التصـميم الحالي، والتصـميم المعدل لمقبض مضـرب كرة السـرعة في ارجونومكسـية المضـرب

*أ.د/ محمود فتحي محمود محمد
*أ.د/ أحمد محمود سعيد الدالي
**الباحث/ أحمد رجب عبد الجواد رجب

المقدمة ومشكلة البحث :

أصبح التطور العلمي في المجالات الحياتية المختلفة هو سمة العصر في كل دول العالم الي إن وصل أيضا الي المجال الرياضي، وقد إتضح من خلال إستخدام إجهزة التكنولوجية الحديثة للارتقاء بالمستوي المهاري والبدني للاعبين علي مختلف إنواع الرياضات وقد قام العلماء والباحثين في المجال الرياضي في إستحداث أجهزة وأدوات تساعد المدرب واللاعب او حتي الحكام إلنتاج منظومه رياضية تتسم بالإبداع بعيداعن التعقيد أو إهدار الوقت إلدخال المتعة علي الممارس أو المشاهد الرياضة. ومن هما المنطلق فقد تعدي هما االبداع حدوده الي إن أصبح منافسة قوية بين الباحثين والمصممين الإجهزة والإدوات الرياضية التي يستخدم اللاعب سواء كإن هما إستخدام اثناء فترة التدريب او المنافسة الفعلية.

إن تصـمم المقابض يجب إن يكون بخامات ومالمس تعطى االحساس بالراحة والإمان والسيطرة والإحكام، والحوا يجب إن تكون دائرية تتناسب مع الشكل العضو لليد القابضة ، والخامات مطاطيه وبالستيكية الي توصيل الكهرباء ، وايضا لعدم قابلية الإنزالق اثناء الإستخدام بسبب العرق او اي سوائل أخر ، ولتقليل الإهتزازات واعباء الإستخدام ، ويفضل تجنب الطالء الالمع المصـقول، كما يجب إن يكون المقبض من خطوط منحنية مما يؤدي الى تقليل الضغوط على اليد والرسغ اثناء الإستخدام .٧

هدف البحث :

وضع تصور لتطوير مقبض كرة السرعة من خلال استحداث تصميم معدل وفقا للمحددات الإرجونوميكية لتوفير المجهود العضلي لباقي المسابقات وباعلي النتائج.

فرض البحث :

توجد فروق دالة احصائيا بين التصميم الحالي ، والتصميم المعدل لمقبض مضرب كرة السرعة في الرجونومكسية المضرب) توفير معايير الإمان أثناء الإستخدام - لرحة اللاعب اثناء الإداء – الإداء المحسن – الإنتاجية – الرفاهية) لصالح التصميم المعدل

---

*أستاذ بقسم علوم الحركة الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.
** باحث بمرحلة الدكتوراه بقسم علوم الحركة الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

خامسا مصطلحات البحث :

تعريف الارجونومكس Ergonomics definitions

الإرجونومية تعنى التوافق والملائمة والمطابقة. التوافق بين البشر والأشياء التى يستخدمونها والأشياء التى يفعلونها والبيئة التى يعملون خلالها وينتقلون فى أرجائها بل والتى يلهون ويلعبون فيها. إذا ما تحقق هذا التوافق والملائمة بشكل جيد فإن الضغوط التى تقع على البشر تقل. وسيشعرون بالراحة أكثر وسيمكنهم من أداء مهامهم أسرع وأ سهل وسيقعون فى عدد أقل من الأخطاء، وآخر تعريف رسميا لارجونوميكس يمكن الاعتداد به عمليا وأكاديميا هو التعريف الذى قد أصدره المجلس التنفيذى لرابطة الارجونومكس العالمية The International Ergonommics Association فى أغسطس ٢٠٠٣ ليحمل فى طياته توسيعا للمفهوم فهو يعرفُ الارجونومكس بأنه نطاق من العلم يتعلق بفهم التفاعل بين البشر والمكونات الأُخرى فى نظام حياتهم وأنه هو المهنة التى تطبق النظريات العلمية والمبادئ والبيانات والاساليب المناسبة فى تصميم ما يمكن أن يحقق للبشر حياة مريحة آمنة وأداء أفضل لمهام حياتهم الشخصية والعملية.(٣ : ٨٤)

ومما سبق نري مدي اهمية علم الارجونوكس في تصميم الادوات التي يستخدمها البشر ومدي قدرته علي توفير الامان والراحة والانسيابية في الاداء العام للافراد وتقليل اخطائهم اثناء الاداء .

الدراسات السابقة :

أولا : الدراسات العربية

الدراسة الأولي : دراسة "جورج وجيه عزيز" و " منال هلال ايوب " ٢٠١٤بعنوان الشكل كعنصر تصميم تفاعلي بين الاستخدامية والعضوية في بناء المنتجات الاستخدامية (الأدوات الإستخدامية التقليدية) وكان الهدف من تطبيق منهج زدنك كوفاج لكشف العلاقة بين الاستخدامية والطبيعة العضوية للشكل فى تصميم المنتجات ذات الاستخدام المباشرلتحقيق عنصر الراحه اثناء الوضع الإستخدامى يهدف أيضاً الى التعرف على أحد المصممين الذي استفادوا من عضويه جسم الإنسان فى تصميم أعمالهم التصميمية فى وقت لم يكن مصطلح العضويه ظهر فى الوجود،وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية من طلاب قسم التصميم الصناعي وقسم النحت قوامها عشرة طلاب وجاءت النتائج ان هناك علاقة ايجابية بين الشكل العضوي والجانب الاستخدامي للادوات يعطي الراحة والامان وسهولة الاستخدام لصالح التصميمات العضوية لهذة الادوات .

الدراسة الثانية : دراسة "أحمد هانى أحمد طلعت" (٢٠١٠) (١) دراسة بعنوان "الخصائص البيوميكانيكية لمهارة الارسال في التنس بهدف دراسة الخصائص البيوميكانيكية لمهارة الإرسال الثلاثة (المستقيم –اللولبى– القاطع)" ، تحديد الفروق البيوميكانيكية ليست مهارات الإرسال الثلاثة (مستقيم – لولبى– قاطع) وقد استخدم الباحث استخدم المنهج الوصفي باستخدام التحليل الكينماتوجرافي باستخدام التصوير بالفيديو للائمته لطبيعة هذه الدراسة ، وقد تم اختيار العينة بالطريقة العمدية وعددها لاعب واحد

هو اللاعب مصنف الأول محلياً وافريقيا للرجال وقد جائت أهم نتائج الدراسة وجود زيادة زمن مرحلة ضرب الكرة للإرسال المستقيم وكذلك زيادة قيمة الازحات الرأسية للإرسال المستقيم لحظة ضرب الكرة وزيادة كمية الحركة الخطية لحظة ضرب الكرة لمهارة الإرسال المستقيم .

الدراسة الثالثة : " هالة أحمد خطاب " (٢٠١٠ م) (٢) دراسة بعنوان "تأثير برنامج تدريبى مقترح للقدرات التوافقية على القابلية الحركية لناشئي كرة السرعة تحت ١٤ سنة " بهدف تصميم برنامج مقترح للقدرات التوافقية والتعرف على تأثيره على القابلية الحركية لناشئي كرة السرعة (اللعب الفردي) ، المستوى الرقمي لأوضاع اللعب الفردي ، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبى ، تمثل مجتمع البحث فيناشئى كرة السرعة بنادي المقاولين العرب والمسجلين بالإتحاد المصري لكرة السرعة للموسم التدريبي الذي يبدأ في ١/ ٧/ ٢٠٠٩ م وينتهي في٢٠١٠/٦/٣٠م ، وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الناشئين تحت (١٤) سنة والبالغ عددهم (٢٥) ناشئ وناشئة ، وتوصلت الباحثة إلى أن برنامج القدرات التوافقية لناشئى كرة السرعة تحت ١٤ سنوات إلى إحداث تغيير إيجابي في مكونات القابلية الحركية تنازلياً على النحو التالي " مرونة الجذع – مرونة الكتفين –المرونة الديناميكية – القدرة على الدفع لأعلي – تحمل الأداء لليد اليمني – تحمل الأداء لليد اليسرى – مرونة المنكبين – القدرة على توجيه الجسم – السرعة – القدرة على الدفع للأمام بالقدمين – مرونة العمود الفقري " .

ثانيا : الدراسات الأجنبية :

الدراسة الأولى : دراسة براءة اختراع المصمم Joyce poteet (٢٠٠٥) (٦) بأمريكا براءة اختراع تحت رقم (6916200B1) والتي قام فيها المصمم بعمل ثلاث قطع يتم تركيبهم في مقبض التنس للحيلولة دون تواجد تشوهات في اللعب أو تحسين مستوي الأداء للضربات الهامة في التنس الأرضي الضربات الأمامية والخلفية وضربة الإرسال وتقوم القطعة الأولي التي يتم تركيبه لمنع الانزلاق ويكون للإبهام والقطعة الثانية تكون بالأسفل لمنع التفاف المضرب والقطعة الثالثة يتم تركيبها للسيطرة علي المضرب بباطن اليد .

الدراسة الثانية : دراسة بارى وليامز (Barry Williams) (١٩٩٢) (٤) دراسة بعنوان " دراسة تحليلية لحركة الإرسال والضربات الطائرة للعبة التنس وتهدف إلى التعرف على انواع الضربات الطائرة المستخدمة والتحليل الحركي لضربة الإرسال وباستخدام المنهج الوصفي على أفضل ٣ لاعبين على العالم جاءت أهم نتائج بأن الضربات الطائرة تشمل (الضربات الأمامية والخلفية الطائرة ، والضربة الساحقة ، كما أن قوة ضربة الإرسال تتوقف على كلا من (انثناء الركبتين – لف الجذع – حركة مفصل المرفق)

الدراسة الثالثة : دراسة بروس إليوت (B. Elliot) (١٩٨٨) (٥) دراسة مسحية للدراسات البيوميكانيكية السابقة بعنوان "بيوميكانيكية الإرسال في التنس " تشير إلى ان الإرسال إلى جانب أهميته في المهارات الأساسية في التنس فهو أيضا من أكثر المهارات المسببة لإصابة الظهر والمرفق ، فاستعراض الدراسات البيوميكانيكية السابقة وجد انه فشلت في تحديد سبب وماهية هذه الإصابات بوضوح وباستخدام بيانات الالكتروميوجراف للعضلات الرئيسية المشتركة في الأداءأشارت بان العمل العضلى للمبتدئين اقل عنه للمارسين منذ فترة طويلة وتم إرجاع احتمال حدوث الإصابة إلى خلل في قوى رد الفعل الداخلي للجهاز الهيكلي (العضليوالمفصلي) وخاصة إذا ما اقترن هذا الخلل بأسلوب تكنيكى (فنى) ضعيف يفتقر إلى الانسيابية وصاحب بسرعة غير مسيطر عليها للمفاصل تفتقر إلى التوافق ، وان حركة الكب للساعد أثناء ضربة الكرة هام جدا ، كما ان لحظة الضرب والمتابعة المبكرة أيضا عوامل كامنة لإحداثالإصابة ، بالإضافة إلى السرعة الهائلة لحركة الإرسال تؤدى إلى الإجهاد والضغط على الجسم لذلك فالاعدادالبدنى الجيد له أهمية قصوى في تقليل حدوث الاصابة للظهر والمرفق.

إجراءات البحث :

منهج البحث:

إستخدم الباحث المنهج الوصفي وذلك لملائمته لطبيعة اهداف وفروض البحث .

عينة ومجتمع البحث :

تمثلت عينة البحث في عدد (٣) لاعبين ابطال العالم واصحاب الارقام القياسية للعبة.

اسباب اختيار العينة :-

أن طبيعة البحث تتطلب لاعبين علي مستوي فني عالي لذلك تمثلت عينة البحث في افضل اللاعبين علي المستوي المحلي والدولي من لاعبي منتخب مصر لكرة السرعة للموسم الرياضي ٢٠١٣/٢٠١٤.

أدوات ووسائل جمع البيانات :

تم اختيار العناصر التالية –

١/١ الاستبيان للسادة الخبراء لابداء الراي في المقبض الحالي للمضرب
٣ / ٤ / ٢ استخدام الملاحظة .
٣ / ٤ / ٢ معمل الارجونومكس بكلية الفنون التطبيقية - حلوان
٣ / ٤ / ٣ معمل النحت بكلية الفنون التطبيقية - حلوان
٣ / ٤ / ٤ معمل التصميم الصناعي بكلية الفنون التطبيقية - حلوان
٣ / ٤ / ٥ معمل الهندسة الطبية بكلية الهندسة جامعة القاهرة
٣ / ٥ خامات واجهزة البحث

- **عدد من مضارب كرة السرعة .**
- **كمية من طين الصلصال .**

- **الواح من الفوم الملون .**
- **انابيب سيلكون .**
- **كمية من الفيبر جلاس .**
- **الجهاز والكرات الخاصة بلعبة كرة السرعة .**
- **جهاز قياس النشاط الكهربي للعضلات وجهاز حاسب الي .**
- **برنامج تحليل النتائج الخاص بجهاز النشاط الكهربي (Megawin software).**
- **جهاز حاسب آلي .**

الاجراءات الخاصة بالبحث

اولا ملاحظة اداء لاعبي كرة السرعة و توصيف الاداء وبيئة العمل والقانون الخاص باللعبة .
ثانيا الوقوف علي المشكلات لمحاولة معالجتها .
ثالثا بناء الاستبيان لأستطلاع رأي الخبراء .
رابعا تجميع العينة للبدء في اجراءات التجربة الاستطلاعية .
خامسا بدء فريق العمل في تصميم مقابض ملائمة للمحددات الارجنومكسية وتوصيفها.
سادسا تنفيذ عدد من المقابض واجراء الاختبارات الخاصة بها .

اولا ملاحظة اداء لاعبي كرة السرعة و توصيف الاداء وبيئة العمل والقانون الخاص باللعبة

بدا الباحث خلال هذة المرحلة بالتوجة لملاعب كرة السرعة في اكثر من نادي يمارس هذة اللعبة ومنها نادي (مدينة نصر ، الزهور ، الصيد ، الرواد) وهو قطاع عريض من الممارسين علي مختلف مستوياتهم في لعبة كرة السرعة وايضا مختلف الاعمار السنية(١٣ ، ١٥ ، ١٧) عام والجنس بنين وبنات ولم ينته الامر عند ذلك بل قام الباحث ايضا بالتوجة للبطولات الخاصة بالاتحاد المصري لكرة ا لسرعة محاولة منه تجميع اكبر عدد من الملاحظات ولكي تكون هذة الملاحظات ثابتة بحيث يكون ما تم مشاهدته اثناء التدريب هو ايضا ما يحدث خلال المنافسة ولقد قام الباحث بتدوين ملاحظاته اثناء فترة تدريب اللاعبين في مختلف مراحل الموسم الرياضي من تحميل ثم تطوير للاداء ومن ثم فترة المنافسة الي المنافسة الفعلية في البطولات المختلفة .

ثم قام الباحث بعد ذلك بمراجعة القوانين الخاصة بالاتحاد الدولي لكرة السرعة والتي تضع من خلالها مقاييس المضرب محل البحث و ايضا شكل الاداء للعب الفردي (الانفرادي)Super Solo play وكيف يتم احتساب النقاط فية وهوه كالتالي :

يذكر قانون كرة السرعة في المادة الثانية من لائحتة المنفذة في ٢٠٠٧

مادة (٢)

تتكون كرة السرعة من اربع انواع من اللعب و نذكر منها النوع محل البحث :

السوبر سولو :

وفيه يتم اللعب اربع اوضاع هي بيد واحدة يمين ثم بيد واحدة يسار ثم باليدين بوجة المضرب الامامي ثم بيدين بوجة المضرب الخلفي . مع سباق مع الزمن للناشئي لمدة ثلاثون ثانية لكل وضع اداء يتخللها ثلاثون ثانية راحة والبنسبة للشباب والعموم يكون دقيقة للاداء يتخللها بين الاوضاع ثالثون ثانية للراحة ويتم احتساب النقاط خلال الاربع اوضاع وجمعهم ثم تعلن النتيجة النهائية للاعب .

مادة (٣) اولا المضرب المقاييس الخاصة بالمضرب :

١ / يجب استخدام مضرب مصرح به من الاتحاد الدولي لكرة السرعة .

٢ / المضرب مصنوع من البلاستك القوي ومسطح الوجه ومثقب .

٣ / يجب الا يزيد طول المضرب عن ٤٠,٥٠ سم و ٢٤,٥ في العرض ولا يتعدي طول الوجة عن٢٦ سم والعرض عن ٢٤,٥ سم .

٤ / يجب ان يكون المضرب سليم ولا يوجد به اي كسوراوخدوش عند الاطراف .(٦٢)

وقد استنتج الباحث مما سبق الاتي :

- يجب ان يكون مقبض كرة السرعة يحقق الامان اثناء اللعب .
- يجب ان يكون ملائم لطبيعة الاداء تحت مختلف الظروف .
- يجب ان يتوافق المضرب مع مختلف قبضات اللاعبين .
- يجب ان يحقق الراحة اثناء الاداء .
- خامات المضرب يجب ان تكون لينه بحيث لاتحدث اصابات اثناء القبض.
- تلافي المشكلات الناتجة من الاجهادات اثناء الاداء من انزلاق المضرب .

ثانيا الوقوف علي المشكلات لمحاولة معالجتها .

وفي هذه المرحلة قام الباحث باتمام دراسة القانون الخاص بكرة السرعة مع توصيف للاداء وبيئة العمل التي تحوي في داخلها استخدامات المضرب ومدي امكانيات او افكار اللاعبين وتطلعاتهم لشكل المضرب وبعد فرز الاستبيانات وتحديد اهم الجوانب الايجابية والسلبة في المضرب الحالي قام الباحث بالوقوف علي اهم جوانب المشكلة والتي تتفق تماما مع جوانب مشكلة البحث والتي تم سردها في الباب الاول من البحث وهي :

- **من حيث الشكل الخارجي للمقبض**
- **من حيث عنق المقبض**
- **من حيث طول زراع القبض**
- **من حيث نهاية المضرب من اسفل لها شكل مدبب من الطرفين**

وتمت مراجعة الدراسات المرتبطة والخاصة بتعديل وتطوير الادوات الخاصة بالمقابض او بالادوات التي يستخدمها الانسان في حياته العادية وقد حاول الباحث جاهدا لايجاد طريقة للخروج من المشكلات الناتجة من المضرب الحالي والتي ظهرت من خلال ملاحظة اداء اللاعبين واستطلاع راي الخبراء حيث جاءت النتائج ان هناك عدة مشكلات اساسية من قبضة المضرب وهي عدم قدرة اللاعبين السيطرة علي المضرب او الامساك بالمضرب لفترات طويلة بدقة عالية وما يسببه المقبض الحالي من اصابات في اليد بفعل الاحتكاك المباشر لوقت طويل اثناء التدريب . وايضا المشكلات الواضحة عند تعليم المبتدئين من عدم القدرة علي الامساك الجيد بالمضرب وهو احدي المهارات الاساسية لكرة السرعة واول مراحل التعلم لدي البراعم او مايسمي في كرة السرعة (ميني سبيد بول).

ثالثا بناء الاستبيان لاستطلاع راي الخبراء .

وكان لزاما علي الباحث للتاكيد علي جدية الملاحظة ومدي صدقها من حيث البيانات الموضحة والمدونة من خلال خبرة الباحث ودراسته للميكانيكا الحيوية لها الدور الفعال للوقوف علي المشكلات الناتجة من استخدام المضرب الحالي ومدي صدق الملاحظة كاداة من ادوات جمع البيانات وكاسلوب من اساليب دراسة حا لة موجودة في الواقع يمكن ملاحظتها ووصفها وبذلك يكون قد تمكن الباحث من وصف الاداء الخاص بلاعبي كرة السرعة وما تحتاجة اللعبة من ادوات شكل حركي معين اثناء ذلك الاداء .

وقد اراد الباحث زيادة المصداقية للوقوف علي المشكلات الخاصة بمضرب كرة السرعة الحالي وما به من عيوب او مميزات فقام الباحث بتجميع المحددات الارجونومكسية وتطبيقها علي المضرب الحالي وهل المضرب الحالي يحمل في طياته اجابة عن مايمنحة علم الارجونومكس من راحة وملائمة وتوافق بين الاداة المتصلة بجسم اللاعب والشغل الناتج اثناء الاداء .

فقام الباحث بعمل تحديد للمقومات الهامه والمحددات الخاصة والتي يهدف اليها علم الارجونومكس وهي

١ / الامان (Safety)

٢ / الراحة (comfort)

٣ / الادائية المحسنة (productivity)

٤ / والانتاجية (Ease of use)

٥ / الجماليات(performance)

وقد قام الباحث بعمل الاستبيان الخاص باستطلاع راي خبراء كرة السرعة في المجال بمالديهم من خبرات كبيرة في هذا المجال واحتكاكهم الدائم باللاعبين واولياء الامور والحكام والمدربين والاداريين وما لديهم من معلومات كبية عن المشكلات الخاصة بالادوات التي يستخدمها اللاعبين اثناء فترة التدريب

والمنافسة ومن اهمها لدي اللاعبين هو المضرب الخاص بالاداء وهو الاداة الهامة لدي اللاعب لتحقيق افضل اداء ممكن اثناء فترات التدريب وفترة المنافسة .

واستطاع الباحث بعمل استبيان استطلاع راي الخبراء في مجال كرة السرعة وقد تم اختيار عينة عمدية من الخبراء بما يتوافق مع موضوع البحث وهم :

١ – سكرتير الاتحاد الدولي لكرة السرعة ورئيس الحكام بالاتحاد المصري لكرة السرعة سابقا وايضا اللاعب الدولي .

اللواء / ابراهيم فوزي

٢ – اللاعب الدولي وبطل العالم والمدير الفني لنادي مدينة نصر.

السيد / اسامة فوزي

٣ – اللاعب الدولي وبطل العالم وصاحب الرقم القياسي العالمي .

اللاعب / عمر ياسر

٤ – اللاعب الدولي وبطل العالم والمصنف الاول عالميا .

اللاعب / محمد نجاح

٥ / لاعبة كرة سرعة ومدرس بكلية التربية الرياضية للبنات

م / ايمان طه اسماعيل

وقد قام الباحث ببناء الاستبيان علي المحاور الهامة للارجونومكس حيث ان الارجونومكس يهدف الي توفير عامل الامن والسلامه اثناء استخدام اي اداه يستخدمها الانسان او في حالتنا هذة يسخدمها اللاعب اثناء الاداء سواء في التدريب او المنافسة .

وقد اختار الباحث الصيغة المغلقة وهى ببساطة الاسئلة التي لها عدة اجابات ويتم اختيار واحد اوعدة اختيارات. فى الحقيقة ليس هناك عدد محدد للاجابات ولكن يجب ان تكون الاجابات تغطى جميع احتمالات الاجابة على السؤال ويجب الاخذ بعين الاعتبار عدم كثرتها الى درجة انها تسبب الغموض وبشكل عام يكون عدد اختيارات الاجابات بين خمسة الى عشرة احتمالات. على سبيل المثال: لوكان هناك سؤال يبحث فى مدى سهولة استخدام يعتبر الاستبيان أحد الوسائل العلمية المستعملة على نطاق واسع من أجل الحصول على معلومات وبيانات تتعلق بأحوال الناس أو ميولهم أو اتجاهاتهم.والاستبيان هو عبارة عن مجموعة من الأسئلة يضعها الباحث لاستنباط معلومات معينة تتعلق بموضوع أو مشكلة محددة توجه أو ترسل أو تسلم إلى الأشخاص الذين تم اختيارهم لموضوع الدراسة ليقوموا بتسجيل إجاباتهم عن الأسئلة وإعادتها للباحث.(٣٤)

وقد التزم الباحث بالاجراءات الخاصة باستخدام الاستبيان كاداة من ادوات جمع البيانات وقام ببناء الاستبيان في عدة محاور والتي تخدم البحث عن افضل انواع القبضات ومدي ملائمتها لظروف الاداء في كرة السرعة فكان كالاتي :

- الاسئلة من ١ الي ٥ تخدم المحور الاول وهو الامان اثناء الاستخدام .
- الاسئلة من ٦ الي ١٠ تخدم المحور الثاني وهو الراحة في الاستخدام .
- الاسئلة من ١١ الي ١٥ يخدم الادائية المحسنة وتطوير الاداء .
- الاسئلة من ١٦ الي ٢٠يخدم الجانب الانتاجي وسهولة الحصول علي المضرب.
- الاسئلة من ٢١ الي ٢٥ يخدم الجانب الجمالي في المضرب .

وتم اختبار الاستبيان من قبل افضل المحكمين والمختصين في بناء الاستبيان من اساتذة البحث العلمي والاختبارات والمقاييس بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان قبل التنفيذ الفعلي للاستبيان .

وقد قام الباحث بعملية توزيع الاستبيان علي العينة التي تم اختياها مسبقا من خبراء كرة السرعة واعلام الخبراء بكيفية ملئ الاستبيان جاءت الاجابات كالتالي :

بالنسبة للامان (Safety)

اتفق جميع الخبراء علي انه عنصر الامان ضعيف بالنسبة للمضري الحالي .

بالنسبة الراحة (comfort)

وجاءت به الاستجابات ان المضرب غيرمريح ويفضل تغييره .

بالنسبة الادائية المحسنة (productivity)

واظهر الاستبيان عد توافر اداءات جدية انما بالعكس المضرب يعيق اظهار اداءات اخري للاعبين مع عدم تطوير في الاداء

بالنسبة للانتاجية (Ease of use)

هناك صعوبة فب انتاجيات مضارب جديدة او الحصول علي المضرب الحالي

بالنسبة الجماليات(performance)

يفتقد المضرب الناحية الجمالة او ما يميزة عن مضارب الموجودة في مجال العاب المضرب

وقد جاءت لنتائج مظهرة مدي تفاعل القائمين علي ملئ استمارة الاستبيان ومدي تركيزهم في الاجابات ووضوح تفكيرهم وتوجهاتهم من خلال الاجابات .

رابعا تجميع العينة للبدء في اجراءات التجربة الاستطلاعية .

بعد الخطوات السابقة تم الذهاب الي كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان وخاصة مركز معلومات ارجونومية التصميم لعرض البحث مشكلتة علي السادة العاملين بمجال الارجونومكس وتم الترحيب بالفكرة من خلال السيد مدير المركز وم التنسيق فيما بين الباحث والمصممين العاملين بالمركز وتم اختيار المصممه د / منال هلال استاذ مساعد النحت بكلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان وقد استفاد الباحث منها الكثيير حيث انها كانت تقومم علي ورشة عمل بعنوان ((الشكل كعنصر تصميم تفاعلى بين الاستخدامية والعضوية فى بناء المنتجات الاستخدامية (الأدوات الإستخداميهالتقليديه)(التطبيق من منهج زدنك كوفاج) وهو النحات الذي قام علي تطوير الادوات الخاصة بالعاملين في مجالات مختلفة لكي يتيح لهم العمل برفاهية وايضا دون وقوع اصابات لهم وكانت ورشة العمل تنصب حول بعض الالات التي تستخدم في المنزل ومدي قدرة المصمم علي تعديل وتطوير هذة الادوات فقاموا بتجميع عدد من الطلاب وطلب منهم وضع قطعة من الصلصال علي اي اداه موجودة (عصارة ليمون –سكينة .....) ومحاولت الضغط علي الصلصال لتظهر بصمة اليد للمسك والثنايا التي تتخذها اليد اثناء القبض . وبذلك يتم تصميم بعض الادوات التي تسهل الاستخدام وتقلل مخاطر استخدام ادوات غير مقننه علميا .

وفي احدي الاجتماعات مع القائمين علي معمل النحت والتصميم الصناعي بكلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان وجد الباحث ايضا ان هناك بعض المصممين يقومون بتصميم ادوات اخري لاخراجها الي حيز التنفيذ وذلك من خلال حضور المؤتمر العلمي لقسم التصميم الصناعي للكلية .

ومن هنا ظهر لدي الباحث نوعين من التصميم هما

- التصميم العضوي للمقبض .
- التصميم الهندسي للمقبض .

وللتفرقة بين التصميمان يمكننا القول ان التصميم العضوي يعني التعبير عن خصائص الجسم الحي وهوه ماسبق شرحه في ورشة العمل الخاصة بمعمل النحت وهو وا برزته يد الطلاب اثناء قبضهم علي الصلصال وظهور الثنايا التي تتخذها الاصابع خلال القبض . اما المقبض الهندسي هو ذلك المقبض الذي يتخذ الاشكال الهندسية المعروفة و التي يمكن وصفها بالمضلع او البيضاوي او الشكل السداسي .....الخ .

وتم الاتفاق مع الباحث بعمل تجربة علي اللاعبين داخل الكلية وعددهم خمسة لاعبين وقامة المصممة منال هلال اولا بتصغيرمقبض المضرب الحالي وترفيع المقبض للحصول علي مضرب بدون مقبض كامل وانما اطار مضرب به قطعة صغيرة من البلاستك لتبني عليها الصلصال وتم بالفعل عمل عدد من المضارب بهذة الطريقة وطلب من اللاعبين بالقبض ثم الضغط علي هذة المضارب بنفس طريقة القبض

علي المضرب العادي وقامت المصممة بعد ذلك بعمل تهذيب لهذة الثنايا لتكون مريحة في القبض وتكون علي نفس نقاط القوة التي اتفق عليها كل اللاعبين اثناء القبض علي الصلصال الي ان توصلنا الي عدد من المقابض والخاصة بالمضرب العضوي والتي اتفق عليها جميع اللاعبين . وجدير بالذكر انه قامت المصممة بعمل حوالي اربعة اشكال من المقابض والتي تتخذها اليد اثناء الاداء علي اساس رغبات اللاعبين عينة البحث .

ثم قام الباحث بعرض النتائج التي تم التوصل اليها من وصف الاداء في كرة السرعة واستطلاع راي الخبراء وا تم مشاهدتة خلال الوصول لمقبض عضوي يتفق علية اللاعبين قيد البحث قام الباحث بمساعد المصمم من قسم التصميم الصناعي بمحاولات للوصول الي مقبض هندسي يتيح الفرصة لاكبر عينة ممكنه من اللا عبين استخدامة ويكون له ابعاد سهلة وواضحة ويسل استخدامه .

خامسا البدء في تصميم مقابض ملائمة للمحددات الارجنومكسية وتوصيفها .

وفي هذة المرحلة تم التنسيق مع معملي النحت و التصميم الصناعي بكلية الفنون التطبيقية جامهة حلوان لمحاولة تصميم المقابض التي تم الموافقة عليها مبدئيا الي حين اخضاعها الي التجارب العملية لمعرفة مدي ملائمتها للمحددات الارجنومكسية , فتمت تصميم المضارب لتلافي العيوب الموجودة في المضرب الحالي.

ان الكائن البشري يعد من أعظم الهيئات العضوية فهو ملئ بنبض الحياة، وملئ بالطاقة والحركة التي تؤهله لإ نجاز أنشطة الحياة. فالحياة بداخلنا ومن حولنا، وبدراسة الكائن البشري وأنظمة الحياة بداخله يتضح لنا عظمة الخالق من خلال معرفتنا لأنظمة الجسم البشري وميكانيكية الأجهزة العضوية بداخله.

وهذا يجعلنا أيضاً متشوقين لدراسة الكائنات الحية حول الانسان المتمثلة في العديد من الكائنات الطبيعية في البيئات المختلفة والتي يجمعها النسق البيئي والطاقة والحركة اللتان من خلالهما يمارس الكائن أنشطة حياته داخل النظام الذي خلق فيه وتبعاً للمملكة التي ينتسب إليها.

فالانسان كائن متطور يحتوي على أشكال الحياة جميعها خلال تطوره والموجود بعضها داخل الكائنات من حوله، ولأنه أكثر تطوراً يتميز بالمعرفة والعقل ودرجة متميزة من الاحساس الذي به يدرك كل من حوله من ممالك أخرى طبيعية تبعاً لقدراته.

فالكائن الطبيعي يعد ببناؤه العضوي ظاهرة تجتذب كل من يراه ، والمقصود بعضوي هنا هو الشيء الذي تكون أجزاؤه متداخله مترابطة في تناسق وتناغم، وكل جزء يمثل جزء هام من التكوين فبدونه يحدث خلل في التكوين عامة، من الصعب فصل الجزء عن الكل، يحدث أحياناً خلل بصري في إدراكه.

ومن الدراسات الهامة للكائن العضوي هي دراسة الشكل الإنشائي الهيكلي المكون له، فنرى مدى التناسق في الهيكل الإنساني والذي يكون ملائماً في جميع حركات الكائن المختلفة، فنرى الاتزان والقوة والترابط والتناسق والرشاقة والمرونة .. وذلك يتضح أكثر في الكائنات التي تتحرك على أربع – ذوات الأربع – فنرى مدى التناسق الشكلي في جميع حالات هذه الكائنات من خوف، اتزان، هدوء، تزاوج..

مما سبق نرى ان الشكل العضوى والمنبثق من الطبيعة والذى يحاول المصمم ان يقتبس منه ويقدمه بصياغة جديدة متناسبه مع الهيئة الخاص بالمنتج المراد تطويرة له سمات منها :

١- تتميز خطوطه بالانسيابيه المتدفقة .

٢- تنوع الايقاع فى حركة الخطوط .

٣- الانسجام بين طبيعة الخطوط والمستخدم اثناء الاستخدام على المستوى الفسيولوجى والسيكولوجى

٤- الامتداد والانتشار .

٥- النمو فاتجاة واضح .

وهذة السمات بلا شك تساعد المصمم على تجسيد الاشكال المراد تجسيدها فى المنتج بشكل ذا قيمه جمالية تجذب المستخدم للتعامل مع المنتج على مستوى الالفه والتفضيل ، لان الطبيعة البشرية يجتذبها كل ما هو منبثق من الطبيعة لانها جزء منها يتألف معها .

وهذا يتضح بشكل واضح على مستويات تصميم المجسمات والمنتجات الصناعية ثلاثية الابعاد فعلى سبيل المثال فيتضح التصميم الداخلى لسيارة لهيونداى ٢٠١٣ ، يتضح فى التصميم مدى تكامل الشكل بما يعطى للمستخدم تقديم جميع الوظائف التى يحتاجها بشكل انسيابى وايضا يتميز بصفة الاحتواء مما يعطى الاحساس بالراحة والامان .

وايضا الشكل العضوى يمكن الاستفادة من سماته فى تصميم المنتجات البسيطة ذات القبضه والتى تستخدم فى الادوات الصناعية اليدوية مثل المنشار والمفك ،..والادوات التى تستخدم فى المطبخ ، وغيرها .. كما سيتضح فيما بعد

توصيف التصميمات الجديدة :

المضرب العضوي :

يمكن توصيف المضرب العضوي من حيث الشكل بانا يتخذ المنحني المحدب من جةوالجههالاخري يوجد بها عدد من الثنايا والتي تتخذ شكل الاصابع التي تقوم بالقبض وعدده خمسة اصابع لليد اليمني الخنصر والبنصر والوسطي يقوموا بالقبض من اسفل المقبض بالترتيب اما السبابة فلها اندغام داخل المضرب يتيح لها التعلق بالمضرب وتلافي انزلاق المضرب من يد اللاعب اما من الجهة الاخري فيكون لدينا اهم

الاصابع وهو الابهام حيث يلتف الابهام الي الجههة المقابلة الي السبابة في انغام خاص بة ليتوفر هنا للاعب تعلق جيد بالمضرب يعمل علي توفير السيطرة علي المضرب اثناء الاداء وايضا تقليل العمل العضلي الناتج لمحاولة السيطرة علي المضرب بكل العضلات .ومن التوصيف ايضا بالنسبة الي السبابة والابهام خاصة والاندغامان اللذان يتوفران يمكننا القول ان المضرب العضوي يحتوي علي زناد خاص يحدث عدم الانزلاق والسيطرة .ومن نهاية المقبض توجد نهاية تشبة كالكرة تعمل علي تثبيت الاصابع وعدم النزلاق نهائيا .

توصيف المقبض الهندسي :

ان الـ مقبض الهندسي يعتبر قريب التصميم من المقبض العضوي مع اختلاف عدم وجود اماكن ثنايا الاصابع لكي تنايس قاعدة عريضة من المماريسن ولكن حافظ المصمم علي الاندغامينالخاصيينبالابهام والسبابة لاهميتهم الكبية في عملية القبض علي المقبض وايضا الزناد الخاص بالسيطرة المضرب .

سادسا تنفيذ عدد من المقابض واجراء الاختبارات الخاصة بها .

وفي هذه المرحلة تم تنفيذ المضربين العضوي والهندسي عن طريق عمل قوالب لكل من المقبض العضوي والمقبض الهندسي علي المضارب الحالية بواسطة خامات اولية لعمل الاختبارات الخاصة علي المضارب .

وتم عمل عدد من المضارب بالفعل وتم تجربتها علي ثلاث مراحل

اولا استطلاع راي اللاعبين وجاءة فيةالاراء مائلة اكثر الي المضرب العضوي لسهولة القبض علي ولشكلة الجذاب والذي يفتقدة اللعبين في المضرب الحالي وايضا هو من المقابض غير الموجودة بين كل انواع المضارب للعبات الاخري فهو الان مضرب مميز لكرة السرعة .

ثانيا عمل اختبار عملي للمضارب علي اللاعبين عينة البحث بعمل بطولة مصغرة من خلال اللعب الانفرادي للوضع اليمين و اليسار علي حسب رغبة كل لاعب لقياس التغير في مستوي عدد الضربات لكل مضرب .

ثالثا استخدام جهاز قياس النشاط الكهربي للعضلات لقياس مدي التوتر العضلي الناتج وكميات النشاط الكهربي الصادرة من العضلات اثناء الاداء بالمضارب الثلاثة وتثبت متغيريين وهم الزمن وعدد الضربات بالاتفاق مع اللاعب المؤدي للمحاولة بتثبيت عدد ٣٠ ضرب في ٢٠ ثانية ليكون المتغير الوحيد هو المقبض للنظر في ماهو الجديد الذي سيطرا علي الاداء من اجهاد او عدمه .

قائمة المراجع

١-أحمد هانى احمد طلعت (م٢٠١٠) : الخصائص البيوميكانيكية لمهارة الارسال في التنس ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان .

٢- هالة أحمد خطاب " (٢٠١٠ م) : " تأثير برنامج تدريبى مقترح للقدرات التوافقية على القابلية الحركية لناشئى كرة السرعة تحت ١٤ سنة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنوفية .

٣- عبدالنبي ابو المجد عبد المتجلي (٢٠١٢م): مساهمات الارجونومكس الحديث في تصميم وتقييم نظم العمل والمنتجات دار النشر العربي ، القاهرة .

4- Barry Williams (1992): Skills analysis for serve and volleys in tennis American Journal of sports medicine.

5- Bruce Elliot: Skills analysis for serve in tennis (1988): a biomedical perspective, sports – medicine (Aucland),

6- http://forum.iraqacad.or

7- http://www.worldspeedball.org/