง 18 - 22 ปี แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน
  2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา
    - 2.1 ตัวแปรอิสระ คือ ท่าตั้งต้นในการออกตัวว่ายน้ำทั้ง 5 แบบ
    - 2.2 ตัวแปรตาม คือ ระยะเวลาที่กระทำไ้จากการทดสอบ

### คำนิยามศัพท์

ท่าตั้งต้น (Racing Start) หมายถึง ท่าที่ใช้ในการตั้งต้นแข่งขันว่ายน้ำ 5 แบบ ได้แก่

ท่าตั้งต้นแบบจับแท่น (The Grab Start) หมายถึง ผู้เข้ารับการทดลองต้องจัดตำแหน่งของขาให้ชิดกัน แขนปล่อยลงมาใต้ตะก้นด้านหน้าของแท่นตั้งต้น ข้าง ๆ เท้าทั้ง 2 ข้าง งอเข่า และก้มตัวให้อยู่ในลักษณะคูลย์ เมื่อได้ยินสัญญาณให้พุ่งตัวพร้อมกับใช้มือทั้งสองผลักแท่น และยิ่คตัวไปข้างหน้ามากที่สุด

ท่าตั้งต้นแบบแขนรั้งอยู่ด้านหลัง (The Arm-back Start) หมายถึง ผู้เข้ารับการทดลองต้องจัดตำแหน่งของแขนไว้ด้านหลังระดับสะโพก เมื่อได้ยินสัญญาณให้ยกแขนขึ้นเหนือระดับสะโพกแล้ว เหยียดกลับลงข้างล่าง ไปทางด้านตำแหน่งเหนือศีรษะพร้อมกับพุ่งตัวไปข้างหน้า

ท่าตั้งต้นแบบเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง (The Straight-backswing Start) หมายถึง ผู้เข้ารับการทดลองจะต้องจัดตำแหน่งของแขนไว้ข้างหน้า ก้มลงให้แขนใกล้เคียงกับตำแหน่งของช่วงขา นิ้วมือชี้ลงไปในสระ เมื่อได้ยินสัญญาณให้เหวี่ยงแขนตรงไปข้างหลังเหนือระดับสะโพกแล้ว เหยียดแขนกลับลงมาในตำแหน่งเหนือศีรษะพร้อมกับพุ่งตัวไปข้างหน้า

ท่าตั้งต้นแบบหมุนแขน (The Circular-backswing Start) หมายถึง ผู้เข้ารับการทดลองต้องจัดตำแหน่งของช่วงแขน และช่วงขาเหมือนแบบท่าเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง เมื่อได้ยินสัญญาณให้เหวี่ยงแขนไปข้างหน้าขึ้นข้างบน กลับมาด้านหลัง ลงข้างล่างแล้วเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า พร้อมทั้งพุ่งตัวไปข้างหน้าตามลำดับ

ท่าตั้งต้นแบบยืนก้าวเท้า (The Track Start) หมายถึง ผู้เข้ารับการทดลองต้องจัดตำแหน่งขาให้ก้าวเท้าไปข้างหน้าข้างใดข้างหนึ่ง เท้าเท้าขวาเท้าเกาะหน้าแท่นตั้งต้น นิ้วเท้าหลังห่างจากสันเท้า หน้าประมาณ 4-5 นิ้ว ก้มตัวไปข้างหน้า งอเข่าเล็กน้อย แขนทั้ง 2 ข้างอยู่ทางด้านหน้ามือจับอยู่ที่แท่นตั้งต้น เมื่อได้ยินสัญญาณให้เหวี่ยงแขนไปข้างหน้าพร้อมพุ่งตัวไปข้างหน้าด้วย

ความเร็วของการออกตัวจากท่าตั้งต้น หมายถึง ความสามารถของนักกีฬาว่าว่ายน้ำซึ่งกระโดดออกจาก กแท่นไปถึงจุดที่กำหนด ให้โดยใช้เวลาอันน้อยที่สุด

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ ผลงานวิจัยต่าง ๆ ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับวิธีการอื่น ๆ เช่น การใช้แบบ การเจาะเห่า การกั๊บลับตัว และการจับตัวในน้ำ เป็นต้น มีเพียงส่วนน้อยที่ให้ความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับทำดั่งคัน ในการออกตัวว่ายน้ำ อันเป็นผลทำให้งานวิจัยทางด้านทำดั่งคันในการออกตัวว่ายน้ำมีน้อยมาก ดังนั้น ส่วนใหญ่จึง เป็นงานวิจัย และเอกสารที่มาจากต่างประเทศซึ่งให้ความสนใจ เทคนิคด้านนี้พอสมควร

#### เอกสารและงานวิจัยภายในประเทศ

##### การดั่งคัน

1. การดั่งคันในการแข่งขันว่ายน้ำแบบฟรีสไตล์ แบบกบ และแบบผีเสื้อ ผู้เข้าแข่งขันจะกระโดดพุ่งตัวออกจากแท่นกระโดดในการเริ่มต้น โดยที่กรรมการผู้ปล่อยตัวจะให้คำสั่งว่า "เข้าที่" (Take Your Mark ) นักว่ายน้ำจะต้องก้าวไปปลายสุดของแท่นกระโดดในการเริ่มต้นและ เตรียมพร้อมเพื่อการเริ่มต้นทันที เมื่อผู้เข้าแข่งขันทุกคนอยู่ในลักษณะที่นิ่งแสดงการพร้อม ผู้ปล่อยตัวก็จะให้สัญญาณ (อาจเป็นเสียงปืน เสียงนกหวีด หรือคำสั่งอื่น ๆ )

2. การดั่งคันในการว่ายน้ำแบบกรรเชียง เริ่มต้นในน้ำ

3. ผู้ปล่อยตัวจะเรียกผู้เข้าแข่งขันมาเริ่มดั่งคันใหม่ใด เมื่อมีการดั่งคันฟาวล์ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ได้เกิดขึ้นและเตือนผู้เข้าร่วมการแข่งขันทุกทีมไม่ให้กระโดดออกจากแท่นกระโดดในการเริ่มต้นก่อน เสียงสัญญาณหากมีการฟาวล์อีกครั้งไม่ว่าผู้ว่ายคนใดก็จะหมดสิทธิ์ในการแข่งขันเท่านั้น ๆ

4. ถ้าหากนักว่ายน้ำต้องหมดสิทธิ์ในการแข่งขันตามกติกาข้อ 1 ว่าด้วยการแสดงกริยาออกมาไม่สุภาพจะไม่นับว่าเป็นผู้ทำการดั่งฟาวล์ (ทวิศักดิ์ นาวานทร. 2521 : 39)

ในปี พ.ศ. 2527 บำรุงศักดิ์ เพียรมั่นคง ได้ทำงานวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบ ความเร็วต้นในการว่ายน้ำโดยใช้ท่าตั้งต้นต่างกันผลการวิจัยพบว่า

1. ความเร็วต้นในการว่ายน้ำ โดยใช้ท่าตั้งต้นต่างกัน 4 แบบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อย่างน้อย 1 คู่

2. ความเร็วต้นในการว่ายน้ำ โดยใช้ท่าตั้งต้นแบบ จับแท่นดีกว่าความเร็วต้นในการว่ายน้ำ โดยใช้ท่าตั้งต้นแบบเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง และท่าตั้งต้นแบบหมุนแขนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ความเร็วต้นในการว่ายน้ำโดยใช้ท่าตั้งต้นแบบอื่น ๆ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (บำรุงศักดิ์ 2527 : งจ)

#### เอกสารและงานวิจัยต่างประเทศ

ในปี ค.ศ. 1967 สองพี่น้อง แมกลิสโก (Maglischo. 1967 : 604-609) เปรียบเทียบท่าตั้งต้นในการแข่งขันว่ายน้ำ 3 ท่า คือ

1. ท่าตั้งต้นแบบเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง (Straight-backswing Start)
2. ท่าตั้งต้นแบบหมุนแขน (Circular-backswing Start)
3. ท่าตั้งต้นแบบแขนรั้งอยู่ด้านหลัง (Arm-back Start)

โดยใช้นักกีฬาว่ายน้ำระดับมหาวิทยาลัย มีการฝึกให้ทำทั้ง 3 จนมีทักษะสำหรับใช้แข่งขันได้ และนำมาทดสอบโดยใช้เครื่องจับเวลาชื่อ คีแกน ลอโตเมตริก เทอร์ฟอว์แมนซ์ แอนนาไลเซอร์ (Deken Automatic Performance Analyzer A.P.A. ) สามารถจับเวลาได้  $\frac{1}{1000}$  วินาที ซึ่งติดอยู่กับตัวนักว่ายน้ำ ให้นักว่ายน้ำทุกคนทำการทดลองท่าละ 10 ครั้ง ทั้ง 3 ท่า จับเวลาขณะออกจากแท่นตั้งต้นจนถึง 15 ฟุต ผลจากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ปรากฏว่า ท่าตั้งต้นแบบหมุนแขนสามารถว่ายออกได้เร็วกว่าท่าตั้งต้นแบบเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง (ต่างกันโดยมีนัยสำคัญที่ระดับ .05)

ท่าตั้งต้นแบบเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า กับท่าตั้งต้นแบบแขนรั้งอยู่ด้านหลัง และท่าตั้งต้นแบบหมุนกับท่าตั้งต้นแบบแขนรั้งอยู่ด้านหลังไม่มีข้อได้เปรียบ



ในปี ค.ศ. 1971 จอร์เกนเซน ( Jørgensen. 1972 : 3761-A ) ได้ทำการเปรียบเทียบท่าตั้งต้นว่ายน้ำ 3 แบบ โดยใช้การถ่ายภาพยนต์ และใช้เทคนิคจากการวิเคราะห์ภาพถ่าย

### วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. ต้องการเปรียบเทียบท่าตั้งต้นว่ายน้ำ 3 แบบ โดยใช้การว่ายน้ำแบบฟรีสไตล์ในการทดลอง ท่าที่กำหนดให้ ได้แก่ ท่าจับแท่น (Grab Start ) ท่าแขนวิ่งอยู่ด้านหลัง (Arm-back Start ) ท่าหมุนแขน (Circular-backswing Start)
2. วิเคราะห์ขบวนการ การทำงานของร่างกาย โดยนำมาเปรียบเทียบกันทั้ง 3 ท่า จากเครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้น และกำหนดจุดมุ่งหมายย่อยไว้ 10 ประการ ดังนี้
  - 2.1 วัดจุดศูนย์กลางของร่างกาย ผู้เข้ารับการทดลอง ตั้งแต่อยู่บนแท่นตั้งต้นจนถึงน้ำ
  - 2.2 วัดเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction time ) ของผู้เข้ารับการทดลองทุกคนหลังจากคำสั่งปล่อยตัว
  - 2.3 วัดช่วงเวลาต่อเนื่องระหว่างคำสั่งปล่อยตัวกับเท้าทั้งสองของผู้เข้ารับการทดลองหลุดออกจากแท่นตั้งต้น
  - 2.4 หาเวลารวมทั้งสิ้นของการตั้งต้น ตั้งแต่คำสั่งปล่อยตัวจนถึงการเริ่ม ใช้แขนออกว่ายสัมพันธ์น้ำ เป็นครั้งแรก
  - 2.5 หามุมของการกระโดดโดยใช้จุดศูนย์กลางของร่างกายกับแท่นตั้งต้น เป็น เกณฑ์ โดยวัดจากระนาบที่แสดงอยู่บน เส้นสีของกล้องถ่าย
  - 2.6 วัดความเร็วของจุดศูนย์กลางของร่างกาย จากการกระโดดออกจากแท่นตั้งต้น โดยใช้ระนาบที่แสดงอยู่บน เส้นสีของกล้องถ่าย
  - 2.7 วัดระยะทางในแนวระนาบ (Horizontal ) ของจุดศูนย์กลางของร่างกายผู้เข้ารับการทดลองแต่ละคนที่ผ่านไป ขณะลอยตัวอยู่กลางอากาศ
  - 2.8 จับ เวลาขณะที่ของจุดศูนย์กลางของร่างกายลอยตัวอยู่กลางอากาศ

2.9 วัฏระบะทางโหมแนวระนาบ ที่ทุกคนกระโดดผ่านไป

2.10 พล็อต ( Plot ) จุดแสดงแนวทางของข้อมูลผู้เข้ารับการทดลองทุกคน  
จากระนาบและสเกล ( Scale ) ที่แสดงอยู่บนกล้องถ่ายภาพ

จอร์เกนเซน ( Jorgensen ) ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ที่ชื่อว่า คีแกน ฮิวแมน  
เพอร์ฟอร์แมนซ์ แอแนไลเซอร์ ( Deken Human Performance Analyzer ) จับเวลาตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงระยะ 14 ฟุต และวัดการเริ่มใช้แขนเป็นครั้งแรกด้วย โดยให้นักว่ายน้ำจำนวน  
75 คน กำหนดอายุให้ใกล้เคียงกันมากที่สุด แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มเท่า ๆ กัน โดยกำหนดท่าตั้งต้น  
ให้ท่ากลุ่มละ 1 ท่า หลังจากนั้นก็คัดเลือกเอาผู้ที่ตั้งต้นได้เร็วที่สุดของแต่ละกลุ่มมาเป็นแบบในการ  
วิเคราะห์ และเปรียบเทียบโดยใช้หลักเกณฑ์ที่ว่า การตั้งต้นที่คืบหน้าต้องใช้เวลาน้อยที่สุด

วิธีวิเคราะห์และเปรียบเทียบนั้นใช้ฟิล์มภาพยนตร์ เพื่อดูการเคลื่อนไหวของร่างกาย และ  
ดูผลของท่าต่าง ๆ หลังจากลงน้ำแล้วทำให้เสียการทรงตัวหรือไม่ หลังจากลงน้ำแล้วเริ่มใช้แขน  
ครั้งแรกเมื่อใด โดยใช้จุดที่ข้อมือ และจุดศูนย์กลางของร่างกายเป็นเกณฑ์

ผลปรากฏว่า

1. ทั้ง 3 ท่า มีความเร็วในการตั้งต้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. การเคลื่อนไหวต่าง ๆ โดยทั่วไปของร่างกายที่แสดงบนฟิล์มภาพยนตร์ไม่มีความแตกต่างกัน
3. มุมในการกระโดดของแต่ละท่านอยู่ในระดับค่าแนวระนาบ
4. ในการใช้แขนของท่าต่าง ๆ ทั้ง 3 ท่า ผู้ที่ทำได้เร็วที่สุดนั้นปรากฏว่าแขนกับจุดศูนย์กลางของร่างกายไม่สัมพันธ์กัน และไม่ปฏิบัติตามธรรมชาติ
5. จากการเปรียบเทียบโดยทั่ว ๆ ไปของท่าตั้งต้น พบว่า ท่าจับแท่นเป็นท่าที่ปฏิบัติได้ง่ายที่สุด และไม่ยุ่งยากเหมือนท่าอื่น ๆ
6. อย่างไรก็ตาม ถ้าจะเลือกใช้ท่าตั้งต้นสำหรับการแข่งขันว่ายน้ำประเภทฟรีสไตล์แล้ว นักว่ายน้ำควรจะได้มีการทดลองปฏิบัติทั้ง 3 ท่า และเลือกเอาท่าที่ตนเองถนัดที่สุดรวดเร็วที่สุด

ต่อมาโกรฟส์ และ โรเบิร์ตส์ (Groves and Roberts. 1972 : 167-174) ได้ศึกษาถึงมุมที่คี่ที่สุดของท่าตั้งต้นในการแข่งขันว่ายน้ำ โดยใช้การถ่ายภาพ และศึกษาอัตราความเร็วในแนวนอน (Horizontal Velocity ) โดยให้นักกีฬาน้ำระดับมหาวิทยาลัย 16 คน บันทึกระยะทางและเวลา โดยการถ่ายภาพโดยใช้กล้องถ่ายรูปที่มีตารางรูปสี่เหลี่ยมบนเลนส์ของกล้อง ผลปรากฏว่ามุมที่คี่ที่สุดที่จะทำให้ได้เปรียบในการตั้งต้น คือ มุม 13 องศา จากแนวนอน

ต่อมาในปี ค.ศ. 1975 โลเวลล์ ( Lowell. 1975 : 2087-A ) ได้ทำการเปรียบเทียบท่าตั้งต้นในการแข่งขันว่ายน้ำ ระหว่างท่าจับแท่นกับท่าหมุนแขน

วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบท่าตั้งต้นแบบจับแท่น กับท่าตั้งต้นแบบหมุนแขน โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

11. เวลาที่หลุดออกจากแท่นหลังสัญญาณปล่อยตัว
2. เวลาที่ลอยตัวอยู่กลางอากาศก่อนลงน้ำ
3. เวลาที่ห่างออกไปจากแท่นตั้งต้นถึงระยะ 20 ฟุต
4. มุมของร่างกายขณะลงสู่ น้ำ

ผู้ที่เข้ารับการทดลองได้คัดเลือกจากนักว่ายน้ำของสมาคม เอ.เอ.ยู. (AAU ) ซึ่งทำเวลาได้ดีที่สุดระดับเกรด 2 เอ จำนวน 20 คน โดยผู้เข้ารับการทดลองจะต้องปฏิบัติทั้ง 2 ท่า ท่าละ 3 ครั้ง จับเวลาของระยะทั้ง 3 ตั้งแต่บนแท่นตั้งต้นจนลงน้ำถึงระยะ 20 ฟุต ด้วยฟิล์มภาพยนตร์ที่ถ่ายจากกล้องที่มีความเร็ว 48 ภาพต่อวินาที ส่วนมุมในการลงน้ำได้จากตำแหน่งบนตารางรูปสี่เหลี่ยมของจอร์ับภาพ

ผลการวิจัยพบว่า

ทั้งสองท่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติ สรุปได้ว่า ท่าจับแท่นให้ผลดีกว่าท่าหมุนแขนทุกกรณี สำหรับนักว่ายน้ำระดับคี่เกิน

เคาซิลแมน (Counsilman. 1977 : 52-54 ) ให้เหตุผลและ แนวความคิดในเรื่องของท่าตั้งต้นไว้ว่า ท่าจับแท่นดูจะได้เปรียบในการที่จะช่วยให้นักว่ายน้ำสามารถพุ่งตัวออกไปได้เร็วภายหลังสัญญาณปล่อยตัว แต่จะเสียเปรียบในเรื่องระยะทางในการกระโดดบ้างเล็กน้อย นักว่ายน้ำที่ควรจะเลือกเอาวิธีใดวิธีหนึ่งมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เช่น นักว่ายน้ำระยะสั้นส่วนมากมักจะเลือกใช้ท่าจับแท่น ส่วนประเภทว่ายผลัดนั้น ท่าจับแท่นดูจะไม่ได้เปรียบเท่าใดนัก นอกจากจะปรับปรุงท่าหมุนแขน ให้ออกตัวได้เร็วเท่ากับท่าจับ แท่นก็จะเพิ่มความได้เปรียบในระยะทางการกระโดดอีกด้วย

นอกจากนี้เขายังได้ทำการทดลองฝึก การใช้ท่าตั้งต้นแบบ จับแท่นและท่าตั้งต้นแบบหมุนแขนโดยใช้ระยะทาง 12 หลา ให้สมาชิกฝึกทั้งสองท่าพร้อม ๆ กัน และทดสอบ 3 ครั้ง ผลปรากฏว่าเมื่อนักว่ายน้ำใช้ท่าจับแท่น จะเกิดการผิดพลาดน้อยกว่าท่าหมุนแขนนี้ เป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับการแข่งขันว่ายน้ำ เพราะตามกติกา นักกีฬาว่ายน้ำที่ทำผิดกติกาเกี่ยวกับการตั้งต้นครั้งที่ 3 จะต้องออกจากการแข่งขัน

ทีมทาวินทาลัยอินเดียน่า มีทีมมากกว่า 4 ทีม ขึ้นไปที่ใช้ท่าจับแท่น ในการแข่งขันประเภทบุคคล และใช้ท่าหมุนแขน (Arm Swing Start) ขณะรับช่วงต่อจากเพื่อนในการแข่งขันว่ายน้ำแบบผลัด

แบลนด์ (Bland. 1979 : 28-31 ) กล่าวไว้ว่าในแง่ต่าง ๆ ของการตั้งต้นไม่คำนึงการตั้งต้นอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นพิเศษ ผู้ฝึกสอนและนักว่ายน้ำจะระมัดระวังเป็นพิเศษในการตั้งต้น จะเห็นได้ชัดเจนว่าปฏิกริยาตอบสนองนั้นสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ โดยการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ ในการเคลื่อนไหวจากแท่นตั้งต้นให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้ แต่จะต้องให้ขาวางอยู่ในตำแหน่งที่ให้ประโยชน์มากที่สุดในการผลักดันตัวไปข้างหน้า

ท่าตั้งต้นทั่วไปที่นักว่ายน้ำนำมาใช้ และเป็นที่รู้จักกันดีก็คือ ท่าจับแท่นอย่างใดก็ตามเมื่อเร็ว ๆ นี้ท่าจับแท่นได้มีการเปลี่ยนแปลงไปโดยเปลี่ยนตำแหน่งของเท้าซึ่งเหมือนกัน การตั้งต้นของนักกรีฑา ดังนั้น ความรู้ในเรื่อง ท่าตั้งต้นแบบก้าวเข้านี้ก็ได้ถูกนำมาใช้อีกครั้งหนึ่ง บ๊วเท้า

ของเท้าหน้านั้น เกาะที่ส่วนหน้าของแท่นตั้งต้น และขาจะโค้งทำมุมที่เข้าประมาณ 120 องศา นิ้วเท้าหลังจะห่างจากสันเท้าหน้าประมาณ 4 - 5 นิ้ว และจะให้เฉพาะโคนนิ้วเท้าแตะพื้นแท่นตั้งต้น เท่านั้นขาด้านหลังจะทำมุมที่เข้าประมาณ 90 องศา ในการตั้งต้นแบบนี้มือจับอยู่ที่ส่วนหน้าของแท่นตั้งต้นและ อยู่ด้านนอกของเท้าเสมอ

ในการฝึกการตั้งต้นนั้นควรจะอนุญาตให้การควบคุมอย่างสม่ำเสมอ วิธีการตั้งต้นนี้ควรจะลอยตัวในระดับผิวน้ำไปประมาณ 25 ฟุต (7.6 เมตร) จากแท่นตั้งต้น

เซอร์แมน ( Shierman, 1979 : 171 - 179 ) ได้ทำการวิเคราะห์แรงของท่าตั้งต้นแบบจับแท่น และท่าตั้งต้นแบบหมุนแขน โดยวิเคราะห์แรงสืบเนื่องของท่าทั้ง 2 จากแท่นตั้งต้น ตัวอย่างประชากรที่ใช้ เป็นนักกีฬาวัยรุ่นน้ำระดับมหาวิทยาลัยและ คอลส์ สวิม คลับ ( Dalls Swim Club ) เป็นหญิง 6 คน ชาย 6 คน โดยผู้ทดลองจะจับเวลา และวัดแรงที่แสดงออกมาตอนสุดท้ายของท่าตั้งต้นทั้ง 2 แบบ แรงที่วิเคราะห์ ได้แก่ แรงในแนวระนาบ และแรงในแนวตั้ง ( Vertical ) แยกได้ดังนี้

1. แรงดันไปข้างหน้า (Forward Force)
2. แรงดันหลัง (Backward Force)
3. แรงกดลง (Downward Force)
4. แรงดันขึ้น (Upward Force)

โดยใช้การถ่ายภาพยนตร์ในการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์แรง

ผลการวิจัยพบว่า

1. แรงในแนวตั้งและ แรงในแนวนอนของท่าจับแท่นมีกำลังที่เป็นส่วนประกอบในเชิงกลศาสตร์ ไม่แตกต่างกันทั้งหญิงและชาย ส่วนแรงที่เป็นแรงดันไปข้างหน้าของท่าจับแท่นมีกำลังต่างกันเล็กน้อย

2. แรงในแนวตั้ง และแรงในแนวนอนของท่าหมุนแขนมี กำลังเป็นส่วนประกอบในเชิง กลศาสตร์ ไม่แตกต่างกันทั้งหญิงและชาย ยกเว้นในขณะที่เทรียงแขน เท่านั้นที่ทำให้จุดศูนย์กลางของ แต่ละคนเปลี่ยนแปลงไปทำให้ เส้นกราฟแสดงการเคลื่อนที่ของแรงเปลี่ยนแปลงไปตามลำดับ ส่วนแรง กดไปข้างหน้าต่างกันเล็กน้อย

3. ท่าตั้งต้นทั้ง 2 ท่า มีแรงต่างกันอยู่ 3 แรง คือ ท่าจับแท่น สามารถใช้แรงค้ำขึ้น (Upward Force ) ในการเริ่มค้ำคั่นตัวไปข้างหน้าได้มากกว่าท่าหมุนแขนแต่มีแรงกดลง (Downward Force ) น้อยกว่าแต่ผลรวมทางค้ำแนวนอนไม่แตกต่างกันทั้ง 2 ท่า

4. นักกีฬาหญิงเกือบครึ่งมีแรงในแนวนอนมากกว่าชาย และ 2 ใน 3 มีแรงในแนวตั้ง มากกว่าชายในการใช้ท่าจับแท่น

5. สำหรับท่าหมุนแขนนั้นไม่มีความแตกต่างกันทั้งแรงในแนวนอน และแนวตั้งแต่นักกีฬา หญิง 3 ใน 4 มีแรงแนวตั้งมากกว่าชาย

6. ในช่วงหนึ่งของท่าจับแท่น นักกีฬาใช้แรงกดลงในแนวตั้งได้เร็วด้วยการใช้แขนทั้ง 2 ข้าง ค้ำแท่นพร้อม ๆ กัน

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

(4)

ความเร็วในการออกตัวว่ายน้ำโดยใช้ท่าตั้งต้นทั้ง 5 แบบ มีความแตกต่างกัน

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชายของวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษา 2532 ที่ไม่เป็นนักกีฬาวัยน้ำของวิทยาลัย แต่ผ่านการเรียนว่ายน้ำมาแล้ว จำนวน 50 คน โดยได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แล้วนำกลุ่มตัวอย่างไปทดสอบวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาโดยใช้เครื่องมือวัดความแข็งแรง (Leg Dynamometer) นำคะแนนที่ได้มาจัดอันดับเพื่อแบ่งกลุ่มเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ซึ่งจะทำให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ใช้ในการกระโดดออกตัวจากท่าตั้งต้นอยู่ในระดับเดียวกัน

##### เครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

(๒)

1. สระว่ายน้ำที่วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ ขนาด 13 / 25 เมตร
2. ปืนปล่อยตัวนักกีฬา 1 กระบอก
3. นาฬิกาจับเวลา 3 เรือน ซึ่งสามารถบอกเวลาได้  $\frac{1}{100}$  วินาที
4. เชือกขึงขวางสระซึ่งใช้กำหนดจุดหมายในการหยุดเวลา
5. โบบิ้นที่ผลการทดสอบ

ท่าตั้งต้น 5 แบบ ที่ใช้ในการทดลองมีวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

1. ท่าตั้งต้นแบบจับแท่น ผู้เข้ารับการทดลองต้องจัดตำแหน่งของขาให้ชิดกัน แขนปล่อยลงมาให้แตะที่คานหน้าของแท่นตั้งต้น ข้าง ๆ แท้ทั้ง 2 ข้าง งอเข่า และก้มตัวให้อยู่ในลักษณะถูบล้อยเมื่อไต่บันไดสัญญาณให้พุ่งตัวพร้อมกับให้มือทั้งสองหลักแท่น และ ยึดตัวไปข้างหน้ามากที่สุด

2. ทำตั้งคั่นแบบแบนร้งอยู่ด้านหลัง ผู้เข้ารับการทดลองต้องจัดตำแหน่งของแขนไว้ด้านหลังระดับสะโพก เมื่อไคยีนสัญญาณให้ยกแขนขึ้นเหนือระดับสะโพกแล้วเหวี่ยงกลับลงข้างล่าง ไปข้างหลัง ตำแหน่งเหนือศีรษะพร้อมกับหุ้ดตัวไปข้างหน้า

3. ทำตั้งคั่นแบบเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง ผู้เข้ารับการทดลองจะต้องจัดตำแหน่งของแขนไว้ข้างหน้า กับลงให้แขนใกล้ ๆ กับตำแหน่งของทรงขาโดยอยู่ด้านนอกข้างขา นิ้วมือทั้งสองชี้ลงไปในสระน้ำ เมื่อไคยีนสัญญาณให้เหวี่ยงแขนตรงไปข้างหลังเหนือระดับสะโพกแล้วเหวี่ยงแขนกลับลงมาในตำแหน่งเหนือศีรษะพร้อมกับหุ้ดตัวไปข้างหน้า

4. ทำตั้งคั่นแบบหมุนแขน ผู้เข้ารับการทดลองต้องจัดตำแหน่งของช่วงแขน และช่วงขาเหมือนแบบท่าเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า เมื่อไคยีนสัญญาณให้เหวี่ยงแขนไปข้างหน้าขึ้นข้างบน กลับมาด้านหลัง ลงข้างล่างแล้วเหวี่ยงแขนไปข้างหน้าพร้อมทั้งหุ้ดตัวไปข้างหน้าตามลำดับ

5. ทำตั้งคั่นแบบยืนก้าวเท้า ผู้เข้ารับการทดลองต้องจัดตำแหน่งขาให้ก้าวเท้าไปข้างหน้าข้างใดข้างหนึ่ง นิ้วเท้าขาหน้าเกาะหน้าเท้าตั้งคั่น นิ้วเท้าหลังห่างจากส้นเท้าหน้าประมาณ 4 - 5 นิ้ว กับหุ้ดตัวไปข้างหน้า งอเข่าเล็กน้อย แขนทิ้ง 2 ข้างลงอยู่ทางด้านหน้ามือจับอยู่ที่แท่นตั้งคั่น เมื่อไคยีนสัญญาณให้เหวี่ยงแขนไปข้างหน้าพร้อมกับหุ้ดตัวไปด้านหน้าด้วย

#### วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

7

1. ซึ่งจางรายละ เขียนเกี่ยวกับวิธีการและขั้นตอนในการทดสอบให้ผู้เข้ารับการทดสอบเข้าใจทั้งหมด

2. ให้ผู้เข้ารับการทดลองได้ฝึกทำตั้งคั่นแต่ละแบบนั้นจนสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องก่อนการทดสอบ

3. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบได้อุ่นร่างกาย 10 นาที ก่อนการทดสอบ

4. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา มาจัดอันดับ เพื่อแบ่งกลุ่มกลุ่มที่ 1 ทำการทดสอบเพื่อหาข้อมูลโดยใช้ทำตั้งคั่นแบบจับแท่น

กลุ่มที่ 2 ทำการทดสอบเพื่อหาข้อมูลโดยใช้ทำตั้งคั่นแบบแบนร้งอยู่ด้านหลัง



กลุ่มที่ 3 ทำการทดสอบเพื่อหาข้อมูลโดยใช้ท่าตั้งต้นแบบเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง

กลุ่มที่ 4 ทำการทดสอบเพื่อหาข้อมูลโดยใช้ท่าตั้งต้นแบบหมุนแขน

กลุ่มที่ 5 ทำการทดสอบเพื่อหาข้อมูลโดยใช้ท่าตั้งต้นแบบยื่นก้าวเท้า

5. การทดสอบเพื่อหาข้อมูลนี้ ให้ระยะเวลาในการทดสอบ 5 วัน จะทำการทดสอบ

กลุ่มที่ 1 ในวันที่ 1 กลุ่ม 2 , 3 , 4 และ 5 จะทำการทดสอบในวันถัดไปตามลำดับ

6. การทดสอบผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละกลุ่ม จะทำการทดสอบเพื่อจับเวลาโดยให้ทดสอบคนละ 5 ครั้ง ทดสอบทีละคนเวียนจนครบทั้งหมด แล้วจึงทดสอบจับเวลาในครั้งที่ 2 3 , 4 และ 5 ต่อไป เอาเวลาเฉลี่ยจากการทดสอบ 5 ครั้งนี้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ

7. การทดสอบให้ผู้เข้ารับการทดสอบกระโดดออกตัวจากแท่นเมื่อได้ยินสัญญาณจากกรรมการในท่าตั้งต้นแบบต่าง ๆ หุ่นตัวลงลุ่มน้ำให้เป็นแนวเดียวกับผิวน้ำหรือขนานไปกับผิวน้ำและจัดตัวในลักษณะท่าเหยียดตรงชิด แขนเหวี่ยงตรงไปข้างหน้าแบบศรिशะทั้ง 2 ข้าง ปลอยตัวให้แรงพาไปจนกระทั่งปลายนิ้วผ่านเข้าจุดหมายที่กำหนดให้ กรรมการจับ เวลาที่จะหยุดเวลาทันที

8. ระยะทางที่ใช้การทดสอบจะอยู่ห่างจากแท่นตั้งต้น ด้วยระยะทาง 25 ฟุต (7.6 เมตร) ซึ่งจุดหมายที่กำหนดนั้นจะมีเชือกขึงขวางสระอยู่ (ระยะทางที่ใช้ในการทดสอบได้ทำการทดสอบแล้วว่าเป็นระยะทางที่นักกีฬาเริ่มใช้มือขึ้นว่ายน้ำเป็นครั้งแรกในท่าฟรีสไตล์)

9. ใช้กรรมการจับเวลา 3 คน ถ้าเวลาของนาฬิกา 2 หรือ 3 เรือนตรงกันก็ให้ถือเอาเวลานั้นเป็นเวลาทางการ ถ้าหากเวลาของนาฬิกาทั้ง 3 เรือนนั้นได้เวลาไม่ตรงกันให้เอาเวลาของนาฬิกาเรือนที่เป็นกลางนั้นเป็นเวลาที่เป็นการ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่ามัธยฐาน เลขคณิตของคะแนนการทดสอบแต่ละรายการ
2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบแต่ละรายการ
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทั้ง 5 ท่า โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance)
4. ถ้าผลการทดสอบพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็จะนำมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของนิวแมนคูลส์ (Newman Keuls Method)

๕. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขากับความเร็วในการออกตัวว่ายน้ำจากท่าตั้งต้นทั้ง ๑ แบบ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient)

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSSx (Statistical Package for the Social Sociences)

#### บทที่ 4

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

|           |     |                                          |
|-----------|-----|------------------------------------------|
| $\bar{X}$ | แทน | ค่าเฉลี่ย                                |
| S.D.      | แทน | ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน                  |
| N         | แทน | จำนวนผู้รับการทดลองในแต่ละกลุ่ม          |
| F         | แทน | ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน F - distribution |
| SS        | แทน | ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง          |
| $MS_b$    | แทน | ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองระหว่างกลุ่ม    |
| $MS_w$    | แทน | ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองภายในกลุ่ม      |
| $r_{xy}$  | แทน | ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน    |

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วที่ใช้ในการออกตัวว่ายนน้ำจากท่า  
ตั้งต้น 5 แบบ

|                           | ระยะเวลาที่ใช้ |      |
|---------------------------|----------------|------|
|                           | $\bar{X}$      | S.D. |
| กลุ่มจับแท่น              | 3.22           | .18  |
| กลุ่มแขนรั้งอยู่ด้านหลัง  | 3.35           | .22  |
| กลุ่มเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง | 3.52           | .20  |
| กลุ่มหมุนแขน              | 3.66           | .22  |
| กลุ่มยื่นก้าวเท้า         | 3.77           | .27  |

จากตาราง 1 แสดงว่า กลุ่มจับแท่นมีค่าเฉลี่ยของความเร็วที่ใช้ในการออกตัวว่ายนน้ำ 3.22 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .18 กลุ่มแขนรั้งอยู่ด้านหลังมีค่าเฉลี่ยของความเร็ว 3.35 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .22 กลุ่มเหวี่ยงแขนไปข้างหลังมีค่าเฉลี่ยของความเร็ว 3.52 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .20 กลุ่มหมุนแขนมีค่าเฉลี่ยของความเร็ว 3.66 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .22 กลุ่มก้าวยาวเท้ามีค่าเฉลี่ยของความเร็ว 3.77 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .27

ตาราง 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของค่าเฉลี่ยความเร็วที่ใช้ในการออกตัวว่ายน้ำ  
จากทำดิ่งคัน 5 แบบ

| แหล่งความแปรปรวน | df | ss     | MS    | F        |
|------------------|----|--------|-------|----------|
| ระหว่างกลุ่ม     | 4  | 1.9718 | .4930 | 9.7382** |
| ภายในกลุ่ม       | 45 | 2.2779 | .0506 |          |
| รวม              | 49 | 4.2498 |       |          |

\*\*  $P < .01$  (4, 45 = 3.78)

จากตาราง 2 แสดงว่า ในกลุ่มออกตัวว่ายน้ำทั้ง 5 แบบ ความเร็วที่ใช้แตกต่างกันอย่างมีนัย  
สำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 3 การวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยความเร็ว ในการออกตัวว่ายน้ำจาก  
ท่าตั้งต้น 5 แบบ

|                   | จับแท่น<br>3.22 | แขนรั้ง<br>3.35 | เหยียดแขน<br>3.52  | หมุนแขน<br>3.66    | ยื่นก้าวเท้า<br>3.77 |
|-------------------|-----------------|-----------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| จับแท่น 3.22      | -               | 0.13            | 0.30 <sup>**</sup> | 0.44 <sup>**</sup> | 0.55 <sup>**</sup>   |
| แขนรั้ง 3.35      |                 | -               | 0.17               | 0.31 <sup>**</sup> | 0.42 <sup>**</sup>   |
| เหยียดแขน 3.52    |                 |                 | -                  | 0.14               | 0.25 <sup>**</sup>   |
| หมุนแขน 3.66      |                 |                 |                    | -                  | 0.11                 |
| ยื่นก้าวเท้า 3.77 |                 |                 |                    |                    | -                    |

<sup>\*\*</sup>  
P < .01

จากตาราง 3 แสดงว่า ความเร็วของการออกตัวว่ายน้ำของกลุ่มจับแท่นกับกลุ่มเหยียดแขนไป  
ข้างหลัง กลุ่มหมุนแขนและกลุ่มยื่นก้าวเท้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความเร็ว  
ของการออกตัวว่ายน้ำของกลุ่มแขนรั้งอยู่ด้านหลังกับกลุ่มหมุนแขน และกลุ่มยื่นก้าวเท้าแตกต่างกันอย่าง  
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความเร็วของการออกตัวว่ายน้ำของกลุ่มเหยียดแขนไปด้านหลังกับ  
กลุ่มยื่นก้าวเท้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความเร็วของ การออกตัวว่ายน้ำ  
ของกลุ่มจับแท่นกับกลุ่มแขนรั้งอยู่ด้านหลัง กลุ่มแขนรั้งอยู่ด้านหลังกับกลุ่มเหยียดแขนไปข้างหลัง กลุ่ม  
เหยียดแขนไปข้างหลังกับกลุ่มหมุนแขน และกลุ่มหมุนแขนกับกลุ่มยื่นก้าวเท้าไม่แตกต่าง

ตาราง 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กับความเร็วของการออกตัว  
ว่ายน้ำจากท่าตั้งต้น 5 แบบ

|                                        | N  | r       |
|----------------------------------------|----|---------|
| กำลังของกล้ามเนื้อขา กับกลุ่มจับแท่น   | 10 | - 0.81* |
| กำลังของกล้ามเนื้อขา กับกลุ่มแขนรั้ง   | 10 | - 0.81* |
| กำลังของกล้ามเนื้อขา กับกลุ่มเหยียดแขน | 10 | - 0.73* |
| กำลังของกล้ามเนื้อขา กับกลุ่มหมุนแขน   | 10 | - 0.59* |
| กำลังของกล้ามเนื้อขา กับกลุ่มก้าวเท้า  | 10 | - 0.72* |

\*  $P < .05$  ( $N = 10$  ,  $r = .5760$ )

จากตาราง 4 แสดงว่ากำลังของกล้ามเนื้อขา กับระยะเวลาที่ใช้ในการออกตัว 5 แบบ มีความสัมพันธ์กันในเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = -.81$ ,  $-.81$ ,  $-.73$ ,  $-.59$ , และ  $-.72$  ตามลำดับ) หมายความว่า ถ้าหากว่ามีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา สูง การใช้ระยะเวลาในการออกตัวว่ายน้ำจะน้อยลง



สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

### ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาความเร็วของการออกตัวว่ายน้ำจากท่าตั้งต้น 5 แบบ
2. ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กับความเร็วที่ใช้ในการออกตัวจากท่าตั้งต้น

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาชายของวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ ประจำปีการศึกษา 2532 ที่ไม่เป็นนักกีฬาว่ายน้ำของวิทยาลัย แต่ผ่านการเรียนว่ายน้ำมาแล้วจำนวน 50 คน โดยได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แล้วนำกลุ่มตัวอย่างไปทดสอบวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาโดยใช้เครื่องมือวัดความแข็งแรง (Leg Dynamometer) นำคะแนนที่ได้มาจัดอันดับเพื่อแบ่งกลุ่มเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ซึ่งจะทำให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ใช้ในการกระโดดออกตัวจากท่าตั้งต้นอยู่ในระดับเดียวกัน

### เครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สระว่ายน้ำที่วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ ขนาด 13 x 25 เมตร
2. ปืนปล่อยตัวนักกีฬา 1 กระบอก
3. นาฬิกาจับเวลา 3 เรือน ซึ่งสามารถบอกเวลาได้  $\frac{1}{100}$  วินาที
4. เชือกขึงขวางสระซึ่งใช้กำหนดจุดหมายในการหยุดเวลา
5. ใบบันทึกผลการทดสอบ



ทำดังต้น 5 แบบ ที่ใช้ในการทดลองมีวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

1. ทำดังต้นแบบจับแท่น ผู้เข้ารับการทดลองต้องจัดตำแหน่งของขาให้ชิดกัน แขนปล่อยลงมาให้แตะที่ก้านหน้าของแท่นดังต้น ข้าง 1 เท้าทั้ง 2 ข้าง งอเข้า และก้มตัวให้อยู่ลักษณะกุดย เมื่อไต่บันไดสัญญาให้ทั้งคู่พร้อมกันใช้มือทั้งสองผลักแท่น และยัดตัวไปข้างหน้ามากที่สุด

2. ทำดังต้นแบบเขย่งอยู่ก้นเก้าอี้ ผู้เข้ารับการทดลองต้องจัดตำแหน่งของแขนไว้ด้านหลังระดับสะโพก เมื่อไต่บันไดสัญญาให้ยกแขนขึ้นเหนือระดับสะโพกแล้ว เหวี่ยงกลับลงข้างล่าง ไปข้างหลัง ตำแหน่งเหนือศีรษะพร้อมกับพุ่งตัวไปข้างหน้า

3. ทำดังต้นแบบเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง ผู้เข้ารับการทดลองจะต้องจัดตำแหน่งของแขนไว้ข้างหน้า ก้มลงให้แขนใกล้ ๆ กับตำแหน่งของหัวขาโดยอยู่ก้นนอกข้างมา นิ้วมือทั้งสองชี้ลงไปในสระน้ำ เมื่อไต่บันไดสัญญาให้เหวี่ยงแขนตรงไปข้างหลังเหนือระดับสะโพกแล้ว เหวี่ยงแขนกลับลงมาในตำแหน่งเหนือศีรษะพร้อมกับพุ่งตัวไปข้างหน้า

4. ทำดังต้นแบบหมุนแขน ผู้เข้ารับการทดลองต้องจัดตำแหน่งของช่วงแขน และช่วงขาเหมือนแบบทำเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า เมื่อไต่บันไดสัญญาให้เหวี่ยงแขนไปข้างหน้าขึ้นข้างบน กลับมาด้านหลัง ลงข้างล่างแล้วเหวี่ยงแขนไปข้างหน้าพร้อมทั้งพุ่งตัวไปข้างหน้าตามลำดับ

5. ทำดังต้นแบบยื่นก้าวเท้า ผู้เข้ารับการทดลองต้องจัดตำแหน่งขาให้ก้าวเท้าไปข้างหน้าข้างใดข้างหนึ่ง นิ้วเท้าขวาหน้าเกาะหน้าแท่นดังต้น นิ้วเท้าหลังห่างจากสันเท้าหน้าประมาณ 4 - 5 นิ้ว ก้มตัวไปข้างหน้า งอเข้าเล็กน้อย แขนทั้ง 2 ข้างอยู่ทางก้นเก้าอี้มือจับอยู่ที่แท่นดังต้น เมื่อไต่บันไดสัญญาให้เหวี่ยงแขนไปข้างหน้าพร้อมกับพุ่งตัวไปด้านหน้าด้วย

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่ามัธยิม เลขคณิตของคะแนนการทดสอบแต่ละรายการ
2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบแต่ละรายการ
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทั้ง 5 ท่า โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance)

4. ถ้าผลการทดสอบพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็จะนำมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของนิวแมน-คูลส์ (Newman Keuls Method)

5. หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของ ชากับระยะเวลาที่ใช้ในการออกตัวว่ายน้ำ 5 แบบ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient)

#### สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

8. 1. กลุ่มจับแท่นใช้ระยะเวลาในการออกตัวว่ายน้ำมีค่าเฉลี่ย 3.22 วินาที กลุ่มแขนรั้งอยู่ด้านหลังใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 3.35 วินาที กลุ่มเหวี่ยงแขนไปข้างหลังใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 3.52 วินาที กลุ่มหมุนแขนใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 3.66 วินาที และกลุ่มยื่นก้าวเท่านั้นใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 3.77 วินาที
2. ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวจากค่าเฉลี่ยของความเร็วในการออกตัวว่ายน้ำจากท่าตั้งต้น 5 แบบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ในการวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่จากค่าเฉลี่ยของความเร็วในการออกตัวว่ายน้ำทั้ง 5 แบบ พบว่า
  - 3.1 ค่าเฉลี่ยของกลุ่มจับแท่นกับกลุ่มเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง กลุ่มหมุนแขนและกลุ่มยื่นก้าวเท่านั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
  - 3.2 ค่าเฉลี่ยของกลุ่มแขนรั้งอยู่ด้านหลัง กับกลุ่มหมุนแขน และกลุ่มก้าวเท่านั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
  - 3.3 ค่าเฉลี่ยของกลุ่มเหวี่ยงแขนไปข้างหลังกับกลุ่มยื่นก้าว เท่านั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
  - 3.4 ค่าเฉลี่ยของกลุ่มจับแท่นกับกลุ่มแขนรั้งอยู่ด้านหลัง กลุ่มแขนรั้งอยู่ด้านหลังกับกลุ่มเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง กลุ่มเหวี่ยงแขนไปข้างหลังกับกลุ่มหมุนแขน กลุ่มหมุนแขนกับกลุ่มยื่นก้าว เท่านั้นไม่แตกต่างกัน

4. ในการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กับความเร็วของการออกตัวว่ายน้ำจากท่าตั้งต้น 5 แบบ พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กับความเร็วในการออกตัวว่ายน้ำทั้ง 5 แบบ มีความสัมพันธ์กันในเชิงนิเสธ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = -.81, -.81, -.73, -.59$  และ  $-.72$  ตามลำดับ)

#### อภิปรายผล

1. จากผลการวิจัยพบว่า ความเร็วของการออกตัวว่ายน้ำจากท่าตั้งต้น 5 แบบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 อย่างน้อย 1 คู่ ซึ่งเห็นได้ชัดเจนจาก ค่าเฉลี่ยของเวลาในแต่ละกลุ่ม การออกตัวโดยใช้ท่าตั้งต้นแบบจับแท่นมีความเร็วสูงสุด รองลงมา เป็นท่าตั้งต้นแบบแขนรั้งอยู่ด้านหน้า ท่าตั้งต้นแบบเหยียดแขนไปข้างหน้า ท่าตั้งต้นแบบหมุนแขน และท่าตั้งต้นแบบยื่นก้าวเท้า ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ เพราะการใช้แขน และการวางเท้าของแต่ละแบบแตกต่างกัน ด้วยเหตุดังกล่าวจึงทำให้ความเร็วในการออกตัวนั้นแตกต่างกันไปด้วย ท่าตั้งต้นที่ใช้แขนน้อยที่สุดก็จะเสียเวลาน้อยที่สุด (บารุงศักดิ์ เพียรมั่นคง. 2527 : 32)

จากการวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ พบว่า การออกตัวที่ใช้ท่าตั้งต้นแบบจับแท่นกับการออกตัวที่ใช้ท่าตั้งต้นแบบ เหยียดแขนไปข้างหลังแบบหมุนแขน และแบบก้าวเท้า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การออกตัวที่ใช้ท่าตั้งต้นแบบแขนรั้งไปข้างหลังกับการออกตัวที่ใช้ท่าตั้งต้นแบบหมุนแขน และแบบก้าวเท้ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ก็มีเหตุผลเช่นเดียวกันกล่าวคือ ท่าแขนรั้งนั้นมีความยุ่งยากน้อยกว่าทั้งสองท่าดังกล่าว ซึ่งต้องทำให้เสียเวลาในการจัดและ ใช้แขนเพื่อออกตัว ส่วนการออกตัวที่ใช้ท่าตั้งต้นแบบเหยียดแขนไปข้างหลังกัน ท่าตั้งต้นแบบยื่นก้าวเท้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เพราะว่าการออกตัวโดยใช้ท่าตั้งต้นแบบยื่นก้าวเท้า นั้นตำแหน่งของเท้าที่วางอยู่บนแท่นตั้งต้นไม่สามารถใช้ประโยชน์ในการผลักดันตัวไปข้างหน้าได้เต็มที่เหมือนกับท่าอื่น ๆ และยังทำให้เสียการทรงตัวได้ง่ายในขณะที่ลอยตัวลงสู่ใต้น้ำจึงช้า และ เสียเปรียบท่าตั้งต้นแบบอื่น ๆ

ความเร็วในการออกตัวโดยใช้เท้าจับแท่นกับท่าแขนรั้งฐานหลัง ไม่แตกต่างกัน เพราะสามารถปฏิบัติได้ง่าย เหมือนกัน ท่าแขนรั้งกับท่าเหยียดแขนไม่แตกต่างกัน เพราะใช้แขนในลักษณะที่แตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ท่าเหยียดแขนกับท่าหมุนแขนไม่แตกต่างกัน เพราะใช้แขนในลักษณะที่แตกต่างกัน เพียงเล็กน้อยเช่นกัน ท่าหมุนแขนกับท่ายืนก้าว แท้ไม่แตกต่างกันก็เพราะทั้งสองท่ามีข้อเสียเปรียบด้วยกันกล่าวคือ ท่าหมุนแขนต้องใช้เวลาในการหมุนแขนเสียก่อนที่จะออกตัวจากแท่นตั้งต้นจึงเสียเวลา เล็กน้อยแต่ก็ได้เปรียบในเรื่องระยะทางกระโดดบ้าง เล็กน้อย เพราะมีแรงแขนที่หมุนช่วยพาตัวไปข้างหน้า (Counsilman. 1977 : 52) ท่ายืนก้าวเท่านั้นสามารถพุ่งตัวออกไปได้เร็วภายหลังสัญญาณปล่อยตัวแต่เนื่องจากการทรงตัวกระทำได้ยากกว่า และระยะทางกระโดดนั้นน้อยกว่าท่าหมุนแขนจึงทำให้ทั้งสองไม่มีความแตกต่างกัน

2. จากการศึกษาวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กับความเร็วที่ใช้ในการออกตัวจากท่าตั้งต้น 5 แบบ พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กับระยะเวลาที่ใช้ในการออกตัวว่ายน้ำทั้ง 5 แบบ มีความสัมพันธ์กันในเชิงนิเสธ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามีผลต่อการออกตัวว่ายน้ำทุกแบบ อย่างชัดเจนซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ วาสนา ฤๅณาภิสิทธิ์ (วาสนา ฤๅณาภิสิทธิ์. 2529 : 251) ที่ว่าการตั้งต้นที่ดีนั้นมียุทธวิธีประกอบอยู่ด้วยกัน 2 ประการ คือ การถีบตัวออกจากแท่นด้วยกำลังขาอย่างแรง และการพุ่งตัวลงน้ำต้องเป็นแนวเดียวกับผิวน้ำหรือขนานไปกับผิวน้ำ

### ข้อเสนอแนะ

9

1. จากการวิจัยครั้งนี้ ท่าตั้งต้นแบบจับแท่นสवारตออกตัวได้เร็วที่สุด ถ้านำไปฝึกฝนและได้ใช้กับนักกีฬาอย่างจริงจังจะทำให้สถิติของการว่ายน้ำเพื่อแข่งขันก้าวหน้า และดียิ่งขึ้น ส่วนใหญ่สังเกตเห็นว่าผู้ฝึกสอน และนักกีฬาไม่ค่อยคำนึงถึงความเร็วในการออกตัวจากแท่นตั้งต้น เท่าที่ควร สนใจเพียงแต่การฝึกว่ายน้ำ เท่านั้น

2. ในการศึกษาเรื่องเดียวกันนี้ครั้งต่อไป ควรให้กลุ่มตัวอย่างได้ฝึกฝนทำตั้งต้นต่าง ๆ ให้เกิดความชำนาญจริง ๆ เสียก่อน ก่อนที่จะมีการทดลอง และควรมีการศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบอื่น ๆ ด้วย เช่น มุมในการส่งผู้ผิวน้ำ เป็นต้น

ענין ורעזניע

## บรรณานุกรม

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน, สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ :

กองวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2520.

ชาญวิทย์ เกษมนุญประเสริฐ. วิธีทางสถิติสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทาง

การศึกษาและจิตวิทยา คณะวิชาวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร,

2529.

จรินทร์ อานีรัตน์. การว่ายน้ำและการกระโดดน้ำ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไอ เกย์นส์ไตร์,

2526.

ทวีศักดิ์ นารายณ์. กรรมกรและเจ้าหน้าที่ว่ายน้ำ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทร

วิโรฒ พลศึกษา, 2521.

เทเวศร์ ศิริยะพจน์. หลักการฝึกกีฬาว่ายน้ำ. กรุงเทพฯ : สยามบรรณการพิมพ์, 2529.

อนิต คงมนต์. ว่ายน้ำและความปลอดภัยทางน้ำ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาฯ, 2508.

บำรุงศักดิ์ เขียวมันคง. การเปรียบเทียบความเร็วต้นในการว่ายน้ำโดยใช้ท่าตั้งต้นต่างแบบ.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527. อักษรย่อ.

ฟอง เกิดแก้ว และอนันต์ อัดชู. คู่มือวิชาว่ายน้ำภาคทฤษฎี. กรุงเทพฯ : คณะครูศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

ล้วน สายยศ. และอังคณา สายยศ. สถิติวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :

วัฒนาพานิช, 2522.

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. ว่ายน้ำกีฬาสำหรับทุกคน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไโนเด็กนิกส์, 2529.

วัลลีย์ ภัทโรภาส. หลักการฝึกนักกีฬาว่ายน้ำ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2531.

- สมนึก แสงนาค. การเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบสลับช่วงพักกับแบบฝึกทำซ้ำต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอลระยะทาง 50 เมตร. วิทยานิพนธ์ ก.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2524. อัดสำเนา.
- สุปาศิ สันทรทราช. ผลของการฝึกก้นน้ำเนื้อโดยใช้ท่าที่ถูกต้องต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าครอล. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา.
- สุรชา อมรพันธ์. การทดลองเลือกในการว่ายน้ำแบบต่าง ๆ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- Bland, Hamilton. Competitive Swimming. West Yorkshire : EP Publishing Ltd., 1979.
- Counsilman, James E. Competitive Swimming Manual for Coaches and Swimmers. Bloomington, Indiana : Counsilman Co., Inc., 1977.
- Counsilman, James E. The Complete Book of Swimming. Massachusetts : The Murray Printing Company, 1977.
- Groves, Richard. and John A. Roberts. "A Further Investigation of The Optimum Angle of Projection for the Racing Start in Swimming," The Research Quarterly. 43 (2) : 167 - 174; May, 1972.
- Higgins, John Alfred Barr and Ben Crady. Swimming and Diving. New York: Arco Publishing Co., Inc., 1977.
- Hogg, John. Success in Swimming. Great Britain : The Pitman Press, 1977.
- Jorgensen, Layne Winslow. "A Cinematographic and Descriptive Comparison of Three Selected Freestyle Racing Starts in Competitive Swimming," "Dissertation Abstracts International. 32 : 3761 - A; January, 1972.
- Lowell, John Clark. "Comparison Between The Grab Start and The Conventional Start in Competitive Swimming," "Dissertation Abstracts International. 36 : 2087 - A; October, 1975.
- Maglischo, Cheryl W. and Ernest Maglischo. "Comparisom of Three Racing Starts Used in Competitive Swimming," "The Reserach Quarterly. 39 (3) : 604 - 609; October, 1967.



Shierman, Gail. "The Grab and Conventional Swimming Starts, "The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness, 19 (2) : 171 - 179 ; June, 1979,

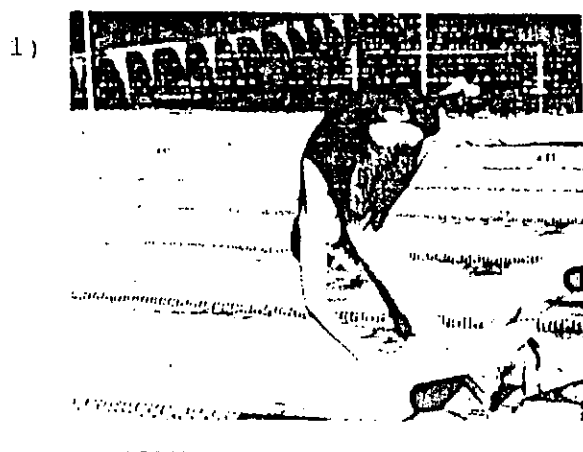
Torney, John A. Swimming. New York : McGraw - Hill Book Company, Inc., 1950.

ကဏ္ဍစာအုပ်

๓. วัตถุประสงค์

## ท่าตั้งต้นแบบจับแท่น

(The Grab Start)



จัดตำแหน่งของเท้าให้ชิดกัน นิ้วเท้าเกาะที่หน้าแท่นตั้งต้นใช้มือจับที่หน้าแท่นตั้งต้นข้าง ๆ  
 เท้าทั้ง 2 งอเข่า และก้มหน้า เมื่อได้ยินสัญญาณให้พุ่งตัวพร้อมกับใช้มือทั้งสองผลักแท่น และ  
 ใช้เท้าถีบแท่นให้พร้อมกัน พุ่งตัวไปข้างหน้าเพื่อลงสู่หน้า

ท่าตั้งต้นแบบแขนรั้งอยู่ท้ายหลัง

(The Arm-back Start)

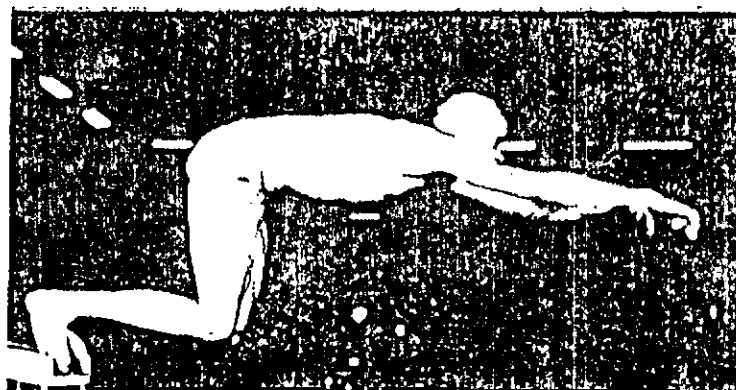
1)



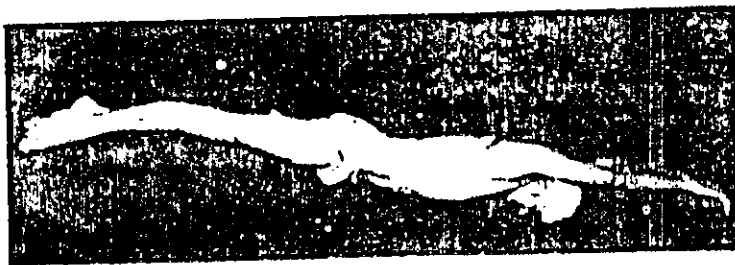
2)



3)



4)



จัดตำแหน่งของ เท้า ให้ห่างกัน เล็กน้อย . นิ้ว เท้า เกาะที่หน้าเท้าตั้งต้นแขนไว้อยู่ด้านหลัง  
ระดับสะโพก เมื่อได้ยินสัญญาณให้ยกแขนขึ้น เทนิอสะโพกแล้ว เหวี่ยงแขนลงด้านข้าง ไปข้างหน้า  
ในลักษณะต่อ เนื่องกันหุบตัวไปข้างหน้าเพื่อลงสู่พื้น

ทำตั้งต้นแบบเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง  
(The Straight-backswing Start)

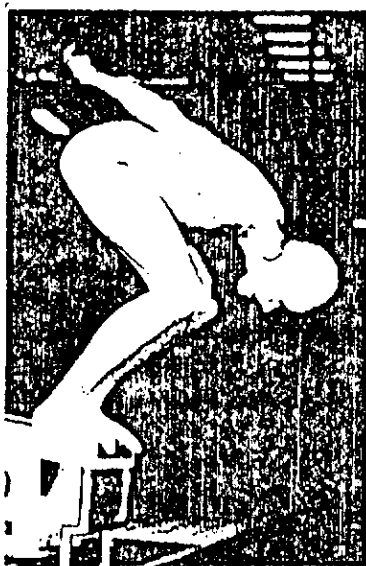
1)



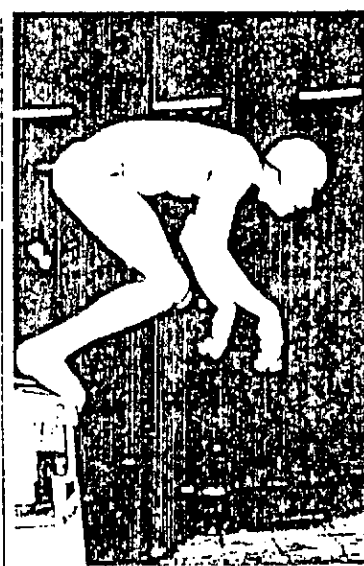
2)



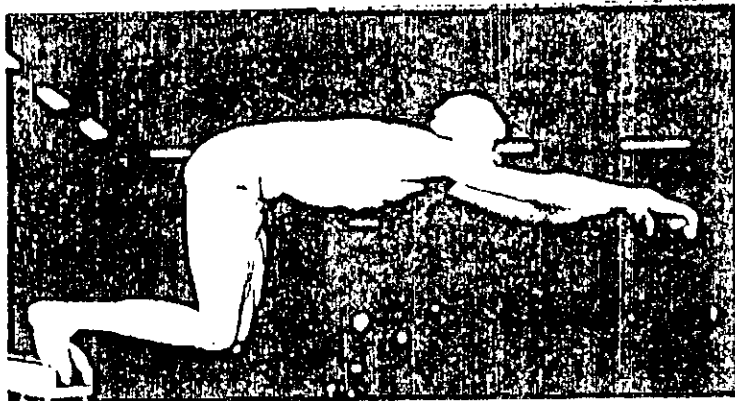
3)



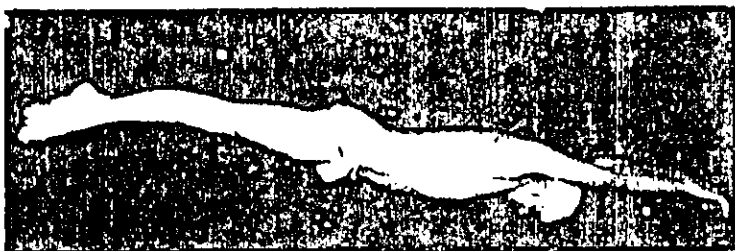
4)



5)



6)



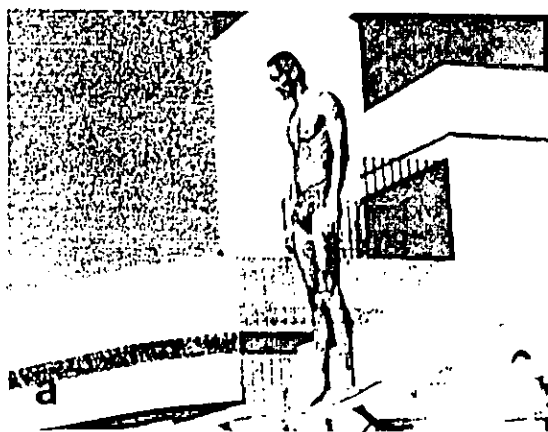
จัดตำแหน่งเท้าให้ห่างกันเล็กน้อย นิ้วเท้าเกาะที่หน้าแท่นดังกล่าว กับหัวและจัดให้แขน  
 ทั้ง 2 ข้างอยู่ด้านหน้าโดยนิ้วมือชี้ลงไปบนสระน้ำ เมื่อได้ยืนสัณฐานให้เหยียดแขนไปข้างหลัง เหนือ  
 ระดับสระน้ำแล้ว เหยียดแขนกลับมายังหน้าพร้อมทั้งหุบตัวไปข้างหน้า เพื่อลงสู่หน้า



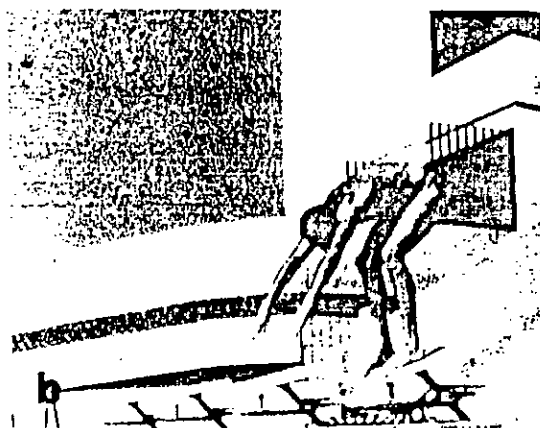
ทำตั้งต้นแบบหมุนแขน

(The Circular-backswing Start)

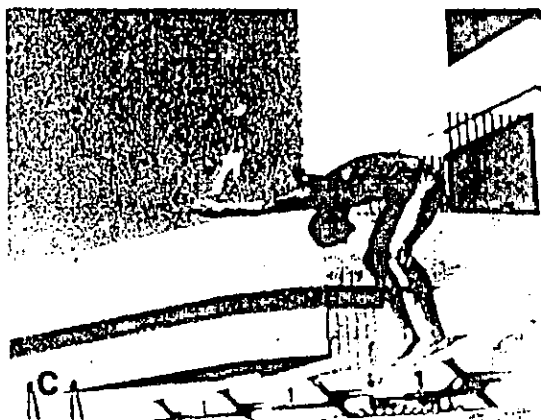
1)



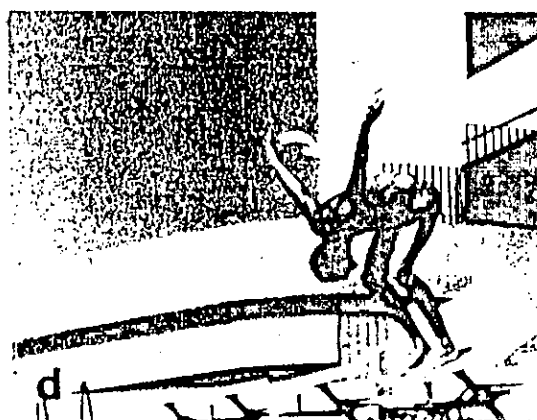
2)



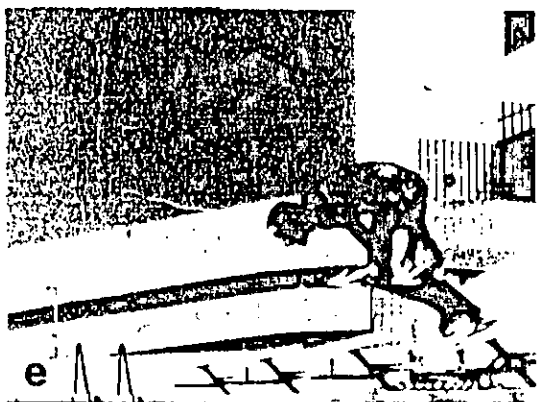
3)



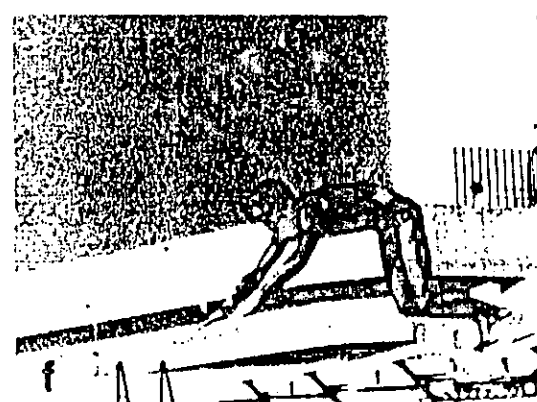
4)



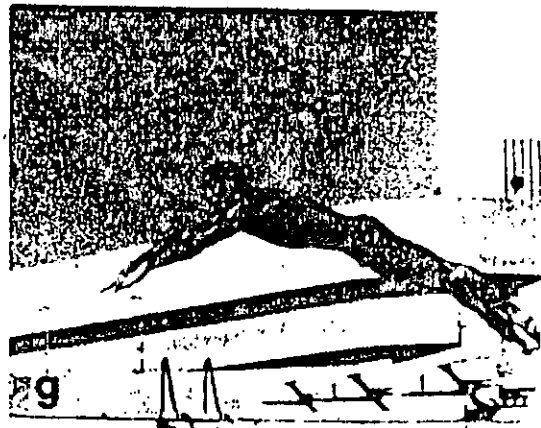
5)



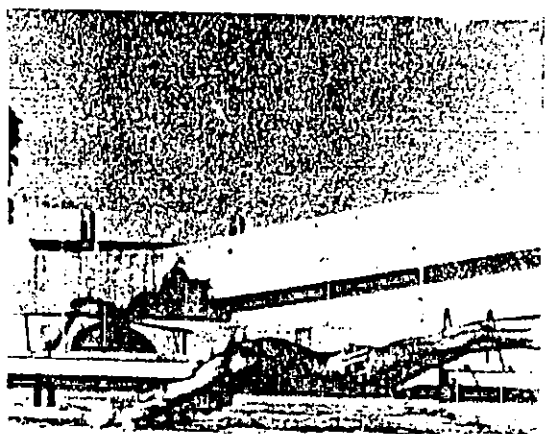
6)



7)



8)

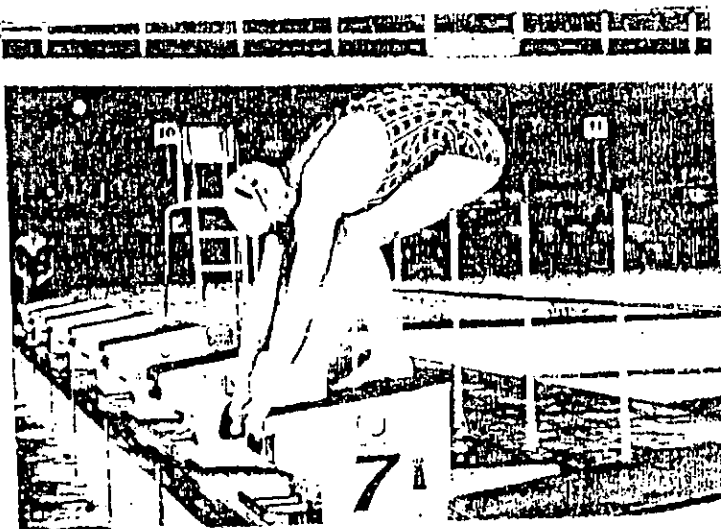


จัดตำแหน่งของเท้าให้ห่างกันเล็กน้อย นิ้วเท้าเกาะที่หน้าแท่นตั้งค้ำก้นตัวและ จักให้แขน  
ทั้ง 2 ข้าง อยู่ด้านหน้าโดยนิ้วชี้ลงไปในสระน้ำเมื่อได้ยินสัญญาณให้เหวี่ยงแขนไป ข้างหน้าขึ้น  
ข้างบนกลับมาด้านหลัง ลงข้างล่างแล้วเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า พร้อมทั้งพุ่งตัวไปข้างหน้าเพื่อลงสู่หน้า

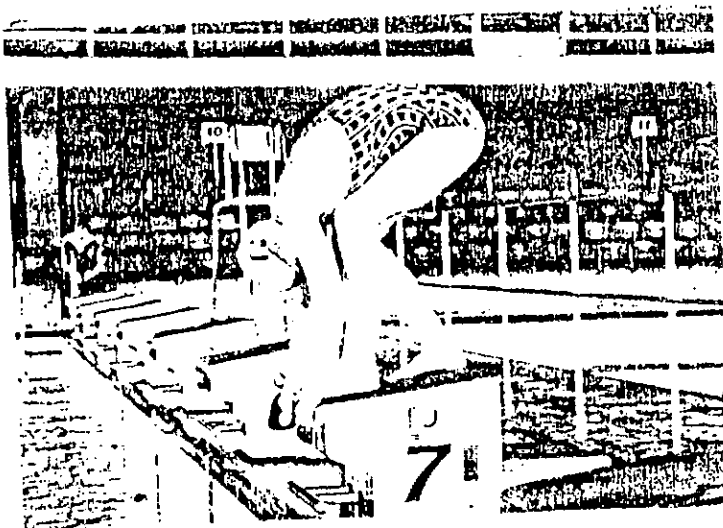
ทำตั้งต้นแบบขึ้นก้าว เท้า

(The Track Start)

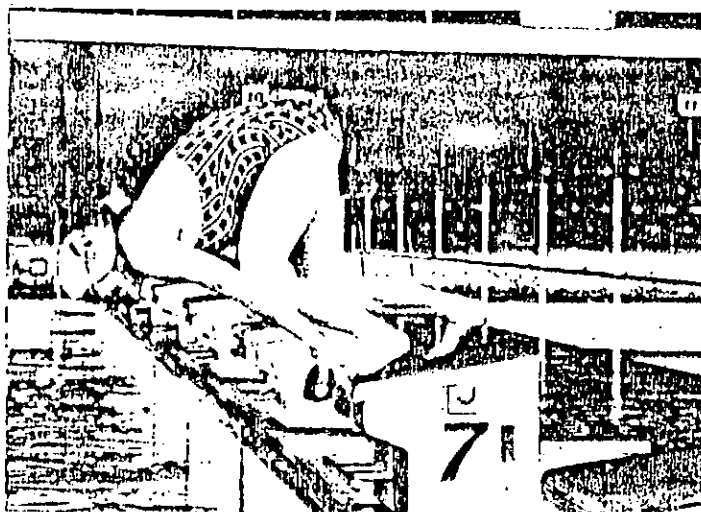
1)



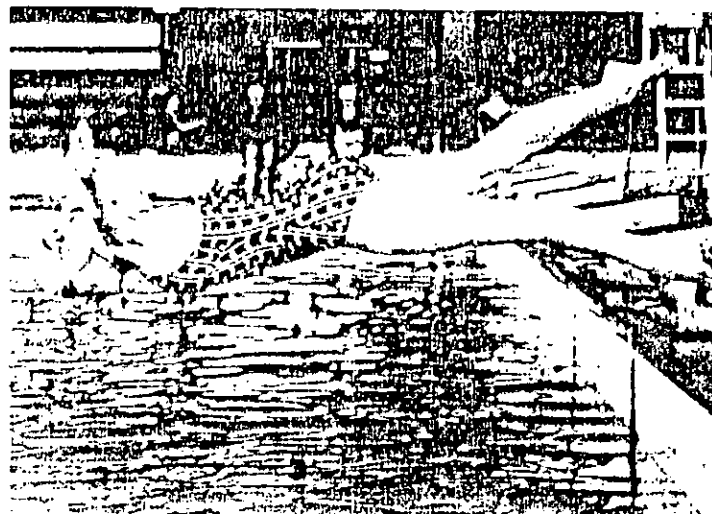
2)



3)



4)



จัดตำแหน่งขาให้ก้าวเท้าไปข้างหน้าข้างใดข้างหนึ่ง นิ้วเท้าขวาหน้า เกาะหน้าแท่นตั้งต้น  
 นิ้วเท้าหลังห่างจากสันเท้าหน้าประมาณ 4 - 5 นิ้ว ก้มตัวไปข้างหน้า งอเข่าเล็กน้อย แขนทั้ง  
 2 ข้าง อยู่ทางด้านหน้ามือจับอยู่ที่แท่นตั้งต้น เมื่อได้ยินสัญญาณให้เหวี่ยงแขนไปข้างหน้าพร้อม  
 พุ่งตัวไปข้างหน้าเพื่อลงสู่หน้า

ע. חנאמארא

ตาราง 5 แสดงผลการทดสอบ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ของแต่ละกลุ่ม (หน่วย เป็นกิโลกรัม)

| ลำดับที่ | กลุ่มทำดั่งต้นแบบ<br>จับแท่น | กลุ่มทำดั่งต้นแบบ<br>แขนรั้งอยู่ด้านหลัง | กลุ่มทำดั่งต้นแบบ<br>เหยียดแขนไปด้าน<br>หลัง | กลุ่มทำดั่งต้นแบบ<br>หมุนแขน | กลุ่มทำดั่งต้นแบบ<br>ยืนก้าวเท้า |
|----------|------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 1        | 145                          | 143                                      | 143                                          | 142                          | 140                              |
| 2        | 137                          | 137                                      | 138                                          | 139                          | 139                              |
| 3        | 136                          | 135                                      | 134                                          | 134                          | 134                              |
| 4        | 125                          | 126                                      | 129                                          | 134                          | 134                              |
| 5        | 125                          | 125                                      | 125                                          | 124                          | 122                              |
| 6        | 120                          | 121                                      | 121                                          | 121                          | 122                              |
| 7        | 120                          | 120                                      | 116                                          | 116                          | 115                              |
| 8        | 110                          | 110                                      | 112                                          | 112                          | 113                              |
| 9        | 110                          | 110                                      | 110                                          | 110                          | 108                              |
| 10       | 96                           | 98                                       | 105                                          | 105                          | 106                              |
| -<br>λ   | 122.4                        | 122.5                                    | 123.3                                        | 123.7                        | 123.3                            |

ตาราง 6 แสดงผลการทดสอบความเร็วของการออกตัวว่ายน้ำจากท่าตั้งต้นแบบจับแท่น  
(หน่วย เป็นวินาที )

| กลุ่มจับแท่น | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | ครั้งที่ 4 | ครั้งที่ 5 | $\bar{X}$ |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| ลำดับที่ 1   | 3.11       | 3.21       | 3.02       | 3.00       | 3.01       | 3.07      |
| 2            | 3.04       | 2.99       | 3.05       | 2.07       | 2.92       | 2.97      |
| 3            | 3.17       | 3.25       | 3.07       | 3.13       | 3.09       | 3.14      |
| 4            | 3.20       | 3.19       | 3.06       | 3.09       | 3.12       | 3.13      |
| 5            | 3.36       | 3.14       | 3.17       | 3.11       | 3.18       | 3.19      |
| 6            | 3.12       | 3.15       | 3.30       | 3.14       | 3.07       | 3.16      |
| 7            | 3.40       | 3.04       | 3.10       | 3.15       | 3.20       | 3.18      |
| 8            | 3.48       | 3.56       | 3.61       | 3.24       | 3.58       | 3.49      |
| 9            | 3.76       | 3.52       | 3.48       | 3.45       | 3.60       | 3.56      |
| 10           | 3.33       | 3.53       | 3.53       | 3.21       | 3.34       | 3.39      |

ตาราง 7 แสดงผลการทดสอบความเร็วของการออกตัวว่ายนํ้าจากท่าตั้งต้นแบบแขนรั้งอยู่

ด้านหลัง

| กลุ่ม.แขนรั้งอยู่<br>ด้านหลัง | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | ครั้งที่ 4 | ครั้งที่ 5 | $\bar{X}$ |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| ลำดับที่ 1                    | 3.26       | 3.41       | 3.05       | 3.12       | 3.30       | 3.23      |
| 2                             | 3.14       | 3.11       | 3.20       | 3.06       | 3.11       | 3.12      |
| 3                             | 2.94       | 2.97       | 3.02       | 2.91       | 3.04       | 2.98      |
| 4                             | 3.13       | 3.67       | 3.44       | 3.58       | 3.58       | 3.48      |
| 5                             | 3.28       | 3.27       | 3.13       | 3.38       | 3.12       | 3.24      |
| 6                             | 4.02       | 3.15       | 3.19       | 3.26       | 3.42       | 3.41      |
| 7                             | 3.11       | 3.25       | 3.67       | 3.22       | 3.10       | 3.27      |
| 8                             | 3.65       | 3.70       | 3.66       | 3.49       | 3.06       | 3.51      |
| 9                             | 4.16       | 3.63       | 3.52       | 3.34       | 3.83       | 3.70      |
| 10                            | 3.51       | 3.13       | 4.17       | 3.96       | 3.28       | 3.61      |



ตาราง 8 แสดงผลการทดสอบความเร็วของการออกตัวว่ายนํ้าจากท่าตั้งต้นแบบ เหวี่ยงแขน  
ไปข้างหลัง

| กลุ่ม เหวี่ยงแขน<br>ไปข้างหลัง | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | ครั้งที่ 4 | ครั้งที่ 5 | $\bar{X}$ |
|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| ลำดับที่ 1                     | 3.37       | 3.46       | 3.68       | 3.10       | 3.65       | 3.45      |
| 2                              | 3.45       | 3.67       | 3.36       | 3.38       | 3.09       | 3.39      |
| 3                              | 3.55       | 3.18       | 3.52       | 3.45       | 3.40       | 3.42      |
| 4                              | 3.16       | 3.32       | 3.20       | 3.04       | 3.48       | 3.24      |
| 5                              | 3.21       | 3.36       | 3.27       | 3.22       | 3.32       | 3.28      |
| 6                              | 3.59       | 3.81       | 3.40       | 4.14       | 3.35       | 3.66      |
| 7                              | 3.48       | 3.44       | 3.04       | 3.64       | 3.38       | 3.56      |
| 8                              | 3.99       | 3.83       | 3.86       | 3.87       | 3.64       | 3.84      |
| 9                              | 3.47       | 3.67       | 3.79       | 3.58       | 3.80       | 3.66      |
| 10                             | 3.84       | 3.61       | 3.95       | 3.91       | 3.43       | 3.75      |

ตาราง 9 แสดงผลการทดสอบความเร็วของการออกตัวว่ายน้ำจากท่าตั้งต้นแบบทมนแขน

| กลุ่มทมนแขน | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | ครั้งที่ 4 | ครั้งที่ 5 | $\bar{X}$ |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| ลำดับที่ 1  | 3.86       | 3.66       | 3.41       | 3.83       | 3.47       | 3.65      |
| 2           | 3.52       | 3.54       | 3.52       | 3.60       | 3.28       | 3.49      |
| 3           | 3.63       | 3.58       | 3.27       | 3.44       | 3.20       | 3.42      |
| 4           | 3.55       | 3.74       | 3.48       | 3.84       | 3.67       | 3.66      |
| 5           | 3.76       | 3.55       | 3.46       | 3.70       | 3.43       | 3.58      |
| 6           | 3.68       | 4.13       | 3.44       | 3.39       | 3.82       | 3.69      |
| 7           | 3.47       | 3.26       | 3.19       | 3.18       | 3.45       | 3.31      |
| 8           | 3.90       | 4.06       | 4.01       | 3.80       | 3.71       | 3.90      |
| 9           | 3.88       | 3.83       | 4.16       | 3.72       | 3.97       | 3.91      |
| 10          | 4.15       | 3.91       | 3.96       | 3.98       | 4.14       | 4.03      |

ตาราง 10 แสดงผลการทดสอบความเร็วของการออกตัวว่ายนํ้าทำดิ่งต้นแบบขึ้นก้ว เท้า

| กลุ่มขึ้นก้ว เท้า | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | ครั้งที่ 4 | ครั้งที่ 5 | $\bar{X}$ |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| ลำดับที่ 1        | 3.67       | 3.51       | 3.74       | 3.52       | 3.79       | 3.65      |
| 2                 | 3.74       | 3.76       | 3.54       | 3.41       | 3.24       | 3.54      |
| 3                 | 3.46       | 3.42       | 3.14       | 3.22       | 3.10       | 3.27      |
| 4                 | 3.59       | 3.39       | 3.45       | 3.87       | 4.01       | 3.66      |
| 5                 | 3.81       | 3.57       | 3.92       | 3.73       | 3.49       | 3.70      |
| 6                 | 4.26       | 4.09       | 4.05       | 4.21       | 4.12       | 4.15      |
| 7                 | 4.02       | 4.11       | 3.62       | 3.89       | 3.87       | 3.99      |
| 8                 | 3.95       | 3.94       | 3.77       | 3.67       | 3.43       | 3.75      |
| 9                 | 3.89       | 4.12       | 3.88       | 3.95       | 3.96       | 3.96      |
| 10                | 4.21       | 4.10       | 4.02       | 3.92       | 4.13       | 4.08      |

ความเร็วของการ เริ่มออกจากทำดั่งต้นที่ต่างกันของการว่าน้ำ

บทคัดย่อ

ของ

หงษ์สันต์ ผดุงนาม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

พฤษภาคม 2533

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความเร็วของการออกตัวว่ายน้ำจากท่าตั้งต้น 5 แบบ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นนักกีฬาชายที่กำลังศึกษาอยู่ใน วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ ประจำปีการศึกษา 2532 ซึ่งไม่เป็นนักกีฬาว่ายน้ำของวิทยาลัย แต่ผ่านการเรียนว่ายน้ำมาแล้ว จำนวน 50 คน อายุระหว่าง 18 - 22 ปี แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน โดย ใช้ท่าตั้งต้น 5 แบบ ดังนี้ คือ ท่าตั้งต้นแบบจับแท่น ท่าตั้งต้นแบบแขนรั้งอยู่ด้านหลัง ท่าตั้งต้นแบบเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง ท่าตั้งต้นแบบหมุนแขน และท่าตั้งต้นแบบยืนก้าวเท้า

#### ผลการศึกษาพบว่า

1. ความเร็วของการออกตัวว่ายน้ำจากท่าตั้งต้น 5 แบบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ความเร็วของการออกตัวว่ายน้ำจากท่าตั้งต้นแบบจับแท่นกับท่าตั้งต้นแบบเหวี่ยงแขนไปข้างหลัง ท่าตั้งต้นแบบหมุนแขน และท่าตั้งต้นแบบยืนก้าวเท้า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความเร็วของการออกตัวว่ายน้ำจากท่าตั้งต้นแบบแขนรั้งอยู่ข้างหลังกับท่าตั้งต้นแบบหมุนแขน และท่าตั้งต้นแบบยืนก้าวเท้ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. ความเร็วของการออกตัวว่ายน้ำจากท่าตั้งต้นแบบเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า กับท่าตั้งต้นแบบยืนก้าวเท้ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกำลังของกล้ามเนื้อขาและความเร็วของการออกตัวว่ายน้ำทั้ง 5 แบบ มีความสัมพันธ์กันในเชิงนิเสธ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05  
( $r = -.81, -.81, -.73, -.59$  และ  $-.72$  ตามลำดับ)

THE SPEED OF TAKING-OFF FROM DIERFERENT STARTING POSITIONS FOR SWIMMING

AN ABSTRACT

BY

PONGSON PADOUNGNAM

Presented in partial fulfilment of the requirements  
for the Master of Education degree in Physical Education  
at Srinakharinwirot University

May 1990

The purpose of this study was to investigate the speed of 5 racing starts. The subjects consisted of 50 male students in Physical Education College, Bangkok the academic year 1989. They were not college's swimmers but had attained swimming course before the treatment. The 18 - 22 years students were divided into 5 groups, 10 students each. Five racing starts were the grab start, the arm - back start, the straight - back swing start, the circular - back swing start and the track start.

The findings were as follows :

1. There were significant difference in the speed of 5 racing starts at the level .01
2. There were significant difference in the speed of the grab start and the straight-back swing start, the circular-back swing start and the track start at the level .01.
3. There were significant difference in the speed of the arm-back start, the circular-back swing start and the track start at the level .01.
4. There were significant difference in the speed of straight-back swing start and the track start at the level .01.
5. The coefficient of correlation between the power of leg-muscle and the speed of racing start were significantly negative related at the level .05 ( $r = -.81, -.81, -.73, -.59$  and  $-.72$  respectively)

### ประวัติย่อผู้วิจัย

| ชื่อ          | พงษ์สันต์       | ผดุงนาม                                                                                                     |
|---------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ภูมิลำเนา     | 223-5           | ถนนศรีจันทร์ ตำบลวัดใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี                                                         |
| การศึกษา      | 2518            | มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี                                           |
|               | 2520            | ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาขั้นต้น วิทยาลัยครูจันทบุรี อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี                             |
|               | 2522            | ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (พลศึกษา) วิทยาลัยพลศึกษา-<br>จังหวัดเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ |
|               | 2524            | ครุศาสตรบัณฑิต (พลศึกษา) วิทยาลัยครูเชียงใหม่ อำเภอเมือง<br>จังหวัดเชียงใหม่                                |
| หน้าที่ราชการ | 2525 - ปัจจุบัน | อาจารย์วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ                                                                               |