

ผลงานประดิษฐ์คิดค้นเพื่อขอรับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น
วิทยาการด้านสังคมศาสตร์ สาขาการศึกษา
ประจำปี 2556

ชื่อสิ่งประดิษฐ์
อุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอล
(The Equipment for Training Volley Ball Skills)



โดย
นายบรรเทิง จันทรนิเวศน์
แก้ว
โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหวาดจวนอุปถัมภ์”
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1
กระทรวงศึกษาธิการ

ผลงานประดิษฐ์คิดค้น เพื่อขอรับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี 2556



อุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอล

The Equipment for Training Volley Ball Skills

โดย

นายบรรเทิง จันทรนิเวศน์

โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหวาดจวนอุปถัมภ์”

แบบ วช. 1 ป

ใบนำส่งเอกสารและสิ่งของในการเสนอผลงานประดิษฐ์คิดค้น
เพื่อขอรับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น
ประจำปี 2556

ชื่อผลงานประดิษฐ์คิดค้น

อุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอล

(The Equipment for Training Volley Ball Skills)

ได้จัดส่งเอกสารจำนวนอย่างละ 15 ชุด (ตัวจริง 1 ชุด สำเนา 14 ชุด) และสิ่งของเพื่อขอรับรางวัลฯ ดังนี้

- | | |
|---|--|
| ✓ | 1. ใบนำส่งเอกสารในการเสนอผลงานประดิษฐ์คิดค้น (แบบ วช.1 ป) |
| ✓ | 2. ใบเสนอผลงานประดิษฐ์คิดค้น (แบบ วช. 2 ป) |
| ✓ | 3. รูปภาพผลงานประดิษฐ์คิดค้น (ภาพสี 15 ภาพ) โดยติดในเล่มให้เรียบร้อย |
| | 4. สำเนาหนังสือแสดงการจดทะเบียนสิทธิบัตรหรือสำเนาหลักฐานการยื่นขอสิทธิบัตร |
| ✓ | 5. หนังสือหรือหลักฐานแสดงความเป็นเจ้าของผลงานประดิษฐ์คิดค้น |
| ✓ | 5.1 หนังสือรับรองจากผู้บังคับบัญชาในระดับผู้อำนวยการ คณบดี หรือตำแหน่งที่เทียบเท่า(ถ้าเป็นผลงานประดิษฐ์คิดค้นจากงานในหน้าที่ราชการของข้าราชการพลเรือนและพนักงาน รัฐวิสาหกิจ) |
| ✓ | 6. วิดีทัศน์ซึ่งแสดงถึงหลักการ ขั้นตอน และกรรมวิธีที่ใช้ในการประดิษฐ์ตลอดจนการใช้ประโยชน์ของผลงานประดิษฐ์คิดค้นที่เสนอขอรับรางวัล จำนวน 1ชุด |
| | 7. อื่น ๆ (ถ้ามี) |

ลายมือชื่อผู้ส่งเอกสาร.....

(นายบรรเทิง จันทน์เวศน์)

วันที่ 30 เดือน เมษายน พ.ศ. 2556

ลายมือชื่อผู้รับเอกสาร.....

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบเสนอผลงานประดิษฐ์คิดค้น
เพื่อขอรับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น
ประจำปี 2556

ข้อ 1 ชื่อผลงานประดิษฐ์คิดค้น

ภาษาไทย

อุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอล

ภาษาอังกฤษ (ถ้ามี)

(The Equipment for Training Volley Ball Skills)

ผลงานควรจัดอยู่ในวิทยาการด้านใด (โปรดระบุด้านและสาขาวิทยาการใด)

ก. ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี

- ☐ สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพและคณิตศาสตร์
- ☐ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและนิเทศศาสตร์

ข. ด้านวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย

- ☐ สาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย

ค. ด้านเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร

- ☐ สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

ง. ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์

- ☐ สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์

จ. ด้านวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช

- ☐ สาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช

ฉ. ด้านมนุษยศาสตร์

- ☐ สาขาปรัชญา

ช. ด้านสังคมศาสตร์

- ☐ สาขานิติศาสตร์
- ☐ สาขารัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์
- ☐ สาขาเศรษฐศาสตร์
- ☐ สาขาสังคมวิทยา

☒ สาขาการศึกษา

ข้อ 2 ประวัติของหัวหน้าผู้ประดิษฐ์คิดค้น และ/หรือผู้ร่วมประดิษฐ์คิดค้น

หัวหน้าผู้ประดิษฐ์คิดค้น

2.1 ชื่อ นาย บรรเท็ง นามสกุล จันทน์เวสน์
 สัญชาติ.....ไทย.....คุณวุฒิ.....ครุศาสตรมหาบัณฑิต.....อายุ.....55.....ปี
 อาชีพ.....รับราชการ.....ตำแหน่ง.....ครู.....

หน่วยงานที่สังกัดและรหัสไปรษณีย์....โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหาวาดจวนอุปถัมภ์”
 เลขที่ 12/6 ถนนพระราม 2 ซอยวัดสีสุก แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพฯ 10150
 หมายเลขโทรศัพท์....02-468-8272 , 02-4683877....โทรสาร.....02-476-0629
 ที่อยู่ถาวรและรหัสไปรษณีย์..เลขที่ 1 ซอยเทียนทะเล 19 แขวง 2 ถนนบางขุนเทียนชายทะเล
 แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150 หมายเลขโทรศัพท์..089-768-1151

ที่สังกัดและรหัสไปรษณีย์....โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหาวาดจวนอุปถัมภ์”
 เลขที่ 12/6 ถนนพระราม 2 ซอยวัดสีสุก แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพฯ 10150
 หมายเลขโทรศัพท์....02-468-8272 , 02-4683877....โทรสาร.....02-476-0629

ข้อ 3 รายละเอียดเกี่ยวกับผลงานประดิษฐ์คิดค้นที่เสนอขอรับรางวัล (ให้ระบุรายละเอียดให้มากที่สุด)

(1) จุดเริ่มต้นหรือที่มาของการประดิษฐ์คิดค้น

กีฬาวอลเลย์บอล เป็นกีฬาที่เป็นที่นิยมของผู้คนทั่วไปทั่วโลก เนื่องจากการเล่นใช้พื้นที่น้อย อุปกรณ์การเล่นไม่ยุ่งยาก สามารถเล่นได้หลายคนและที่สำคัญเป็นกีฬาที่เล่นได้สนุกสนาน กีฬาวอลเลย์บอล จึงเป็นที่สนใจของเด็ก ๆ ที่จะเล่น แต่ การเล่นกีฬาวอลเลย์บอลนั้น จะว่าเล่นง่ายก็ไม่ง่าย จะว่าเล่นยากก็ไม่ยาก หากผู้เรียนมีความสนใจและมีเวลาเพียงพอที่จะเล่นก็อาจจะเล่นได้ไม่ยากและที่สำคัญเล่นแล้วสนุกสนาน ตื่นเต้น ทำความสามารได้ดี

โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหาวาดจวนอุปถัมภ์” ที่ผู้ประดิษฐ์เป็นครูผู้สอนพลศึกษา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 1 ของทุกปี ในคาบแรกของการเรียนพลศึกษา นอกจากจะทำความตกลงกันในเรื่องแนวทางในการเรียนรู้ร่วมกัน กฎและกติกาในการเรียน การวัดและประเมินผลการเรียนและอื่นๆ ผู้สอนจะถามนักเรียนทุกคนว่า “นักเรียนอยากเรียนกีฬาประเภทใดมากที่สุด” และให้นักเรียนจัดเรียงลำดับกีฬาที่อยากเรียนทุก ๆ ปีจะพบว่า วอลเลย์บอล แบดมินตัน บาสเกตบอลและฟุตซอล จะอยู่ในลำดับต้น ๆ อยู่เสมอ จึงจัดให้นักเรียนเรียนวอลเลย์บอล แบดมินตันกัน เนื่องจาก เป็นช่วงฤดูฝน ฝนตกบ่อย สามารถเรียนได้ในโรงยิม ฯ (อาคารเอนกประสงค์) ไม่ยุ่งยาก ในการจัดการเรียนรู้ร่วมกันนั้น ได้กำหนดเป้าหมายของการเรียนร่วมกันดังนี้

1. พวกเราจะเรียนเพื่อให้ความรู้ (Learn to Know)
2. พวกเราจะนำความรู้ไปเล่นกีฬายามว่าง (Know for Play)
3. พวกเราจะเล่นกีฬาเพื่อความสนุกสนาน(Play for Fun)

ในเบื้องต้น ของการเรียนวอลเลย์บอล ผู้สอนได้ทำการสุ่มห้องเรียนขึ้นมา 1 ห้อง(ม.1/4 จำนวน 46 คน) สํารวจประสบการณ์ของนักเรียน ในชั้นเรียนทุกคนเกี่ยวกับการเล่นวอลเลย์บอล โดยให้นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 6 คน ได้จำนวน 8 กลุ่ม ให้เล่นวอลเลย์บอลตามอัธยาศัย (Free – Style) แล้วทำการบันทึกภาพเป็น วิดีทัศน์ (VDO) กลุ่มละ 4-5 นาที นำผลมาวิเคราะห์และบันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมการเล่นวอลเลย์บอลของนักเรียน ที่ละกลุ่ม สรุปได้ว่า มากกว่าร้อยละ 75 มีประสบการณ์น้อยหรืออ่อน (จะเห็นได้จากตารางด้านล่างนี้) จึง จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนจะต้องหาหนทางที่จะแก้ไขปัญหานี้ อย่างเร่งด่วน อย่งไรก็ดี การฝึกทักษะกีฬา จะต้อง อาศัยเวลาในการฝึกซ้อมมากและนาน ผู้สอนจึงคิดค้นวิธีที่จะทำให้นักเรียนมีความสุขจากการเล่นวอลเลย์บอล สามารถพัฒนาทักษะการเล่นที่สำคัญได้อย่างรวดเร็ว ด้วย **อุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอล** ที่ผู้สอนเป็นผู้ คิดค้นขึ้นมา เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้และแก้ปัญหานี้ในชั้นเรียน

ตารางการสรุปผลการสังเกตทักษะการเล่นวอลเลย์บอล

ที่	ทักษะ	อ่อน	พอใช้	ดี	จุดสำคัญในการสังเกต
1.	ทำการเตรียมความพร้อม	31(64.58)	4(8.33)	11(22.91)	ยืนปลายเท้าและเข่างอเล็กน้อย
2.	ทักษะการเล่นสองมือล่าง	38(79.16)	2(4.16)	6(12.50)	แขนเหยียดถึงขณะเล่น
3.	ทักษะการเล่นสองมือบน	40(83.33)	2(4.16)	4(8.33)	พยายามเล่นด้วยปลายนิ้ว
4.	ทักษะการตบ	38(79.16)	5(10.41)	3(6.25)	ใช้ฝ่ามือ/บังคับทิศทางได้
5.	ทักษะการเสิร์ฟ	34(70.83)	7(14.58)	5(10.41)	เหวี่ยงแขนถูกลูก/ข้ามตาข่าย
	ค่าเฉลี่ย	36.2(78.69)	4.00(8.69)	5.80(12.60)	

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บ “(.....)” เป็นค่าร้อยละ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของ **อุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอล (The Equipment for Training Volley Ball Skills)** ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนในการพัฒนา ทักษะกีฬาวอลเลย์บอล รายวิชา พ 31101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการใช้ **อุปกรณ์การฝึกทักษะ วอลเลย์บอล (The Equipment for Training Volley Ball Skills)**
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการพัฒนาทักษะกีฬาวอลเลย์บอล รายวิชา พ 31101 โดยใช้ **อุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอล (The Equipment for Training Volley Ball Skills)**

(2) ระยะเวลาที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

ตั้งแต่วันที่1..... เดือน ...ตุลาคม.....พ.ศ. 2555

ถึง วันที่31..... เดือน ...มกราคม.....พ.ศ. 2556

(3) ลักษณะของผลงานประดิษฐ์คิดค้น (โปรดระบุลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง)

อุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอล (The Equipment for Training Volley Ball Skills) เป็นชุดของอุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอล ที่ผู้ประดิษฐ์คิดค้นขึ้นมาเพื่อใช้แก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวอลเลย์บอล จากการทดสอบทักษะนักเรียนก่อนเรียน(ข้อมูลปี 2555) พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ มีทักษะทางด้านกีฬา วอลเลย์บอล อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดังต่อไปนี้

1. ทำการเตรียมความพร้อม ร้อยละ 64.58
2. ทักษะการเล่นสองมือล่าง ร้อยละ 79.16
3. ทักษะการเล่นสองมือบน ร้อยละ 83.33
4. ทักษะการตบ ร้อยละ 79.16
5. ทักษะการเสิร์ฟ ร้อยละ 70.83

เหตุผลที่ทักษะวอลเลย์บอลในระดับประถมศึกษา อยู่ในระดับต่ำมากเพราะ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่เคยเรียนมาก่อน(ประมาณร้อยละ 70) ส่วนหนึ่งเรียนหรือเล่นมาบ้าง (ประมาณร้อยละ 20)และ มีส่วนน้อยที่เรียน/เล่นมาก่อน (ประมาณร้อยละ 10) ด้วยเหตุนี้ ผู้ประดิษฐ์จึงออกแบบและจัดสร้างสิ่งประดิษฐ์นี้ขึ้นมา เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาทักษะของนักเรียนดังกล่าว เรียกว่า **อุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอล (The Equipment for Training Volley Ball Skills)** เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาดังกล่าว อุปกรณ์ชุดนี้ แบ่งเป็น 3 ชุด ดังนี้

- ชุดที่ 1 ฝึกทักษะการเล่นสองมือล่างและสองมือบน(Under Ball / Over Head Ball)
 ชุดที่ 2 ฝึกทักษะการตบและการเสิร์ฟแบบเหนือศีรษะ(Spike Ball / Over Head Serve)
 ชุดที่ 3 ฝึกทักษะการเสิร์ฟแบบมือล่าง(Serve)



ชุดที่ 1



ชุดที่ 2

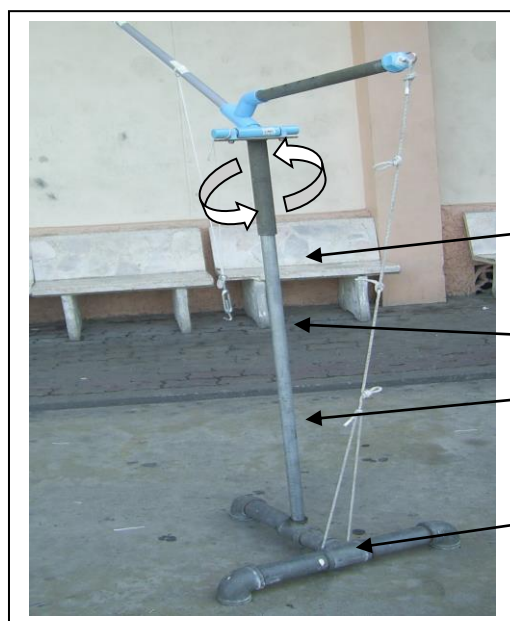


ชุดที่ 3

อุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอล ที่กล่าวมานี้ ยังมีอุปกรณ์สำคัญที่ทำให้เกิดความคล่องตัวในการนำเอาไปใช้ ฝึกทักษะวอลเลย์บอลอีกส่วนหนึ่งอยู่ที่ **ฐานติดตั้งอุปกรณ์** แบ่งเป็น 2 แบบคือ

1. แบบฐานอยู่กับที่ ประกอบด้วยฐาน 3 ขา มีโครงสร้างเป็นโลหะ(เหล็กท่อน้ำ) ส่วนฐานล่าง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง $\varnothing 2 \frac{1}{2}$ นิ้ว และ ฐานแนวตั้ง $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ นิ้ว สูง 140 เซนติเมตร แท่นยึดด้านบนเป็นแกนเหล็กสามารถหมุนได้ 360 องศา

2. แบบเคลื่อนที่ แบบนี้ใช้ท่อ PVC เป็นส่วนใหญ่ ลักษณะการใช้งานจะประกอบหรือสวมกับร่างกายของผู้ฝึกตลอดเวลา ทำให้มีอิสระในการใช้งานและมีความคล่องตัวสูง



แท่นยึดแกนหมุนได้ 360 องศา

ฐานแนวตั้ง $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ นิ้ว

สูง 140 เซนติเมตร

ฐาน 3 ขา $\varnothing 2 \frac{1}{2}$ นิ้ว

แบบฐานอยู่กับที่



แบบคล่องตัว

แนวคิดในการประดิษฐ์

1. แนวคิดเริ่มจากปัญหา

เมื่อมาสังเกตทักษะของกีฬาวอลเลย์บอลที่สำคัญและมีการนำไปใช้ในการเล่นหรือแข่งขันก็คือ ทักษะการเล่นสองมือล่าง ทักษะการเล่นสองมือบน การตบและการเสิร์ฟ ปัญหาที่พบบ่อยครั้งในการสอนทักษะสอง

เมื่อล่างพบว่า นักเรียนไม่สามารถจับจังหวะการเคลื่อนที่ของแขนให้ไปกระทบกับลูกบอลขณะที่เคลื่อนที่ลงมายังแขนทั้งสองได้ ปัญหานี้เป็นมากสำหรับนักเรียนที่ฝึกหรือเรียนใหม่ ๆ

การแก้ปัญหา ผู้ประคิษฐ์คิดในมุกกลับว่า “หากลูกบอลหล่นลงมายิ่งช้าเท่าไร นักเรียนก็จะมีเวลามากขึ้นที่จะยับตัวหรือแขนให้กระทบลูกได้ทันและตรงกับจุดที่ต้องการได้ มากเท่านั้น” ประกอบกับนักเรียนที่เล่นใหม่ ๆ จะบ่นว่า เจ็บแขน ส่งผลให้นักเรียนไม่ค่อยสนใจที่จะเล่นเท่าไรนัก อาจเป็นเพราะลูกบอลหนังมีน้ำหนักมากและบางครั้งแข็งเพราะสูลมมากเกินไป ผู้ประคิษฐ์จึงคิดหาหนทางที่จะทำให้นักเรียนจะสนใจเรียนมากขึ้น โดยตั้งโจทย์ไว้ 2 ประเด็นคือ

1. ทำอย่างไรลูกบอลจะหล่นหรือเคลื่อนที่ลงมาช้าลงหรือบังคับให้ช้าตามที่ต้องการได้
2. ทำอย่างไรลูกบอลเล้ยบอลจะเบา นิ่ม ไม่แข็ง เล่นแล้วไม่เจ็บแขน

2. แนวคิดในการแก้ปัญหา

จากการศึกษาเพื่อค้นหาวิธีแก้ปัญหา ผู้ประคิษฐ์ คิดไปถึงลูกบอลยางที่ขายอยู่ตามห้างสรรพสินค้าทั่วไป มีราคา 39 – 59 บาทหรือชนิดที่มีคุณภาพดี ราคาประมาณ 99 – 129 บาท ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับลูกบอลเล้ยบอลแต่น้ำหนักเบาและนิ่มกว่ามาก จึงซื้อมาทดลองใช้โดยให้นักเรียนเล่น ในเบื้องต้นนักเรียนชอบเพราะลูกบอลนิ่ม เล่นแล้วไม่เจ็บแขน แต่เล่นไม่สนุกเพราะความเบาของลูกบอลยางทำบอลวิ่งเร็วมากและบังคับทิศทางไม่ได้

ผู้ประคิษฐ์คิดหาหนทางที่จะให้ลูกบอลยางเคลื่อนที่ช้าลงและตกลงบนแขนของนักเรียนให้พอดีกับการเคลื่อนไหว ในเบื้องต้น ใช้คันเบ็ดยึดติดกับบอลยาง ที่ปลายคันเบ็ด จากนั้นทำการวาดภาพร่างขึ้นมาเป็นแนวทาง ทำการทดลองใช้กับนักเรียน 2 – 3 คน (ชมรมนักประคิษฐ์ของโรงเรียน) ทำการค้นหาวัดวัสดุที่เหมาะสมและทำการปรับปรุงรูปแบบ 2 -3 ครั้ง สรุปหลักการประคิษฐ์ในเบื้องต้นและกำหนดวัสดุที่สำคัญและจำเป็นอย่างนี้

1. ใช้วัสดุหลักเป็นท่อ PVC พร้อมข้อต่อขนาดต่าง
2. ลูกบอลยางยึดติดแน่นกับลูกบอลเล้ยบอลจริง
3. ใช้วัสดุเหลือใช้ หาง่ายทั่วไป

3. แนวคิดในการจัดทำต้นแบบขึ้นมาทดลองใช้

จากนั้นผู้ประคิษฐ์ได้ดำเนินการจัดทำต้นแบบขึ้นมา 1 ชุด ทำการทดลองใช้กับนักเรียน ในชมรมนักประคิษฐ์ของโรงเรียน เพื่อศึกษาขั้นตอนและวิธีการใช้ที่เหมาะสม อุปกรณ์ชุดแรกประกอบด้วยวัสดุหลักเป็นท่อ PVC ขนาด 3/8 นิ้ว ปลายท่อติดด้วยข้อต่อที่ยึดติดกับลูกบอลเล้ยบอลหนัง ผ่าซิก(ครึ่งลูก)ยึดติดแน่นกับลูกบอลยาง โดยใช้กาวยางน้ำ(ดังภาพประกอบ) ทำการทดลองใช้และสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปกรณ์การฝึกทักษะบอลเล้ยบอลจากนักเรียน จากนั้น นำข้อมูลไปวางแผนการปรับปรุงต่อไป

4. แนวคิดในการปรับปรุงและพัฒนา

ผู้ประคิษฐ์ได้นำแนวคิดจากการต้นแบบที่ผ่านมา ทำการปรับปรุงให้ดีขึ้น เป้าหมายเพื่อนำไปศึกษาในชั้นเรียน ทั้งนี้ ยังคงยึดหลัก “3 ป” เป็นสำคัญดังนี้

ประหยัดสุด คือ ใช้วัสดุที่ดี มีคุณภาพสูง ในราคาถูก หาง่ายในท้องถิ่น

ประโยชน์สูง คือ ใช้แก้ปัญหานักเรียน ส่งผลดีต่อโรงเรียน ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

ประยุกต์ใช้ คือ ปรับใช้ได้หลากหลายรูปแบบ คัดแปลงหรือนำไปบูรณาการวิชาอื่น ๆ ได้

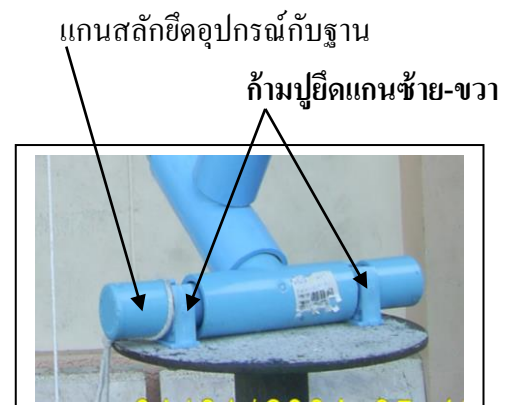
ในการดำเนินการออกแบบและจัดทำ ชุดอุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอล ผู้ประดิษฐ์ได้แบ่งดำเนินการออกเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 อุปกรณ์บังคับการเคลื่อนที่ของลูกบอล (มี 3 แบบคือ 1.)ชุดฝึกทักษะสองมือล่างและสองมือบน, 2.)ชุดฝึกทักษะการตบและการเสิร์ฟ(มือบน), 3.)ชุดฝึกทักษะการเสิร์ฟมือล่าง

ส่วนที่ 2 ฐานรองรับ (การติดตั้ง) ชุดบังคับการเคลื่อนที่ของลูกบอล แบ่งเป็น 2 แบบ คือแบบอยู่กับที่ (โลหะ) กับแบบเคลื่อนที่ (โครง PVC ที่สวมกับร่างกายของผู้ใช้งาน)

นอกจากนี้ ยังจัดทำ “ชุดยึด” อุปกรณ์บังคับการเคลื่อนที่ของลูกบอล (ส่วนที่ 1) กับฐานที่ตั้ง (ส่วนที่ 2) เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสะดวกและความคล่องตัวในการเปลี่ยน อุปกรณ์บังคับการเคลื่อนที่ของลูกบอลทั้ง 4 แบบกับฐานรองรับที่แบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ เข้าด้วยกัน (ดังภาพประกอบ)

1. ชุดยึดอุปกรณ์กับฐานแบบอยู่กับที่



อุปกรณ์บังคับการเคลื่อนที่ของลูกบอล

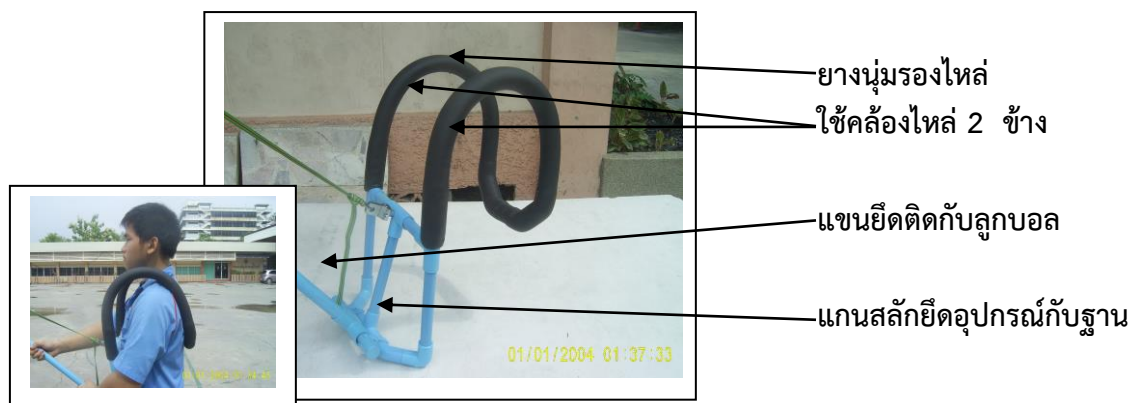


อุปกรณ์บังคับการเคลื่อนที่ของลูกบอล



ชุดยึดอุปกรณ์กับฐานแบบแบบคล้องติดตัว

2. แบบคล้องติดตัว แบบนี้ใช้ท่อ PVC เป็นส่วนใหญ่ ลักษณะการใช้งานจะประกอบหรือสวมกับร่างกายของผู้ฝึกตลอดเวลา ทำให้มีอิสระในการใช้งานและมีความคล่องตัวสูง



วิธีการเปลี่ยนอุปกรณ์จากฐานอยู่กับที่มาเป็นแบบคล้องติดตัว



(1) เตรียมอุปกรณ์



(2) ร้อยแกนสลักกับแขน



(3) เตรียมติดตั้ง



(3) วางแกนสลักบนร่องก้ามปู



(5) ใช้มือบีบ/กดแรง ๆ



(6) แกนสลักจะลงไปล็อก



(7) ติดตั้งเสร็จแล้ว



(8) หุ้มท่อยางนุ่มป้องกันไหล่เจ็บ

ขั้นตอนการยัดลูกบอลยางกับแขนบังคับการเคลื่อนที่ของลูกบอล



วัสดุที่ใช้ทั้งหมด



ตัดลูกวอลเลย์บอลแล้วเจาะด้วยตาไก่



ร่อนนํ้ากับแผ่นฝาครอบท่อ/ทากาวยาง



ทากาวที่บอลยาง ทิ้งไว้ 10 นาที จึงนำมาติดกัน



จากนั้นใช้มีดรีดลมออกให้หมด



นำลูกบอลยางไปยัดกับแขน



บอลหนึ่งก็เช่นกัน

ขั้นตอนการยัดลูกบอลยางกับแขนบังคับการเคลื่อนที่ของลูกบอล

วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้(ใน 1 ชุด)

1. บอลยาง
2. ลูกวอลเลย์บอลเก่าที่ชำรุดใช้งานไม่ได้
3. ทากาวน้ำอย่างดีที่สุดชั้น

4. แผ่นครอบท่อน้ำทิ้งชนิดแสดนเลท ขนาด Ø 3 นิ้ว
5. ฝาครอบท่อ PVC ขนาด Ø 3/8 นิ้ว
6. น็อต Ø 15 มิล จำนวน 1 ชุด พร้อมแหวนรอง 4 อัน
7. สว่านไฟฟ้า

วิธีทำ

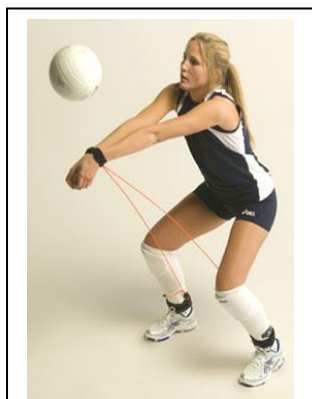
1. นำลูกบอลเลย์บอลเก่ามาตัดรูปวงกลม (โค้งตามรูปของบอล) Ø ประมาณ 6 นิ้ว (ดังภาพ) ซึ่งต่อไปจะขอเรียกว่า “แผ่นหนังบอลสำหรับเชื่อมต่อ”
2. นำแผ่นครอบท่อน้ำทิ้ง มาตอกด้วยค้อนหัวกลม ให้แผ่นมีลักษณะโค้ง โค้งเดียวกับลูกบอล
3. นำน็อตมาร้อยตรงกลางแผ่นครอบท่อน้ำทิ้ง โดยให้ส่วนหัวน็อตอยู่ภายในส่วนโค้ง เจาะรูที่ขึ้นส่วนของบอลส่วนที่ตัด (ตามข้อ 1.) บริเวณตรงกลาง ขนาดให้น็อตผ่านได้สะดวก
4. เจาะรูที่ฝาครอบท่อ PVC ให้อยู่กึ่งกลาง ร้อยน็อตจากด้านนอกของฝา จากนั้นใช้น็อตตัวเมีย หมุนจากด้านในฝาครอบ ใช้ไขควงขันครั้งสุดท้ายให้แน่นที่สุด
5. นำ “แผ่นหนังบอลสำหรับเชื่อมต่อ” ไปครอบลงบนลูกบอลยางหรือบอลจริง แล้วใช้ดินสอวาดเส้นรอบแผ่นหนัง (เพื่อกำหนดพื้นที่ทาขาวางน้ำ)
6. ทาขาวางน้ำลงบนลูกบอลยางและบอลจริงให้ทั่ว ทิ้งไว้ 8-10 นาที และทาขาว “แผ่นหนังบอลสำหรับเชื่อมต่อ” บริเวณภายในให้ทั่ว ทิ้งไว้ 8-10 นาที
7. จากนั้นนำลูกบอลยางหรือบอลจริงมาประกบกับ “แผ่นหนังบอลสำหรับเชื่อมต่อ” จากข้อ 6. มาประกบไว้ให้แน่น ทิ้งไว้ นาน 2-3 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อยหรือทิ้งข้ามคืนก็จะยิ่งดี

(4) ภูมิหลังของศิลปวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์คิดค้น

4.1 ลักษณะของผลงานอื่น ๆ ซึ่งมีใช้อยู่ในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับผลงานประดิษฐ์คิดค้นที่ขอรับ รางวัลฯ เกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์คิดค้นต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ผู้ประดิษฐ์ได้ทำการศึกษาพบว่า อุปกรณ์ฝึกทักษะวอลเลย์บอลที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้ มีใช้กันอยู่น้อยมาก ที่มีอยู่ในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องยิงลูกวอลเลย์บอลและสิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกซ้อมวอลเลย์บอล ซึ่งเป็นการฝึกในระดับกลางหรือระดับสูง ผู้ประดิษฐ์พยายามค้นคว้าหา อุปกรณ์ฝึกทักษะวอลเลย์บอลที่เป็นพื้นฐาน จนบัดนี้ยังไม่ปรากฏพบ จึงทำการศึกษาในต่างประเทศ พอจะสรุปได้ดังนี้

1. อุปกรณ์การฝึกทักษะการเล่นสองมือล่าง

จากการศึกษาส่วนใหญ่จะเป็นอุปกรณ์การฝึกความแข็งแรง ความทนทานของกล้ามเนื้อ ดังภาพ(A1) มีราคา 22.95 \$ หรือประมาณ 712 บาท และชุดอุปกรณ์การฝึกความแม่นยำ(A2) ซึ่งเป็นการฝึกสำหรับผู้ที่มีทักษะระดับกลางถึงสูง มีราคา 299.95 \$ หรือประมาณ 9,299 บาท



(A1)



(A2)



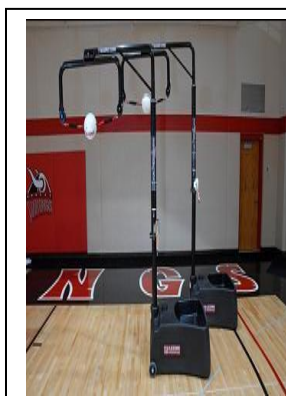
(B1)

2. อุปกรณ์การฝึกทักษะอุปกรณ์การฝึกทักษะการเล่นสองมือบน

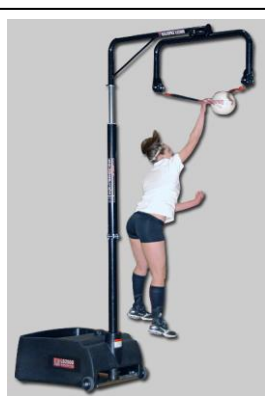
จากการศึกษาไม่ปรากฏว่า มีการผลิตอุปกรณ์การฝึกทักษะสองมือบน ที่พบจะเป็นอุปกรณ์ประกอบการฝึกเสริมสร้างความแม่นยำในการฝึกการเล่นสองมือบน(B1) มีราคา 129.95 \$ หรือ 40289 บาท

3. อุปกรณ์การฝึกทักษะการตบ

ทักษะการตบเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับการเล่นวอลเลย์บอล พบว่า มีอุปกรณ์การฝึกทักษะนี้มากมาย มีหลากหลายรูปแบบแตกต่างกันทั้งวัสดุ เทคนิคและราคาที่น่าสนใจ ดังภาพประกอบ ชุด C



C1



C2



* C2.1

อุปกรณ์ชุดฝึกทักษะการตบ C1

เป็นชุดฝึกทักษะการตบ โดยผู้ฝึกจะวิ่งเข้าหาบอลแล้วกระโดดตบไปที่ลูกบอลที่มีหู 2 หู ผูกติดกับยางยืดทั้ง 2 เส้นโยงไปยังแท่นยึดรูป ตัวยู(U)คว่ำ มีแกนเสายึดติดกับฐานถ่วงน้ำหนักปรับระดับสูง-ต่ำได้ เมื่อตบแล้วบอลจะยังคงอยู่ที่เดิม ประหยัดเวลาในการวิ่งไปเก็บลูก มีราคา 3120 \$ หรือประมาณ 99,199 บาท

อุปกรณ์ชุดฝึกทักษะการตบ C2

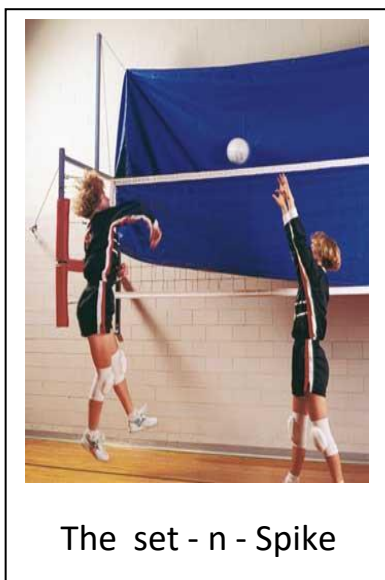
ชุดฝึกทักษะการตบ คล้ายกับ C1 ต่างกันที่เสายึดกับแกนของฐานวัสดุอื่นคล้าย ๆ กัน หลักการใช้งานเหมือนกัน มีราคา 1399.95 \$ หรือประมาณ 43,399 บาท และราคาลูกบอล 2 หู* ราคา 59.95 \$ หรือราคาประมาณ 1859 บาท

อุปกรณ์ชุดฝึกทักษะการตบ C3

ชุดฝึกทักษะการตบ แบบพื้นซึ่งบอล (Punching Ball) คือ ใช้บอลห้อยลงมีแป้นรูปวงกลมยึดติดกับแกนเสาที่ติดตั้งเป็นฉาก ขนานกับพื้น เมื่อตบแล้วบอลจะไปกระทบกับแป้นแล้วกลับมาที่เดิม ปรับระดับสูง – ต่ำได้ โดยอุปกรณ์ยึดติดกับผนังที่เป็นท่อ ปรับได้สะดวกตามต้องการ หลักการใช้งานคือผู้ฝึกจะวิ่งเข้าไปแล้วกระโดดตบ เสนอราคาไว้ที่ 999.95 \$ หรือประมาณ 30,999 บาท



(C 3)



(C 4)



(C5)

อุปกรณ์ชุดฝึกทักษะการตบ C4

ชุดนี้เรียกว่า “ชุดรองรับลูกตบ” หรือ The set - n - Spike เป็น ฝึกทักษะการตบ โดยจะตบลูกที่ส่งมาจาก Setter ที่เหนือตาข่าย “ชุดรองรับลูกตบ” จะรองรับลูกจากการตบไม่ให้ไปไกลแล้วรวบรวมไว้ที่เดียวกัน โดยมีตาข่ายประกอบทำให้การฝึกเสมือนจริงมากที่สุด ชุดนี้ เสนอราคาไว้ที่ 219.95 \$ หรือประมาณ 68,199 บาท

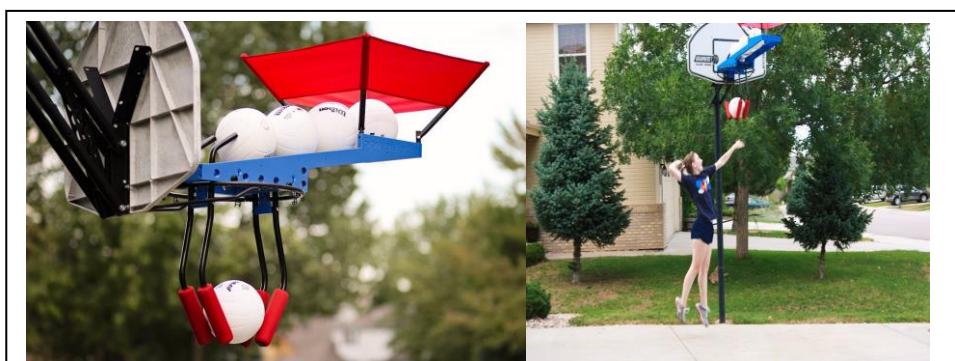
อุปกรณ์ชุดฝึกทักษะการตบ C5

เป็นชุดฝึกทักษะการตบ Acuspike เป็นชุดที่เน้นการฝึกตบอย่างต่อเนื่อง โดยที่ผู้ฝึกจะวิ่งเข้าหาบอลแล้วกระโดดตบไปที่ลูกบอล ที่มีแกนหนีบรูปโค้งหุ้มด้วยวัสดุนุ่ม (กันการบาดเจ็บ) พร้อมกระเช้าขนาดใหญ่อยู่ด้านบน สำหรับรับและลำเลียงส่งลูกไปตามรางเรียงตามลำดับ เมื่อตบลูกออกไปแล้วลูกใหม่ก็จะเคลื่อนที่มาแทนที่ เสาแกนยึดติดกับฐานที่เคลื่อนที่ได้ ปรับระดับสูง – ต่ำได้ สะดวกที่จะใช้งานได้หลากหลายสถานที่ เสนอราคาไว้ที่ 2560 \$ หรือประมาณ 79,360 บาท

อุปกรณ์ชุดฝึกทักษะการตบ C6

เป็นชุดฝึกทักษะการตบ ที่คล้ายกับชุด C5 ต่างกันที่ ไม่มีฐาน ชุดฝึกนี้ จัดทำขึ้นมาเพื่อให้เข้าไปประกอบกับห่วงของแป้นบาสเกตบอล เมื่อติดตั้งแล้ว ด้านล่างจะมีแกนโลหะดัดรูปงอ 4 ชั้นหนีบลูกบอลไว้ที่ปลายจะมีวัสดุนุ่มหุ้ม (ป้องกันการบาดเจ็บ) ด้านบนมีกระเช้ารองรับและส่งลูกให้เคลื่อนที่ไปตามราง เมื่อตบ

ลูกไปแล้วลูกใหม่ก็จะเคลื่อนที่มา อุปกรณ์นี้ มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ติดตั้งสะดวกใช้งานง่าย เสนอราคาไว้ที่ 495 \$ หรือประมาณ 15,345 บาท



(C6)

อุปกรณ์ชุดฝึกทักษะการตบ C7

ชุดฝึกทักษะการตบชุดนี้ แตกต่างจากที่กล่าวมาเกือบทั้งหมด เพราะลูกบอลที่ใช้ เป็นแบบมาตรฐาน ชุดฝึกนี้จะติดแน่นกับผนัง หลักการใช้งาน ผู้ฝึกจะต้องวิ่งเข้ามากระโดดตบบอล หากตบได้แรง(ถูกวิธี) ลูกบอล จะเคลื่อนที่ไปกระทบเป้าที่อยู่ส่วนปลายของส่วนโค้งแปลว่า “สมบูรณ์/ถูกต้อง” ลูกก็จะเคลื่อนกลับมา พร้อมให้ ตบต่อไป หากตบไม่ถูกต้องหรือเบาเกินไปบอลก็จะไม่ไปถึงเป้าหมายกับเป็นที่ติดตั้งไว้ จากนั้นก็จะเคลื่อน กลับมาพร้อมให้ตบต่อไป

อุปกรณ์ชุดนี้ ยังไม่มีการตั้งราคา เนื่องจากเป็น นวัตกรรมที่เพิ่งได้รับรางวัลในปี 2012 ประดิษฐ์โดย Andrey Terentiev. นักศึกษา สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ชาวรัสเซีย จากมหาวิทยาลัย Saratov State University.

C7)

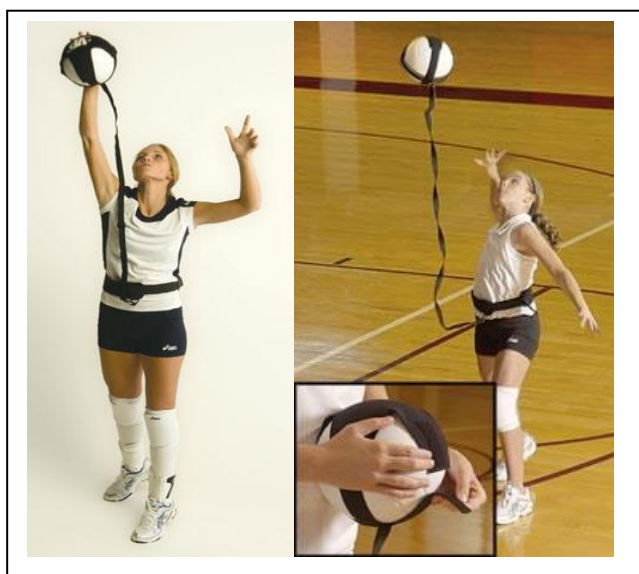


3. อุปกรณ์

ทักษะการเสิร์ฟ
ทำคะแนนได้ อุปกรณ์ที่
การศึกษาพบว่า ที่นิยมใช้



กทักษะนี้บ่งพร่อง ในการแข่งขันก็จะไม่สามารถ
ส่วนใหญจะฝึกความคุ้นเคยและ ฝึกกำลัง จาก



(D1)



(D 2)

ชุดฝึกทักษะการเลิฟ D1

ชุดฝึกทักษะการเลิฟนี้ เป็นแบบง่าย ใช้เส้นใยยืดร่วมกับวัสดุติดยึดติดตีนตุ๊กแก สองส่วนนี้จะทำงานร่วมกันโดยวัสดุติดยึดลูกบอลจะรัดลูกบอลไว้ขณะที่สายเส้นใยยืด ปลายด้านหนึ่งผูกไว้กับบอล อีกด้านหนึ่งผูกติดกับเอวผู้ฝึก เมื่อตบบอลออกไปแล้ว เส้นใยยางยืดก็จะดึงบอลกลับมา สะดวกไม่ต้องวิ่งเก็บบอล อุปกรณ์ชุดนี้ เสนอราคาไว้ 39.95 \$ หรือประมาณ 1,239 บาท

ชุดฝึกทักษะการเลิฟ D2

เป็นชุดฝึกทักษะการเลิฟมือบน ที่คล้ายกับชุดฝึกทักษะการตบ C1 กับ C2 แต่แตกต่างกันที่ผู้ฝึก ไม่ต้องวิ่งเพียงแค่นั่งในท่าเตรียมพร้อม จากนั้น เหวี่ยงแขนขึ้น แล้วเหวี่ยงแขนไปตบที่ลูกบอล (2 หู) เป็นการฝึกการใช้กำลัง ความคุ้นเคยและความแม่นยำ วัสดุที่ใช้จะประกอบด้วยส่วนฐานรองรับเสาที่ตัดเป็นรูปตัว “ P ” ที่แกนขนานส่วนล่างของ “P” จะตัดและติดตั้งวัสดุยึดหนีบลูกบอลที่มีลักษณะนุ่ม ไม่เจ็บมือเมื่อตบบอลไปถูกเข้า ราคาที่เสนอขาย 399.95 \$ หรือประมาณ 12,399 บาท

สรุปผลจากการศึกษาอุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอลที่ใช้อยู่ในปัจจุบันพบว่า อุปกรณ์ส่วนใหญ่จะเป็นการฝึกเพื่อพัฒนาทักษะจากระดับกลางถึงระดับสูง ไม่ปรากฏ อุปกรณ์สำหรับผู้ฝึกใหม่หรือทักษะพื้นฐาน อย่างไรก็ตาม ผู้ประดิษฐ์ก็ยังเห็นความสำคัญของการฝึกทักษะพื้นฐาน ที่ผู้ฝึกสอนทุกคน ควรจะให้ความสำคัญและเอาใจใส่ที่จะพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยอุปกรณ์การฝึกจากที่ได้ศึกษามานี้ เป็นต้นแบบของการพัฒนาอุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอลในประเทศของเรา ให้มีคุณภาพ

4.2 ข้อเสียหรือข้อบกพร่องของผลงานอื่นๆ ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน

ผู้ประดิษฐ์ได้นำข้อมูลทั้งหมด ที่ศึกษาและค้นคว้าจากต่างประเทศ นำมาจัดเรียงเพื่อให้เปรียบเทียบคุณสมบัติต่าง ๆ ของอุปกรณ์แต่ละชนิด สรุปเป็นตารางได้ดังต่อไปนี้

ที่	รายการ	สิ่งประดิษฐ์จากต่างประเทศไม่เหมาะสม
1	ที่มาวัสดุ/อุปกรณ์ในการประดิษฐ์	ราคาสูงเสียภาษีและค่าขนส่ง
2	แหล่งผลิตและจัดจำหน่าย	มีเฉพาะในต่างประเทศ
3	เทคนิคในการประดิษฐ์	ระดับสูง/หลายขั้นตอน
4	น้ำหนัก/ขนาด(ในการใช้งาน)	น้ำหนักมาก/เคลื่อนย้ายยาก
5	รูปแบบของอุปกรณ์การฝึกทักษะ	สวยงาม/น่าใช้ น่าเล่น
6	ความแปลกใหม่/ไม่เหมือนใคร	แปลก-ใหม่/เป็นอุตสาหกรรม
7	ความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์	ดีมาก
8	การติดตั้งอุปกรณ์ก่อนการใช้งาน	มีหลายขั้นตอน-ใช้เวลามาก
9	ความสะดวกในการใช้งาน	ง่าย/ไม่ยุ่งยากแต่ต้องดูแลรักษา
10	โอกาสที่จะนำไปใช้งาน	ฝึกใน/นอกชั้นเรียน
11	กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ทักษะ	ระดับปานกลาง-สูง
12	ความต่อเนื่องของผู้ใช้งาน	เป็นระยะๆ /จำนวนมาก
13	บุคคลที่ได้รับประโยชน์	ทั่วไป/พัฒนา
14	กลุ่มเป้าหมายที่ใช้งาน	นักเรียนทั่วไป/นักกีฬา
15	ประโยชน์ต่อสังคม/ประเทศชาติ	ธุรกิจ การค้า/ระบบเศรษฐกิจ
16	ต้นทุนในการประดิษฐ์	ราคาสูง/สูงมาก
17	วัสดุซ่อมแซม/เมื่อเกิดชำรุด	หายาก/สั่งจากโรงงาน
18	การเคลื่อนย้ายและการเก็บรักษา	มีน้ำหนัก/ยุ่งยาก(มีขั้นตอน)
19	ประยุกต์/ปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งาน	ใช้ฝึกทักษะเฉพาะด้าน
20	การรับรองคุณภาพ/มาตรฐาน	รับรองมาตรฐาน/คุณภาพ

ข้อเสียหรือข้อบกพร่องของผลงานอื่นๆ ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน

มีราคาสูงเพราะต้องสั่งจากต่างประเทศจึงส่งผลให้ราคาสูงเพราะต้องเสียภาษีและค่าขนส่ง อยู่ห่างไกลจากแหล่งผลิต จะมีขายเฉพาะในต่างประเทศเท่านั้น เทคนิคในการประดิษฐ์ระดับสูง มีหลายขั้นตอน ทั้งน้ำหนักและขนาด เมื่อมีน้ำหนักมาก/เคลื่อนย้ายยาก ถึงแม้รูปแบบของอุปกรณ์จะสวยงาม/น่าใช้ น่าเล่นก็ตาม อาศัยความแปลกใหม่/ไม่เหมือนใครและผลิตขึ้นจำนวนมาก ๆ เป็นอุตสาหกรรม จึงไม่ได้ช่วยส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เลย

การติดตั้งอุปกรณ์ก่อนการใช้งานมีหลายขั้นตอน-ใช้เวลามาก ความสะดวกในการใช้งานแต่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายไปที่อื่นได้ อีกทั้งต้องทำการดูแลรักษาอย่างสูงเพราะมีขนาดใหญ่และราคาสูง ค่าบำรุงรักษาก็สูงตามขึ้นไป โอกาสที่จะนำไปใช้งานนั้นใช้ได้ทั้งใน/นอกชั้นเรียน สำหรับคนที่อ่อนทักษะแล้วจะใช้ได้ยาก จึงไม่สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทักษะได้ดีเท่าที่ควร

ความต่อเนื่องของผู้ใช้งานเป็นระยะๆ / จำนวนมากจึงไม่เปิดโอกาสให้ผู้ที่ยอ่อนทักษะได้เข้าถึงอุปกรณ์ประโยชน์ที่ได้จึงเป็นเพียงกลุ่มหนึ่ง ๆ เท่านั้น บุคคลที่ได้รับประโยชน์จึงไม่ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด ส่วนประโยชน์ของสิ่งประดิษฐ์ เป็นไปเพื่อการคัดลุ่มธุรกิจ แต่ระบบการคำนวณได้เอื้อต่อสาธารณชนทั่วไป หมายถึง หากไม่มีเงินมากพอก็ไม่สามารถเข้าถึงอุปกรณ์นี้

ในทางเศรษฐกิจต้นทุนในการประดิษฐ์สูงก็จะทำให้ราคาสูง/สูงมากขึ้นทุกวันเพราะต้องมีค่าโฆษณา วัสดุซ่อมแซม/เมื่อเกิดชำรุดหายาก ต้องสั่งจากโรงงานตลอดไม่สามารถซ่อมแซมได้ด้วยตนเอง การเคลื่อนย้ายและการเก็บรักษานั้น เมื่อน้ำหนักมาก ความยุ่งยากมีมากขึ้น ขั้นตอนต่าง ๆ ที่จะปรับรูปแบบไปใช้งานอื่น ๆ ก็ไม่เหมาะสม เพราะใช้ฝึกทักษะเฉพาะด้าน ถึงแม้จะมีการรับรองคุณภาพและมาตรฐานก็ตาม แต่สำหรับการนำไปใช้ในการศึกษา วิจัยนั้นยอมรับได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น

4.3 ท่านคิดว่าผลงานประดิษฐ์คิดค้นของท่านดีกว่าผลงานของผู้อื่นอย่างไร

จากการเปรียบเทียบข้อมูล ในข้อ 4.2 สรุปได้ดังนี้

ที่	รายการ	สิ่งประดิษฐ์ของผู้ประดิษฐ์ดีกว่าเพราะ
1	ที่วัสดุ/อุปกรณ์ในการประดิษฐ์	ราคาถูก หาง่ายในท้องถิ่น ไม่มีค่าภาษีและค่าขนส่ง
2	แหล่งผลิตและจัดจำหน่าย	จัดทำ/จัดซื้อได้ในประเทศ ราคาไม่สูง
3	เทคนิคในการประดิษฐ์	ขั้นตอนน้อย จัดทำและซ่อมแซมได้ง่าย
4	น้ำหนัก/ขนาดในการใช้งาน	น้ำหนักเบา/เคลื่อนย้ายง่าย
5	รูปแบบของอุปกรณ์การฝึกทักษะ	เรียบง่าย/ สื่อให้เข้าใจได้ง่าย
6	ความแปลกใหม่/ไม่เหมือนใคร	แปลก-ใหม่/ไม่มีใครทำมาก่อน
7	ความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์	เกิดจากแนวคิดจากการแก้ปัญหาและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
8	การติดตั้งอุปกรณ์ก่อนการใช้งาน	ขั้นตอนน้อย/รวดเร็ว ไม่ยุ่งยาก
9	ความสะดวกในการใช้งาน	สะดวกใช้งานได้ทั้งนักเรียนและผู้สอน
10	โอกาสที่จะนำไปใช้งาน	ฝึกใน/นอกชั้นเรียนหรือหลังเลิกเรียน
11	กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ทักษะ	สิ่งประดิษฐ์ช่วยกระตุ้นและท้าทายให้เกิดการเรียนรู้
12	ความต่อเนื่องของผู้ใช้งาน	แก้ปัญหาเป็นรายบุคคล ได้อย่างต่อเนื่อง
13	บุคคลที่ได้รับประโยชน์	กลุ่มที่อ่อนด้านทักษะและแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว
14	กลุ่มเป้าหมายที่ใช้งาน	นักเรียนเฉพาะกลุ่มบกพร่องด้านทักษะพื้นฐาน
15	ประโยชน์ต่อสังคม/ประเทศชาติ	การศึกษาจะช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตและพัฒนาสังคม
16	ต้นทุนในการประดิษฐ์	วัสดุหลักที่ใช้ราคาถูกเพราะวัสดุหาง่าย หาได้ทั่วไป

ที่	รายการ	สิ่งประดิษฐ์ของผู้ประดิษฐ์ดีกว่าเพราะ
17	วัสดุซ่อมแซม/เมื่อเกิดชำรุด	วัสดุหาง่าย สามารถจัดซื้อได้ทั่วไป
18	การเคลื่อนย้ายและการเก็บรักษา	น้ำหนักเบา เก็บรักษาง่าย
19	ประยุกต์/ปรับปรุงแบบการใช้งาน	สะดวกที่จะปรับปรุงแบบการใช้งานได้รวดเร็ว
20	การรับรองคุณภาพ/มาตรฐาน	ไม่ต้องผ่านกระบวนการรับรอง

สิ่งประดิษฐ์ของผู้ประดิษฐ์ ดีกว่าอุปกรณ์การฝึกวอลเลย์บอลจากต่างประเทศ ดังต่อไปนี้

ที่มาวัสดุ/อุปกรณ์ในการประดิษฐ์ราคาถูกไม่มีค่าภาษีและค่าขนส่ง แหล่งผลิตและจัดจำหน่าย จัดทำ/จัดซื้อได้ในประเทศไทย เทคนิคในการประดิษฐ์ใช้ขั้นตอนน้อย ไม่ยุ่งยาก เมื่อชำรุดก็สามารถซ่อมแซมได้ง่าย น้ำหนักและขนาด ของสิ่งประดิษฐ์ จัดว่า น้ำหนักเบา/เคลื่อนย้ายง่าย

รูปแบบของอุปกรณ์การฝึกทักษะก็เรียบง่าย มีความแปลกใหม่/ไม่เหมือนใคร เพราะทำการค้นคว้ามานาน ที่สำคัญ ไม่มีใครทำมาก่อน เป็นความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ การติดตั้งอุปกรณ์ก่อนการใช้งานขั้นตอนน้อย/ไม่ยุ่งยาก ความสะดวกในการใช้งานสะดวก/ง่าย/ดูแลง่าย โอกาสที่จะนำไปใช้งานฝึกใน/นอกชั้นเรียน 11 กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ทักษะระดับพื้นฐานได้ดี

ความต่อเนื่องของผู้ใช้งานดีกว่า ทั้งกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ประโยชน์ที่ได้รับ ที่สำคัญจะเป็นการแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล กลุ่มเป้าหมายที่ใช้งาน จะเป็นนักเรียนกลุ่มบกพร่อง เป็นประโยชน์ต่อสังคม/ประเทศชาติ เพราะการศึกษาจะช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในสังคมและนำไปสู่ระดับประเทศ

ในส่วนต้นทุนในการประดิษฐ์ที่มีราคาต่ำ เป็นเพราะวัสดุหาได้ทั่วไปในท้องถิ่น แม้เมื่อเกิดการชำรุดก็สามารถจัดหา วัสดุซ่อมแซมได้ง่าย เพราะสามารถจัดซื้อได้ทั่วไป การเคลื่อนย้ายและการเก็บรักษาไม่ยุ่งยาก เนื่องจากมีน้ำหนักเบา ยังสามารถประยุกต์หรือปรับปรุงแบบการใช้งานปรับใช้ได้ตามความเหมาะสม

(5) ผู้ประดิษฐ์คิดค้นได้ปรับปรุงแก้ไขผลงานในข้อ (4) อย่างไร และมีผลดีขึ้นจากผลงานเดิมอย่างไรบ้าง

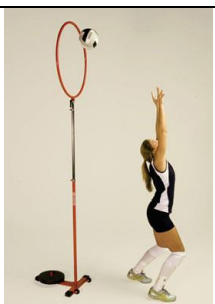
จากการศึกษาอุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอล ที่ศึกษาจากต่างประเทศ ผู้ประดิษฐ์จะขอสรุปและเปรียบเทียบ ข้อดี ข้อเด่น ในบริบทของการจัดการเรียนรู้ การนำไปแก้ปัญหากับนักเรียน เน้นความประหยัด การใช้งานอย่างหลากหลายและการแก้ปัญหา ดังนี้

1. ทักษะสองมือล่าง

1.	จากต่างประเทศ	เป็นเงินบาท	ของผู้ประดิษฐ์
(A1)	 (A1) ใช้ฝึกกำลังกับผู้มีทักษะดี ไม่เหมาะกับผู้ที่อ่อนทักษะ ใช้ได้ครั้งละ 1 คน	712 670	 แบบที่ 1 ใช้เฉพาะฝึกทักษะให้กับผู้ที่อ่อนทักษะ/ใช้ได้ครั้งละหลายๆ คนต่อเนื่อง
สรุป	ไม่เหมาะสมกับผู้บกพร่องด้านทักษะ	เหมาะสม ใช้ได้หลายคน/แก้ปัญหากับทักษะที่บกพร่องได้	

2.	จากต่างประเทศ		เป็นเงินบาท		ของผู้ประดิษฐ์	
(A 2)		(A2)เน้นฝึกความ แม่นยำของผู้มี ทักษะดี ราคาสูง มาก จุดเด่นที่ใช้ สะดวก/สวยงาม	9,299	670		แบบที่ 1 จุดเด่นที่วัสดุราคา ถูก ง่ายในท้องถิ่น
สรุป	ไม่เหมาะสม ราคาสูงมากเกินไป		เหมาะสม ราคาถูก จัดทำขึ้นเองได้ วัสดุซ่อมแซมหาง่าย			

2. ทักษะสองมือบน

3.	จากต่างประเทศ		เป็นเงินบาท		ของผู้ประดิษฐ์	
(B1)		(B1)เน้นฝึกความ แม่นยำของผู้มี ทักษะ ราคาสูง จุดเด่นที่ใช้งาน สะดวก/สวยงาม	4,029	670		แบบที่ 1 ใช้ฝึกเฉพาะผู้ที่ อ่อนทักษะ ฝึก เคลื่อนที่ได้รอบทิศ และใช้ได้หลายคน
สรุป	ไม่เหมาะสม ทำให้องค์ประกอบหักว่า		เหมาะสม ผู้ที่บกพร่องทักษะ จะเล่นได้งาน ไม่น่าเบื่อ			

3. ทักษะการตบ

4.	จากต่างประเทศ		เป็นเงินบาท		ของผู้ประดิษฐ์	
(C1)		(C1) ใช้ฝึกกำลัง และจังหวะตบ ไม่เหมาะกับผู้ที่ อ่อนทักษะ ปรับ สูง/ต่ำยุ่งยากมาก	99,199	830		แบบที่ 2 ใช้เฉพาะฝึกทักษะ เหมาะกับผู้ที่ฝึกที่มี รูปร่างแตกต่างกัน ใช้ได้หลาย ๆ คน
สรุป	ไม่เหมาะสม ราคาสูงมาก		เหมาะสม ใช้ได้หลายคน/แก้ปัญหาทักษะที่บกพร่องได้			
5.	จากต่างประเทศ		เป็นเงินบาท		ของผู้ประดิษฐ์	
(C 2)		(C2)เน้นฝึกความ แม่นยำของผู้มี ทักษะดี ราคาสูง มาก จุดเด่นที่ใช้ สะดวก/สวยงาม แข็งแรง/ทนทาน	43,399	830		แบบที่ 2 วัสดุราคาถูก ง่าย ปรับให้เหมาะกับ ส่วนสูงของนักเรียน ได้ง่าย/รวดเร็ว
สรุป	ไม่เหมาะสม ปรับสูง/ต่ำยุ่งยาก		เหมาะสม ราคาถูก จัดทำขึ้นเองได้ ปรับขึ้น/ลง ไม่ยุ่งยาก			

6.	จากต่างประเทศ		เป็นเงินบาท		ของผู้ประดิษฐ์	
(C 3)		(C3)เน้นฝึกกำลัง ฝึกจังหวะ ความ แม่นยำ สำหรับผู้ มีทักษะสูง ราคา สูง สวย/น่าใช้	30,999	830		แบบที่ 2 ลูกบอลฝึก นุ่มไม่ เจ็บมือ สามารถ เปลี่ยนเป็นลูกจริง ง่าย ไม่ยุ่งยาก
สรุป	ไม่เหมาะสม ปรับสูง/ต่ำยุ่งยาก		เหมาะสม ราคาถูก จัดทำขึ้นเองได้ ปรับขึ้น/ลง ไม่ยุ่งยาก			

3.ทักษะการตบ(ต่อ)

7.	จากต่างประเทศ		เป็นเงินบาท		ของผู้ประดิษฐ์	
(C4)		(C4) ใช้ฝึกกำลัง และจังหวะตบ ไม่เหมาะกับผู้ที่ อ่อนทักษะ ปรับ สูง/ต่ำยุ่งยากมาก	68,199	830		แบบที่ 2 ใช้เฉพาะฝึกผู้ บกพร่องทักษะ ปรับ ใช้ลูกจริง/ยางได้ ไม่ต้องเก็บไกล
สรุป	ไม่เหมาะสม ราคาสูงมาก/ใช้ทักษะสูง		เหมาะสม ใช้ได้หลายคน/แก้ปัญหาทักษะที่บกพร่องได้			
8.	จากต่างประเทศ		เป็นเงินบาท		ของผู้ประดิษฐ์	
(C5)		(C5)เน้นฝึกความ แม่นยำของผู้มี ทักษะดี ราคาสูง มาก จุดเด่นที่ สวยงาม น่าใช้	79,360	830		แบบที่ 2 ใช้ลูกบอลฝึกน้อย ใช้ได้ทั้งลูกยาง/ลูก จริง ได้ง่าย/ประหยัด งบประมาณ
สรุป	ไม่เหมาะสม ปรับสูง/ต่ำยุ่งยาก		เหมาะสม ราคาถูก จัดทำขึ้นเองได้ ปรับขึ้น/ลง ไม่ยุ่งยาก			
9.	จากต่างประเทศ		เป็นเงินบาท		ของผู้ประดิษฐ์	
(C 6)		(C6)เน้นฝึกกำลัง และความแม่นยำ สำหรับผู้มีทักษะ สูง และปรับสูง/ ต่ำไม่ได้	15,345	830		แบบที่ 2 ฐานของชุดฝึก ปรับให้หมุนได้รอบ ขณะปรับขึ้นลง ง่าย ไม่ยุ่งยาก
สรุป	ไม่เหมาะสม ปรับสูง/ต่ำไม่ได้		เหมาะสม ราคาถูก จัดทำขึ้นเองได้ ปรับสูง/ต่ำไม่ยุ่งยาก			

10.	จากต่างประเทศ		เป็นเงินบาท		ของผู้ประดิษฐ์	
(C 7)		(C7)เน้นฝึกกำลัง ฝึกจังหวะ ความ แม่นยำ ยึดติด ผนังและปรับสูง/ ต่ำไม่ได้	ประมาณ 20,000	830		แบบที่ 2 ย้าย,เคลื่อนที่ได้ง่าย ปรับขึ้นลงง่าย ไม่ ยุ่งยาก จัดทำขึ้นใช้ เองได้ง่าย ราคาถูก
สรุป	ไม่เหมาะสม ปรับสูง/ต่ำไม่ได้/ไม่มีขาย		เหมาะสม ราคาถูก จัดทำขึ้นเองได้ ปรับขึ้น/ลง ไม่ยุ่งยาก			

4. ทักษะการเสิร์ฟ

ที่	จากต่างประเทศ		เป็นเงินบาท		ของผู้ประดิษฐ์	
(D1)		(D1) ใช้ฝึกกำลัง และจังหวะตบ ไม่เหมาะกับผู้ที่อ่อนทักษะ ปรับสูง/ต่ำยุ่งยากมาก	1,239	665 ถึง 830		
					แบบที่ 2 ทักษะเสิร์ฟมือบน/เสิร์ฟมือล่าง ใช้เฉพาะฝึกทักษะเหมาะกับผู้ที่ฝึกที่มีรูปร่างแตกต่างกัน ใช้ได้หลาย ๆ คน	
สรุป	ไม่เหมาะสม ราคาสูงมาก		เหมาะสม ใช้ได้หลายคน/แก้ปัญหาทักษะที่บกพร่องได้			
ที่	จากต่างประเทศ		เป็นเงินบาท		ของผู้ประดิษฐ์	
(D 2)		(D2)เน้นฝึกความแม่นยำและฝึกกำลังของผู้มีทักษะดี ราคาสูงมาก จุดเด่นที่ใช้	12.399	665 ถึง 830		
					แบบที่ 2(ทักษะเสิร์ฟ) วัสดุราคาถูก หาง่ายปรับให้เหมาะกับส่วนสูงของนักเรียนได้ง่าย/รวดเร็ว	
สรุป	ไม่เหมาะสม ปรับสูง/ต่ำไม่ได้		เหมาะสม ราคาถูก จัดทำขึ้นเองได้ ปรับขึ้น/ลง ไม่ยุ่งยาก			

ที่	จากต่างประเทศ		เป็นเงินบาท		ของผู้ประดิษฐ์	
* (C 2.1)		(*C2.1) ใช้ฝึกทักษะการตบ ใช้สำหรับฝึกผู้มีทักษะสูง และมีราคาสูง สวยงาม/น่าใช้	1,859	80 ถึง 400	 ชุดฝึกลูกยาง	 ชุดฝึกลูกจริง
					แบบที่ 2 ลูกบอลฝึก ลูกบอลนุ่ม น้ำหนักเบา เมื่อเล่นแล้วไม่เจ็บมือ เมื่อจะเปลี่ยนเป็นลูกจริง ถอดเปลี่ยนได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก	
สรุป	ไม่เหมาะสม ปรับสูง/ต่ำยุ่งยาก		เหมาะสม ราคาถูก จัดทำขึ้นเองได้ ปรับขึ้น/ลง ไม่ยุ่งยาก			

การปรับปรุงแก้ไข ในข้อ (4) ผู้ประดิษฐ์ได้ดำเนินการดังนี้

ผู้ประดิษฐ์หลังจากได้ศึกษาข้อดี/ข้อเด่นของอุปกรณ์จากต่างประเทศแล้ว ได้นำมาสังเคราะห์เป็นรูปแบบปัจจุบัน เน้นความเรียบง่าย ใช้วัสดุหาง่าย ราคาถูกหรือเหลือใช้ กระบวนการประดิษฐ์ไม่ยุ่งยาก ที่สำคัญคือสามารถตอบโจทย์ทุกทุกด้าน เกี่ยวกับการฝึกทักษะวอลเลย์บอล จากนั้นดำเนินการประดิษฐ์ต้นแบบนี้แล้ว ทำการศึกษาในแง่มุมต่าง ๆ ทำการปรับปรุงเป็นระยะ ๆ จนได้รูปแบบดังในปัจจุบัน

(6) เป็นผลงานประดิษฐ์คิดค้นที่ใช้ในกิจการ การเรียนการสอนใน/นอกสถานศึกษา

- ประกอบการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนบางมหาวิทยาลัย ฯ
- เผยแพร่ความรู้ด้านการประดิษฐ์นวัตกรรม
- นำไปประยุกต์ทั้งในระดับประถมศึกษา/มัธยมศึกษา
- เป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์
- แก้ปัญหานักเรียนอ่อนทักษะวอลเลย์บอล
- เสริมทักษะสำหรับผู้ที่อยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น

(7) ลักษณะเด่นของผลงานประดิษฐ์คิดค้น/ดีเด่นกว่าผลงานอื่นที่เกี่ยวข้องอย่างไร

- เป็นนวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหาและพัฒนาทักษะวอลเลย์บอลของนักเรียนได้ทุกระดับชั้น
- เป็นสิ่งประดิษฐ์ประเภทสื่อการสอนที่มีรูปแบบแปลกใหม่ ไม่เหมือนใคร
- กระตุ้นให้ผู้เล่นได้คิดค้นและพัฒนาทักษะวอลเลย์บอลได้สะดวกและรวดเร็ว
- ใช้เทคนิคขั้นตอนในการประดิษฐ์ไม่ยุ่งยากซับซ้อน สามารถทำขึ้นใช้ได้ง่าย
- เป็นนวัตกรรมที่ช่วยแก้ปัญหาด้านทักษะวอลเลย์บอล ในชั้นเรียน
- นำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายไปเล่นได้สะดวก ทุกสถานที่ มีความทนทาน

- รูปแบบของอุปกรณ์แปลกตา ชวนให้อายากเล่น อายากรู้ อายากล่อง
- ใช้เทคโนโลยีที่เรียบง่าย แต่ได้ประสิทธิภาพ
- สามารถจำลองการเคลื่อนที่ของลูกวอลเลย์บอล ให้ช้า/เร็วได้ในขณะฝึกทักษะ

(8) คุณสมบัติของ ดังนี้

ด้านการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

1. ใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา(กีฬาวอลเลย์บอล)
2. ใช้เป็นสื่อในยามว่างของนักเรียน เพื่อการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์
3. ใช้เป็นสื่อในการกระตุ้นนักเรียนตื่นตัวต่อการเรียนรู้ทักษะวอลเลย์บอลทั้งในและนอกชั้นเรียน
4. ใช้เป็นกิจกรรมเสริมเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องด้านทักษะวอลเลย์บอลของนักเรียน
5. ใช้เป็นสื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาของเพื่อนร่วมชั้นเรียน
6. ใช้กระตุ้นนักเรียนให้กระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างสนุกสนาน
7. กระตุ้นนักเรียนให้เห็นความสำคัญและความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาตนเอง

ด้านสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรม

1. เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้วัสดุ เศษสิ่งเหลือใช้ หาง่ายในท้องถิ่น
2. เป็นสิ่งประดิษฐ์ชุดแรกที่เกิดขึ้นมาในประเทศไทย
3. เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้เทคโนโลยีแบบง่าย ๆ แต่ได้ประสิทธิภาพ
4. เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่มีรูปแบบการใช้งานที่หลากหลาย
5. เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่กระตุ้นทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและรอบด้าน
6. เป็นสิ่งประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติด้วยความสนุกสนาน
7. เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้นักเรียนได้แก้ปัญหาคความบกพร่องด้านการเรียนรู้
8. เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องด้านทักษะวอลเลย์บอล
9. เป็นสิ่งประดิษฐ์ประเภทอุปกรณ์ทางการศึกษา ที่แปลกตา นำเรียนรู้และท้าทายความสามารถ
10. เป็นสิ่งประดิษฐ์เป็นต้นแบบที่จะพัฒนาต่อยอดไปสู่การค้าเชิงพานิช

(9) หลักการและขั้นตอน รวมทั้งกรรมวิธี ที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

หลักการประดิษฐ์คิดค้น ในการประดิษฐ์ อุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอล ของผู้ประดิษฐ์ ใช้หลักการ 3 ป. และน้อมนำแนวเศรษฐกิจพอเพียง ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ มาเป็นแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

ประโยชน์ คือ เป็นประโยชน์แก่เด็กและเยาวชน ส่งผลดีต่อชุมชน สังคมและประเทศชาติ

ประหยัด คือ ใช้วัสดุเหลือใช้ หาง่ายในท้องถิ่น การนำเอาวัสดุ เหลือใช้กลับมาใช้ใหม่(Re-used)

ประยุกต์ คือ นำไปใช้ในโอกาสต่าง ๆ ได้หลากหลาย หรือใช้ในการเรียนการสอนทุกรายวิชา

ขั้นตอนการประดิษฐ์

1. ศึกษาสภาพและปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงเรียน และในสังคมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ
2. คิดหาแนวทางในการแก้ปัญหาด้านความบกพร่องในการฝึกทักษะวอลเลย์บอล
3. แสวงหารูปแบบและกำหนดรูปแบบ/ต้นแบบของสิ่งประดิษฐ์และทำการปรับปรุงเป็นระยะ ๆ
4. ออกแบบ/จัดทำต้นแบบ(Model)จากวัสดุง่าย ๆ /ปรับปรุงและพัฒนาจนได้รูปแบบที่เหมาะสม
5. สำรวจ/จัดหาวัสดุและแหล่งที่มา สอบราคา/ประเมินราคาเพื่อคำนวณค่าใช้จ่าย
6. ดำเนินการจัดซื้อ/จัดหาวัสดุที่จำเป็นต้องใช้ในการประดิษฐ์
7. ดำเนินการประดิษฐ์ พร้อมการประเมินและปรับปรุงคุณภาพเป็นระยะ ๆ
8. ทดลอง/ทดสอบการใช้งานเป็นระยะ ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
9. ดำเนินการหาประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์(สื่อการสอน)
10. จัดทำเอกสาร/รายงานผลการประดิษฐ์คิดค้น

(10) วัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้นและแหล่งที่มา

วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการประดิษฐ์นั้น ส่วนใหญ่หาซื้อได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ท่อ PVC และ เป้มน้ำ หาซื้อได้ตามร้านขายอุปกรณ์ทำท่อประปา ส่วนลูกบอลยางและลูกวอลเลย์บอลหาซื้อได้ตามห้างสรรพสินค้าทั่วไป

วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้(ใน 1 ชุด)

8. บอลยาง
9. ลูกวอลเลย์บอลเก่าที่ชำรุดใช้งานไม่ได้
10. กาวยางน้ำอย่างฉะฉาน
11. แผ่นครอบท่อน้ำทั้งชนิดแสดนเลท ขนาด Ø 3 นิ้ว
12. ฝาครอบท่อ PVC ขนาด Ø 3/8 นิ้ว
13. น็อต Ø 15 มิล จำนวน 1 ชุด พร้อมแหวนรอง 4 อัน
14. ส่วนไฟฟ้า
15. ขางหุ้มท่อแอร์ขนาด 3/8 นิ้ว จำนวน 1 เส้น

เมื่อดำเนินการจัดทำอุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอลของผู้ประดิษฐ์ พอสรุปได้ดังนี้

ที่	ชุดอุปกรณ์ฝึกทักษะ	ค่าวัสดุ/บาท	จำนวน	หมายเหตุ
1.	การเล่นสองมือล่างและสองมือบน	120	1 ชุด	
2.	การตบและการเสริฟแบบเหนือศีรษะ	280	1 ชุด	
3.	การเสริฟแบบมือล่าง	115	1 ชุด	
4.	ฐานรองรับแบบอยู่กับที่	550	1 ชุด	
5.	ฐานรองรับแบบเคลื่อนที่	120	1 ชุด	
6.	ลูกบอลฝึกจริง	400	1 ลูก	
7.	ลูกบอลฝึกยาง 3 ลูก ๆ ละ 80 บาท	240	3 ลูก	
	รวม	1,825		

(11) รวมค่าใช้จ่าย ในการประดิษฐ์ 1,825 บาท (ต่อชุด) แห่งที่มาของเงินทุน.....ส่วนตัว.....

(12) รางวัลเคยได้รับ.....-.....บาท

เป็นของรางวัล.....-..... (ระบุประเภท)

เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(13) เป็นผลงานประดิษฐ์คิดค้นจาก (โปรดระบุ)

☒ งานในหน้าที่

☐ ไม่ใช่งานในหน้าที่

(14) สถานที่ตั้งของผลงานประดิษฐ์คิดค้น

โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหาวาดจวนอุปถัมภ์” เลขที่ 12/6 ถนนพระราม 2 ซอยวัดสีสุก
แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพฯ 10150 หมายเลขโทรศัพท์....02-468-8272 , 02-4683877....
โทรสาร.....02-476-0629

(15) งบประมาณที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

จำนวน 1825 บาท(หนึ่งพันแปดร้อยยี่สิบห้าบาทถ้วน)

แหล่งที่ได้รับงบประมาณ.....ส่วนตัว.....

(16) ประโยชน์ที่จะได้รับจากผลงานประดิษฐ์คิดค้นที่กระทบเศรษฐกิจ สังคม ความมั่นคง
และการพัฒนาประเทศ

(ก.) ประโยชน์ของสิ่งประดิษฐ์ที่มีต่อเศรษฐกิจ

- ใช้วัสดุที่มีในประเทศ จัดซื้อจัดหาได้ง่ายไม่ยุ่งยาก
- สิ่งประดิษฐ์ติดตั้งได้สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ
- มีความคงทน แข็งแรง สามารถใช้งานได้นาน
- สามารถปรับใช้งานได้หลายรูปแบบ
- ใช้วัสดุที่มีราคาถูกหรือจากสิ่งเหลือใช้ หาง่ายในท้องถิ่น
- สามารถประดิษฐ์เพื่อขายเสริมรายได้แก่ครอบครัวและชุมชน
- ช่วยลดการนำเข้าอุปกรณ์การฝึกกีฬาวอลเลย์บอลจากต่างประเทศ
- สามารถขยายผลไปสู่การประดิษฐ์เชิงอุตสาหกรรมต่อไป

(ข.) ประโยชน์ของสิ่งประดิษฐ์ที่มีต่อสังคม

- จะช่วยนักเรียนที่มีปัญหาได้แก้ไขความบกพร่องได้ เห็นคุณค่าของตนเองมากขึ้น
- การมีทักษะกีฬาวอลเลย์บอลทำให้เล่นกีฬาวอลเลย์บอลได้อย่างสนุกสนานมากขึ้น
- ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศทางด้านการเรียนการสอนพลศึกษาในชั้นเรียนให้ดีขึ้น

- กระตุ้นให้คนทั่วไปหันมาสนใจกีฬาบอลเลย์บอลมากขึ้น ใช้เวลาว่างอย่างมีประโยชน์
- สามารถนำไปใช้เล่นในครอบครัว อันจะช่วยเสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดีในครอบครัว
- นักเรียนนักกีฬาบอลเลย์บอลไปเล่นในชุมชนเพื่อเสริมสร้างสัมพันธที่ดีต่อกันในชุมชน

(ค.) ประโยชน์ของสิ่งประดิษฐ์ที่มีต่อความมั่นคงและการพัฒนาประเทศ

- สิ่งประดิษฐ์นี้ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมให้สะอาด ร่มรื่น สงบสุข
- สิ่งประดิษฐ์นี้ช่วยส่งเสริมสัมพันธภาพที่ดีในโรงเรียน ชุมชน สังคมสงบสุข
- สิ่งประดิษฐ์นี้เสริมสร้างรายได้แก่ครอบครัว/ชุมชน ส่งผลดีต่อสังคมโดยรวม
- สิ่งประดิษฐ์เป็นต้นแบบของการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม
- สิ่งประดิษฐ์นี้ช่วยให้เกิดความรักการเล่นกีฬา ก่อเกิดความรัก ความสามัคคีในหมู่คณะ
- สิ่งประดิษฐ์นี้ช่วยพัฒนาสุขภาพ ร่างกายให้สมบูรณ์แข็งแรง เป็นกำลังที่ดีต่อประเทศชาติ

(17) การเผยแพร่ผลงานประดิษฐ์คิดค้น-

เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ได้รับการเผยแพร่โดยวิธีอื่น (ระบุ).....

เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

(18) รายละเอียดอื่น ๆ เพิ่มเติม (ถ้ามี)

ลายมือชื่อหัวหน้าผู้ประดิษฐ์คิดค้น.....

(นายบรรเทิง จันทน์นิเวศน์)

วันที่ 29 เดือน เมษายน พ.ศ...2556

หนังสืออนุญาตจากผู้บังคับบัญชา

ชื่อ นายบุญยพงศ์ นามสกุล โพธิ์วัฒนธน์
 อาชีพ รับราชการ ตำแหน่งผู้อำนวยการ
 หน่วยงานที่สังกัด

โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหวาดจวนอุปถัมภ์” เลขที่ 12/6 ถนนพระราม 2 ซอยวัดสีสุก
 แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพฯ 10150 หมายเลขโทรศัพท์....02-468-8272 , 02-4683877....
 โทรสาร.....02-476-0629

ยินยอมให้ (นาย).....บรรเทิง.....นามสกุล.....จันทร์นิเวศน์.....
 อาชีพ.....รับราชการ.....ตำแหน่ง.....ครู.....

หน่วยงานที่สังกัด

โรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหวาดจวนอุปถัมภ์” เลขที่ 12/6 ถนนพระราม 2 ซอยวัดสีสุก
 แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพฯ 10150 หมายเลขโทรศัพท์....02-468-8272 , 02-4683877....
 โทรสาร.....02-476-0629

ซึ่งเป็นผู้ประติษฐ์คิดค้นผลงานเรื่อง

อุปกรณ์การฝึกทักษะวอลเลย์บอล

(The Equipment for Training Volley Ball Skills)

เสนอผลงานประดิษฐ์คิดค้นเรื่องดังกล่าวเพื่อขอรับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี 2556 จาก
 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และไม่ขัดข้องที่จะให้ผู้ประดิษฐ์คิดค้นได้รับรางวัล หากผลงาน ประดิษฐ์
 คิดค้นเรื่องดังกล่าวได้รับรางวัล

ขอรับรองว่าข้อความถูกต้อง

(ลงชื่อ).....

(นายบุญยพงศ์ โพธิ์วัฒนธน์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบางมดวิทยา “สีสุกหวาดจวนอุปถัมภ์”

วันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2556

คำชี้แจงประกอบแบบ วช. 2 ป

ข้อ 1 ระบุชื่อผลงานประดิษฐ์คิดค้นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ถ้ามี) และให้ระบุว่าผลงานควรจัดอยู่ในสาขาใด

ข้อ 2 ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับหัวหน้าผู้ประดิษฐ์คิดค้นและ/หรือผู้ร่วมประดิษฐ์คิดค้นทุกคน ได้แก่ ชื่อ นามสกุล สัญชาติ คุณวุฒิ อาชีพ ตำแหน่ง หน่วยงานที่สังกัด รหัสไปรษณีย์ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ ที่อยู่ถาวร และรหัสไปรษณีย์ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้สะดวก

ข้อ 3 ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับผลงานประดิษฐ์คิดค้นที่ขอรับรางวัลให้มากที่สุด

- (1) ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับจุดเริ่มต้นหรือแหล่งที่มาของการประดิษฐ์คิดค้นว่ามีความเป็นมาอย่างไร
- (2) ระบุระยะเวลาที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จ
- (3) ระบุว่าเป็นสิ่งที่คิดค้นขึ้นใหม่ หรือเป็นสิ่งปรับปรุงแก้ไขใหม่โดยให้แนบรูปภาพผลงานประดิษฐ์คิดค้นมาด้วย
- (4) ระบุภูมิหลังของศิลปวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์คิดค้น ดังนี้
 - (4.1) ระบุลักษณะของผลงานอื่นๆ ซึ่งใช้อยู่ในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับผลงานประดิษฐ์คิดค้นที่ขอรับรางวัลฯ
 - (4.2) ระบุข้อเสีย หรือข้อบกพร่องของผลงานที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน
 - (4.3) ผลงานประดิษฐ์คิดค้นของท่านดีกว่าผลงานของผู้อื่นอย่างไร
- (5) ระบุว่าผู้ประดิษฐ์คิดค้นได้ปรับปรุงแก้ไขผลงานในข้อ (4) อย่างไร และมีผลดีขึ้นจากผลงานเดิมอย่างไรบ้าง
- (6) ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับการที่กิจการต่าง ๆ สามารถนำผลงานประดิษฐ์คิดค้นไปใช้ได้อย่างไร
- (7) ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผลงานประดิษฐ์คิดค้น เช่น ลักษณะพิเศษ ความสามารถ จุดเด่น ของผลงานประดิษฐ์คิดค้น และอื่น ๆ
- (8) คุณสมบัติ
- (9) ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับ หลักการและขั้นตอน รวมทั้งกรรมวิธีที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น
- (10) ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้นและแหล่งที่มา
- (11) ระบุวันที่ เดือน พ.ศ. ที่จดทะเบียนสิทธิบัตร ผลงานประดิษฐ์คิดค้น พร้อมทั้งแนบสำเนาหนังสือการจดทะเบียนสิทธิบัตรมาด้วย (ถ้ามี)

/(12) ระบุ.....

(12) ระบุรายละเอียดประวัติการได้รับรางวัลให้ชัดเจน (ถ้ามี)

(13) ระบุว่าเป็นผลงานประดิษฐ์คิดค้นในหน้าที่หรือไม่

- ถ้าเป็นผลงานประดิษฐ์คิดค้นจากงานในหน้าที่ราชการของข้าราชการพลเรือนหรือรัฐวิสาหกิจ ให้แนบหนังสือรับรองของผู้บังคับบัญชาระดับผู้อำนวยการ คณบดี หรือตำแหน่งที่เทียบเท่า
- ถ้าเป็นผลงานประดิษฐ์คิดค้นจากงานในหน้าที่ราชการของข้าราชการหรือลูกจ้างสังกัดกระทรวงกลาโหม และ/หรือเป็นผลงานประดิษฐ์คิดค้นที่เป็นอาวุธยุทโธปกรณ์ หรือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงของประเทศ ต้องแนบหนังสือรับรองของผู้บังคับบัญชาระดับปลัดกระทรวงกลาโหมหรือตำแหน่งที่เทียบเท่า
- ถ้าเป็นผลงานประดิษฐ์คิดค้นจากงานในหน้าที่ของหน่วยงานเอกชนให้แนบหนังสือรับรองของผู้บังคับบัญชาระดับตั้งแต่ผู้จัดการ ผู้อำนวยการ คณบดีหรือเทียบเท่าขึ้นไป

(14) ระบุสถานที่ตั้งของผลงานประดิษฐ์คิดค้นโดยละเอียด

(15) ระบุจำนวนเงินและแหล่งที่ได้รับงบประมาณที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

(16) ระบุประโยชน์หรือคุณค่าที่จะได้รับจากผลงานประดิษฐ์คิดค้นโดยละเอียดในแง่ผลประโยชน์ต่อเศรษฐกิจ สังคม ความมั่นคงและการพัฒนาประเทศและประชาชน โดยเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่มีผลงานประดิษฐ์คิดค้นนี้ และระบุเป็นมูลค่า/จำนวนเงินในกรณีที่สามารถกระทำได้ และให้ระบุรายชื่อ หน่วยงาน/บุคคลต่างๆ ที่นำผลงานประดิษฐ์คิดค้นไปใช้ประโยชน์ พร้อมหลักฐานรับรอง (ถ้ามี)

(17) ระบุว่าผลงานประดิษฐ์คิดค้นนี้ได้รับการเผยแพร่ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ใดบ้าง เมื่อใด ตลอดจนการเผยแพร่โดยวิธีอื่น ๆ เช่น ทางวิทยุ โทรทัศน์ หรือการแสดงนิทรรศการ เป็นต้น

(18) ระบุรายละเอียดอื่น ๆ เกี่ยวกับผลงานประดิษฐ์คิดค้นเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในข้อ 3(1) - 3(14)

(19) ลงลายมือชื่อหัวหน้าผู้ประดิษฐ์คิดค้น และ/หรือผู้ร่วมประดิษฐ์คิดค้นทุกคนและวัน เดือน ปี ที่เสนอผลงานประดิษฐ์คิดค้นเพื่อขอรับรางวัล

หมายเหตุ หากเนื้อที่ในใบเสนอฯ (แบบ วช.2 ป) ไม่พอให้ใช้กระดาษเพิ่ม
