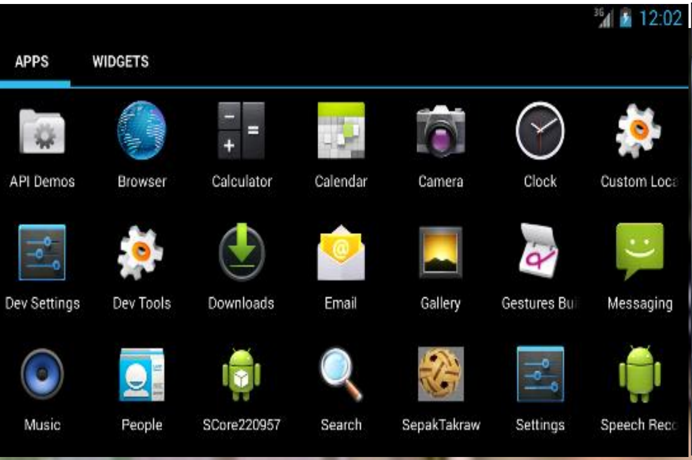
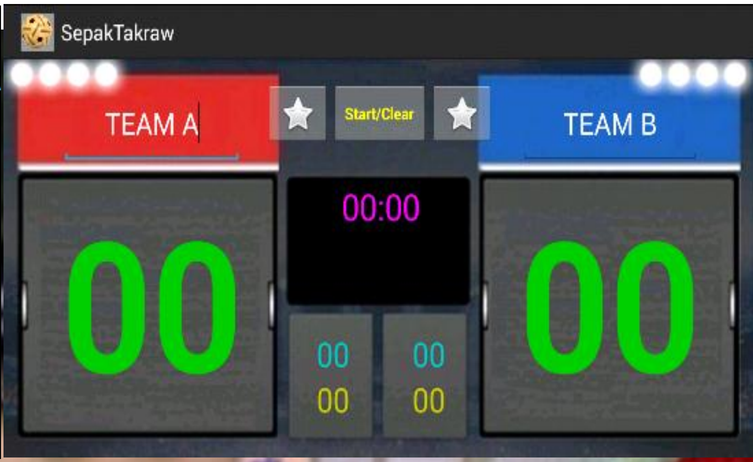
การสร้างนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนน กีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์

DEVELOPING THE SPORT SEPAKTAKRAW BY INNOVATIVE PROGRAMS DESIGNED BY COMPUTER

อาจารย์ศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์ และคณะ

ภาควิชาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์





โครงการวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และคณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์

การสร้างนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนน กีฬาเซปักตะกร้อ ด้วยระบบคอมพิวเตอร์

DEVELOPING THE SPORT SEPAKTAKRAW BY INNOVATIVE PROGRAMS DESIGNED BY COMPUTER

คณะผู้วิจัย
อาจารย์ ดร.ศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์
รองศาสตราจารย์ ดร.มยุรี ถนอมสุข
ผู้ศาสตราจารย์ คมกริช เชาว์พานิช
ผู้ศาสตราจารย์ ธารินทร์ ก้านเหลือง
อาจารย์ ดร.สุพรทิพย์ พูพะเนียด
อาจารย์บัณฑิต เทียบทอง

ภาควิชาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์

โครงการวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนสนันสนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
และคณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์

คำนำ

งานวิจัยเรื่อง “การสร้างนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์” มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนน กีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่สอดคล้องกับความต้องการของนิสิต ครู อาจารย์ นักพลศึกษา และผู้ตัดสินกีฬา และสอดคล้องกับความต้องการของสังคมต่อไป อย่างไรก็ตามการจัดทำนวัตกรรมในครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของการริเริ่มสร้างสรรค์เทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการศึกษาค้นคว้าและการทำงานในยุคเทคโนโลยีการสื่อสารปัจจุบัน

ผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลืออย่างดีจากทุกท่านทั้งผู้บริหาร คณาจารย์ และนิสิตสาขาพลศึกษาและสุขศึกษาที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยเป็นอย่างดี รวมทั้งคณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ที่ได้กรุณาให้ทุนสนับสนุนการวิจัย และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการศึกษาในครั้งนี้จะสามารถนำไปเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนและการแข่งขันกีฬาตะกร้อให้สู่ความเป็นมาตรฐานสากลต่อไป

คณะผู้วิจัย

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนน กีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) องค์ประกอบสำคัญในนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ คือ องค์ประกอบที่ 1 การใช้งานแอพพลิเคชั่น องค์ประกอบที่ 2 การออกแบบการแสดงผลแอพพลิเคชั่น (2) ผลการประเมินความเหมาะสมของแอพพลิเคชั่นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.38, S.D. = 0.40) และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.58, S.D. = 0.41) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (3) ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.58, S.D. = 0.35) ดังนั้นโครงการนวัตกรรมให้ผลการแข่งขันกีฬาตะกร้อโดยคอมพิวเตอร์จะถูกสร้างขึ้น ที่มีคุณภาพดีมาก

คำสำคัญ: นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนน, กีฬาเซปักตะกร้อ

Abstract

The purposes of this research were to Creating innovative programs for SepakTakraw by computer. The tool used in this research is innovative programs for the sport SepakTakraw by computer. The data were analyzed by means of mean and standard division.

The result of this research as follows (1) Elememts of innovative programs for SepakTakraw by computer was 3 types, that usability, design and help learning. (2) Media expert assessment was high level. ($\overline{X}$ = 4.38, S.D. = 0.40), content expert assessment was rather high level. ($\overline{X}$ = 4.58, S.D. = 0.41) (3) The assessment opinion average scores of user was rather high level. ($\overline{X}$ = 4.58, S.D. = 0.35) So innovative program provides sports scores SepakTakraw by computer is created. The quality is very good.

Keyword: innovative programs, SepakTakraw

สารบัญ

หน้า

คำนำ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
บทที่ 1 บทนำ	**1**
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	**4**
กีฬาเซปักตะกร้อ	5
แอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	20
ความพึงพอใจ	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	**28**
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	28
ตัวแปรที่ศึกษา	28
แบบแผนการทดลองที่ใช้ในการวิจัย	28
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	29
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	30
การวิเคราะห์ข้อมูล	32

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล		**33**
ผลการวิจัย		33
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ		**35**
สรุปผลการวิจัย		36
อภิปรายผล		36
ข้อเสนอแนะ		37
บรรณานุกรม		**39**
ภาคผนวก		**42**
ภาคผนวก ก	รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย	43
ภาคผนวก ข	ผลการเขียนโปรแกรม	45
ภาคผนวก ค	คู่มือการใช้โปรแกรม	59
ภาคผนวก ง	หลักฐานการเผยแพร่ผลงาน	63

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1 คุณภาพของนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ 33

2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความพึงพอใจ และ ระดับความพึงพอใจในแต่ละด้านของนิสิตที่มีต่อนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ 34

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตามแผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2555 - 2559) ในยุทธศาสตร์การพัฒนากีฬาเพื่อความเป็นเลิศ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สร้างและพัฒนาสถานกีฬา อุปกรณ์กีฬา และสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อรองรับการฝึกซ้อมและการแข่งขันกีฬาทุกระดับ ตั้งแต่ระดับอำเภอ จังหวัด ชาติ และนานาชาติ (แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 5 พ.ศ. 2555-2559, 2555)

"นวัตกรรม" เป็นศัพท์บัญญัติของคณะกรรมการพิจารณาศัพท์วิชาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มาจากภาษาอังกฤษว่า Innovation มาจากคำกริยาว่า innovate แปลว่า ทำใหม่ เปลี่ยนแปลงให้เกิดสิ่งใหม่

มอร์ตัน (Morton,J.A.) ให้ความหมาย "นวัตกรรม" ว่าเป็นการทำให้ใหม่ขึ้นอีกครั้ง (Renewal) ซึ่งหมายถึง การปรับปรุงสิ่งเก่าและพัฒนาศักยภาพของบุคลากร ตลอดจนหน่วยงานหรือองค์การนั้น ๆ นวัตกรรม ไม่ใช่การขจัดหรือล้มล้างสิ่งเก่าให้หมดไป แต่เป็นการ ปรับปรุงเสริมแต่งและพัฒนา

จรูญ วงศ์สายัณห์ (2520: 37) ได้กล่าวถึงความหมายของ "นวัตกรรม" ไว้ว่า "แม้ในภาษาอังกฤษเองความหมายก็ต่างกันเป็น 2 ระดับ โดยทั่วไป นวัตกรรม หมายถึง ความพยายามใด ๆ จะเป็นผลสำเร็จหรือไม่ มากน้อยเพียงใดก็ตามที่เป็นไปเพื่อจะนำสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาเปลี่ยนแปลงวิธีการที่ทำอยู่เดิมแล้ว กับอีกระดับหนึ่งซึ่งวงการวิทยาศาสตร์แห่งพฤติกรรม ได้พยายามศึกษาถึงที่มาลักษณะ กรรมวิธี และผลกระทบที่มีอยู่ต่อกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง คำว่า นวัตกรรม มักจะหมายถึง สิ่งที่ได้นำความเปลี่ยนแปลงใหม่เข้ามาใช้ได้ผลสำเร็จ จนกลายเป็นการปฏิบัติอย่างธรรมดาสามัญ (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2543)

ในปัจจุบันนั้นเทคโนโลยีนั้นได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วอย่างก้าวกระโดด โดยหนึ่งในเทคโนโลยีที่ได้เกิดขึ้นมานั้นคือ สมาร์ทโฟนและแทบเล็ต และด้วยความอัจฉริยะและความสามารถต่างๆ ที่มีมากมายและรอบด้านของสมาร์ทโฟนและแทบเล็ตนี้เอง มันจึงกระจายสู่ผู้ใช้ทุกเพศทุกวัยอย่างรวดเร็ว เรียกได้ว่า แทบจะทุกคนเลยจะต้องมีสมาร์ทโฟนหรือแทบเล็ตติดตัว ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้เริ่มเข้ามามีบทบาททางด้านการจัดการศึกษามากขึ้น โดยครูผู้สอนได้มีนำข้อดีของวิวัฒนาการความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์รวมกับความทันสมัยของระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต มาใช้ในการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีบทบาทต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การเรียนการสอนผ่านเว็บ, การเรียนการสอนออนไลน์, การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ (CAI on Web) (มนต์ชัย, 2545) รวมทั้งการเรียนการสอนผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยในปี 2546 มีการใช้โทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์พกพามากกว่า 500 ล้านเครื่องทั่วโลก จึงเกิดแนวทางใหม่ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้นำเสนอผ่านโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์แบบพกพา โดยใช้เทคโนโลยีไร้สายเป็นช่องทางในการบริหารจัดการ

บทเรียน ซึ่งเรียกว่า M-learning (มนต์ชัย, 2547) นอกจากนี้ยังมีผู้นำโทรศัพท์มือถือมาประยุกต์ใช้ด้านการศึกษาอย่างหลากหลายมากขึ้น จะเห็นได้ว่า โมบายเลิร์นนิ่ง (Mobile Learning

หรือ M-Learning) เป็นนวัตกรรมที่มีแนวโน้มจะใช้อย่างแพร่หลายในศตวรรษที่ 21 มหาวิทยาลัยในต่างประเทศเริ่มมีการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับ M-learning ทั้งในระบบจัดการเรียนการสอน และสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา (ศรีศักดิ์, 2548 อ้างถึงใน สุจิตรา, 2550) จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ Mobile Learning สามารถนำไปใช้ในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (พงศ์นรินทร์, 2547) สอดคล้องกับผลงานการวิจัยของธงชัย ซึ่งพบว่า ความรู้ของนักเรียนที่เรียนรู้ผ่านระบบ M-Learning สูงกว่าการเรียนในห้องเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้งยังมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบ M-Learning โดยรวมอยู่ในระดับรูปแบบการจัดเรียนการสอนดังกล่าวสามารถตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียนและสนองต่อนโยบายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งเน้นให้จัดการศึกษาและยึดหลักแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้กำหนดไว้ว่า ผู้เรียนจะต้องมีทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี โดยต้องมีความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ, ด้านสื่อ และทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร(ไอซีที) (James & Ron, 2011)

จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยี M-Learning เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่หลายสถาบันการศึกษานำมาใช้ในการพัฒนาระบบการศึกษาไทยและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน โดยสามารถใช้เครือข่ายอินเตอร์เน็ตเป็นแหล่งทรัพยากรในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้อย่างไม่จำกัดสถานที่ เวลาและ ซึ่งเป็นวิธีในการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ รู้สึกสนุกสนานตื่นเต้น โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ มีประสิทธิภาพต่อผู้เรียน (ณัฐกรณ์, 2553) สอดคล้องกับ วิวัฒน์(2555) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้มีหรือเกิดขึ้นได้จากเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล คอมพิวเตอร์พกพา หรือเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต โทรศัพท์มือถือ) และยังครอบคลุมถึงการใช้งานซอฟท์แวร์ ฐานข้อมูลความรู้ และการเข้าถึง ทำให้การเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้ใช้มากขึ้นด้วย

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะพัฒนา นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนน กีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในรูปแบบที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ ความสามารถของตนเองได้ตรงกับศักยภาพ ความต้องการ ความถนัด ความสนใจโดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลา สถานที่หรือค่าใช้จ่าย (กรมวิชาการ, 2545) อีกทั้งเพื่อให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจมากขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นและยังช่วยแบ่งเบาภาระของครู ผู้สอนรวมทั้งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย (เบญจวรรณ และปรัชญนันท์, 2551) ภาควิชาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่ผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี เล็งเห็นถึงความสำคัญ ในการผลิตนวัตกรรมทางการกีฬา การออกกำลังกาย และนันทนาการ โดยมุ่งหวังในการฝึกฝนให้นิสิตได้มีส่วนร่วมในกระบวนการคิดและผลิตผลงานสร้างสรรค์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของตนเอง ใช้ในการฝึกซ้อมทางการกีฬา หรือการออกกำลังกาย อีกทั้งช่วยลดต้นทุนในการผลิต สามารถนำไปใช้งานได้จริงในชีวิตประจำวัน หรือจัดในรูปแบบของเชิงพาณิชย์ เพื่อส่งเสริมให้นิสิตได้เล็งเห็นถึงประโยชน์ของการสร้างนวัตกรรม ทั้งของ

ตนเอง และประโยชน์ของมวลชน อีกทั้งยังได้ตอบสนองแผนพัฒนากีฬาแห่งชาติของกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา จึงได้จัดทำโครงการผลิตนวัตกรรมทางการกีฬา การออกกำลังกายและนันทนาการขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนานวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์

ขอบเขตของการวิจัย

1.ขอบเขตของเนื้อหา

โครงการวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยต้องการศึกษา ในขอบข่ายงาน 3 ด้าน ดังนี้

1.1 ด้านแนวคิดในการสร้างนวัตกรรม

1.2 ด้านประวัติและกติกากีฬาเซปักตะกร้อ

1.3 ด้านทฤษฎีในการเขียนโปรแกรม

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อโดยใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ

ตัวแปรตาม ผลที่เกิดหลังจากการใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ คือ ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อโดยใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ

นิยามศัพท์เฉพาะ

“นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์” หมายถึง โปรแกรมการบันทึกการให้คะแนนคะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้นวัตกรรมทางการกีฬาชนิด โปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนสำหรับครู และผู้สนใจ

2. นวัตกรรมสามารถใช้จัดการแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. สามารถนำนวัตกรรมชนิดโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ออกสู่เชิงพาณิชย์ได้

บทที่ 2
การตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนน กีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับดังนี้

1. กีฬาเซปักตะกร้อ
    1.1 ประวัติกีฬาเซปักตะกร้อ (SEPAK TAKRAW)
    1.2 กติกาเซปักตะกร้อ
    1.3 คุณสมบัติของผู้ตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อ
2. แอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
    2.1 ความหมายของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
    2.2 ความหมายของแอพลิเคชั่น
3. ความพึงพอใจ
    3.1 ความหมายของความพึงพอใจ
    3.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
    3.3 ความสำคัญของความพึงพอใจ
    3.4 การวัดความพึงพอใจ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
    4.1 งานวิจัยในประเทศ
    4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. กติกาเซปักตะกร้อ

1.1 ประวัติกีฬาเซปักตะกร้อ (SEPAK TAKRAW) กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (2555: 18-21)

เซปักตะกร้อ สันนิษฐานว่าไม่ได้เป็นกีฬาดั้งเดิมของไทยอย่างแน่นอน เพราะคนไทย นิยมเล่นเฉพาะตะกร้อวง ตะกร้อลอดห่วง และตะกร้อข้ามตาข่าย (แบบไทย) เท่านั้น ส่วนประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ เริ่มมีการเล่นตะกร้อข้ามตาข่ายในตอนปลายสงครามโลกครั้งที่ 2 หรือประมาณ ปี พ.ศ. 2488 โดยประเทศมาเลเซียได้ประกาศยืนยันว่า ตะกร้อ เป็นกีฬาของประเทศมาลายูเดิม เรียกว่า *เซปัก รากา (SEPAK RAGA)*

เซปักตะกร้อมีประวัติความเป็นมา ดังนี้

พ.ศ. 2502 ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพจัดกีฬาแหลมทอง (SEAP GAMES) ครั้งที่ 1 ขึ้นที่กรุงเทพมหานคร ได้มีการสาธิตการเตะตะกร้อวง และตะกร้อพลิกแพลงร่วมกับนักกีฬา ตะกร้อพม่า

พ.ศ. 2504 ประเทศพม่าเป็นเจ้าภาพจัดกีฬาแหลมทอง (SEAP GAMES) ครั้งที่ 2 ขึ้นที่กรุงย่างกุ้ง นักกีฬาตะกร้อไทยได้ไปร่วมสาธิตการเตะตะกร้อวง ตะกร้อลอดห่วง และตะกร้อ ข้ามตาข่าย

พ.ศ. 2508 ประมาณเดือนเมษายน สมาคมกีฬาไทยในพระราชูปถัมภ์ ได้จัดงาน เทศกาลกีฬาไทย ณ ท้องสนามหลวง กรุงเทพมหานคร ครั้งนั้น สมาคมกีฬาตะกร้อจากเมืองปีนัง ประเทศมาเลเซีย ได้นำวิธีการเล่นตะกร้อของมาเลเซีย คือ *“เซปัก ราการ จาริง”* (SEPAK RAGA JARING) มาเผยแพร่เพื่อเชื่อมสัมพันธไมตรี และแลกเปลี่ยนศิลปวัฒนธรรมระหว่างประเทศไทยกับมาเลเซีย โดยจัดให้มีการสาธิตกีฬาของทั้งสองประเทศ ใช้วิธีเล่นตามกติกาของประเทศมาเลเซีย 1 วัน และเล่นตามกติกาของประเทศไทย 1 วัน

กติกาของไทย ตะกร้อไทยใช้กติกาการแข่งขันแบบเสิร์ฟข้ามตาข่ายคล้ายกับกีฬาแบดมินตันมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. สนามแข่งขันและตาข่ายคล้ายกันกับกีฬาแบดมินตัน (ความยาวสนามสั้นกว่า)

2. จำนวนผู้เล่นและคะแนนการแข่งขัน

- การเล่น 3 คน แต่ละเซ็ทจบเกมที่ 21 คะแนน (แข่งขัน 2 ใน 3 เซ็ท)
- การเล่น 2 คน แต่ละเซ็ทจบเกมที่ 15 คะแนน (แข่งขัน 2 ใน 3 เซ็ท)
- การเล่น 1 คน แต่ละเซ็ทจบเกมที่ 11 คะแนน (แข่งขัน 2 ใน 3 เซ็ท)

3. ผู้เล่นแต่ละคน แต่ละทีม สามารถเล่นได้ไม่เกิน 2 ครั้ง (2 จังหวะ)

4. ผู้เล่นแต่ละคน แต่ละทีม ช่วยกันไม่ได้ หากผู้ใดถูกลูกตะกร้อในจังหวะแรก ผู้นั้นต้องเล่นลูกให้ข้ามตาข่ายต่อไป

5. การเสิร์ฟแต่ละคนต้องโยนและเตะด้วยตนเองตามลำดับกับมือ เรียกว่า มือ 1 มือ 2 และมือ 3 มีลูกสั้น-ลูกยาว

กติกาของมาเลเซีย เล่นแบบข้ามตาข่าย เรียกว่า เซปัก ราการ จาริง ดัดแปลงการเล่น มาจากกีฬาวอลเลย์บอล โดยมีนักกีฬาฝ่ายละ 3 คน แต่ละคนสามารถเล่นลูกตะกร้อได้ไม่เกิน คนละ 3 ครั้ง/จังหวะ และสามารถช่วยกันได้ ต้องให้ลูกตะกร้อข้ามตาข่าย แต่ละเซ็ทจบเกมที่ 15 คะแนน แข่งขัน 2 ใน 3 เซ็ท เช่นเดียวกัน

การสาธิตกีฬาตะกร้อระหว่างประเทศไทยกับประเทศมาเลเซีย

วันแรก เล่นกติกาของประเทศไทย ปรากฏว่าประเทศไทยชนะด้วยคะแนน 21 ต่อ 0

วันที่สอง เล่นกติกาของประเทศมาเลเซีย ปรากฏว่าประเทศมาเลเซียชนะด้วยคะแนน 15 ต่อ 1

จากผลของการสาธิต จึงได้มีการประชุมพิจารณาร่วมกัน กำหนดกติกาการเล่นกีฬา ตะกร้อขึ้นใหม่ เพื่อนำเสนอเข้าแข่งขันในกีฬาแหลมทอง (SEAP GAMES) ครั้งที่ 3 ดังนี้

• วิธีการเล่นและรูปแบบของสนาม ให้ถือเอารูปแบบของประเทศมาเลเซีย

• อุปกรณ์การแข่งขัน (ลูกตะกร้อ-เน็ต) และขนาดความสูงของเน็ตให้ถือเอารูปแบบ ของประเทศไทย

• ให้ตั้งชื่อว่า “เซปัก-ตะกร้อ” เป็นภาษาของ 2 ชาติรวมกัน กล่าวคือคำว่า “เซปัก” เป็นภาษามาเลเซีย แปลว่า “เตะ” คำว่า “ตะกร้อ” เป็นภาษาไทย หมายถึง “ลูกบอล”

พ.ศ. 2508 เดือนธันวาคม ประเทศมาเลเซียเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาแหลมทอง (SEAP GAMES) ครั้งที่ 3 ณ กรุงกัวลาลัมเปอร์ ได้บรรจุกีฬาเซปักตะกร้อชายทีมชุด ชิง 1 เหรียญทอง เป็นครั้งแรก มีประเทศเข้าร่วมการแข่งขัน 4 ประเทศ คือ ไทย มาเลเซีย สิงคโปร์ และลาว

พ.ศ. 2520 ประเทศมาเลเซียเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาแหลมทอง (SEAP GAMES) ครั้งที่ 9 และได้เปลี่ยนชื่อเป็นกีฬาซีเกมส์ (SEA GAMES) ครั้งที่ 9 โดยมีประเทศอินโดนีเซีย บรูไน ฟิลิปปินส์ เพิ่มเข้ามา

พ.ศ. 2526 กีฬาตะกร้อ เป็นกีฬาชนิดหนึ่งในสมาคมกีฬาไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ต่อมาได้ก่อตั้งสมาคมตะกร้อแห่งประเทศไทย เมื่อวันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2526 โดยมี พันเอกจารึก อารีราชการัณย์ เป็นนายกสมาคมคนแรกจนถึงปัจจุบัน

พ.ศ. 2533 ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันเอเชี่ยนเกมส์ (ASIAN GAMES) ครั้งที่ 11 ณ กรุงปักกิ่ง ได้บรรจุกีฬาเซปักตะกร้อชายทีมชุดและทีมเดี่ยว เป็นครั้งแรก นอกจากนี้ยังได้เปลี่ยนลูกตะกร้อหวาย (Rattan Ball) มาเป็นลูกตะกร้อพลาสติก (Synthetic Ball) เป็นครั้งแรกอีกด้วย

พ.ศ. 2540 ประเทศอินโดนีเซียเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ (SEA GAMES) ครั้งที่ 19 ณ กรุงจาการ์ตา ได้บรรจุกีฬาเซปักตะกร้อหญิงทีมชุดและทีมเดี่ยวอีก 2 เหรียญทอง เป็นครั้งแรก รวมเป็น 4 เหรียญทอง

พ.ศ. 2541 ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันเอเชี่ยนเกมส์ (ASIAN GAMES) ครั้งที่ 13 ณ กรุงเทพมหานคร ได้เพิ่มกีฬาตะกร้อวง (Takraw Circle) ชายและหญิง อีก 2 เหรียญทองเป็นครั้งแรก รวมเป็น 6 เหรียญทอง

พ.ศ. 2546 ประเทศเวียดนามเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ (SEA GAMES) ครั้งที่ 22 ณ กรุงฮานอย นอกจากกีฬาเซปักตะกร้อชิง 6 เหรียญทองแล้ว ยังได้บรรจุกีฬาที่มี การเล่นแบบเดียวกับกีฬาเซปักตะกร้อที่เรียกว่า กีฬาเตะลูกขนไก่ (Shuttle Cock) เป็นครั้งแรก

พ.ศ. 2548 ประเทศฟิลิปปินส์เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ (SEA GAMES) ครั้งที่ 23 ณ กรุงมนิลา ได้จัดให้มีการแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อประเภทคู่ (Double) และตะกร้อ ลอดห่วงสากล (Hoop Sepak Takraw) เป็นครั้งแรก

พ.ศ. 2549 ประเทศกาตาร์เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาเอเชี่ยนเกมส์ (ASIAN GAMES) ครั้งที่ 15 "โดฮาเกมส์" ได้จัดให้มีการแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อคู่ (Double Sepak Takraw) เป็นครั้งแรก

การจัดแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อในการแข่งขันระดับนานาชาติ

กีฬาเซปักตะกร้อได้บรรจุเข้าในการแข่งขันระดับนานาชาติได้แก่ กีฬาแหลมทอง กีฬาซีเกมส์ และกีฬาเอเชี่ยนเกมส์ ดังนี้

กีฬาแหลมทอง	ครั้งที่ 3 ปี พ.ศ. 2508	ประเทศมาเลเซีย
กีฬาแหลมทอง	ครั้งที่ 4 ปี พ.ศ. 2510	ประเทศไทย
กีฬาแหลมทอง	ครั้งที่ 5 ปี พ.ศ. 2512	ประเทศพม่า (ไม่มีการแข่งขัน)
กีฬาแหลมทอง	ครั้งที่ 6 ปี พ.ศ. 2514	ประเทศมาเลเซีย
กีฬาแหลมทอง	ครั้งที่ 7 ปี พ.ศ. 2516	ประเทศสิงคโปร์
กีฬาแหลมทอง	ครั้งที่ 8 ปี พ.ศ. 2518	ประเทศไทย
กีฬาแหลมทอง	ครั้งที่ 9 ปี พ.ศ. 2520	ประเทศมาเลเซีย
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 10 ปี พ.ศ. 2522	ประเทศอินโดนีเซีย
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 11 ปี พ.ศ. 2524	ประเทศฟิลิปปินส์
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 12 ปี พ.ศ. 2526	ประเทศสิงคโปร์
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 13 ปี พ.ศ. 2528	ประเทศไทย
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 14 ปี พ.ศ. 2530	ประเทศอินโดนีเซีย
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 15 ปี พ.ศ. 2532	ประเทศมาเลเซีย
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 16 ปี พ.ศ. 2534	ประเทศฟิลิปปินส์
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 17 ปี พ.ศ. 2536	ประเทศสิงคโปร์
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 18 ปี พ.ศ. 2538	ประเทศไทย
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 19 ปี พ.ศ. 2540	ประเทศอินโดนีเซีย
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 20 ปี พ.ศ. 2542	ประเทศบรูไน
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 21 ปี พ.ศ. 2544	ประเทศมาเลเซีย
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 22 ปี พ.ศ. 2546	ประเทศเวียดนาม
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 23 ปี พ.ศ. 2548	ประเทศฟิลิปปินส์
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 24 ปี พ.ศ. 2550	ประเทศไทย
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 25 ปี พ.ศ. 2552	ประเทศลาว
กีฬาซีเกมส์	ครั้งที่ 26 ปี พ.ศ. 2554	ประเทศอินโดนีเซีย
กีฬาเอเชี่ยนเกมส์	ครั้งที่ 11 ปี พ.ศ. 2533	ประเทศจีน
กีฬาเอเชี่ยนเกมส์	ครั้งที่ 12 ปี พ.ศ. 2537	ประเทศญี่ปุ่น
กีฬาเอเชี่ยนเกมส์	ครั้งที่ 13 ปี พ.ศ. 2541	ประเทศไทย
กีฬาเอเชี่ยนเกมส์	ครั้งที่ 14 ปี พ.ศ. 2545	ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี
เอเชี่ยนเกมส์	ครั้งที่ 15 ปี พ.ศ. 2549	ประเทศกาตาร์
กีฬาเอเชี่ยนเกมส์	ครั้งที่ 16 ปี พ.ศ. 2553	ประเทศจีน

1.2 กติกาเซปักตะกร้อ

ข้อที่ 1 สนามแข่งขัน (THE COURT)

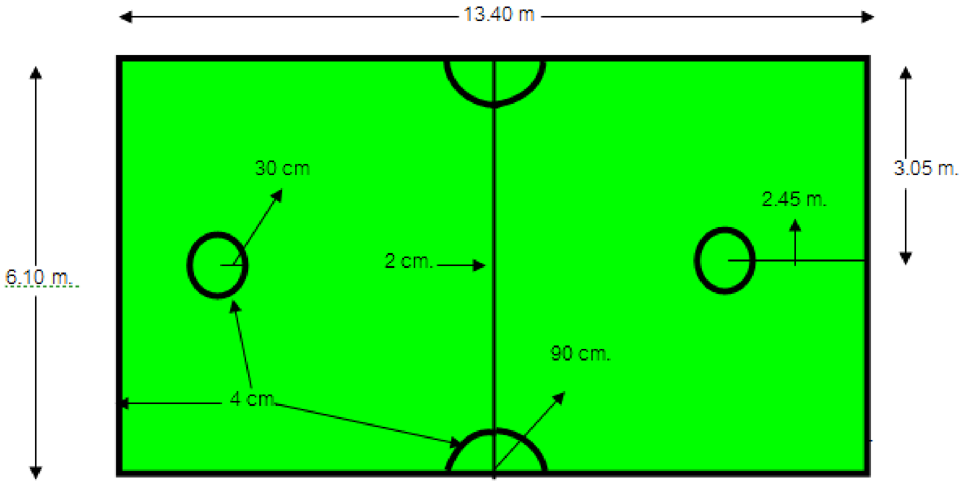
1.1 สนาม พื้นที่ของสนามมีความยาว 13.40 เมตร และกว้าง 6.10 เมตร จะต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง
ใด ๆ วัดจากพื้นสนามสูงขึ้นไป 8 เมตร (พื้นสนามไม่ควรเป็นสนามหญ้าหรือสนามทราย)

1.2 เส้นสนาม ขนาดของเส้นสนามทุกเส้นเป็นขอบเขตของสนามต้องไม่กว้างกว่า 4 เซนติเมตร ให้ตีเส้นจากขอบนอกเข้ามาในสนามและถือเป็นส่วนพื้นที่สนามแข่งขันด้วย เส้นเขตสนามทุกเส้นต้องห่างจากสิ่งกีดขวางอย่างน้อย 3 เมตร

1.3 เส้นกลาง มีขนาดความกว้างของเส้น 2 เซนติเมตร โดยจะแบ่งพื้นที่ของสนามออกเป็นด้านซ้ายและด้านขวาเท่า ๆ กัน

1.4 เส้นเสี้ยววงกลม ที่มุมสนามของแต่ละด้านตรงเส้นกลาง ให้จุดศูนย์กลางอยู่ที่กึ่งกลางของเส้นกลาง ตัดกับเส้นขอบนอกของเส้นข้าง เขียนเส้นเสี้ยววงกลมทั้งสองด้าน รัศมี 90 เซนติเมตร ให้ตีเส้นขนาดความกว้าง 4 เซนติเมตร นอกเขตรัศมี 90 เซนติเมตร

1.5 วงกลมเสิร์ฟ ให้มีรัศมี 30 เซนติเมตร โดยวัดจากขอบด้านนอกเส้นหลังเข้าไปในสนามยาว 2.45 เมตร และวัดจากเส้นข้างเข้าไปในสนามยาว 3.05 เมตร ให้ตรงจุดตัดจากเส้นหลังและเส้นข้างเป็นจุดศูนย์กลาง ให้เขียนเส้นวงกลมขนาดความกว้าง 4 เซนติเมตร
นอกเขตรัศมี 30 เซนติเมตร



ข้อที่ 2 เสา (THE POST)

2.1 เสามีความสูง1.55 เมตร สำหรับผู้ชาย และ 1.45 เมตร สำหรับผู้หญิง เสาให้ตั้งอยู่อย่างมั่นคงพอที่จะทำให้ตาข่ายตึงได้ โดยเสาต้องทำจากวัสดุที่มีความแข็งแกร่งและรัศมีไม่เกิน 4 เซนติเมตร.

2.2 ตำแหน่งของเสา ให้ตั้งหรือวางไว้อย่างมั่นคงนอกสนามตรงกับแนวเส้นกลางห่างจากเส้นข้าง 30 เซนติเมตร

ข้อที่ 3 ตาข่าย (THE NET)

3.1 ตาข่ายให้ด้วยเชือกอย่างดีหรือไนล่อน มีรูตาข่ายขนาดกว้าง 6-8 เซนติเมตร

3.2 ตาข่าย เมื่อขึงตึงอยู่เหนือเส้นกลาง มีขนาดความกว้างของผืนตาข่าย 70 เซนติเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6.10 เมตร

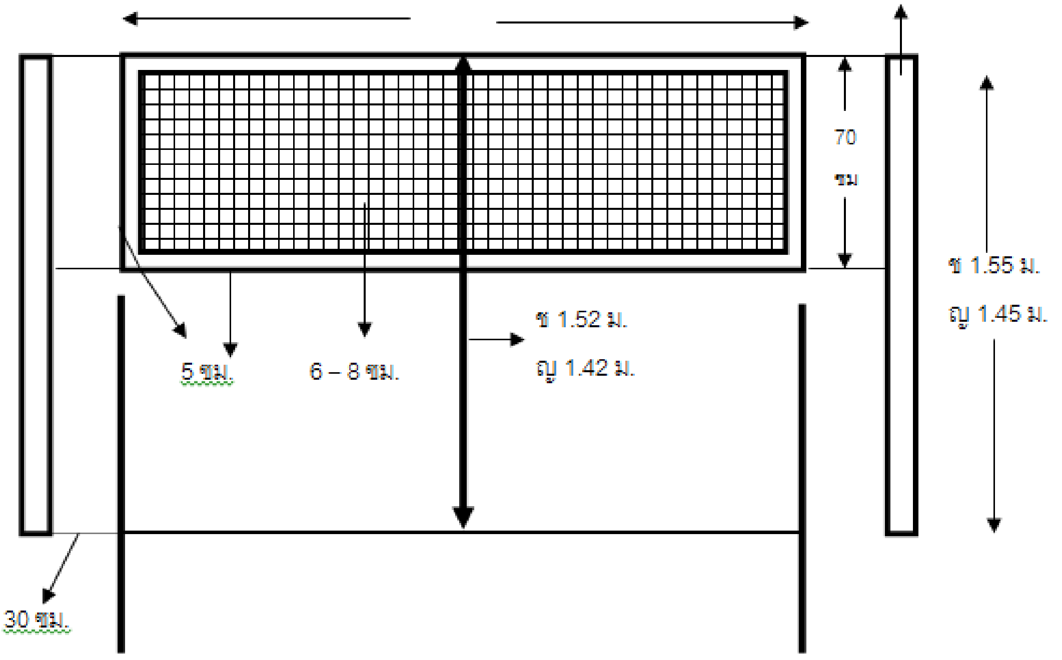
3.3 แถบข้างตาข่าย ตรงปลายทั้งสองด้านของตาข่ายให้มีแถบขนาดความกว้าง 5 เซนติเมตร ติดตั้งตรงอยู่เหนือแนวเส้นข้างและถือเป็นส่วนหนึ่งของตาข่าย

3,4 ตาข่ายให้มีแถบขนาดความกว้าง 5 เซนติเมตร ทั้งด้านบนและด้านล่าง โดยมีเชือกธรรมดาหรือไนล่อนอย่างดีร้อยผ่านแถบ สามารถขึงตาข่ายให้ตึงเสมอระดับความสูงของเสาได้

3.5 ความสูงของตาข่าย วัดจากพื้นถึงขอบบนของตาข่ายกึ่งกลางสนาม มีความสูง 1.52 เมตร

สำหรับผู้ชาย และ 1.42 เมตร สำหรับผู้หญิง ในขณะที่บริเวณหัวเสา มีความสูง 1.55 เมตร

สำหรับผู้ชาย และ 1.45 เมตร สำหรับผู้หญิง



ข้อที่ 4 ลูกตะกร้อ (THE SEPAKTAKRAW BALL)

4.1 ลูกตะกร้อแต่เดิมทำด้วยหวาย มีลักษณะเป็นลูกทรงกลม ปัจจุบันทำด้วยใยสังเคราะห์ถักสานเป็นชั้นเดียว

4.2 ลูกตะกร้อที่ไม่ได้เคลือบด้วยยางสังเคราะห์ ต้องมีลักษณะดังนี้

4.2.1 มี 12 รู

4.2.2 มีจุดตัดไขว้ 20 จุด

4.2.3 มีขนาดของเส้นรอบวง 41 – 43 เซนติเมตร สำหรับผู้ชาย และ 42 – 44 เซนติเมตร สำหรับผู้หญิง

4.2.4 มีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 170 – 180 กรัม สำหรับผู้ชาย และ 150 - 160 กรัม สำหรับผู้หญิง

4.3 ลูกตะกร้ออาจมีสีเดียวหรือหลายสีหรือใช้สีสะท้อนแสงก็ได้ แต่จะต้องไม่เป็นสีที่ทำให้ขีดความสามารถของผู้เล่นลดลง

4.4 ลูกตะกร้ออาจทำด้วยยางสังเคราะห์หรือเคลือบด้วยวัสดุนุ่มที่มีความคงทนเพื่อให้มีความอ่อนนุ่มต่อการกระทบกับร่างกายของผู้เล่น ลักษณะของวัสดุและวิธีการผลิตลูกตะกร้อหรือการเคลือบลูกตะกร้อด้วยยางหรือวัสดุที่อ่อนนุ่มต้องได้รับการรับรองมาตรฐานจากสหพันธ์ (ISTAF) ก่อนการใช้ในการแข่งขัน

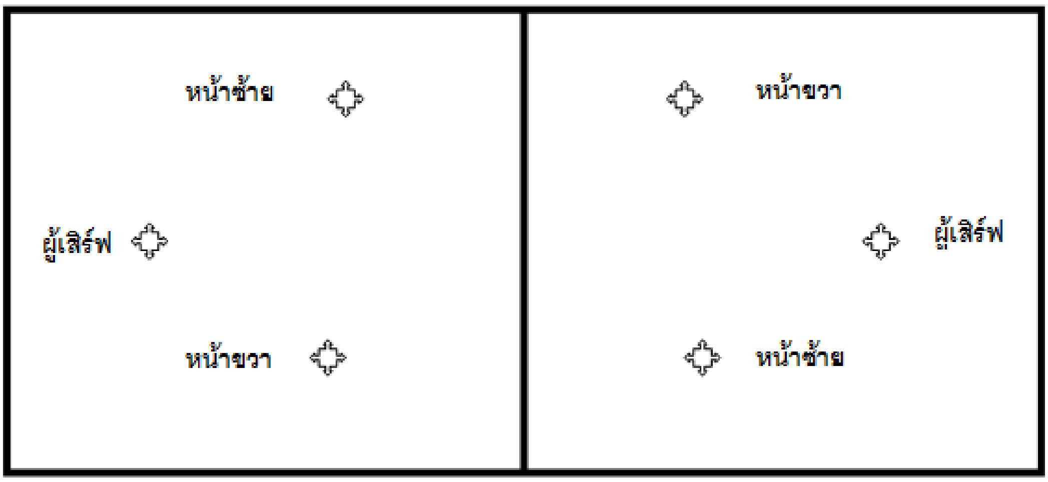
4.5 รายการแข่งขันระดับโลก, นานาชาติ และการแข่งขันระดับภูมิภาคที่ได้รับการรับรองจากสหพันธ์ (ISTAF) รวมทั้งในการแข่งขันโอลิมปิคเกมส์, เวิลด์เกมส์, กีฬาเครือจักรภพ, เอเชี่ยนเกมส์ และซีเกมส์ ต้องใช้ลูกตะกร้อที่ได้รับการรับรองจากสหพันธ์ (ISTAF)

ข้อที่ 5 ผู้เล่น (THE PLAYERS)

5.1 การแข่งขันมี 2 ทีม ประกอบด้วยผู้เล่นฝ่ายละ 3 คน

5.2 ผู้เล่นคนหนึ่งในสามคนจะเป็นผู้เสิร์ฟและอยู่ด้านหลัง เรียกว่า“ **เตกอง หรือผู้เสิร์ฟ**” (TEKONG OR SERVER)

5.3 ผู้เล่นอีกสองคนอยู่ด้านหน้า โดยคนหนึ่งจะอยู่ด้านซ้ายและอีกคนหนึ่งจะอยู่ด้านขวา คนที่อยู่ด้านซ้าย เรียกว่า “ **หน้าซ้าย** “ **(LEFT INSIDE)** และคนที่อยู่หน้าขวา เรียกว่า “ **หน้าขวา** “ **(RIGHT INSIDE)**



5.4 ประเภททีมชุด

5.4.1 แต่ละทีมประกอบด้วยผู้เล่นอย่างน้อย 9 คน และไม่เกิน 12 คน (3 ทีม ผู้เล่นทีมละ3 คน สำรอง 3 คน) ผู้เล่นแต่ละคนต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าร่วมการแข่งขันทุกครั้ง แต่ละทีมจะมีผู้เล่นที่ลงทะเบียนเป็นผู้เล่นสำรอง ได้ไม่เกิน 3 คน และอนุญาตให้ผู้เล่นสำรอง เปลี่ยนตัวลงแข่งขันได้ได้เพียงทีมใดทีมหนึ่ง เท่านั้น

5.4.2 ก่อนการแข่งขัน แต่ละทีมต้องมีผู้เล่นที่ขึ้นทะเบียนอย่างน้อย 9 คน พร้อมที่จะลงแข่งขันในสนามแข่งขัน

5.4.3 ทีมใดมีผู้เล่นน้อยกว่า 9 คน จะไม่อนุญาตให้เข้าแข่งขัน และถือว่าถูกปรับเป็นแพ้ในการแข่งขัน

5.5 ประเภททีมเดี่ยว

5.5.1 แต่ละทีมประกอบด้วยผู้เล่นอย่างน้อย 3 คน และไม่เกิน 5 คน (1 ทีม มีผู้เล่น 3 คน สำรอง 2 คน) ผู้เล่นทุกคนต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าร่วมการแข่งขันทุกครั้ง

5.5.2 ก่อนการแข่งขัน แต่ละทีมต้องมีผู้เล่นที่ขึ้นทะเบียนอย่างน้อย 3 คน พร้อมที่จะลงแข่งขันในสนามแข่งขัน

5.5.3 ในระหว่างการแข่งขัน ทีมใดมีผู้เล่นน้อยกว่า 3 คนในสนามแข่งขัน จะไม่อนุญาตให้ ทำการแข่งขัน และถูกปรับเป็นฝ่ายแพ้ในการแข่งขัน

ข้อที่ 6. เครื่องแต่งกายของผู้เล่น (PLAYER’S ATTIRE)

6.1 อุปกรณ์ที่ผู้เล่นใช้ต้องเหมาะสมกับการเล่นเซปักตะกร้อ อุปกรณ์ใดที่ออกแบบเพื่อเพิ่ม หรือลดความเร็วของลูกตะกร้อ เพิ่มความสูงของผู้เล่นหรือการเคลื่อนไหว หรือให้เกิดความได้เปรียบใด ๆ หรืออาจเป็นอันตรายต่อตัวผู้เล่นและคู่แข่งขัน จะไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้

6.2 เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความสับสนหรือเกิดการขัดแย้งโดยไม่จำเป็นทั้งสองทีม ทีมที่เข้าแข่งขัน ต้องใช้เสื้อสีต่างกัน

6.3 แต่ละทีมต้องมีชุดแข่งขันอย่างน้อย 2 ชุด เป็นสีอ่อนและสีเข้ม หากทั้งสองทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันใช้เสื้อสีเดียวกัน ทีมเจ้าบ้านต้องเปลี่ยนสีเสื้อทีม ในกรณีสนามกลางทีมที่มีชื่อแรกใน โปรแกรมการแข่งขันต้องเปลี่ยนสีเสื้อทีม

6.4 เครื่องแต่งกายของผู้เล่นประกอบด้วย เสื้อยืดคอปกหรือ คอกลมแขนสั้น กางเกงขาสั้น ถุงเท้าและรองเท้าพื้นยางไม่มีส้น ส่วนต่าง ๆ ของเครื่องแต่งกายของผู้เล่นถือเป็นส่วนหนึ่ง ของร่างกาย และชายเสื้อต้องอยู่ในกางเกงตลอดเวลา ในกรณีที่อากาศหนาว อนุญาตให้ผู้เล่นสวมชุดวอร์มทำการแข่งขัน

6.5 เสื้อของผู้เล่นทุกคนจะต้องติดหมายเลขทั้งด้านหน้าและด้านหลัง และผู้เล่นแต่ละคนต้องใช้หมายเลขประจำนั้นตลอดการแข่งขัน ให้แต่ละทีมใช้หมายเลข 1- 36 เท่านั้น สำหรับขนาดของหมายเลข ด้านหลังสูงไม่น้อยกว่า 19 ซม. และด้านหน้า สูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. (ตรงกลางหน้าอก) เสื้อทีมต้องมีชื่อของผู้เล่นอยู่เหนือหมายเลขด้านหลังเสื้อ และมีขนาดใหญ่ที่ สามารถมองเห็นได้จากทางโทรทัศน์ เสื้อทีมอาจมีสัญลักษณ์ของผู้สนับสนุนที่ด้านหน้าของเสื้อทีม โดยให้ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบของการแข่งขัน ห้ามไม่ให้มีตราสัญลักษณ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่สัญลักษณ์ของผู้ผลิตเสื้อปรากฏอยู่บนเสื้อของผู้เล่นโดยเด็ดขาด

6.6 หัวหน้าทีมต้องสวมปลอกแขนที่ด้านซ้ายของแขนเสื้อ และให้สีต่างจากสีเสื้อของผู้เล่น

6.7 เครื่องแต่งกายอื่นใดที่ไม่ได้ระบุไว้ในกติกานี้ ต้องได้รับการรับรองจากกรรมการเทคนิคของสหพันธ์ (ISTAF) ก่อน

ข้อที่ 7 การเปลี่ยนตัวผู้เล่น (SUBSTITUTION)

7.1 ในทีมชุด ผู้เล่นแค่ละคนที่ลงแข่งขันในทีมใดแล้ว จะไม่มีการแข่งขันซ้ำในทีมอื่นอีก

7.2 การเปลี่ยนตัวผู้เล่นจะกระทำในเวลาใดก็ได้ โดยผู้จัดการทีมยื่นขอต่อ กรรมการผู้ชี้ขาด (Official Referee) เมื่อลูกตะกร้อไม่ได้อยู่ในการเล่น

7.3 <u>ประเภททีมเดี่ยว</u> ในการแข่งขันแต่ละครั้งให้แต่ละทีมมีผู้เล่นสำรองได้ไม่เกิน 2 คน นอกเหนือจากผู้เล่น 3 คนที่เริ่มเล่นในสนามและสามารถทำการเปลี่ยนตัวได้ไม่เกิน 2 ครั้งในแต่ละเซ็ท

<u>ประเภททีมชุด</u> ในการแข่งขันแต่ละครั้ง ให้แต่ละทีมเดี่ยวเปลี่ยนตัวผู้เล่นสำรองได้ ไม่เกิน 1 คน นอกเหนือจากผู้เล่น 3 คนที่เริ่มเล่นในสนามและสามารถทำการ เปลี่ยนตัวได้ ไม่เกิน 2 ครั้งในแต่ละเซ็ท การเปลี่ยนตัวทุกครั้งให้อยู่ในอำนาจหน้าที่ของกรรมการประจำสนาม (Court Referee) และให้กระทำที่ด้านข้างของสนาม โดยให้อยู่ในสายตาของ ผู้ตัดสิน (Match Referee) การเปลี่ยนตัวสามารถกระทำได้ในระหว่างการแข่งขัน เมื่อลูกตะกร้อไม่ได้อยู่ใน

การเล่น หรือในทันทีที่เริ่มการแข่งขันในแต่ละเซ็ท การเปลี่ยนตัวสามารถเปลี่ยนตัวได้ 1 คนหรือ 2 คนพร้อมกันในเวลาเดียวกัน สำหรับประเภททีมเดี่ยวเท่านั้น ก่อนการแข่งขันในเซ็ทใหม่ ทีมใดมีการเปลี่ยนตัวในการพักระหว่างเซ็ทให้ถือเป็นการเปลี่ยนตัวในเซ็ทใหม่

7.4 ถ้ามีผู้เล่นเกิดการบาดเจ็บและไม่สามารถทำการแข่งขันต่อไปได้ อนุญาตให้ทีมนั้น ทำการเปลี่ยนตัวผู้เล่นถ้ายังไม่ได้ใช้สิทธิในการเปลี่ยนตัว แต่ถ้ามีการเปลี่ยนตัวครบ 2 ครั้งในเซ็ทนั้นแล้ว การแข่งขันจะยุติลงและทีมดังกล่าวจะถูกปรับให้เป็นแพ้ในการ แข่งขัน

7.5 ถ้าผู้เล่นได้รับบัตรแดง จะถูกลงโทษให้ออกจากการแข่งขัน อนุญาตให้ทีมนั้นทำการเปลี่ยนตัวผู้เล่น ถ้ายังไม่ได้ใช้สิทธิในการเปลี่ยนตัว แต่ถ้ามีการเปลี่ยนตัวผู้เล่น ครบ 2 ครั้งในเซ็ทนั้นแล้ว การแข่งขันจะยุติลงและทีม' ดังกล่าวจะถูกปรับให้เป็นแพ้ ในการแข่งขัน

7.6 มีผู้เล่นน้อยกว่า 3 คน การแข่งขันจะยุติลง และทีมดังกล่าวจะถูกปรับให้เป็น\ แพ้ในการแข่งขัน

ข้อที่ 8 การเสี่ยงและการอบอุ่นร่างกาย (THE TOSS OF COIN AND WARM UP)

8.1 ก่อนเริ่มการแข่งขัน กรรมการประจำสนาม (Court Referee) จะทำการเสี่ยงโดยใช้ เหรียญหรือวัตถุกลมแบน ต่อหน้าหัวหน้าทีม ฝ่ายที่ชนะการเสี่ยงจะได้สิทธิ์เลือก "แดน" หรือเลือก "เสิร์ฟ" ผู้แพ้การเสี่ยงต้อง เลือกสิทธิที่เหลือ และทั้งสองทีมต้องปฏิบัติตามคำสั่งของกรรมการประจำสนาม (Court Referee)

8.2 ทีมที่ชนะการเสี่ยงจะต้องอบอุ่นร่างกายก่อนเป็นระยะเวลา 2 นาที ในสนามด้วยลูกตะกร้อที่ใช้ในการแข่งขัน และตามด้วยทีมที่แพ้การเสี่ยง โดยอนุญาตให้มีบุคคลในสนาม 5 คนเท่านั้น

ข้อที่ 9 ตำแหน่งของผู้เล่นระหว่างการส่งลูก
(POSITION OF PLAYERS DURING SERVICE)

9.1 เมื่อเริ่มเล่น ผู้เล่นทั้งสองทีม ต้องยืนอยู่ในที่ที่กำหนดไว้ในแดนของตนในลักษณะเตรียมพร้อม

9.2 เตกองหรือผู้เสิร์ฟ ต้องวางเท้าข้างหนึ่งอยู่ในวงกลมเสิร์ฟ

9.3 ผู้เล่นด้านหน้าทั้งสองคนของฝ่ายเสิร์ฟต้องยืนในเสี้ยววงกลมของตนเอง

9.4 ผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามหรือฝ่ายรับ จะยืนอยู่ที่ใดก็ได้ในแดนของตนเอง

ข้อที่ 10 การเริ่มเล่นและการส่งลูก (THE START OF PLAY AND SERVICE)

10.1 *การแข่งขันจะถูกดำเนินการโดยผู้ตัดสิน (Match Referee) หนึ่งคน*

โดยอยู่ในตำแหน่งด้านหนึ่งของปลายตาข่าย ผู้ช่วยผู้ตัดสิน(Assistant Match Referee) หนึ่งคน อยู่ตรงกันข้ามกับผู้ตัดสิน กรรมการประจำสนาม (Court Referee)หนึ่งคนอยู่ด้านหลังผู้ตัดสิน ผู้กำกับเส้น (Linesman) สองคน โดยคนหนึ่งอยู่ทางเส้นข้างด้านขวามือของผู้ตัดสิน และอีกคนหนึ่ง อยู่ทางเส้นข้างด้านขวามือของผู้ช่วยผู้ตัดสิน ผู้ตัดสินจะได้รับความช่วยเหลือจากกรรมการผู้ชี้ขาด (Official Referee) ที่อยู่นอกสนาม ทีมที่ได้เสิร์ฟก่อนจะเสิร์ฟติดต่อกัน 3 ครั้ง ในขณะที่อีกทีมหนึ่งก็จะได้สิทธิ์ การเสิร์ฟในลักษณะเดียวกัน หลังจากนั้นให้สลับกันเสิร์ฟทุก ๆ 3 คะแนน ไม่ว่าฝ่ายใดจะได้คะแนนหรือเสียคะแนน

การดิวส์ เมื่อทั้งสองทีมทำคะแนนได้เท่ากันที่ 14 - 14 การเสิร์ฟจะสลับกัน ทุกคะแนน ทีมที่เป็นฝ่ายรับจากการเริ่มเล่นในเซ็ทใดก็ตาม จะเป็นฝ่ายเริ่มเสิร์ฟก่อนในเซ็ทต่อไป และจะต้องเปลี่ยนแดนก่อนเริ่มการแข่งขันในแต่ละเซ็ท

10.2 ผู้ส่งลูกต้องโยนลูกตะกร้อเมื่อผู้ตัดสินขานคะแนน หากผู้ส่งลูกโยนลูกตะกร้อก่อนที่ ผู้ตัดสินขานคะแนน ผู้ตัดสินต้องตักเตือนและให้โยนใหม่ หากกระทำซ้ำดังที่กล่าวอีก จะตัดสินว่า **“เสีย”** (Fault)

10.3ระหว่างการเสิร์ฟ ทันทีที่เตกองหรือผู้เสิร์ฟเตะลูกตะกร้อ จะอนุญาตให้ผู้เล่นทุกคนเคลื่อนที่ได้ในแดนของตน

10.4 การเสิร์ฟที่ถูกต้องคือลูกตะกร้อจะต้องข้ามตาข่าย ไม่ว่าลูกตะกร้อนั้นจะสัมผัสตาข่ายหรือไม่ก็ตาม และได้ตกลงในแดนหรือขอบเขตของสนามฝ่ายตรงข้าม

10.5 ในระบบการแข่งขันแบบแพ้คัดออก ไม่จำเป็นต้องแข่งขันในทีมที่ 3 เมื่อมีผลการแข่งขัน แพ้ – ชนะเกิดขึ้นแล้ว

10.6 ในระบบการแข่งขันแบบพบกันหมด ถือเป็นข้อบังคับสำหรับทุกทีมต้องแข่งขัน ครบทั้ง 3 ทีม

ข้อที่ 11 การผิดกติกา (FAULTS)

11.1 **ผู้เล่นฝ่ายเสิร์ฟ ระหว่างการเสิร์ฟลูก** (The Serving Side During Service)

11.1.1 ภายหลังจากที่ผู้ตัดสินขานคะแนนแล้ว ผู้เล่นหน้าที่ทำหน้าที่โยนลูกกระทำอย่างหนึ่งอย่างใดกับลูกตะกร้อ เช่น โยนลูกเล่น เคาะลูกเล่น โยนลูกให้ผู้เล่นหน้าอีกคนหนึ่ง เป็นต้น

11.1.2 ผู้เล่นหน้าคนใด ยกเท้าหรือเหยียบเส้นข้าง หรือเส้นกลาง หรือข้ามเส้น หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายสัมผัสตาข่ายขณะที่โยนส่งลูก

11.1.3 เตกองหรือผู้เสิร์ฟ กระโดดเสิร์ฟในขณะเตะส่งลูก หรือเท้าหลักที่แตะพื้นเหยียบ เส้นวงกลมก่อนและระหว่างการส่งลูก

11.1.4 เตกองหรือผู้เสิร์ฟ ไม่ได้เตะลูกที่ผู้โยน โยนไปให้เพื่อการเสิร์ฟ

11.1.5 ลูกตะกร้อถูกผู้เล่นคนอื่นภายในทีมก่อนข้ามไปยังพื้นที่ฝ่ายตรงข้าม

11.1.6 ลูกตะกร้อข้ามตาข่ายแต่ตกลงนอกเขตสนาม

11.1.7 ลูกตะกร้อไม่ข้ามไปยังฝ่ายตรงข้าม

11.1.8 ผู้เล่นใช้มือข้างหนึ่งข้างใดหรือทั้งสองข้าง หรือส่วนอื่นของแขนเพื่อช่วยในการเตะลูก แม้มือหรือแขนไม่ได้สัมผัสลูกตะกร้อโดยตรง แต่สัมผัสสิ่งหนึ่งสิ่งใด ในขณะกระทำการดังกล่าว

11.1.9 ผู้ส่งลูกโยนลูกตะกร้อก่อนที่กรรมการผู้ตัดสินขานคะแนน เป็นครั้งที่สองหรือครั้งต่อไปในการแข่งขัน

11.2 ฝ่ายเสิร์ฟและฝ่ายรับในระหว่างการเสิร์ฟ

(Serving And Receiving Side During Service)

11.2.1 กระทำการในลักษณะทำให้เสียสมาธิ หรือส่งเสียงรบกวน หรือตะโกนไปยังฝ่ายตรงข้าม

11.3 สำหรับผู้เล่นทั้งสองฝ่ายระหว่างการแข่งขัน (For Both Side During The Game)

11.3.1 ผู้เล่นสัมผัสลูกตะกร้อในแดนฝ่ายตรงข้าม

11.3.2 ส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายผู้เล่นล้ำไปในแดนฝ่ายตรงข้าม ไม่ว่าจะเป็นด้านบน หรือด้านล่างของตาข่าย ยกเว้นระหว่างการเล่นลูกต่อเนื่อง (Follow Through)

11.3.3 เล่นลูกเกิน 3 ครั้งติดต่อกัน

11.3.4 ลูกตะกร้อสัมผัสแขน

11.3.5 หยุดลูกหรือยึดลูกตะกร้อไว้ใต้แขน หรือระหว่างขาหรือร่างกาย

11.3.6 ส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายผู้เล่นหรืออุปกรณ์ เช่น รองเท้า, เสื้อ, ผ้าพันศีรษะ สัมผัสตาข่ายหรือเสาตาข่าย หรือเก้าอี้กรรมการผู้ตัดสิน หรือตกลงในแดนฝ่ายตรงข้าม

11.3.7 ลูกตะกร้อถูกเพดาน, หลังคา ผนัง หรือวัตถุสิ่งกีดขวางอื่นใด

11.3.8 ผู้เล่นคนใดใช้อุปกรณ์หรือสิ่งกีดขวางภายนอกอื่นใดเพื่อช่วยในการเตะ

ข้อที่ 12 การนับคะแนน (SCORING SYSTEM)

12.1 ผู้เล่นฝ่ายเสิร์ฟหรือฝ่ายรับทำผิดกติกา (Fault) ฝ่ายตรงข้ามจะได้คะแนน

12.2 การชนะในแต่ละเซ็ทผู้ชนะต้องทำคะแนนได้ 21 คะแนน จึงจะถือว่าชนะใน การแข่งขันครั้งนั้น ในกรณีแต่ละทีมมีคะแนนเท่ากัน 20 – 20 ผู้ชนะต้องมีคะแนนนำที่ต่างกัน 2 คะแนน และสูงสุดไม่เกิน 25 คะแนน

เมื่อคะแนนเท่ากัน 20 –20 ผู้ตัดสินต้องขานว่า "ดิวส์คู่ไม่เกิน 25 คะแนน" (Setting up to 25 points)

12.3 *ประเภททีมเดี่ยว การแข่งขัน ต้องชนะกัน 3 ใน 5 เซ็ท มีการพักระหว่างเซ็ท 2 นาที และเรียกแต่ละเซ็ทว่า เซ็ทที่หนึ่ง เซ็ทที่สอง เซ็ทที่สาม เซ็ทที่สี่ และ เซ็ทที่ห้า*

ประเภททีมชุด การแข่งขันต้องชนะกัน 2 ใน 3 เซ็ท มีการพักระหว่างเซ็ท 2 นาที และเรียกแต่ละเซ็ทว่า เซ็ทที่หนึ่ง เซ็ทที่สอง และเซ็ทที่สาม

12.4 *ก่อนเริ่มการแข่งขันในเซ็ทที่ห้า ในประเภททีมเดี่ยวและเซ็ทที่สาม ในประเภททีมชุด ให้ผู้ตัดสิน กระทำการเสี่ยง โดยใช้เหรียญหรือวัตถุกลมแบน ฝ่ายที่ชนะการเสี่ยงจะเป็นฝ่ายที่เริ่มเสิร์ฟก่อน เมื่อทีมใดทีมหนึ่งทำคะแนนได้ ถึง 11 คะแนน จะต้องทำการเปลี่ยนแดน*

ข้อที่ 13 การขอเวลานอก (TIME - OUT)

13.1 *แต่ละทีมสามารถขอเวลานอกได้ 1 ครั้ง ครั้งละ 1 นาที ต่อเซ็ท การขอเวลานอกให้ขอโดยผู้จัดการทีมหรือผู้ฝึกสอน เมื่อลูกตะกร้อไม่ได้อยู่ในการเล่นระหว่างการพักเวลานอก ประเภททีมเดี่ยว จะอนุญาตให้มีผู้เล่นและ เจ้าหน้าที่ทีมอยู่นอกสนามบริเวณเส้นหลังจำนวน 5 คน ประเภททีมชุด จะอนุญาตให้มีผู้เล่นและเจ้าหน้าที่ทีมอยู่นอกสนามบริเวณ เส้นหลังจำนวน 6 คน*

13.2 ประเภททีมเดี่ยวบุคคลทั้ง 5 คน ประกอบด้วย ผู้เล่น 3 คน และบุคคลที่แต่งกายแตกต่าง จากนักกีฬาอีก 2 คน ประเภททีมชุดบุคคลทั้ง 6 คน ประกอบด้วย ผู้เล่น 3 คน และบุคคลที่แต่งกายแตกต่างจากนักกีฬาอีก 3 คน

ข้อที่ 14 การหยุดการแข่งขันชั่วคราว (TEMPORARY SUSPENSION OF PLAY)

14.1 กรรมการผู้ตัดสิน สามารถหยุดการแข่งขันชั่วคราว เมื่อผู้เล่นบาดเจ็บและต้องการ การปฐมพยาบาล โดยให้เวลาไม่เกิน 5 นาที สำหรับแต่ละทีม

14.2 นักกีฬาที่บาดเจ็บจะได้รับการพักไม่เกิน 5 นาที หลังจาก 5 นาทีแล้ว นักกีฬาไม่ สามารถทำการแข่งขันต่อไปได้ ต้องมีการเปลี่ยนตัวผู้เล่น แต่ถ้าทีมที่มีนักกีฬาบาดเจ็บ ได้มีการเปลี่ยนตัวผู้เล่นไปแล้ว **ตามกติกาข้อ 7. 4** การแข่งขันจะประกาศให้ทีมตรงข้าม เป็นฝ่ายชนะในการแข่งขันครั้งนั้น

14.3 ในกรณีที่มีการขัดขวาง รบกวนการแข่งขัน หรือสาเหตุอื่นใด กรรมการผู้ชี้ขาดเท่านั้นที่จะเป็นผู้พิจารณาหยุดการแข่งขัน โดยหารือกับคณะกรรมการจัดการแข่งขัน

14.4 ในการหยุดการแข่งขันชั่วคราว ไม่อนุญาตให้ผู้เล่นทุกคนออกจากสนาม และไม่อนุญาต ให้ดื่มน้ำหรือได้รับความช่วยเหลือใด ๆ

ข้อที่ 15 วินัยและมารยาทในการแข่งขัน (DISCIPLINE)

15.1 ผู้เล่นทุกคนจะต้องปฏิบัติตามกติกาการแข่งขัน

15.2 ในระหว่างการแข่งขันจะอนุญาตให้หัวหน้าทีมเท่านั้นที่จะเป็นผู้ติดต่อกับกรรมการ ผู้ตัดสิน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับตนเอง หรือเรื่องที่เกี่ยวกับผู้เล่นในทีม หรือเรื่องต้องการซักถามเพื่อขอคำอธิบายในการตัดสินของกรรมการผู้ตัดสิน ซึ่งกรรมการผู้ตัดสินต้องอธิบายหรือชี้แจงตามที่หัวหน้าทีมซักถาม

15.3ผู้จัดการทีม, ผู้ฝึกสอน, นักกีฬา และเจ้าหน้าที่ประจำทีม จะไม่ได้รับอนุญาตให้ประท้วง ต่อการตัดสินของกรรมการผู้ตัดสินในระหว่างการแข่งขัน หรือแสดงปฏิกิริยาที่จะเป็น ผลเสียต่อการแข่งขัน หากมีการกระทำดังกล่าวถือเป็นการผิดวินัยอย่างร้ายแรง

ข้อที่ 16 การลงโทษ (PENALTY)

การทำผิดกติกาและผิดวินัยจะมีการลงโทษดังนี้ :-

การลงโทษทางวินัย

16.1 การตักเตือน

ผู้เล่นที่ถูกตักเตือนและได้รับบัตรเหลือง หากมีความผิดข้อหนึ่งข้อใดใน 6 ประการ ดังนี้

16.1.1 กระทำผิดในลักษณะที่ไม่มีน้ำใจเป็นนักกีฬา โดยแสดงอาการอย่างใดอย่างหนึ่ง ไม่ถูกต้องตามมรรยาทการเป็นนักกีฬาที่ดี ซึ่งพิจารณาได้ว่าการกระทำนั้นอาจทำให้เกิดผลที่เป็นอันตรายต่อการแข่งขันได้

16.1.2 แสดงกิริยาและวาจาที่ไม่สุภาพ

16.1.3 กระทำผิดกติกาการแข่งขันบ่อย ๆ

16.1.4 ถ่วงเวลาการแข่งขัน

16.1.5 เข้าหรือออกสนาม โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรรมการผู้ตัดสิน

16.1.6 เจตนาเดินออกไปจากสนาม โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรรมการผู้ตัดสิน

16.2 ความผิดที่ถูกให้ออกจากการแข่งขัน

ผู้เล่นจะถูกให้ออกจากการแข่งขันและได้รับบัตรแดง หากมีความผิดข้อใดข้อหนึ่งใน 5 ประการ ดังนี้

16.2.1 กระทำผิดกติกาอย่างร้ายแรง

16.2.2 ประพฤติผิดร้ายแรง โดยเจตนาทำให้ฝ่ายตรงข้ามบาดเจ็บ

16.2.3 ถ่มน้ำลายใส่ฝ่ายตรงข้ามหรือผู้อื่น

16.2.4 มีปฏิกิริยาหยาบคายหรือใช้วาจาหยาบคายหรือดูถูกฝ่ายตรงข้าม

16.2.5 ถูกตักเตือนและได้รับบัตรเหลืองเป็นครั้งที่ 2 ในการแข่งขันครั้งนั้น

16.3 ผู้เล่นที่ถูกตักเตือนและได้รับบัตรเหลืองหรือให้ออกจากการแข่งขัน ไม่ว่าจะเป็นความผิดทั้งในและนอกสนามแข่งขันที่กระทำต่อฝ่ายตรงข้าม เพื่อนร่วมทีม กรรมการผู้ตัดสิน ผู้ช่วยผู้ตัดสิน หรือบุคคลอื่น ๆ

ให้พิจารณาโทษทางวินัย ดังนี้ -

16.3.1 ได้รับบัตรเหลืองใบแรก

บทลงโทษ

: ตักเตือน

16.3.2 ได้รับบัตรเหลืองใบที่สอง ในผู้เล่นคนเดิมในเกมการแข่งขันต่างเกม แต่เป็นรายการแข่งขันเดียวกัน

บทลงโทษ

: พักการแข่งขัน 1 ครั้ง

16.3.3 ได้รับบัตรเหลืองใบที่สาม หลังจากพักการแข่งขัน เพราะได้รับบัตรเหลือง 2 ใบ ในรายการแข่งขันเดียวกันและในผู้เล่นคนเดิม

บทลงโทษ

: พักการแข่งขัน 2 เกม

: ปรับเป็นเงิน 100 เหรียญสหรัฐอเมริกา โดยสโมสรหรือบุคคลที่ผู้เล่นสังกัดเป็นผู้รับผิดชอบ

16.3.4 ได้รับบัตรเหลืองใบที่สี่

ได้รับบัตรเหลือง หลังจากต้องพักการแข่งขัน 2 ครั้ง จากการที่ได้รับบัตรเหลืองใบที่สามในรายการแข่งขันเดียวกันและในผู้เล่นคนเดิม

บทลงโทษ

: ให้พักการแข่งขันในเกมต่อไป และในรายการแข่งขันที่รับรองโดยองค์กรกีฬาตะกร้อ ที่เกี่ยวข้องจนกว่าจะได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการวินัยในเรื่องดังกล่าว

16.3.5 ได้รับบัตรเหลือง 2 ใบ ในผู้เล่นคนเดียวกันและในเกมแข่งขันเดียวกัน

บทลงโทษ

: พักการแข่งขัน 2 เกม

: ปรับเป็นเงิน 100 เหรียญสหรัฐอเมริกา โดยสโมสรหรือบุคคล ที่ผู้เล่นสังกัดเป็นผู้รับผิดชอบ

: ได้รับบัตรแดงในกรณีทำผิดวินัย หรือกระทำผิดกติกาในการแข่งขัน เกมอื่น ซึ่งอยู่ในรายการแข่งขันเดียวกัน

16.4 ผู้เล่นที่กระทำผิดและถูกให้ออกจากการแข่งขัน ไม่ว่าจะกระทำในสนามหรือนอกสนามแข่งขัน ซึ่งกระทำผิดต่อฝ่ายตรงข้าม, เพื่อนร่วมทีม, ผู้ตัดสิน, ผู้ช่วยผู้ตัดสินหรือบุคคลอื่น โดยได้รับบัตรแดงจะได้รับพิจารณาโทษดังนี้ : -

16.4.1 ได้รับบัตรแดง

บทลงโทษ

: ให้ไล่ออกจากการแข่งขันและพักการแข่งขันในทุกรายการแข่งขันที่ รับรองจากองค์กรที่กำกับดูแลกีฬาเซปักตะกร้อ จนกว่าคณะกรรมการวินัยจะมีการประชุม และพิจารณาในเรื่องดังกล่าว

ข้อ 17 ความผิดของเจ้าหน้าที่ทีม (MISCONDUCT OF TEAM OFFICIALS)

17.1 กฎระเบียบด้านวินัย จะใช้กับเจ้าหน้าที่ประจำทีมในกรณีที่ทำผิดวินัยหรือรบกวนคณะกรรมการในระหว่างการแข่งขันทั้งภายในและภายนอกสนามแข่งขัน

17.2 เจ้าหน้าที่ประจำทีม ผู้ใดประพฤติไม่สมควรหรือกระทำการรบกวนการแข่งขัน จะถูกเชิญออกจากบริเวณสนามแข่งขัน โดยเจ้าหน้าที่จัดการแข่งขัน หรือกรรมการผู้ชี้ขาด และจะถูกพักการปฏิบัติหน้าที่ภายในทีมจนกว่าคณะกรรมการทางวินัยจะมีการประชุมเพื่อพิจารณาตัดสินปัญหาดังกล่าวแล้ว

ข้อ 18 บททั่วไป (GENERAL)

18.1 ในการแข่งขันหากมีปัญหาหรือเรื่องราวใด ๆ เกิดขึ้น ซึ่งไม่ได้กำหนดหรือระบุไว้ในกติกาการแข่งขัน ให้ถือการตัดสินของกรรมการผู้ชี้ขาดเป็นที่สิ้นสุด

กติกานี้ได้รับความเห็นชอบจากการประชุมของสหพันธ์เซปักตะกร้อนานาชาติ (ISTAF) เมื่อวันที่ 17 มกราคม 2554 ณ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

คณะผู้แปลและเรียบเรียง

ดร.เฉลิม ชัยวัชราภรณ์

นายธนวัฒน์ ประสงค์เจริญ

นายชวลิต จิรายุกุล

นายวีระพล นาคะประวิง

1.3 คุณสมบัติของผู้ตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อ

1. บุคลิกดี แต่งกายดี เป็นที่นับถือของผู้พบเห็น
2. ตรงต่อเวลา
3. ร่างกายแข็งแรงและมีความพร้อมอยู่เสมอ
4. รอบรู้ เข้าใจในกติกาการแข่งขันเป็นอย่างดี
5. สายตาดี มีการสังเกต และมีศิลปะของการเป็นผู้ตัดสินกีฬา "แม่นกติกา สายตาดีมีความยุติธรรม นำศิลปะมาใช้ในการตัดสิน"
6. มีจิตวิทยา มีความเข้าใจธรรมชาติของผู้เล่น และมีความยืดหยุ่น เมื่อไรควรเอาจริงเข้มงวด อดกลั้น เพิกเฉย หรือมองข้ามการกระทำบางอย่าง
7. หมั่นหาประสบการณ์ ดูการแข่งขัน วิธีการเล่นของทีม และผู้เล่นแต่ละคน
8. อารมณ์มั่นคง อดทน อดกลั้น มีสมาธิ ควบคุมสติตนเองได้ทุกสถานการณ์
9. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ใช้คำพูดเหมาะสม สุภาพอ่อนโยน
10. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
11. หมั่นศึกษากติกาและติดตามการเคลื่อนไหวของวงการกีฬาเซปักตะกร้อทั้งในประเทศและต่างประเทศ
12. เข้าร่วมสัมมนาผู้ตัดสินกีฬาทุกครั้ง
13. มีความยุติธรรม
14. มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความกล้าหาญ มีการตัดสินใจที่ดี และสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ทุกสถานการณ์ "ผู้ตัดสินกีฬาย่อมไม่โง่"
15. อุปกรณ์การตัดสินต้องใช้ชนิดที่ดีมีประสิทธิภาพ ได้แก่ นกหวีด และนาฬิกาจับเวลา
16. มีความรู้ความสามารถในการทำใบบันทึกคะแนน
17. สังเกตความแตกต่างชนิดของแบบฟอร์มในระหว่างการแข่งขัน
18. ยอมรับการวิเคราะห์ ติชม ในการตัดสินของตนเองจากกรรมการเทคนิคหรือประธานผู้ตัดสิน และนำไปแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น (กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2555: 22)

2. แอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2.1 ความหมายของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

แอนดรอยด์ (Android) กูเกิลแอนดรอยด์ (Google Android) หรือ ระบบปฏิบัติการแอนดรอย (Android Operating System) เป็นชื่อเรียกชุดซอฟท์แวร์ หรือแพลตฟอร์ม (Platform) สำหรับอุปกรณ์อีเล็กทรอนิกส์ ที่มีหน่วยประมวลผลเป็นส่วนประกอบ อาทิเช่น คอมพิวเตอร์, โทรศัพท์ (Telephone), โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Cell phone), อุปกรณ์เล่นอินเตอร์เน็ตขนาดพกพา (MID) เป็นต้น กูเกิลแอนดรอยด์ เป็นชื่อเรียกอย่างเป็นทางการของเจ้าแอนดรอยด์ เนื่องจากปัจจุบันนี้ บริษัทกูเกิล เป็นผู้ที่ถือสิทธิบัตรในตราสัญญาลักษณ์ ชื่อ และรหัสต้นฉบับ (Source Code) ของแอนดรอยด์ ภายใต้เงื่อนไขการพัฒนาแบบ GNL โดยเปิดให้นักพัฒนา (Developer) สามารถนำรหัส

ต้นฉบับ ไปพัฒนาปรับแต่งได้อย่างเปิดเผย (Open source) ทำให้แอนดรอยด์มีผู้เข้าร่วมพัฒนาเป็นจำนวนมาก และพัฒนาไปได้อย่างรวดเร็วแอนดรอยด์เปิดตัวอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม พุทธศักราช 2550 ปัจจุบันมีผู้ร่วมพัฒนากว่า 52 องค์กร ประกอบด้วยบริษัทซอฟท์แวร์ บริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็คทรอนิกส์ บริษัทผู้ให้บริการเครือข่าย และบริษัทที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร ฯลฯ ประเภทของชุดซอฟท์แวร์ เนื่องจากแอนดรอยด์นั้นเปิดให้นักพัฒนาเข้าไปชมรหัสต้นฉบับได้ ทำให้มีผู้พัฒนาจากหลายฝ่ายนำเอารหัสต้นฉบับมาปรับแต่งและสร้างแอนดรอยด์ในแบบฉบับของตนเองขึ้น เราจึงแบ่งประเภทของแอนดรอยด์ออกได้เป็น 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. Android Open Source Project (AOSP) เป็นแอนดรอยด์ประเภทแรกที่กูเกิลเปิดให้สามารถนำ “ต้นฉบับแบบเปิด” ไปติดตั้งและใช้งานในอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ

2. Open Handset Mobile (OHM) เป็นแอนดรอยด์ที่ได้รับการพัฒนาร่วมกับกลุ่มบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์พกพา ที่เข้าร่วมกับกูเกิลในนาม Open Handset Alliances (OHA) ซึ่งบริษัทเหล่านี้ จะพัฒนาแอนดรอยด์ในแบบฉบับของตนออกมา โดยรูปร่างหน้าตาการแสดงผลและฟังค์ชั่นการใช้งานจะมีความเป็นเอกลักษณ์ และมีลิขสิทธิ์เป็นของตน พร้อมได้รับสิทธิ์ในการมีบริการเสริมต่าง ๆ จากกูเกิล ที่เรียกว่า Google Mobile Service (GMS) ซึ่งเป็นบริการเสริมที่ทำให้แอนดรอยด์มีประสิทธิภาพ เป็นไป ตามจุดประสงค์ของแอนดรอยด์ แต่การจะได้มาซึ่ง GMS นั้น ผู้ผลิตจะต้องทำการทดสอบระบบและขออนุญาตกับทางกูเกิลก่อนจึงจะนำเครื่องออกสู่ตลาดได้

3. Cooking หรือ Customize เป็นแอนดรอยด์ที่นักพัฒนานำเอารหัสต้นฉบับจากแหล่งต่าง ๆ มาปรับแต่ง ในแบบฉบับของตนเอง โดยจะต้องทำการปลดล๊อคสิทธิ์การใช้งานอุปกรณ์ หรือ Unlock เครื่องก่อนจึงจะสามารถติดตั้งได้โดยแอนดรอยด์ประเภทนี้ถือเป็นประเภทที่มีความสามารถมากที่สุดเท่าที่อุปกรณ์เครื่องนั้น ๆ จะรองรับได้ เนื่องจากได้รับการปรับแต่งให้เข้ากับอุปกรณ์นั้น ๆ จากผู้ใช้งานจริง

2.2 ความหมายของแอพลิเคชั่น

แอพพลิเคชั่น (Application) หรือ แอพ (App) หมายถึง โปรแกรมประเภทหนึ่งที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้งานบนมือถือหรือแทบเล็ต โดยแอปพลิเคชั่นนั้นเราจะเห็นได้ในมือถือหรือแท็บเล็ตที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอย (Android) และ iOS

3. ความพึงพอใจ

3.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ผู้วิจัยหลายท่านได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ ดังนี้

ปนัดดา ยอดระบำ (2544) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่ดีที่ชอบที่พอใจหรือที่ประทับใจของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ได้รับโดยสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจบุคคลทุกคนที่มีความต้องการหลายสิ่งหลายอย่างและมีความต้องการหลายระดับซึ่งหากได้รับการตอบสนองก็จะเกิดความพึงพอใจ

วราภรณ์ ช่วยนุกิจ (2544) ได้กล่าวความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดอันเนื่องมาจากความสำเร็จ ความประสงค์ที่ตนคาดหมายไว้เป็นความรู้สึกที่

ปรับเปลี่ยนได้เสมอขึ้นอยู่กับสถานการณ์ สภาพแวดล้อม ช่วงเวลาในขณะนั้นๆ ความพึงพอใจเป็นพลังแห่งการสร้างสรรค์สามารถกระตุ้นให้เกิดความภูมิใจ มั่นใจ

อานนท์ กระบอกโท (2543) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือเจตคติที่มีต่อการท างานนั้น เช่น ความรู้สึกรัก ความรู้สึกชอบ ภูมิใจสุขใจ เต็มใจและยินดีจะมีผลให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานมีการเสียสละอุทิศแรงกายแรงใจและสติปัญญาให้แก่งานอย่างแท้จริง

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

สมหมาย เปียถนอม (2551: 5) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ ไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นทัศนคติอย่างหนึ่งที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นรูปร่างได้เป็นความรู้สึก ส่วนตัวที่เป็นสุข เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการของตนในสิ่งที่ขาดหายไป และเป็นสิ่งที่ กำหนดพฤติกรรมในการแสดงออกของบุคคลที่มีผลต่อการเลือกที่จะปฏิบัติในกิจกรรมนั้นๆ ความพึงพอใจจะทำให้บุคคลเกิดความสบายใจหรือสนองความต้องการทำให้เกิดความสุข รวมทั้งสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นปัจจัยทำให้เกิดความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ

วชิร น้อยเวช (2552: 60) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็นของแต่ละบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งมีทั้งทางบวกและทางลบ ที่เกิดจากประสบการณ์ ที่ได้รับขณะนั้น แล้วสามารถตัดสินใจว่าสิ่งที่ตนได้รับนั้นตอบสนองความต้องการของตนมากน้อยเพียงใด

ทองสุข นะธะศิริ (2553: 44) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ ไว้ว่า ความพึงพอใจ ในการเรียนและผลการเรียนมีความสัมพันธ์กันมาก โดยขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ และตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้มากน้อยเพียงใด จึงต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ ที่จะช่วยเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

จากการศึกษาความหมายของความพึงพอใจ สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ คือ สิ่งที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถจับต้องได้ เมื่อได้รับการตอบสนอง ความต้องการของผู้รับบริการ ก็จะเกิดความพอใจ ยินดีที่จะปฏิบัติด้วยความเต็มใจ ส่งผลให้ นักเรียนมีความสุขกับการเรียน ได้ความรู้ และเต็มใจที่จะเรียน

3.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ มิเชล เบียร์ (Michael Beer, 1965) มีความคิดเห็นเกี่ยวกับทฤษฎีความพึงพอใจ ไว้ว่า เป็นทัศนคติของคนที่มีต่อในสิ่งดังนี้

1) V มาจากคำว่า valance หมายถึง ความพึงพอใจ

2) I มาจากคำว่า instrumentality หมายถึง สื่อ เครื่องมือ วิธีทางนำไปสู่ความพึงพอใจ

3) E มาจากคำว่า expectancy หมายถึง ความคาดหวังภายในตัวบุคคลนั้นๆ ซึ่งบุคคลมีความต้องการและมีความหวังในหลายสิ่งหลายอย่าง ดังนั้นจึงต้องกระทำด้วยวิธีใด วิธีหนึ่งเพื่อตอบสนองความต้องการหรือสิ่งที่คาดหวังเอาไว้ ซึ่งเมื่อได้รับการตอบสนองแล้ว ตามที่ตั้งความ

คาดหวังไว้ บุคคลนั้นก็จะได้รับความพึงพอใจ และในขณะเดียวกันก็จะคาดหวัง ในสิ่งที่สูงขึ้นไปเรื่อย ๆ ซึ่งอาจจะแสดงในรูปแบบของสมการได้ ดังนี้

แรงจูงใจ = ผลของความพึงพอใจ + ความคาดหมาย

ซึ่งหมายถึง แรงจูงใจของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ต่อการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น ต่อการประเมินผลงานขององค์กรที่เกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ของตน หรือแรงจูงใจที่บุคคลจะเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมขององค์กรใดจะเป็นผลที่เกิดจากทัศนคติขององค์กร ต่อผลงานขององค์กร และได้รับการตอบสนองทั้งรูปธรรมและนามธรรมเป็นไปตามที่คาดหมายไว้ แรงจูงใจที่จะมี ความรู้สึกพึงพอใจก็จะสูง แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้ามีทัศนคติเชิงลบต่องาน และการตอบสนอง ไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้แรงจูงใจที่จะมีความรู้สึกพึงพอใจก็จะต่ำไปด้วย

มาสโลว์ (Maslow, 1970: 69-80) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นตอนความต้องการ นับเป็นอีกทฤษฎีหนึ่งที่ได้รับความการยอมรับอย่างแพร่หลาย มีสมมติฐานว่ามนุษย์เรามีความต้องการ ไม่มีสิ้นสุด เมื่อความต้องการได้รับความตอบสนอง หรือพึงพอใจอย่างใดอย่างหนึ่งแล้ว จะมีความต้องการอย่างอื่น ๆ เกิดขึ้นมาอีก

เฮอร์ซเบิร์ก (Herzberg, 1959: 113-115) ได้เสนอทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิด ความพึงพอใจในการทำงาน 2 ลักษณะ คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (motivation factor) เป็นสิ่งที่จะก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน ซึ่งได้แก่ ความสำเร็จในงาน การได้รับการยกย่อง ลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ และความก้าวหน้า

2. ปัจจัยค้ำจุน (hygiene factor) เป็นสิ่งที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงานและหน้าที่ ของบุคคลที่จะก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน ได้แก่ ความสัมพันธ์ส่วนตัวระหว่าง ฝ่ายบริหารและกลุ่มบุคคล นโยบายการทำงานขององค์กร การบังคับบัญชา เงื่อนไขในการ ทำงาน ลักษณะการดำเนินชีวิต ค่าตอบแทน และความมั่นคง

3.3 ความสำคัญของความพึงพอใจ

วชิร น้อยเวช (2552: 62) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ การที่บุคคลมีความพึงพอใจแล้วก่อให้เกิดความเอาใจใส่ต่องาน มีความขยันตั้งใจทำงานเป็นอย่างดี มีความสามัคคีในหมู่คณะ และก่อให้เกิดความเชื่อมั่น

ศูนย์พัฒนาทรัพยากรการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2556) กล่าวถึงความสำคัญของความพึงพอใจ ไว้ว่า เป็นการสร้างความพึงพอใจในการบริการเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ของผู้รับบริการต่อการบริการ และความพึงพอใจในงานของผู้ปฏิบัติงานบริการ ซึ่งนับว่า ความพึงพอใจทั้งสองลักษณะมีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพของการบริการ และการดำเนินงานบริการ ให้ประสบความสำเร็จ เพื่อสร้างและรักษาความรู้สึกที่ดีต่อบุคคลทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการบริการ

จากการศึกษาความสำคัญของความพึงพอใจ ของนักการศึกษา สรุปได้ว่า ความพึงพอใจมีผลต่อผู้รับบริการ หากผู้รับบริการมีความพึงพอใจ การดำเนินงานจะประสบผลสำเร็จ ทำให้เกิดความเชื่อมั่น สามัคคี มีความตั้งใจในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

3.4 การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้ จากการศึกษาแนวคิดของนักวิชาการ สรุปได้ดังนี้

ศจี อนันต์นพคุณ (2542) กล่าวถึง วิธีการวัดความพึงพอใจว่าสามารถใช้วิธีการสำรวจเป็นเครื่องมือวัดก็ได้ซึ่งมีวิธีการสำคัญอยู่ 4 วิธี

1. การสังเกตการณ์ (observation) โดยผู้บริหารสังเกตการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานจากการแสดงออก สังเกตจากการพูด สังเกตจากการกระทำแล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาวิเคราะห์

2. การสัมภาษณ์ (interviewing) เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยการสัมภาษณ์จะต้องเผชิญหน้ากันเป็นการส่วนตัวหรือสนทนากันโดยตรงแลกเปลี่ยนข่าวสารและความคิดเห็นต่างๆ ด้วยวาจา

3. การออกแบบสอบถาม (questionnaires) เป็นวิธีที่นิยมกันมากโดยผู้ปฏิบัติงานแสดงความคิดเห็นเป็นความรู้สึกลงในแบบทดสอบ การสร้างคำถามต้องพิจารณาอย่างดีเพื่อที่จะตั้งคำถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ได้ทั้งหมด และลักษณะของคำถามจะต้องให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจสมบูรณ์ครบถ้วน

4. การเก็บบันทึก (recording keeping) เป็นการเก็บประวัติเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนในเรื่องเกี่ยวกับผลงาน การร้องทุกข์ การขาดงาน การลางาน การฝ่าฝืนระเบียบวินัยอื่นๆ

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543: 66) กล่าวว่า เครื่องมือที่จะนำมาเร้าความรู้สึกของบุคคลที่นิยมมาใช้วัด ซึ่งมีความเป็นปรนัย สะดวกในการสร้างและการนำไปใช้วัด และได้รับความนิยมคือ แบบทดสอบ ซึ่งสามารถสร้างได้หลายแบบ ดังนี้

1. การสร้างแบบเทอร์สโตน (Thurstone’s method) เป็นลักษณะที่มีข้อความให้อ่าน แล้วผู้ตอบแสดงความคิดเห็นว่า มีความคิดเห็นเชิงบวก กลาง หรือมีความเห็นเชิงลบ โดยไม่มีตัวเลข

2. การสร้างแบบลิเคิต (Likert’s method) ลักษณะเป็นข้อความแสดงความรู้สึก ทางลบทางบวก หรือผสมกันก็ได้ โดยกำหนดค่าเป็นเชิงปริมาณในรูปของตัวเลข

3. การสร้างแบบออสกูด (Osgood’s method) มีลักษณะเป็นข้อความ โดยพิจารณาร่วมกับคำตอบซึ่งเป็นคำคุณศัพท์ แล้วผู้ตอบพิจารณาว่าความรู้สึกของผู้ตอบ โน้มเอียงไปทางใด

จากการศึกษาความหมาย ทฤษฏี ความสำคัญ วิธีการสร้าง การวัดระดับความพึงพอใจ และขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนน กีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามวิธีของลิเคิท (Likert) โดยใช้รูปแบบมาตราส่วน ประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ มีเกณฑ์ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

จากการศึกษาการวัดความพึงพอใจสรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจสามารถที่จะวัดได้จากความคิดเห็น ความรู้สึกและเจตคติของบุคคลโดยใช้วิธีการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถามและการเก็บบันทึกประวัติการทำงานไว้ แต่ส่วนใหญ่วิธีการวัดที่ได้รับความนิยมคือ การวัดโดยให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นเป็นความรู้สึกลงในแบบสอบถาม

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กิตติ เสือแพร (2557: บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยในการเรียนวิชาการประมวลผลภาพดิจิตอล สำหรับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบของแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอย 2) พัฒนาแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอย 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอย โดยกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าชั้นปีสี่ ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบในการสร้างแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด้านการออกแบบ สื่อและด้านเนื้อหามีผลการประเมินความเหมาะสมของแอพพลิเคชั่นโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดี แอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 1.32 ตามทฤษฎีของเมกุยแกนส์ และความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นี้อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.32, S.D. = 0.6)

ดาราวรรณ นนทวาสี (2557: บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอย : กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกปีที่ 4 โรงเรียนท่าขุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบของแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอย : กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทาขุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน 2) พัฒนาแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอย 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอย โดยกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 4/1 โรงเรียนทาขุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน จำนวน 32 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบสำคัญ ในการสร้างแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอย คือ องค์ประกอบที่ 1 การใช้งานแอพพลิเคชั่น องค์ประกอบที่ 2 การออกแบบการแสดงผลแอพพลิเคชั่น และองค์ประกอบที่ 3 การส่งเสริมการเรียนรู้ 2) ผลการประเมินความเหมาะสมของแอพพลิเคชั่นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและคอมพิวเตอร์อยู่ ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.42) และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ใน ระดับ มากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.58) แอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.47 /85.52 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 3) ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอย อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.51)

บรรฑูรณ์ สิงห์ดี (2558: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยและพัฒนาสื่อแอพพลิเคชั่นบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอย รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิจัยและพัฒนาสื่อแอพพลิเคชั่นบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอย

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาสื่อแอพพลิเคชั่นบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอย รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เพื่อหาประสิทธิภาพสื่อแอพพลิเคชั่น บนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอย รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนเทพศิรินทร์ลาดหญ้า กาญจนบุรี อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 42 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ 1) สื่อแอพพลิเคชั่นบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอย 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติ t-test แบบ Dependent ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของสื่อแอพพลิเคชั่นบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอย รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 86.00/84.92 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 12.90 คะแนน และ 36.88 คะแนนตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 1 หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 3) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภายหลังการเรียนโดยใช้สื่อแอพพลิเคชั่นบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยกับเกณฑ์ร้อยละ 80 มีค่าเท่ากับ 87.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80

นัฏฐาพร นนศรีราช (2556: บทคัดย่อ) การพัฒนาแอพพลิเคชั่นบนแอนดรอย เรื่องสำนวนสุภาษิตไทย สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า 1) ได้แอพพลิเคชั่นบนแอนดรอย เรื่องสำนวนสุภาษิตไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 2) แอพพลิเคชั่นบนแอนดรอยเรื่องสำนวนสุภาษิตไทย สำหรับนักเรียนชั้นระถมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

กรณิการ์ ชูตระกูลธรรม (2555: บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมเล่นดนตรีไทยบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอย มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมเล่นดนตรีไทยบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอย โดยโปรแกรมนี้ถูกพัฒนาเพื่อช่วยให้การเล่นดนตรีไทยเป็นเรื่องที่สะดวกสบายและง่ายสำหรับผู้ที่ใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถเล่นดนตรีได้ ตลอดเวลาเพียงมีแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอย โดยโปรแกรมประกอบด้วยเครื่องดนตรี 3 ชนิด คือ ระนาดเอก ระนาดทุ้ม และฆ้องวงใหญ่ ซึ่งผู้ใช้สามารถเล่นพร้อมกับเสียงเครื่องประกอบจังหวะมีโน้ตเพลงดนตรีไทยที่ผู้ใช้งานสามารถฟังเพลง ตัวอย่างได้และประวัติของเครื่องดนตรีแต่ละชนิดระบบพัฒนาขึ้นในลักษณะของโปรแกรมแอพพลิเคชั่นพัฒนาโปรแกรมโดย ใช้ภาษาจาวาจากการประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมโดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 3 คน จากแบบประเมินได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 และ จากผู้ใช้งานจำนวน 30 คน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 จากผู้ใช้โปรแกรมสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพสูงและมีความพึงพอใจมาก

ชนิกานต์ ขุนดำ (2553: บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเพศศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วทำการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผล เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดทรายมูล จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 25 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเพศศึกษา แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าทีเทสต์ ผลการวิจัยพบว่า ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่าเท่ากับ 90.27/88.67 ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.79 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .005

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามแนวคิดของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตสาขาวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 02170324 ทักษะและเทคนิคการสอนตะกร้อ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 73 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตสาขาวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 02170324 ทักษะและเทคนิคการสอนตะกร้อ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน โดยการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อโดยใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ

ตัวแปรตาม ผลที่เกิดหลังจากการใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ
คือ ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อโดยใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ

แบบแผนการทดลองที่ใช้ในการวิจัย

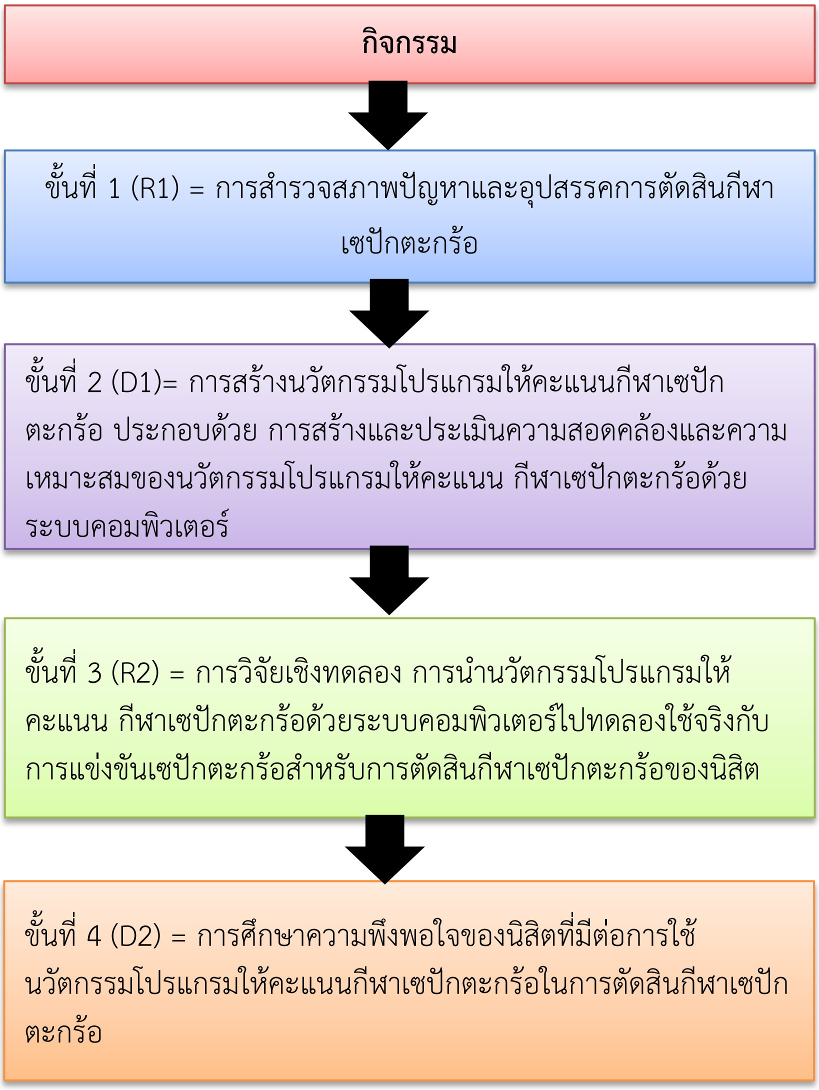
การวิจัยในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามแนวคิดของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 (R1) การสำรวจสภาพปัญหาและอุปสรรคการตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อ

ขั้นตอนที่ 2 (D1) การสร้างนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ ประกอบด้วย การสร้างและประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนน กีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 3 (R2) การวิจัยเชิงทดลอง การนำนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนน กีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ไปทดลองใช้จริงกับการแข่งขันเซปักตะกร้อสำหรับการตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อของนิสิต

ขั้นตอนที่ 4 (D2) การศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อในการตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงวิธีดำเนินงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์

2. แบบประเมินคุณภาพของนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนน กีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการประเมินนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนน กีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์

3. แบบวัดความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อในการตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อ เป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) โดยผู้วิจัยกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยได้ใช้หลักการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ขั้นตอนการเตรียมการ (preparation) ศึกษาหนังสือ เอกสาร ตำรา การจัดการแข่งขัน และกติกาการตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อ เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการ เพื่อที่จะหาเนื้อหาที่มาใช้ในการสร้างโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ

1.2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (design instruction)

1.2.1 กำหนดขอบเขตเนื้อหา ซึ่งได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 7 หัวข้อ คือ ชื่อทีมแข่งขัน เวลาแข่งขัน ทีมที่ได้สิทธิ์เสิร์ฟ คะแนนการแข่งขัน จำนวนครั้งของการเสิร์ฟ การขอเวลานอก สรุปผลคะแนนการแข่งขันในแต่ละเซต

1.2.2 นำเนื้อหาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

1.3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (flowchart lesson)

จัดทำผังงาน (flow chart) แสดงการทำงานของนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ โดยใช้ชุดสัญลักษณ์ต่างๆ ที่อธิบายขั้นตอนการทำงาน

1.4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (create storyboard)

นำเสนอข้อความภาพรวมทั้งสื่อในรูปแบบของมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษเพื่อให้การนำเสนอเป็นไปอย่างเหมาะสม เป็นการนำเสนอเนื้อหาและลักษณะการนำเสนอ

1.5 ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (program lesson)

ดำเนินการจัดทำแอพพลิเคชั่นทั้ง 7 หัวข้อ ตามแผนผังและรายละเอียดของหน้าจอและลำดับการนำเสนอหน้าจอที่แก้ไขปรับปรุงไปแล้ว

1.6 ขั้นตอนการผลิตเอกสาร คู่มือการใช้งาน

1.7 ขั้นตอนการประเมินและแก้ไข (evaluate and revise)

นำนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ปรากฏว่าแอพพลิเคชั่น ด้านเนื้อหามีการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.58, S.D. = 0.41) และด้านเทคนิคมีการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.38, S.D. = 0.40) แสดงว่านวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อที่สร้างขึ้นนั้นสามารถนำไปใช้ได้

2. การสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพแอพพลิเคชั่น แบบประเมินคุณภาพนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อมี 2 แบบ คือ แบบประเมินด้านเนื้อหาและแบบประเมินด้านเทคนิค แบบประเมินคุณภาพทั้งสองแบบเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2549) คือ

ดีมาก	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	5 คะแนน
ดี	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	4 คะแนน
ปานกลาง	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	3 คะแนน

พอใช้	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	2 คะแนน
ปรับปรุง	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	1 คะแนน

จากนั้นนำผลที่ได้จากการประเมินไปหาค่าเฉลี่ย แล้วทำการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ดังนี้

ดีมาก	คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00
ดี	คะแนนเฉลี่ย	3.51 –4.50
ปานกลาง	คะแนนเฉลี่ย	2.51 –3.50
พอใช้	คะแนนเฉลี่ย	1.51 –2.50
ควรปรับปรุง	คะแนนเฉลี่ย	1.00–1.50

การสร้างแบบประเมินสื่อสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ ศึกษาจากตำรา เอกสารต่างๆ

แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา มี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาต่อนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะด้านเนื้อหาต่อนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ

แบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิค มี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคต่อนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะด้านเทคนิคต่อนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ

2.2 นำแบบสอบถามเพื่อการประเมินคุณภาพให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขความถูกต้องซึ่งผลการตรวจสอบผู้เชี่ยวชาญให้แก้ไขหัวข้อคำถามในเรื่องภาษาที่ใช้ และเพิ่มเติมหัวข้อคำถามเพื่อให้ครอบคลุมมากขึ้น

2.3 ด้านเนื้อหาคะแนนเฉลี่ยรวม 4.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก

2.4 ด้านเทคนิคคะแนนเฉลี่ยรวม 4.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 อยู่ในระดับคุณภาพดี

ผลจากการประเมินด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคได้ค่าเฉลี่ยรวม 4.48 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพดี

3. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ

3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ เป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) มาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) โดยผู้วิจัยกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535)

5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
4 หมายถึง พึงพอใจมาก
3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
2 หมายถึง พึงพอใจน้อย
1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

ค่าระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 4.21-5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
ค่าระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 3.41-4.20 หมายถึง พึงพอใจมาก
ค่าระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 2.61-3.40 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
ค่าระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 1.81-2.60 หมายถึง พึงพอใจน้อย
ค่าระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 1.00-1.80 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

3.3 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อที่สร้างเสร็จเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของภาษา ความเหมาะสม ครอบคลุม ตรวจสอบและปรับปรุง ได้ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) แบบสัมประสิทธิ์แอลฟ่า มีค่าเท่ากับ 0.78

3.4 ได้แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อพร้อมที่จะนำไปสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ
2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวัดความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ
3. วิเคราะห์คุณภาพของนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ ใช้ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ปรากฏผลการวิเคราะห์และการแปลความหมายของข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งสามารถสรุปและเสนอผลการวิจัยเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนานวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนานวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์

การพัฒนานวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เป็นการตรวจสอบคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณภาพของนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
ด้านเนื้อหา	4.58	0.41	ดีมาก
ด้านเทคนิค	4.38	0.40	ดี

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความพึงพอใจ และ ระดับความพึงพอใจในแต่ละด้านของนิสิตที่มีต่อนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์

รายการประเมิน	**ค่าสถิติ**		**ระดับความพึงพอใจ**
	$\overline{X}$	S.D.	
1. รูปภาพที่ใช้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.10	0.84	มาก
2. ขนาดตัวอักษร	4.68	0.75	มากที่สุด
3. รูปแบบตัวอักษร	4.65	0.55	มากที่สุด
4. ปุ่มในโปรแกรมสะดวก ใช้งานง่าย	4.45	0.80	มาก
5. รู้สึกมีประโยชน์ต่อการปฏิบัติหน้าที่	4.68	0.83	มากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ย	**4.51**	**0.76**	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 นิสิตที่ใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ มีความพึงพอใจต่อการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.51) เมื่อพิจารณาในแต่ละข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด อันดับที่ 1 คือ ขนาดตัวอักษร และรู้สึกมีประโยชน์ต่อการปฏิบัติหน้าที่ โดยมีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.68, S.D. = 0.75, 0.83) สูงเป็นอันดับที่ 2 คือ รูปแบบตัวอักษร โดยมีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.65, S.D. = 0.55) และอันดับที่ 3 ปุ่มในโปรแกรมสะดวก ใช้งานง่าย โดยมีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.45 , S.D. = 0.80) จาก รายละเอียดในตารางข้างต้น แสดงให้เห็นว่านิสิตมีระดับความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมากที่สุด

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตสาขาวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 02170324 ทักษะและเทคนิคการสอนตะกร้อ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 73 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตสาขาวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 02170324 ทักษะและเทคนิคการสอนตะกร้อ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน โดยการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อโดยใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ

ตัวแปรตาม ผลที่เกิดหลังจากการใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ คือ ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อโดยใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์

2. แบบประเมินคุณภาพของนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนน กีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการประเมินนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนน กีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์

3. แบบวัดความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อในการตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อ เป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) โดยผู้วิจัยกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

การดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามแนวคิดของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 (R1) การสำรวจสภาพปัญหาและอุปสรรคการตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อ

ขั้นตอนที่ 2 (D1) การสร้างนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ ประกอบด้วย

การสร้างและประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 3 (R2) การวิจัยเชิงทดลอง นำนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนน กีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ไปทดลองใช้จริงกับการแข่งขันเซปักตะกร้อสำหรับการตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อของนิสิต

ขั้นตอนที่ 4 (D2) การศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อในการตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ
2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวัดความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ
3. วิเคราะห์คุณภาพของนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อ ใช้ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพ อยู่ในระดับดีมาก
2. ผลความพึงพอใจของนิสิตที่ใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ มีความพึงพอใจต่อการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.51, S.D.= 0.76)

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายตามสมมติฐานการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพ อยู่ในระดับดี จากผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ พบว่า ด้านเนื้อหาผู้เชี่ยวชาญประเมินนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ =4.58) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.41) แสดงว่านวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ด้านเทคนิค ผู้เชี่ยวชาญประเมินนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$= 4.38) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. =0.40) แสดงว่านวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ทั้งนี้เนื่องจากนวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นได้เสนอและปรับปรุง

แก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคแนะนำ จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องไปปรับปรุงแก้ไข เนื้อหาที่ใช้ให้เหมาะสมกับผู้ใช้ นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์จึงมีความสอดคล้องกับเนื้อหาวัตถุประสงค์ ความชัดเจนของการนำเสนอ ความสนใจของเนื้อหา สี ภาพ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมทำให้เกิดแรงจูงใจในการใช้งาน

2. นิสิตมีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับมาก จากการศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากการใช้นวัตกรรมโปรแกรมให้คะแนนกีฬาเซปักตะกร้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีเนื้อหาที่เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน ทำให้นิสิตได้รับประโยชน์โดยตรงจากการใช้งาน แสดงว่าเครื่องมือที่ใช้มีคุณภาพส่งผลต่อความคิดเห็นของนิสิต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนัฏฐาพร นนศรีราช (2556) ที่พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจกับแอพพลิเคชั่นบนแอนดรอย เรื่องสำนวนสุภาษิตไทยอยู่ในระดับมาก กรณิการ์ ชูตระกูลธรรม (2555) ที่พบว่าผู้ที่ใช้โปรแกรมเล่นดนตรีไทยบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอย มีความพึงพอใจมาก ในด้านวิชาสุขศึกษายังพบว่างานวิจัยของ ธีระ สุภาวิมล (2551) นักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองอ่างทอง มีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาดานจุดมุงหมายของพลศึกษา ดานเนื้อหาสาระหลักสูตร ดานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านประสิทธิภาพของครูผู้สอน ด้านสถานที่อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านการวัดผลและประเมินผลอยูในระดับมากทุกดานโดยที่นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงมีความพึงพอใจไมแตกต่างกันและเบญจมินทร์ เฟอร์เรีย (2556) ได้พัฒนาการเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยในชีวิต โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้เรื่อง ความปลอดภัยในชีวิต โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบ

1.1 พื้นหลังทำให้ตัวอักษรอ่านยากขึ้น สีอักษรมองไม่ค่อยเห็น

1.2 ลักษณะตัวอักษรที่ใช้อ่านยากเกินไป

2. ข้อเสนอแนะด้านการใช้งาน

ควรมีการบันทึกข้อมูลหมายเลขเสื้อของผู้เล่น และข้อมูลการเปลี่ยนตัวของผู้เล่นแต่ละเซต เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินของผู้ตัดสิน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือแอพพลิเคชั่นที่ตอบสนอง รองรับกับระบบปฏิบัติการทุกระบบ เช่นบนโทรศัพท์มือถือ และคอมพิวเตอร์ เพื่อเพิ่มความหลากหลายในการเรียนรู้ให้มากยิ่งขึ้น

2. ควรมีการผลิตแอพพลิเคชั่นช่วยในการตัดสินกีฬาอื่นๆ ต่อไป

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบต่อการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนควรจัดให้มีการอบรมครูเกี่ยวกับการสร้างแอพพลิเคชั่น เพราะในการสร้างแอพพลิเคชั่นนั้นต้องอาศัยผู้ที่มีความชำนาญหลายๆ ด้านมาสร้างสรรค์สื่อให้มีประสิทธิภาพ สามารถที่จะนำไปใช้ในโรงเรียนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพในการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น

บรรณานุกรม

กระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา. (2555). **แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 5 พ.ศ. 2555-2559**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การค้าของ สกสค.

กรณิการ์ ชูตระกูลธรรม. (2555). วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ . สืบค้นข้อมูลจาก http://dcms.thailis.or.th เข้าถึงเมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2558.

กรมวิชาการ. (2545). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2545**. กรุงเทพมหานคร: องค การรับสงสินค้าและพัสดุภัณฑ (ร.ส.พ.).

กิตติ เสือแพร. (2557). **การพัฒนาแอพพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการเรียนวิชาการประมวลผลภาพดิจิตอล สำหรับหลักสูตรครุศาสตร์อุสาหกรรมบัณฑิต.** การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 7 ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

จรูญ วงศ์สายัณห์. (2520). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชนิกานต์ ขุนดำ. (2553). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเพศศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5 โรงเรียนวัดทรายมูลจังหวัดเชียงใหม่**.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

ณัฐกรณ์ สงคราม. (2553). **การออกแบบและพัฒนามัลติมิเดียเพื่อการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2553

ดาราวรรณ นนทวาสี. (2557). **การพัฒนาแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ : กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนทาขุมเงินวิทยาคาร.** การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 15. มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ทองสุข นะธะศิริ. (2553). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่4 โดยการใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

ธีระ สุภาวิมล. (2551). **ความพึงพอใจของนักเรียนชวงชั้นที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองอางทองที่มีตอการเรียนการสอนสาระการเรียนรูสุขศึกษาและพลศึกษา ปการศึกษา 2550**. ปริญญานิพนธกศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทวิโรฒ.

นัฏฐาพร นนศรีราช. (2556). **การพัฒนาแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง สำนวนสุภาษิตไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1**. มหาสารคาม: การศึกษา ค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

บรรฑูรณ์ สิงห์ดี. (2558). **การวิจัยและพัฒนาสื่อแอพพลิเคชั่นบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอย รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่1**. รายงานสืบเนื่องจาก

การประชุมสัมมนาวิชาการนำเสนองานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ (Preceedings) เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 15

บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2543). **นวัตกรรมการศึกษา** แก้ไขปรับปรุงใหม่ครั้งที่ 4 สำนักพิมพ์ หจก. SR Printing..

บุญชม ศรีสะอาด. (2535). **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.

บุญเรียง ขจรศิลป์. (2549). **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เบญจวรรณ จิน และปรัชญนันท์ นิลสุข. (2551). **การพัฒนาเว็บช่วยสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์โดยเทคนิควิธีอัลเลิร์ทวิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม.** วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ. 4(8) : 34-41.

ปนัดดา ยอดระบำ. (2544). **ความพึงพอใจในวิชาการสอนงานเกษตรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดตรัง.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พงศ์นรินทร์ เลิศรุ้งพร. (2547). **การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ Mobile learning สำหรับคอมพิวเตอร์มือถือ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนคร เหนือ.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). **การออกแบบและพัฒนาซอร์สแวร์**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

_________. (2547). **M-Learning: แนวทางใหม่ของ e-learning (m-Learning: A new paradigm of e-learning)**. วารสาร เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. 1 (1) : 3-11.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ: นานมีบุคสพับลิเคชั่นส.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.

วชิร น้อยเวช. (2552). .**การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้คุณธรรม จริยธรรมด้านความซื่อสัตย์โดยใช้รูปแบบการสอนของบลูม (Bloom) กับการสอนปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปี ที่ 6**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

วราภรณ์ ช่วยนุกิจ. (2544). **ความพึงพอใจต่อการเสนอข่าวการเมืองของสถานีโทรทัศน์ไอทีวีของผู้ชมในกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิวัฒน์ มีสุวรรณ์. (2555). **ปัญญาสะสม บนสังคม ออนไลน์**. วารสารศึกษาศาสตร์. ปี ที่ 14 (ฉบับที่ 1): หน้า 91-100.

ศจี อนันต์นพคุณ. (2542). **กลวิธีการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ**. สงขลา: ชลบุตรกราฟฟิก.

ศูนย์พัฒนาทรัพยากรการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (2556). **การเกิดของกระบวนการจูงใจ**. http://www.library.msu.ac.th/web/searching สืบค้นวันที่20 มิถุนายน 2559.

สมหมาย เปียถนอม. (2551). **รายงานการวิจัย "เรื่องความพึงพอใจของนักศึกษาในการได้รับบริการจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม"** นครปฐม : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สุจิตรา เขื่อนขันธ. (2550). **ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการโครงการจัดหน่วยบริการอำเภอเคลื่อนที่ในอำเภอเมืองจังหวัดนครปฐม.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชารัฐศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อานนท์ กระบอกโท. (2543). **ความพึงพอใจของนักศึกษาวิชาทหารที่มีต่อการฝึกวิชาทหารในหน่วยฝึกนักศึกษาวิชาทหาร จังหวัดทหารบกสกลนคร ปีการศึกษา 2542.** รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Herzberg, (1959). **Federick; Mausner, Bernard; and Synderman, Block the Motivation to Work**. New York: John Willey.

James& Ron. (2011). **ทักษะแห่ง อนาคตใหม่ : การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ = 21st CENTURY SKILLS Rethingking how students learn**. (วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง & อธิป จิตตฤกษ์, ผู้แปล). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเพนเวิลด์.

Maslow. (1970). **Motivation and Personnality**. New York : Harper and Row Publishers.

Michael Beer. (1965). .อ้างจากความพึงพอใจของผูใชบริการของหองสมุดวิทยาลัยทองสุข ศูนยการศึกษาจังหวัดพิษณุโลก.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรพงษ์ แย้มงามเหลือ	อาจารย์ที่ปรึกษาชมรมตะกร้อ ม.เกษตรศาสตร์
2. นายจักรพันธุ์ นาคประดิษฐ์	ประธานผู้ตัดสินสมาคมตะกร้อแห่งประเทศไทย
3. อาจารย์สิริสมัย เย็นรัมย์	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคตราด

ภาคผนวก ข
ผลการเขียนโปรแกรม

โปรแกรม FULL 290957_19.45

```
package com.example.score220957;

import java.text.DecimalFormat;
import java.util.concurrent.TimeUnit;

import android.os.Build;
import android.os.Bundle;
import android.os.CountDownTimer;
import android.annotation.SuppressLint;
import android.annotation.TargetApi;
import android.app.Activity;
import android.view.View;
import android.view.View.OnClickListener;
import android.view.View.OnLongClickListener;
import android.widget.Button;
import android.widget.EditText;
import android.widget.TextView.BufferType;
import android.widget.DigitalClock;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.TextView;
import android.widget.ImageButton;

import android.graphics.Typeface;
import java.util.concurrent.TimeUnit;
import com.example.score220957.Constants;
import android.os.Build;
import android.os.Handler;
import android.os.SystemClock;
import android.annotation.SuppressLint;
import android.annotation.TargetApi;
import android.content.Intent;
import android.view.Menu;
import android.widget.Button;
import android.os.CountDownTimer;

import java.util.Timer;
import java.util.TimerTask;

@TargetApi(Build.VERSION_CODES.GINGERBREAD)
@SuppressLint("NewApi")
public class MainActivity_score extends Activity {

	ImageButton imgBtn_A, imgBtn_B, imgBtn_S;
	EditText edtx_A, edtx_B;
	TextView txt_timegame, txt_A, txt_B, txt_time, txtotal, txtA1,
txtA2,
			txtB1, txtB2;
	Button btn_start;
	Button btn_toutA;
	Button btn_toutB;
	DigitalClock digital;
	CountDownTimer timerCount;
	Timer T;
```

```
        // ImageView imageView1;

        // Constants con;
        // String nameA;
        // String nameB;
        // TextView teamA, teamB, leftScore, rightScore, setA, setAA,
setB, setBB,
        // timer;
        private long startTime = 0L;
        private Handler myHandler = new Handler();
        long timeInMillies = 0L;
        long timeSwap = 0L;
        long finalTime = 0L;
        // boolean firstSet = false;
        // boolean second = false;
        // boolean alreadySet = false;
        // boolean strTimer = false;
        // static Button btnSetGame = null;
        // static Button btnReset = null;

        String scoreA, scoreB;
        Integer scoreteamA = 0;
        Integer scoreteamB = 0;
        Integer total_scor = 0;
        Integer old_scor = 0;
        Integer cont_serv = 0;
        Integer serv = 0;
        Integer num_a = 0;
        Integer num_b = 0;
        Integer num_start = 0;
        Integer num_game = 0;
        Integer sett, dew, dew_a, dew_b = 0;
        Integer serv_change = 0;
        Integer serv_loop = 0;
        Integer count = 0;
        Integer hr, sec, min = 0;

        @Override
        protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
                super.onCreate(savedInstanceState);
                setContentView(R.layout.activity_main_score);

                imgBtn_A = (ImageButton) findViewById(R.id.imgBtn_A);
                imgBtn_B = (ImageButton) findViewById(R.id.imgBtn_B);
                // imgBtn_S = (ImageButton) findViewById(R.id.imgBtn_S);

                btn_start = (Button) findViewById(R.id.btn_start);
                btn_toutA = (Button) findViewById(R.id.btn_toutA);
                btn_toutB = (Button) findViewById(R.id.btn_toutB);

                edtx_A = (EditText) findViewById(R.id.edtx_A);
                edtx_B = (EditText) findViewById(R.id.edtx_B);

                txt_A = (TextView) findViewById(R.id.txt_A);

                txt_B = (TextView) findViewById(R.id.txt_B);
```

```
            txt_timegame = (TextView)
findViewById(R.id.txt_timegame);
            txt_time = (TextView) findViewById(R.id.txt_time);

            txtA1 = (TextView) findViewById(R.id.txtA1);

            txtA2 = (TextView) findViewById(R.id.txtA2);

            txtB1 = (TextView) findViewById(R.id.txtB1);

            txtB2 = (TextView) findViewById(R.id.txtB2);

            imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);
            imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);
            // btn_toutA.setVisibility(View.INVISIBLE);
            // btn_toutB.setVisibility(View.INVISIBLE);

            txtA1.setText("00");
            txtA2.setText("00");
            txtB1.setText("00");
            txtB2.setText("00");

            sett = 0;
            serv_change = 0;
            serv_loop = 0;

            // imgView1 = (ImageView) findViewById(R.id.imageView1);

            // txt_tout = (TextView) findViewById(R.id.txt_tout);

            // Typeface tf_A =
            // Typeface.createFromAsset(getAssets(),"bold_led_board-
7.ttf");
            // TextView tv_A = (TextView) findViewById(R.id.txt_A);
            // tv_A.setTypeface(tf_A);

            // Typeface tf_B =
            // Typeface.createFromAsset(getAssets(),"bold_led_board-
7.ttf");
            // TextView tv_B = (TextView) findViewById(R.id.txt_B);
            // tv_B.setTypeface(tf_B);

            final CounterClass timer = new CounterClass(61000, 1000);

            btn_toutA.setOnClickListener(new OnClickListener() {
                  @Override
                  public void onClick(View v) {
                        //txt_time.setVisibility(View.VISIBLE);
                        //txt_timegame.setVisibility(View.INVISIBLE);
                        timer.start();
                        btn_toutA.setVisibility(View.INVISIBLE);
                  }
            });

            btn_toutB.setOnClickListener(new OnClickListener() {
                  @Override
                  public void onClick(View v) {
                        //txt_time.setVisibility(View.VISIBLE);
```

```
                //txt_timegame.setVisibility(View.INVISIBLE);
                timer.start();
                btn_toutB.setVisibility(View.INVISIBLE);
            }
        });

        btn_start.setOnClickListener(new OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {

                //txt_time.setVisibility(View.INVISIBLE);
                //txt_timegame.setVisibility(View.VISIBLE);
                timerset();

                scoreteamA = 0;
                scoreteamB = 0;
                total_scor = 0;
                old_scor = 0;
                cont_serv = 0;
                serv = 0;
                num_a = 0;
                num_b = 0;
                num_game = 0;

                dew = 0;
                dew_a = 0;
                dew_b = 0;

                txt_A.setText("00");
                txt_B.setText("00");

                txt_time.setVisibility(View.INVISIBLE);
                txt_timegame.setVisibility(View.VISIBLE);

                imgBtn_A.setVisibility(View.VISIBLE);
                imgBtn_B.setVisibility(View.VISIBLE);

                // btn_toutA.setVisibility(View.INVISIBLE);
                // btn_toutB.setVisibility(View.INVISIBLE);
                serv_loop = serv_loop + 1;
                // txt_time.setText("set" + serv_loop);

                if (serv_loop < 3) {

                    if (serv_change == 0) {

    imgBtn_A.setVisibility(View.VISIBLE);

    imgBtn_B.setVisibility(View.VISIBLE);
                        serv_change = 0;
                    }
                    if (serv_change == 8) {

    imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);

    imgBtn_B.setVisibility(View.VISIBLE);

    btn_toutA.setVisibility(View.VISIBLE);
```

```
btn_toutB.setVisibility(View.VISIBLE);
                        }
                        if (serv_change == 9) {

imgBtn_A.setVisibility(View.VISIBLE);

imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);

btn_toutA.setVisibility(View.VISIBLE);

btn_toutB.setVisibility(View.VISIBLE);
                        }
                    }
                    if (serv_loop == 3) {
                        if (serv_change == 8) {

imgBtn_A.setVisibility(View.VISIBLE);

imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);

btn_toutA.setVisibility(View.VISIBLE);

btn_toutB.setVisibility(View.VISIBLE);
                        }
                        if (serv_change == 9) {

imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);

imgBtn_B.setVisibility(View.VISIBLE);

btn_toutA.setVisibility(View.VISIBLE);

btn_toutB.setVisibility(View.VISIBLE);
                        }
                    }
                    if (serv_loop > 3) {
                        serv_loop = 0;
                        serv_change = 0;
                        imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);
                        imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);
                        btn_start.setVisibility(View.VISIBLE);
                        scoreteamA = 0;
                        scoreteamB = 0;
                        total_scor = 0;
                        old_scor = 0;
                        cont_serv = 0;
                        serv = 0;
                        num_a = 0;
                        num_b = 0;
                        num_game = 0;

                        dew = 0;
                        dew_a = 0;
                        dew_b = 0;
                        // txt_time.setText("55:55");
                    }
                }
```

```
            // timer.start();
            // teamA.setVisibility(View.INVISIBLE);
            // teamB.setVisibility(View.INVISIBLE);
            // nameA.setVisibility(View.VISIBLE);
            // nameB.setVisibility(View.VISIBLE);
    });

    imgBtn_A.setOnClickListener(new OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                    // txt_time.setText("55:88");
                    serv = 0;
                    serv_change = 8;
                    num_game = 0;
                    imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);
                    btn_toutA.setVisibility(View.VISIBLE);
                    btn_toutB.setVisibility(View.VISIBLE);
                    // timer.start();

                    // nameA.setVisibility(View.VISIBLE);
                    // nameB.setVisibility(View.VISIBLE);
            }
    });

    imgBtn_B.setOnClickListener(new OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View v) {
                    // txt_time.setText("99:55");
                    serv = 1;
                    num_game = 0;
                    serv_change = 9;

                    // timer.start();
                    imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);
                    btn_toutA.setVisibility(View.INVISIBLE);
                    btn_toutB.setVisibility(View.INVISIBLE);
                    // teamB.setVisibility(View.INVISIBLE);
                    // nameA.setVisibility(View.VISIBLE);
                    // nameB.setVisibility(View.VISIBLE);
            }
    });

    txt_A.setOnClickListener(new OnClickListener() {

            @Override
            public void onClick(View v) {
                    // TODO Auto-generated method stub
                    if (num_game == 0 && serv_change > 5) {
                            scoreteamA = scoreteamA + 1;
                            num_a = num_a + 1;
                            chk_serve();
                            chk_game();
                    }
            }
    });

    txt_A.setOnLongClickListener(new OnLongClickListener() {
```

```
            @Override
            public boolean onLongClick(View v) {
                  // TODO Auto-generated method stub
                  if (num_game == 0 && serv_change > 5) {
                        num_a = num_a - 1;
                        scoreteamA = scoreteamA - 1;
                        if (scoreteamA < 0) {
                              scoreteamA = 0;
                              txt_A.setText("00");
                        }
                        chk_serve();
                        chk_game();
                  }
                  return true;
            }
      });

      txt_B.setOnClickListener(new OnClickListener() {

            @Override
            public void onClick(View v) {
                  // TODO Auto-generated method stub
                  if (num_game == 0 && serv_change > 5) {
                        scoreteamB = scoreteamB + 1;
                        num_a = num_a + 1;
                        chk_serve();
                        chk_game();
                  }
            }
      });

      txt_B.setOnLongClickListener(new OnLongClickListener() {

            @Override
            public boolean onLongClick(View v) {
                  // TODO Auto-generated method stub
                  if (num_game == 0 && serv_change > 5) {
                        num_a = num_a - 1;
                        scoreteamB = scoreteamB - 1;
                        if (scoreteamB < 0) {
                              scoreteamB = 0;
                              txt_B.setText("00");
                        }
                        chk_serve();
                        chk_game();

                        // return false;
                  }
                  return true;
            }
      });
}

// End main program...................

public void chk_serve() {
```

```
        txtA1.setText("serv" + serv);
        txtA2.setText("tee" + num_a);

        // Team A
        if (scoreteamA < 10) {
              txt_A.setText("0" + scoreteamA);
        }
        if (scoreteamA > 9) {
              txt_A.setText(scoreteamA.toString());
        }
        if (scoreteamA > 24) {
              scoreteamA = 24;
              txt_time.setText("GAME");
              num_game = 1;
              imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);
              imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);
        }
        // Team B
        if (scoreteamB < 10) {
              txt_B.setText("0" + scoreteamB);
        }
        if (scoreteamB > 9) {
              txt_B.setText(scoreteamB.toString());
        }
        if (scoreteamB > 24) {
              scoreteamB = 24;
              txt_time.setText("GAME");
              imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);
              imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);
              num_game = 1;
        }

        // txtA1.setText("serv" + serv);
        // txtA2.setText("tee" + num_a);

        if (num_a == 3) {
              if (serv == 0) {
                    // txtA1.setText("serv" + serv);
                    // txtA2.setText("tee" + num_a);
                    imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);
                    imgBtn_B.setVisibility(View.VISIBLE);
                    num_a = 0;
                    serv = 1;
              } else if (serv == 1) {
                    // txtA1.setText("serv" + serv);
                    // txtA2.setText("tee" + num_a);
                    imgBtn_A.setVisibility(View.VISIBLE);
                    imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);
                    num_a = 0;
                    serv = 0;
              }
        }
}

public void chk_game() {
        if (scoreteamA == 20 && scoreteamB == 20) {
              txt_time.setText("DEW");
              dew = 1;
```

```
}
if (dew == 1) {
        dew_a = scoreteamA - scoreteamB;
        dew_b = scoreteamB - scoreteamA;
        if (dew_a == 2) {
                txt_time.setText("A_WIN");
                sett = sett + 1;
                chk_sett();
                num_game = 1;
                dew = 0;
                imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);
                imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);
        }
        if (dew_b == 2) {
                txt_time.setText("B_WIN");
                sett = sett + 1;
                chk_sett();
                num_game = 1;
                dew = 0;
                imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);
                imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);
        }
}
if (scoreteamA == 21 && scoreteamB < 20) {
        txt_time.setText("A_WIN");
        sett = sett + 1;
        chk_sett();
        num_game = 1;
        dew = 0;
        imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);
        imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);
}
if (scoreteamA < 20 && scoreteamB == 21) {
        txt_time.setText("B_WIN");
        sett = sett + 1;
        chk_sett();
        num_game = 1;
        dew = 0;
        imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);
        imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);
}
if (scoreteamA > 24) {
        scoreteamA = 24;
        txt_time.setText("GAME");
        chk_sett();
        num_game = 1;
        dew = 0;
        imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);
        imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);
}
if (scoreteamB > 24) {
        scoreteamB = 24;
        txt_time.setText("GAME");
        chk_sett();
        num_game = 1;
        dew = 0;
        imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);
        imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);
```

```
        }
}

// Put score into total set and game

public void chk_sett() {
        if (sett == 1) {
                txtA1.setText(scoreteamA.toString());
                txtB1.setText(scoreteamB.toString());
                imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);
                imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);
                num_game = 1;
                dew = 0;
        }
        if (sett == 2) {
                txtA2.setText(scoreteamA.toString());
                txtB2.setText(scoreteamB.toString());
                imgBtn_A.setVisibility(View.INVISIBLE);
                imgBtn_B.setVisibility(View.INVISIBLE);
                // sett = 0;
                num_game = 1;
                dew = 0;
        }
        if (sett == 3) {
                sett = 0;
        }
        txtB2.setText(sett.toString());
}

public Integer getScoreteamA() {
        return scoreteamA;
}

public void setScoreteamA(Integer scoreteamA) {
        this.scoreteamA = scoreteamA;
}

public Integer getScoreteamB() {
        return scoreteamB;
}

public void setScoreteamB(Integer scoreteamB) {
        this.scoreteamB = scoreteamB;
}

public Integer getTotal_Scor() {
        return total_scor;
}

public void setTotal_Scor(Integer total_scor) {
        this.total_scor = total_scor;
}

public Integer getServ() {
        return serv;
}

public void setServ(Integer serv) {
```

```
        this.serv = serv;
}

public Integer getold_scor() {
        return old_scor;
}

public void setold_scor(Integer old_scor) {
        this.old_scor = old_scor;
}

public Integer getnum_a() {
        return num_a;
}

public void setnum_a(Integer num_a) {
        this.num_a = num_a;
}

public Integer getnum_b() {
        return num_b;
}

public void setnum_b(Integer num_b) {
        this.num_b = num_b;
}

public void setnum_game(Integer num_game) {
        this.num_game = num_game;
}

public void setsett(Integer sett) {
        this.sett = sett;
}

public void setdew(Integer dew) {
        this.dew = dew;
}

public void setdew_a(Integer dew_a) {
        this.dew_a = dew_a;
}

public void setdew_b(Integer dew_b) {
        this.dew_b = dew_b;
}

public void setserv_change(Integer serv_change) {
        this.serv_change = serv_change;
}

public void setserv_loop(Integer serv_loop) {
        this.serv_loop = serv_loop;
}

private Runnable updateTimerMethod = new Runnable() {

        public void run() {
```

```
                        timeInMillies = SystemClock.uptimeMillis() -
startTime;
                        finalTime = timeSwap + timeInMillies;

                        int seconds = (int) (finalTime / 1000);
                        int minutes = seconds / 60;
                        seconds = seconds % 60;
                        int milliseconds = (int) (finalTime % 1000);
                        // timer.setText("" + minutes + ":"
                        // + String.format("%02d", seconds) + ":"
                        // + String.format("%03d", milliseconds));
                        txt_time.setText("" + minutes + ":"
                                    + String.format("%02d", seconds) + "");
                        myHandler.postDelayed(this, 0);
                  }
            };

            @TargetApi(Build.VERSION_CODES.GINGERBREAD)
            @SuppressLint("NewApi")
            public class CounterClass extends CountDownTimer {

                  public CounterClass(long millisInFuture, long
countDownInterval) {
                        super(millisInFuture, countDownInterval);
                  }

                  @Override
                  public void onFinish() {
                        txt_time.setVisibility(View.INVISIBLE);
                        txt_timegame.setVisibility(View.VISIBLE);
                  }

                  @SuppressLint("NewApi")
                  @TargetApi(Build.VERSION_CODES.GINGERBREAD)
                  @Override
                  public void onTick(long millisUntilFinished) {

                        long millis = millisUntilFinished;
                        String hms = String.format(
                                    "%02d:%02d",
                                    TimeUnit.MILLISECONDS.toMinutes(millis)
                                                -
TimeUnit.HOURS.toMinutes(TimeUnit.MILLISECONDS

            .toHours(millis)),
                                    TimeUnit.MILLISECONDS.toSeconds(millis)
                                                -
TimeUnit.MINUTES.toSeconds(TimeUnit.MILLISECONDS

            .toMinutes(millis)));
                        System.out.println(hms);

                        txt_time.setText(hms);
                  }
            }

            public void timerset() {
```

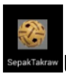
```
            int locSec = 0;
            int locMin = 0;
            int locHr = 0;
            DecimalFormat format = new DecimalFormat("00");
            String formatSecond = format.format(locSec);
            String formatMinute = format.format(locMin);
            String formatHour = format.format(locHr);

            sec = Integer.parseInt(formatSecond); // this converts 01
to back 1
            min = Integer.parseInt(formatMinute);
            hr = Integer.parseInt(formatHour);

            Timer T = new Timer();

            T.scheduleAtFixedRate(new TimerTask() {
                  @Override
                  public void run() {
                        runOnUiThread(new Runnable() {
                              @Override
                              public void run() {
                                    txt_timegame.setText("" + hr +
":" + min + ":"
                                                + sec);
                                    sec++;
                                    if (sec > 59) {
                                          sec = 0;
                                          min = min + 1;
                                    }
                              }
                        });
                  }
            }, 1000, 1000);

      }

}
```

ภาคผนวก ค
คู่มือการใช้โปรแกรม

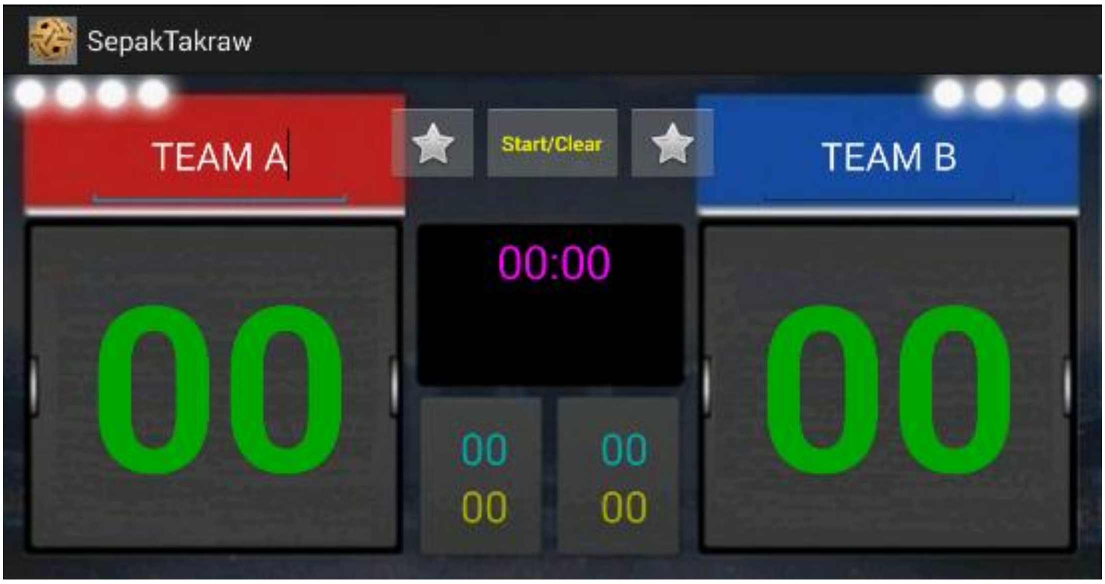
คู่มือการใช้งานของโปรแกรมสกอร์บอร์ดและช่วยตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อ

1. **การติดตั้งโปรแกรม**

   ให้ดับเบิ้ลคลิกที่ไฟล์ SepakTakraw.apk เพื่อเข้าสู่โปรแกรม

2. **เลือก**  **เพื่อเข้าสู่โปรแกรม**

3. **หน้าตาโปรแกรม**



4. **การใช้งาน**

4.1 ใส่ชื่อคู่แข่งขัน ทีม A และทีม B

4.2 กดปุ่ม

เพื่อเริ่มต้นใช้งาน

4.3 กดปุ่ม เพื่อเลือกทีมเสิร์ฟ ก่อนในเซทที่ 1

4.4 เมื่อเลือกทีมเสิร์ฟแล้ว ส่วนของโปรแกรมจะเปลี่ยนคะแนนจากการเสิร์ฟ 3 ครั้ง ตลอดการแข่งขันทั้ง 2 หรือ 3 เซท

4.5 หลังจากนั้นโปรแกรมจะเข้าสู่การใช้งาน และจะขึ้นปุ่ม

เพื่อการขอเวลานอกทั้งสองทีม โดยในเซทนั้นๆถ้าขอเวลานอกแล้วปุ่มทำงานจะถูกปิด เพื่อไม่ให้มีการขอเวลานอกอีกในเซทนั้นๆจนกว่าจะขึ้น เซทใหม่

4.6 ส่วนของเวลาการแข่งขันจะเริ่มทำงาน

4.7 เริ่มการแข่งขันและให้คะแนน

5. การให้คะแนนในการแข่งขัน

5.1 การเพิ่มคะแนน ให้กด 1 ครั้งที่คะแนนของทีม A และทีม B

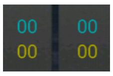
5.2 การลดคะแนน ให้กดค้างไว้ ที่คะแนนของทีม A และทีม B

6. การแพ้ชนะในแต่ละเซท

6.1 ถ้าคะแนนเท่ากันที่ 20 ต่อ 20 โปรแกรมจะช่วยตัดสินใจ ในการชนะเซทนั้นๆ ห่างกัน 2 คะแนน(ดิวส์คู่ไม่เกิน 25 คะแนน)

6.2 การแพ้ชนะในแต่ละเซท ถ้าคะแนน ทีม A หรือ ทีม B ถึง 21 ก่อนและทีมคู่แข่งขันน้อยกว่า 20 คะแนน

7. การสรุปผลการแข่งขัน

7.1 การแพ้ชนะในแต่ละเซท จะทำการสรุปคะแนนของทีม A และ ทีม B ที่ช่อง 

7.2 หลังจากสรุปให้กดปุ่ม

เพื่อขึ้นเซทใหม่

8. **ออกจากโปรแกรม** ให้กดปุ่มออกและปิดในโทรศัพท์ได้เหมือนโปรแกรมทั่วๆไป

หมายเหตุ

1. การทำงานของปุ่ม

สามารถกดวนรอบการทำงาน 4 ครั้ง โดยไม่ออกจากโปรแกรม

2. **การลดคะแนน** ถ้ามีการเปลี่ยนเสิร์ฟในคะแนนล่าสุด ปุ่มแสดงการเสิร์ฟจะไม่กลับสถานะล่าสุด เพื่อป้องกันการลืมเปลี่ยนเสิร์ฟ ผู้ใช้งานต้องตรวจสอบการเสิร์ฟในคะแนนก่อนหน้านั้น (แล้วแก้ไข ลดและเพิ่มคะแนน ให้ทีม A และ ทีม B)
3. การใช้งานโปรแกรม ผู้ใช้งานต้องมีความรู้เรื่องกติกาเซปักตะกร้อและมีพื้นฐานในการเป็นผู้ตัดสินกีฬาเซปักตะกร้อ

ภาคผนวก ง
หลักฐานการเผยแพร่ผลงาน

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

Certificate of Participation

This certificate is awarded to

Suppawan VONGSRANGSAP

Who has participated in 17-hour KSSPE

International Conference from

24/10/2014 to 25/10/2014

Dr. Younghwan Kim

President of Korean Society for the

Study of Physical Education

2014 International Conference celebrating the 20th anniversary of KSSPE
Physical education & sports in the age of intercommunication and convergence
Date : 24-25 October 2014
Place : Gyeongin National University of Education (Gyeongi Campus Convention Center)
The Official : The Korea Society for the Study Physical Education
Sponsors : NRF 한국연구재단 KSPO 국민체육진흥공단
KSSPE
한국체육교육학회
※ This work was supported by the NRF(National Research Foundation of Korea) Grant funded by the MOE(Ministry of Education)
The Korea Society for the Study Physical Education

Contents

1. Integrate Physical Education and School Health Education ······ 3
Supornthip Puparnead (Kasetsart Univ. Thailand)

2. Assessment of Implemented Curriculum in Ordinary PE Classes: Making a Comparison Japan and South Korea ······ 19
Unno Yuzo (Yamaguchi Univ. Japan)

3. How Should We Respond to the Students' Voices? : The Evidence based PE Curriculum Assessment in Korea ······ 31
Kurokawa, Tetsuya (Miyagi Univ. of Education)

4. Is There Something Missing in our Physical Education and Sport Programs? ······ 55
Raul Calderon (Suwon Univ.)

5. Physical Education in Thailand: Especially for Kindergarten ······ 69
Pornteap Leethongin (Rajabhat Univ. Thailand)

6. Exercise Physiology as a part of P.E ······ 81
Roh, Seong-Kyu (Kangwon Univ.)

7. A Biomechanical Performance Factors Analysis of Olympic and Para Taekwondo Athletes ······ 93
David O'Sullivan (Pusan National Univ.)

8. An Introduction to Dance Education in Taiwan ······ 105
JuanAnn TAI (Tainan Univ. of Technology Taiwan)

9. Developing the sport SepakTakraw by Innovative programs designed by computer ······ 113
Suppawan VONGSRANGSAP (Kasetsart Univ. Thailand)

10. Physical Activity Counseling to Support Student Behavior Change ······ 117
Yoo Seang-leol (Geongin National Univ. of Education)

11. Evaluating Physical and Perceptual Responses to Exergames Among Chinese Children ······ 135
Patrick Lau (Hong Kong Baptist Univ.)

Developing the sport SepakTakraw by Innovative programs designed by computer

Suppawan VONGSRANGSAP

Introduction:

National Development Plan No. 5 (2555 - 2559) expounds the strategic development of sport excellence. The purpose is to create and develop sport and sports facilities to accommodate training and competition at all levels, which include regional, national and international levels (National Development Plan No. 5 AD 2555-2559, 2555).

"Innovation" is the act of the Board of Education terminology. Ministry of Education Innovation comes from an English verb which originally means to introduce changes and new ideas in the way something is done or made.

Morton (Morton, JA) refers to the "innovation" that will bring it up again (Renewal), which refers to the improvement and development of competent personnel, related agencies and organizations. Innovation here does not mean to eliminate or subvert the original stuff, but to maintain the good parts and also enhance excellence development.

Department of Physical Education and Sports Faculty of Science eventually recognizes the importance of producing innovative sports exercise and recreation, which may help train the students to get engaged in creative thinking process and promote their professional skills. Innovation can be used practically on a daily basis or in the form of commercial use, and it could possibly reduce the cost of doing exercise. It is of great importance to encourage the students to get to know the benefits of innovation on the whole community also on themselves. What's more, the national Ministry of Tourism and Sports also ask for innovation in order to get great development. Therefore, innovative sports projects are properly made which mainly focus on--Exercise and recreation.

The purpose of the research project:

Creating innovative programs for SepakTakraw by computer.

The scope of the research project:

1. Scope of Content

1.1 The concept of innovation.

1.2 Brief introduction of SepakTakraw (history and rules)

1.3 The theory of programming.

2. Variables

2.1 Independent variables (independent variable) and the concept of innovation. Personal fouls SepakTakraw Sports and the theory of programming

2.2 The dependent variable (dependent variable), including innovative programs for SepakTakraw by computer.

Benefits:

1 Use of computerized scoring programs helps promote Innovative SepakTakraw.

2. Innovation makes SepakTakraw practice more effectively.

3. To bring innovative programs to the sport SepakTakraw by computer for commercial use.

Methods:

The tool used in this research is innovative programs for the sport SepakTakraw by computer.

The process of constructing

1. Learn the rules of the tournament in scoring SepakTakraw, and how to create innovative programs for the sport of SepakTakraw by computer.
2. Finance of purchasing equipment needed to be built.
3. Implementation of innovative programs for SepakTakraw by computer.
4. Bring innovative programs to the sport SepakTakraw by computer. 5 persons to seek expert advice to determine the validity.
5. The precision tools to determine the reliability by means of repeated measures for a period of 1 week apart.

Results of application development

Program developed Figure 1 shows an example of the program will appear on the main window of the program. The part of the program will be prepared as part of an innovative program to give the sport SepakTakraw by computer. Using only the referee the user can use a mobile phone or tablet with the Android operating system Android only. By pressing the touch screen In order to help decide the sport is SepakTakraw. Without control unit would look like Figure 2.

Figure 1 Choose to enter the program

Figure 2 The main program window

Evaluation of the program.

Implementation of innovative program provides sports scores SepakTakraw by computer. As to the test program, with a whole score 5, the standard of estimating distributes in 2 areas;

1. The test program was first tested by experts. Test results have shown that the average scores for each topic. It was found by statistics that the average is 4.63, so the program was then created. The quality is very good.
2. Terms of actual applications the findings showed that the average scores for each topic, through statistics, was 4.58. So innovative program provides sports scores SepakTakraw by computer is created. The quality is very good.

Conclusions:

Research of development of innovative program provides sports scores SepakTakraw. It is proved by real applications that the program can work exactly as planned. It can also control the match and the assistant referee a systematic error in the solution, such as ratings, checking the number of servings and conclusions set. It is also used to study the rules of SepakTakraw from the program effectively.

Bibliography

http://www.takrawthai.com
http://www.sat.or.th

ผลงานได้ส่งเข้าร่วมประกวดนวัตกรรม

คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์

ขอมอบเกียรติบัตรนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นางสาวศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์

ได้รับรางวัลชมเชย ในการประกวดผลงานนวัตกรรมทางการศึกษาประจำปี ๒๕๕๗
กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๗

(รองศาสตราจารย์ ดร.บรรจบ ภิรมย์คำ)
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์

DEVELOPING THE SPORT SEPAKTAKRAW BY INNOVATIVE PROGRAMS DESIGNED BY COMPUTER

Suppawan Vongsrangsap, Mayuree · Tanomsuk, Tharin Kanlueng, Kultida Maopech, Komgrich Choupanich, Bandit Thiapthong

Abstract

The purposes of this research were to Creating innovative programs for SepakTakraw by computer. The tool used in this research is innovative programs for the sport SepakTakraw by computer. The data were analyzed by means of mean and standard division.

The results of the study were as follows:

1. The part of the program will be prepared as part of an innovative program to give the sport SepakTakraw by computer. Using only the referee the user can use a mobile phone or tablet with the Android operating system Android only. By pressing the touch screen In order to help decide the sport is SepakTakraw.

2. Implementation of innovative program provides sports scores SepakTakraw by computer. As to the test program, with a whole score 5, the standard of estimating distributes in 2 areas; 1) The test program was first tested by experts. Test results have shown that the average scores for each topic. It was found by statistics that the average is 4.63, so the program was then created. The quality is very good. 2) Terms of actual applications the findings showed that the average scores for each topic, through statistics, was 4.58. So innovative program provides sports scores SepakTakraw by computer is created. The quality is very good.

Keyword: innovative programs, SepakTakraw

1. Background

National Development Plan No. 5 (2555 - 2559) expounds the strategic development of sport excellence. The purpose is to create and develop sport and sports facilities to accommodate training and competition at all levels, which include regional, national and international levels (National Development Plan No. 5 AD 2555-2559, 2555).

"Innovation" is the act of the Board of Education terminology. Ministry of Education Innovation comes from an English verb which originally means to introduce changes and new ideas in the way something is done or made.

Morton (Morton, JA) refers to the "innovation" that will bring it up again (Renewal), which refers to the improvement and development of competent personnel, related agencies and organizations. Innovation here does not mean to eliminate or subvert the original stuff, but to maintain the good parts and also enhance excellence development.

Department of Physical Education and Sports Faculty of Science eventually recognizes the importance of producing innovative sports exercise and recreation, which may help train the students to get engaged in creative thinking process and promote their professional skills. Innovation can be used practically on a daily basis or in the form of commercial use, and it could possibly reduce the cost of doing exercise. It is of great importance to encourage the students to get to know the benefits of innovation on the whole community also on themselves. What's more, the national Ministry of Tourism and Sports also ask for innovation in order to get great development. Therefore, innovative sports projects are properly made which mainly focus on--Exercise and recreation.

The purpose of the research project:

Creating innovative programs for SepakTakraw by computer.

The scope of the research project:

1. Scope of Content

1.1 The concept of innovation.

1.2 Brief introduction of SepakTakraw (history and rules)

1.3 The theory of programming.

2. Variables

2.1 Independent variables (independent variable) and the concept of innovation. Personal fouls SepakTakraw Sports and the theory of programming

2.2 The dependent variable (dependent variable), including innovative programs for SepakTakraw by computer.

2. Methods

The tool used in this research is innovative programs for the sport SepakTakraw by computer.

The process of constructing

1. Learn the rules of the tournament in scoring SepakTakraw, and how to create innovative programs for the sport of SepakTakraw by computer.
2. Finance of purchasing equipment needed to be built.
3. Implementation of innovative programs for SepakTakraw by computer.
4. Bring innovative programs to the sport SepakTakraw by computer. 5 persons to seek expert advice to determine the validity.
5. The precision tools to determine the reliability by means of repeated measures for a period of 1 week apart.

3. Results

Program developed Figure 1 shows an example of the program will appear on the main window of the program. The part of the program will be prepared as part of an innovative program to give the sport SepakTakraw by computer. Using only the referee the user can use a mobile phone or tablet with the Android operating system Android only. By pressing the touch screen In order to help decide the sport is SepakTakraw. Without control unit would look like Figure 2.

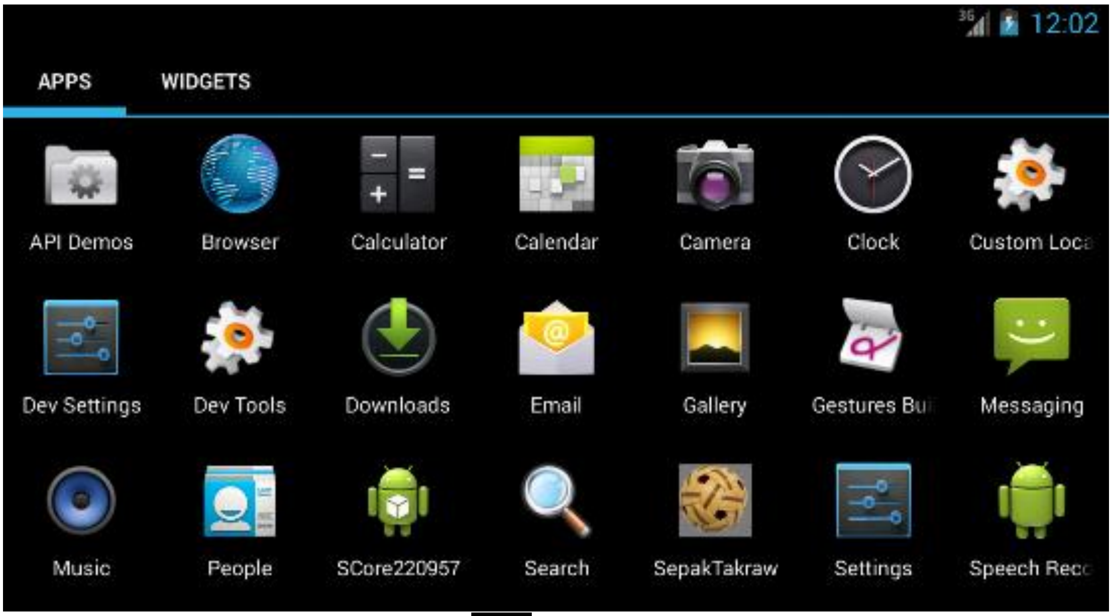


Fig. 1 Choose to enter the program

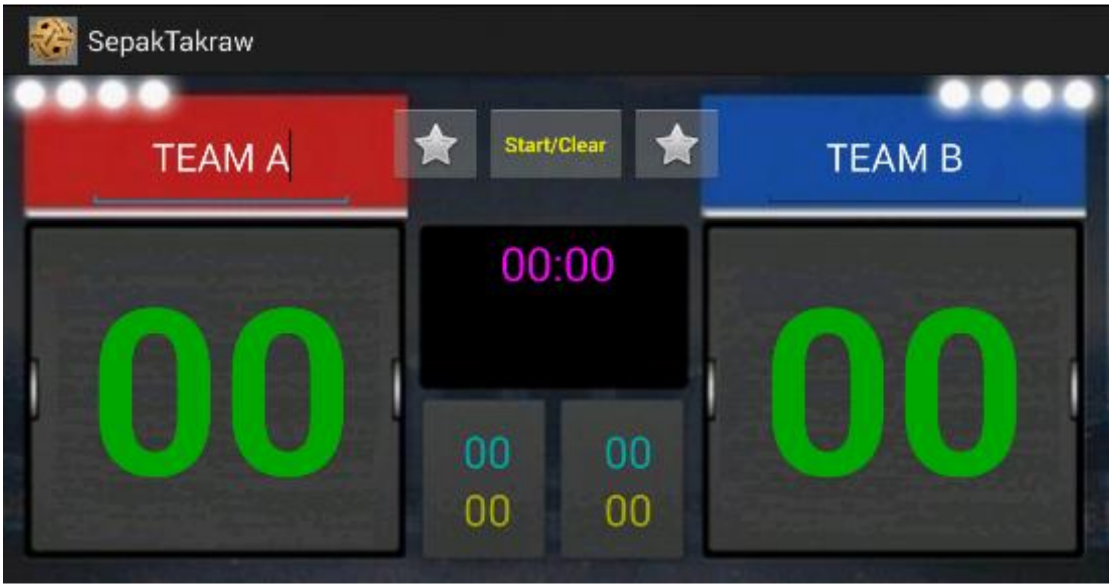


Fig. 2 The main program window

3.1 Evaluation of the program.

Implementation of innovative program provides sports scores SepakTakraw by computer. As to the test program, with a whole score 5, the standard of estimating distributes in 2 areas;

1. The test program was first tested by experts. Test results have shown that the average scores for each topic. It was found by statistics that the average is 4.63, so the program was then created. The quality is very good.

2. Terms of actual applications the findings showed that the average scores for each topic, through statistics, was 4.58. So innovative program provides sports scores SepakTakraw by computer is created. The quality is very good.

3.2 Conclusions:

Research of development of innovative program provides sports scores SepakTakraw. It is proved by real applications that the program can work exactly as planned. It can also control the match and the assistant referee a systematic error in the solution, such as ratings, checking the number of servings and conclusions set. It is also used to study the rules of SepakTakraw from the program effectively.

3.3 Acknowledgments and Legal Responsibility

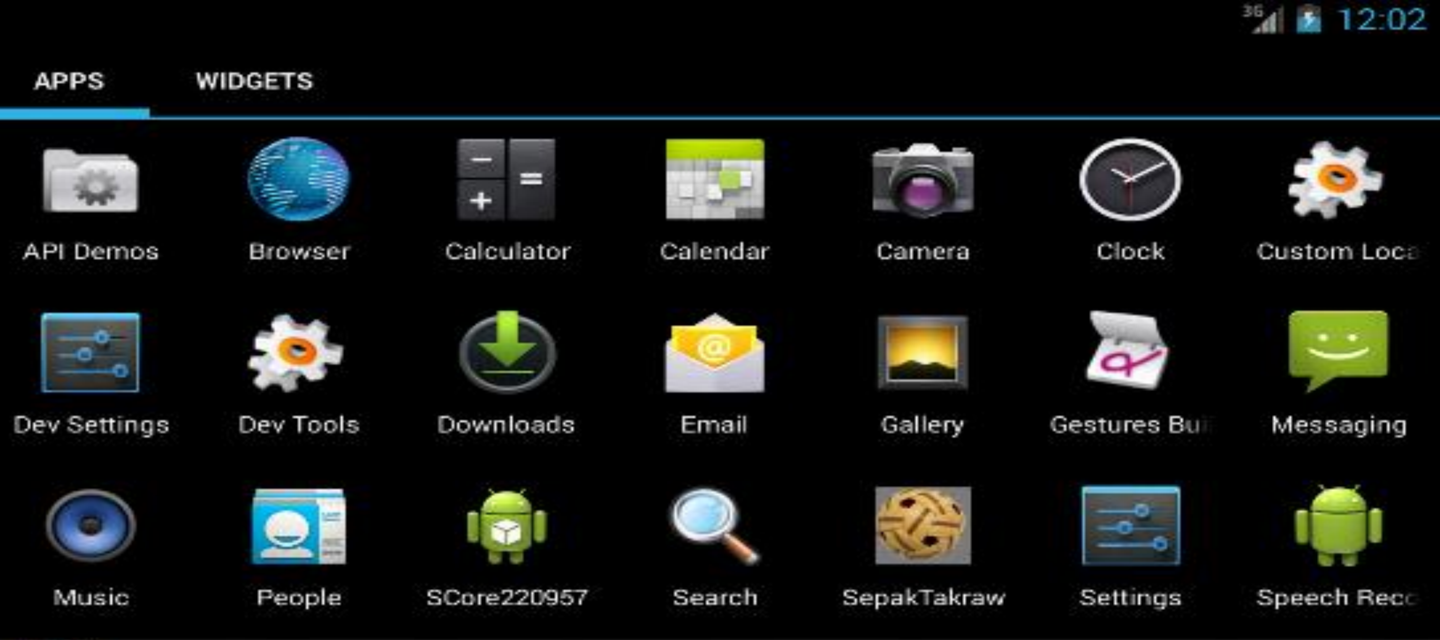
I most gratefully acknowledge my office, faculty of education and development sciences, Kasetsart University Kamphaengsaen campus, for all their support throughout the period of this research.

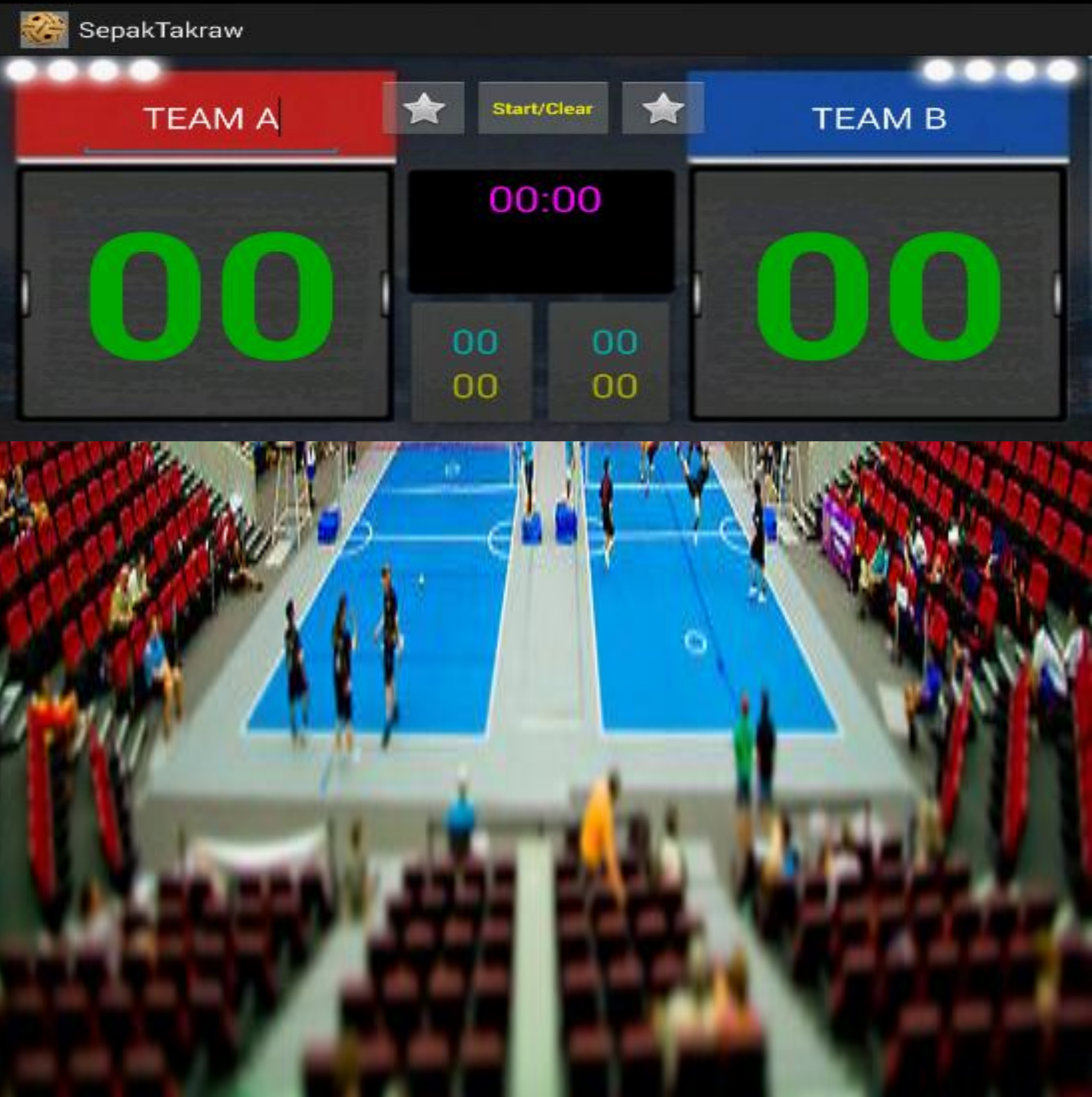
4. References

http://www.takrawthai.com

http://www.sat.or.th

National Economic and Social Development Board Office of the Prime Minister Bangkok, Thailand. (2555). *National Development Plan No. 5 AD 2555-2559.*


12:02
APPS
WIDGETS
API Demos
Browser
Calculator
Calendar
Camera
Clock
Custom Loca
Dev Settings
Dev Tools
Downloads
Email
Gallery
Gestures Bui
Messaging
Music
People
SCore220957
Search
SepakTakraw
Settings
Speech Recc


SepakTakraw
TEAM A
Start/Clear
TEAM B
00:00
00
00
00
00
00
00