# تأثير تدريبات القدرات التوافقية في بعض المتغيرات الكينماتيكية ومستوى أداء مهارة الضربة الأمامية الأرضية لناشئي التنس الأرضي

**مقدمة البحث**

مكننا إدراك أهمية التكنولوجيا الرياضية من خلال نظرة شاملة وسريعة على الإنجازات الرياضية الأولمبية والعالمية حيث نلاحظ مدى الإرتفاع الهائل لمستوى الأداء الحركي والمهارى لأبطال الألعاب والرياضات المختلفة، وخاصة بالنسبة للمسابقات الرقمية سواء ضد الزمن أو المسافة أو الثقل، ويرجع الفضل في ذلك الى التقدم التكنولوجي الهائل الذى يستطيع أن يحل الكثير من المشاكل والمعوقات لتقديم الحلول المثالية للنهوض بالمستوى الرياضي ، والمساهمة الفعالة في تخطى حدود القدرة البشرية لتحقيق افضل النتائج وتقليل فرص الإصابات.

وفي هذا الصدد يشير كل من "محمد جابر بريقع، خيرية السكري" (2002م) أن الهدف الأول والأساسي من الميكانيكا الحيوية هو تحسين أداء الرياضي للأرتقاء بمستوى الأداء الفني للمهارات الرياضية. (17:10)

يضيف عويس الجبالي (2000م) أن الدراسة الموضوعية للمهارة الحركية تساهم في إيجاد الأسس والقواعد والشروط المناسبة لأفضل وأنسب وأعلي أداء مهاري ممكن ، ويمكن من خلاله التوصل إلى دقائق وتفاصيل الحركة والتعرف على شكل الأداء وإتقان تفاصيله مما يحقق الإقتصاد في الوقت والجهد (56:8)

حيث يلعب الأسلوب الذي يستخدمه الرياضي في اي لعبة دورا مهما وضروريا لجميع أنواع الرياضات، وواحدة من تلك الرياضات هي لعبة التنس والتي تحتاج الى توافق عالي بين الأجهزة العضلية والعصبية إذ تعد من الألعاب الشعبية التي بدأت بزيادة ممارسيها على المستوى المحلي، العربي والعالمي، كونها رياضة ترويحية وبالإمكان ممارستها من قبل الجميع ولكلا الجنسين. (7:13)

والقدرات التوافقية عبارة عن شروط حركية ونفسية عامة للإنجاز الرياضي يستطيع الفرد التحكم في الآداء الحركي في جميع الأنشطة الرياضية وتنبثق القدرات التوافقية من متطلبات الآداء الرياضي وتتحدد من مقدار ذخيرة الفرد من دقة وإتقان المهارات الحركية وتختلف القدرات التوافقية عن بعضها فى إتجاهها الديناميكي ومستواهم، ولا تظهر القدرات التوافقية كقدرة منفردة وإنما ترتبط دائما بغيرها من شروط الإنجاز الرياضي من القدرات البدنية والأداء المهارى والخططى كما ترتبط غالبا ببعضها البعض وتخدم القدرات التوافقية تركيب الحركة الكلية من الحركات الجزئية بصورة متناسقة فإذا ما تم تنسيق عمل هذه القدرات التوافقية أمكن تحقيق أعلى مستوى للتوافق الحركي العام المطلوب للأداء الحركي لإنجاز المهارات الحركية وتختلف القدرات التوافقية عن الآداء المهارى في انها تعد كمتطلب وشرط لعدة عمليات حركية في حين أن المهارات الحركية

تكون لحل واجب حركي محدد. (12:3) (9:4)، وتعد الضربة الأمامية من المهارات الأساسية للتنس وأكثر الأنواع استخداما في اللعب وتحتاج إلى التوقيت الجيد وتحسين مستوى سيطرة وان يكون لديه قدرة كبيرة في التحكم على تلك المهارات وتوجيه الكرات الى الأماكن المؤثرة على الخصم التي من خلالها يمكن الضغط على المنافس واخذ المبادرة في الجيم يكون المرشح لكسب النقاط والأشواط والمباراة ."لكي يصل لاعب التنس الى مستوى متقدم في الأداء يجب اتقان مهارة ضرب الكرة في إتجاهات مختلفة، لأعلى، لأسفل، للجانب، وخاصة عند اداء الضربات الأمامية والخلفية حيث يعتبر ذلك احد الأسلحة الدفاعية والهجومية التي يستخدمها الاعب ضد خصمه، ولذلك ينبغي الإهتمام بالعمل على تعلم الضربات المختلفة وبإستخدام العديد من التمارين التخصصية المتنوعة والتي تعمل على تحفيز ودافعية الاعبين وعدم إحساسهم بالممل سواء كان بالضربات الأمامية أو الخلفية أو باقي المهارات مع مراعاة الفروق الفردية للاعبين اذ يمكن للاعب التنس التحكم بالضربات مالم تكن لديه القدرة على الاداء بطريقة صحيحة. (186:2)

وتعد لعبة التنس من الألعاب الرياضية الفردية التي تحتاج الى كفاءة بدنية عالية متمثلة في المهارات الحركية والقدارت التوافقية بصورة عامة لأداء المهارات بانسيابية عالية لأن كل الحركات التي يؤديها لاعبي التنس تؤدى بالذارعين بإستخدام المضرب وبالاعتماد على حركات القدمين، لذا يتحتم على لاعبي التنس إمتلاك قدرة توافق عالية لإتمام الاداء المهاري، وقد لاحظت الباحثة أن هناك ضعفا لدى اللاعبين الناشئين للتنس الأرضي في عمليات التحكم والسيطرة للجسم وإغفال القدرات التوافقية التي تتطلبها المهارة مما يؤدي إلى إهدار في الجهد والوقت والمال ، حيث تعتبر تلك القدرات أساسا ومتطلبا للحصول على مهارات حركية عالية المستوى ،مما دعا الباحثة إلى إجراء هذه الدراسة العلمية التي تسهم في زيادة مستوى القدرات التوافقية لهؤلاء اللاعبين الناشئين والتي من الممكن أن تكون مؤشرا يتنبأ بإنجازتهم الرياضية المستقبلية. (12:7)

**هدف البحث**

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تدريبات القدرات التوافقية في بعض المتغيرات الكينماتيكية ومستوى أداء مهارة الضربة الأمامية الأرضية لناشئي التنس الأرضي.

**فروض البحث**

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى في بعض المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمستوي أداء مهارة الضربة الأمامية الأرضية للتنس الأرضي لدي عينة البحث .

2- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى في مستوي أداء مهارة الضربة الأمامية الأرضية للتنس الأرضي لدي عينة البحث .

**إجراءات البحث**

منهج البحث: استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة بإستخدام القياس القبلي البعدي، وذلك لملائمته لطبيعة البحث.

مجالات البحث:

المجال المكاني : تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح بنادي طنطا الرياضي

المجال الزمني: تم إجراء القياسات القبلية 2020/7/22م.

تم إجراء التجربة الأساسية من 2020/7/25م إلى 2020/9/20م.

تم إجراء القياسات البعدية2020/9/22م.

عينة البحث: تم إختيار عدد (9) من ناشئيين التنس الأرضي بنادي طنطا الرياضي، منهم (6) لإجراء التجربة الأساسية، (3) لإجراء التجربة الاستطلاعية، وذلك لأن عملية التخطيط للتدريب في مجال البراعم والناشئين وسيلة ضرورية للتقدم بالحالة التدريبية للاعبين من خلال تطبيق القواعد الأساسية والمعلومات الحديثة في نظريات وطرق التدريب الرياضي والاعداد البدني، مع عدم إغفال القدرات التوافقية اللازمة والضرورية لجميع الأنشطة الرياضية ، فتوافرها يمكن أن يساعد على تحصيل نتائج أفضل وأداء أجمل كون أن هناك علاقة ارتباطية طردية بين القدرات التوافقية وأداء المهارات الحركية، ولكي يحصل الرياضي على حركات توافقية عالية وعلى مهارات ذات مستوى عالي ويجب التدريب المبكر على تنمية تلك القدرات لديه حيث يتفق الكثير من الخبراء على أن القدرات التوافقية تعتبر قاعدة أساسية ترتكز عليها العديد من المهارات الحركية وخصوصا تلك الحركات الأكثر تعقيدا. (59:14)

جدول (1 )

الدلالات الإحصائية لتوصيف افراد عينة البحث

فى متغيرات معدلات دلالات النمو لبيان إعتدالية البيانات ن=6

| م | معدلات دلالات النمو | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الوسيط | الانحراف المعيارى | التفلطح | الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | السن | سنة/شهر | 14.9167 | 14.9000 | 0.1602 | -1.3105 | 0.0405 |
| 2 | الطول | سم | 163.1667 | 163.5000 | 2.4833 | 0.7354 | -0.8707 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | الوزن | كجم | 60.1667 | 60.5000 | 1.4720 | −0.8592 | −0.4181 |
| | العمر التدريبى | | 2.4167 | 2.4000 | 0.1169 | −0.4462 | 0.6766 |

يوضح جدول (1) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدى افراد العينة فى متغيرات معدلات دلالات النمو قيد البحث ويتضح قرب البيانات من إعتدالية التوزيع وتماثل المنحنى الاعتدالى حيث تراوحت قيم معامل الالتواء ما بين (±3) مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير إعتدالية.

جدول (2 )

الدلالات الإحصائية لتوصيف أفراد عينة البحث

فى المتغيرات البيوميكانيكية لحظة المرجحة الخلفية للذراع الضاربة لبيان إعتدالية البيانات

ن=6

| م | المتغيرات البيوميكانيكية | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الوسيط | الانحراف المعيارى | التفلطح | الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | زاوية الكتف | درجة | 74.0375 | 73.9135 | 1.0307 | 2.8491 | 1.3990 |
| 2 | زاوية المرفق | درجة | 169.4135 | 169.6185 | 0.6306 | −1.4639 | −0.6914 |
| 3 | سرعة مفصل الكتف | م/ث | 3.1416 | 3.1294 | 0.1337 | −0.4812 | 0.4462 |
| 4 | سرعة مفصل المرفق | م/ث | 2.4371 | 2.4568 | 0.0706 | 0.0566 | −0.9468 |
| 5 | المسافة بين القدمين | م | 1.0178 | 1.0214 | 0.0314 | −1.4331 | −0.2538 |
| 6 | ارتفاع مركز ثقل الجسم | سم | 54.0308 | 54.0589 | 0.0861 | 1.4762 | −1.2260 |
| 7 | سرعة مركز ثقل الجسم | م/ث | 2.8005 | 2.8101 | 0.0619 | 0.3000 | −0.8514 |

يوضح جدول (2 ) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدى افراد العينة فى المتغيرات البيوميكانيكية لحظة المرجحة الخلفية للذراع الضاربة قيد البحث ويتضح قرب البيانات من إعتدالية التوزيع وتماثل المنحنى الاعتدالى حيث تراوحت قيم معامل الالتواء ما بين (±3) مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير إعتدالية.

جدول (3 )

الدلالات الإحصائية لتوصيف أفراد عينة البحث

فى المتغيرات البيوميكانيكية لحظة المرجحة الأمامية للذراع الضاربة لبيان إعتدالية البيانات

ن=6

| م | المتغيرات البيوميكانيكية | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الوسيط | الانحراف المعيارى | التفلطح | الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | زاوية الكتف | درجة | 84.0500 | 84.1380 | 1.3778 | −2.1911 | −0.1092 |
| 2 | زاوية المرفق | درجة | 162.0195 | 161.6280 | 1.7894 | −1.3306 | 0.3165 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | سرعة مفصل الكتف | م/ث | 2.0793 | 2.0832 | 0.1421 | 0.5322 | 0.6713 |
| 4 | سرعة مفصل المرفق | م/ث | 2.9632 | 2.9909 | 0.1222 | -1.7143 | -0.5218 |
| 5 | المسافة بين القدمين | م | 0.7207 | 0.7183 | 0.0162 | 0.0922 | 0.4658 |
| 6 | ارتفاع مركز ثقل الجسم | سم | 54.3293 | 54.3498 | 0.2325 | -2.1599 | -0.1752 |
| 7 | سرعة مركز ثقل الجسم | م/ث | 2.7847 | 2.7814 | 0.0609 | -0.6639 | -0.0161 |

يوضح جدول (3 ) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدى أفراد العينة فى المتغيرات البيوميكانيكية لحظة المرجحة الأمامية للذراع الضاربة قيد البحث ويتضح قرب البيانات من إعتدالية التوزيع وتماثل المنحنى الاعتدالي حيث تراوحت قيم معامل الالتواء ما بين (±3) مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير إعتدالية.

جدول (4 )

الدلالات الإحصائية لتوصيف افراد عينة البحث فى المتغيرات البيوميكانيكية لحظة ضرب الكرة

ن=6

| م | المتغيرات البيوميكانيكية | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الوسيط | الانحراف المعيارى | التفلطح | الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | زاوية الكتف | درجة | 105.0130 | 104.7705 | 2.6002 | -0.2476 | -0.3726 |
| 2 | زاوية المرفق | درجة | 153.9313 | 154.0265 | 2.8357 | -0.6482 | -0.0185 |
| 3 | سرعة مفصل الكتف | م/ث | 2.6622 | 2.6759 | 0.1245 | -1.7522 | -0.1953 |
| 4 | سرعة مفصل المرفق | م/ث | 1.9593 | 1.9620 | 0.1107 | 0.3394 | -0.2504 |
| 5 | المسافة بين القدمين | م | 0.6131 | 0.6128 | 0.0049 | 0.6932 | 0.5879 |
| 6 | ارتفاع مركز ثقل الجسم | سم | 57.4611 | 57.4593 | 0.9664 | -0.9002 | 0.1424 |
| 7 | سرعة مركز ثقل الجسم | م/ث | 2.4980 | 2.4674 | 0.1440 | 2.1395 | 1.1885 |

يوضح جدول (4) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدى افراد العينة فى المتغيرات البيوميكانيكية لحظة ضرب الكرة قيد البحث ويتضح قرب البيانات من إعتدالية التوزيع وتماثل المنحنى الاعتدالى حيث تراوحت قيم معامل الالتواء ما بين (±3) مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير إعتدالية.

جدول (5 )

الدلالات الإحصائية لتوصيف افراد عينة البحث فى المتغيرات البيوكينماتيكية لحظة ضرب الكرة

ن=6

| م | المتغير | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الوسيط | الانحراف المعيارى | التفلطح | الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | دقة الضربة الامامية | | 14.1667 | 14.0000 | 0.7528 | -0.1038 | -0.3126 |

يوضح جدول (5 ) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدى افراد العينة فى متغير دقة الضربة الامامية قيد البحث ويتضح قرب البيانات من اعتدالية التوزيع وتماثل المنحنى الاعتدالى

حيث تراوحت قيم معامل الالتواء ما بين (±3) مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية

وسائل جمع البيانات: لضمان دقة القياسات المتحصل عليها قيد البحث، أستخدمت الباحثة أدوات جمع البيانات التالية :

الأجهزة والأدوات المساعدة في إجراء التجربة :

١- ميزان طبي لقياس الوزن .
٢- جهاز ريستاميتر لقياس الطول.
٣- ملعب تنس أرضي قانوني .
٤- كرات تنس ومضارب تنس قانونية.
٥- جهاز كمبيوترمن نوع (380Dell Optiplex) لتسجيل المحاولة.
٦- كاميرا تردد 30ك /ث من نوع(Canon DVC320W) .
٧- كاميرا فاستيك أن لاين 125ك /ثانية Fasstec Inline ) .
٨- برنامج (Max Trap) لتسجيل المحأولات من الكاميرا على جهاز لاب توب ماركة (Tosiba)

الدراسة الإستطلاعية الأولى بعنوان:"الأعداد لعملية التصوير"، و هدفت تلك الدراسة الى:

١- الأعداد لعملية التصوير من خلال حصر الوسائل والأجهزة اللازمة لعملية التصوير، بعد التأكد من صلاحية الأدوات .
٢- التعرف على مدى مناسبة المكان والزمان لإجراء عملية التصوير .
٣- التعرف على أمكانية تصوير المهارة قيد البحث سواء عن طريق التصوير ثلاثي الأبعاد أو ثنائي الأبعاد.
٤- تحديد اللحظات المكونة لمهارة الضربة الأمامية للتنس الارضي.

- تم أختيار (3) ناشئين من خارج عينة البحث الاساسية لأداء مهارة الضربة الأمامية للتنس الارضي ، عدد المحاولات: ثلاث محاولات وأجريت هذه الدراسة الإستطلاعية في يوم 2020/7/18م.

- الأجهزة المستخدمة:

- جهاز كمبيوترمن نوع (380Dell Optiplex) لتسجيل المحاولة.

- كاميرا تردد 30ك /ث من نوع(Canon DVC320W) .

– برنامج (Max Trap) لتسجيل المحاولات من الكاميرا على جهاز لاب توب ماركة (Tosiba) .

نتائج الدراسة : تم التوصل إلى أفضل الأوضاع للأجهزة والكاميرات.

الدراسة الإستطلاعية الثانية: "تحديد القدرات التوافقية الخاصة بلعبة التنس الأرضي"

من خلال أطلاع الباحثة على أغلب المصادر والمراجع العلمية والدراسات السابقة التي حددت القدرات التوافقية في لعبة التنس الأرضي ، فقد تم إختيار القدرات التوافقية التي أتفقت عليها أغلب المصادر من أجل وضع التمرينات التي تمثل تلك القدرات، وهي:

١– قابلية الربط الحركي .
٢– قابلية التمييز والانتقاء الحركي.
٣– قابلية الإتزان الحركي.
٤– قابلية التوجيه والاحساس بالمكان والزمان.
٥– قابلية الإيقاع والوزن الحركي .
٦– قابلية رد الفعل.
٧– قابلية التبديل والتغيير الحركي.(76:13)

الدراسة الإستطلاعية الثالثة بعنوان "تطبيق وحدة تدريبية من البرنامج التدريبي المقترح"، وتهدف هذه الدراسة إلى تطبيق وحدة تدريبية على عينة الدراسة الإستطلاعية وذلك للتعرف على ما يلي:

١– تقنين أحمال التدريب من حيث (شدة الحمل– حجم الحمل– كثافة الحمل).
٢– متوسط زمن الأداء الصحيح والفعلي لكل تمرين على حدى.
٣– معرفة زمن فترة الراحة الإيجابية بين كل تمرين وآخر.
٤– متوسط زمن الأنتقال من تمرين لآخر.
٥– تحديد نوعية وعدد التدريبات داخل الوحدة التدريبية في نطاق الزمن المحدد للوحدة.
٦– معرفة الفترة الزمنية للجزء الثابت (الإحماء، الجزء الختامي).

عينة التجربة: 3 ناشئيين من خارج عينة البحث الأساسية, وتم تطبيق التجربة الإستطلاعية الثالثة بملعب التنس الارضي بنادي طنطا الرياضي، بتاريخ 2020/7/20م.

نتائج الدراسة:

– إشتمل البرنامج التدريبي المقترح على مجموعة من التدريبات لكل من الإحماء، والقدرات التوافقية، ومهارة الضربة الأمامية للتنس الأرضي.

– تحديد هدف البرنامج وأهداف كل مرحلة من مراحل تنفيذه .

– تم إستخدام التدريب الفتري (منخفض– مرتفع) الشدة بما يتناسب مع المرحلة السنية.

– التدرج في زيادة الحمل والتوجيه وديناميكية الاحمال التدريبية.

– عدد تمرينات الوحدة 8 تدريبات.

– تكرار المجموعات من 3–5 مرات.

– زمن الانتقال من تمرين للاخر من 45:15 ثانية.

– زمن الراحة بين المجموعات من 5:3 دقائق.

تطبيق البرنامج التدريبي المقترح:

زمن البرنامج التدريبي ككل (8) أسابيع بواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعية، تم تطبيق 24 وحدة تدريبية، بلغ زمن الوحدة التدريبية (90) دقيقية أي 36 ساعة تدريبية، وتم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح في الفترة من25 /2020/7م إلى 2020/9/20م .

**المعالجة الإحصائية:** تم معالجة البيانات الخاصة بقياسات البحث بإستخدام الحزمة الاحصائية SPSS وذلك عن طريق إيجاد المتوسطات الحسابية، الإنحراف المعياري، دلالة الفروق، نسب التحسن المئوية، حجم التأثير المعنوي.

جدول (6 )

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة

البحث فى المتغيرات البيوكينماتيكية لحظة المرجحة الخلفية للذراع الضاربة ن=6

| م | المتغيرات | القياس القبلي | | القياس البعدى | | فروق المتوسطات | الخطأ المعياري للمتوسط | قيمة ت | نسب معدل التحسن% | حجم التأثير | دلالة حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ±ع | س | ±ع | | | | | | |
| 1 | زاوية الكتف | 74.0375 | 1.0307 | 62.9842 | 1.0167 | 11.0533 | 1.1606 | 9.5235 | 14.9294 | 1.2168 | مرتفع |
| 2 | زاوية المرفق | 169.4135 | 0.6306 | 164.3308 | 0.6077 | 5.0827 | 1.2327 | 4.1233 | 3.0002 | 0.5106 | متوسط |
| 3 | سرعة مفصل الكتف | 3.1416 | 0.1337 | 4.2452 | 0.2373 | 1.1036 | 0.0823 | 13.4104 | 35.1296 | 1.6731 | مرتفع |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | سرعة مفصل المرفق | 2.4371 | 0.0706 | 3.2621 | 0.1222 | 0.8250 | 0.0694 | 11.8943 | 33.8524 | 2.0078 | مرتفع |
| 5 | المسافة بين القدمين | 1.0178 | 0.0314 | 1.1435 | 0.0811 | 0.1256 | 0.0215 | 5.8297 | 12.3425 | 1.0775 | مرتفع |
| 6 | ارتفاع مركز ثقل الجسم | 54.0308 | 0.0861 | 56.5607 | 0.1139 | 2.5300 | 0.5378 | 4.7043 | 4.6825 | 0.6251 | متوسط |
| 7 | سرعة مركز ثقل الجسم | 2.8005 | 0.0619 | 3.9808 | 0.0459 | 1.1803 | 0.0763 | 15.4626 | 42.1463 | 2.1296 | مرتفع |

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05=2.015

يتضح من جدول (6) دلالة الفروق الإحصائية عند مستوى معنوية 0.05بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث فى المتغيرات البيوكينماتيكية لحظة المرجحة الخلفية للذراع الضاربة وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة ما بين (4.1233الى 15.4626) كما تراوحت قيمة نسب معدل التحسن ما بين (3.0002% الى 42.1463% ) كما يتضح ان جميع قيم حجم التأثير اكبر من (80.0) باستثناء متغيرات زاوية المرفق و إرتفاع مركز ثقل الجسم.

جدول(7)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة

البحث فى المتغيرات البيوكينماتيكية لحظة المرجحة الأمامية للذراع الضاربة ن=6

| م | المتغيرات | القياس القبلي | | القياس البعدى | | فروق المتوسطات | الخطأ المعياري للمتوسط | قيمة ت | نسب معدل التحسن% | حجم التأثير | دلالة حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ±ع | س | ±ع | | | | | | |
| 1 | زاوية الكتف | 84.0500 | 1.3778 | 75.2533 | 1.2653 | 8.7967 | 0.3845 | 22.8792 | 10.4660 | 1.8094 | مرتفع |
| 2 | زاوية المرفق | 162.0195 | 1.7894 | 172.8695 | 1.6857 | 10.8500 | 0.9113 | 11.9061 | 6.6967 | 0.8430 | مرتفع |
| 3 | سرعة مفصل الكتف | 2.0793 | 0.1421 | 3.1394 | 0.1421 | 1.0601 | 0.0371 | 28.5741 | 50.9835 | 3.0332 | مرتفع |
| 4 | سرعة مفصل المرفق | 2.9632 | 0.1222 | 3.4686 | 0.0919 | 0.5055 | 0.0333 | 15.1740 | 17.0578 | 2.0652 | مرتفع |
| 5 | المسافة بين القدمين | 0.7207 | 0.0162 | 0.8983 | 0.0253 | 0.1776 | 0.0152 | 11.6896 | 24.6416 | 2.2586 | مرتفع |
| 6 | ارتفاع مركز ثقل الجسم | 54.3293 | 0.2325 | 56.8631 | 0.2367 | 2.5338 | 0.2613 | 9.6983 | 4.6638 | 0.8099 | مرتفع |
| 7 | سرعة مركز ثقل الجسم | 2.7847 | 0.0609 | 3.2918 | 0.1321 | 0.5071 | 0.0500 | 10.1440 | 18.2091 | 1.9983 | مرتفع |

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05=2.015

يتضح من جدول (7) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث فى المتغيرات البيوكينماتيكية لحظة المرجحة الأمامية للذراع الضاربة وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة ما بين (9.6983الى 28.5741) كما تراوحت قيمة نسب معدل التحسن ما بين (4.6638% الى 50.9835% ) كما يتضح ان جميع قيم حجم التأثير أكبر من (80.0).

جدول (8 )

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة

البحث فى المتغيرات البيوكينماتيكية لحظة ضرب الكرة ن=6

| م | المتغيرات | القياس القبلي | | القياس البعدى | | فروق المتوسطات | الخطأ المعياري للمتوسط | قيمة ت | نسب معدل التحسن% | حجم التأثير | دلالة حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ±ع | س | ±ع | | | | | | |
| 1 | زاوية الكتف | 105.0130 | 2.6002 | 86.7663 | 2.5848 | 18.2467 | 1.3730 | 13.2896 | 17.3756 | 1,4718 | مرتفع |
| 2 | زاوية المرفق | 153.9313 | 2.8357 | 167.5480 | 3.0493 | 13.6167 | 0.8219 | 16.5673 | 8.8459 | 1.1143 | مرتفع |
| 3 | سرعة مفصل الكتف | 2.6622 | 0.1245 | 3.9689 | 0.1470 | 1.3067 | 0.0467 | 27.9800 | 49.0824 | 2,6907 | مرتفع |
| 4 | سرعة مفصل المرفق | 1.9593 | 0.1107 | 3.9383 | 0.1142 | 1.9790 | 0.0514 | 38.5018 | 101.0061 | 3.8761 | مرتفع |
| 5 | المسافة بين القدمين | 0.6131 | 0.0049 | 0.8551 | 0.0077 | 0.2420 | 0.0102 | 23.7206 | 39.4623 | 1,9415 | مرتفع |
| 6 | ارتفاع مركز ثقل الجسم | 57.4611 | 0.9664 | 64.9628 | 1.1829 | 7.5017 | 0.3660 | 20.4964 | 13.0552 | 1,3097 | مرتفع |
| 7 | سرعة مركز ثقل الجسم | 2.4980 | 0.1440 | 3.8804 | 0.1464 | 1.3823 | 0.0380 | 36.3772 | 55.3369 | 2.6123 | مرتفع |
| | سرعة المضرب | 3.8662 | 0.0737 | 5.8645 | 0.0736 | 1.9983 | 0.0623 | 32.0760 | 51.6877 | 2,1988 | مرتفع |
| | سرعة الكرة | 4.4412 | 0.1915 | 6.0882 | 0.2123 | 1.6470 | 0.0786 | 20.9542 | 37.0847 | 1.459 | مرتفع |

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05=2.015

يتضح من جدول (8) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في المتغيرات البيوكينماتيكية لحظة ضرب الكرة وقد تراوحت قيمة ت المحسوبة ما بين (13.2896الى 38.5018) كما تراوحت قيمة نسب معدل التحسن ما بين (8.8459% الى 101.0061% ) كما يتضح ان جميع قيم حجم التأثير أكبر من (80.0).

**مناقشة النتائج**

مناقشة الفرض الأول: " وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمستوي أداء مهارة الضربة الأمامية الأرضية للتنس الأرضي لدي عينة البحث ".

يتضح من خلال الجدول (6) الخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لمجموعة البحث في مؤشرات التحليل البيوكينماتيكية الخاصة بلحظة المرجحة الخلفية للذراع الضاربة عند مستوى معنوية 0.05 بين القياسين القبلي والبعدي لدى مجموعة البحث في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) ما بين (4.1233الى 15.4626) كما تراوحت نسب التحسن المئوية ما بين (3.0002% الى 42.1463%) كما يتضح أن جميع قيم حجم التأثير أكبر من (0.80) بأستثناء متغيرات زاوية المرفق وأرتفاع مركز الثقل ، فأظهرت النتائج التحسن في كل من السرعة لمفصل الكتف للذراع الضاربة حيث بلغت قيمتها في القياس القبلي (m/sec3.1416) ، وفي القياس البعدي بلغت قيمتها (m/sec4.2452) ، والسرعة لمفصل المرفق للذراع الضاربة حيث بلغت قيمتها في القياس القبلي(m/sec2.4371) وفي القياس البعدي بلغت (mec3.2621)، وارتفاع مركز ثقل الجسم حيث بلغ في القياس القبلي (m/sec 54.0308) وفي القياس البعدي بلغت قيمته (m/sec56.5607) ،وسرعة مركز ثقل الجسم التي بلغت في القياس القبلي (m/sec2.80057) ،وبلغت في القياس البعدي (m/sec3.9808) ، والمسافة بين القدمين بلغت في القياس القبلي (m1.0178) ، وبلغت قيمتها في القياس البعدي (m1.1435) ، بينما قلت كل من زاوية مفصل الكتف وزاوية مفصل المرفق حيث بلغت زاوية الكتف في القياس القبلي (°74.0375) بينما في القياس البعدي (°62.9842) ، اما زاوية المرفق بلغت في القياس القبلي (°169.4135) أما في القياس البعدي بلغت ( °164.3308).

يتضح من خلال الجدول ( 7) الخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لمجموعة البحث فى مؤشرات التحليل البيوكينماتيكية الخاصة بلحظة المرجحة الأمامية للذراع الضاربة عند مستوى معنوية 0.05 بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث فى المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) ما بين (9.6983الى 28.5741) كما تراوحت نسب التحسن المئوية ما بين (4.6638% الى 50.9835%) كما يتضح أن جميع قيم حجم التأثير أكبر من (80.0) ،فأظهرت النتائج التحسن في كل من زاوية مفصل المرفق للذراع الضاربة حيث بلغت قيمتها في القياس القبلي (°162.0195) وبلغت قيمتها في القياس البعدي (°172.8695) ، والسرعة لمفصل الكتف حيث بلغت قيمتها في القياس القبلي (m/s2.0793) وفي القياس البعدي بلغت (m/s3.1394) ، والسرعة لمفصل المرفق حيث بلغت قيمتها في القياس القبلي (m/s2.96325) بينما بلغت في القياس البعدي (m/s3.4686) ،وبلغت المسافة بين القدمين في القياس القبلي (m0.7207) بينما في القياس البعدي بلغت (m0.8983) ، وارتفاع مركز ثقل الجسم حيث بلغ في القياس القبلي ( cm54.3293) بينما بلغ في القياس البعدي (cm56.8631) ، وسرعة مركز ثقل الجسم حيث بلغت في القياس القبلي (m/s2.7847) بينما بلغت في القياس البعدي

(m/s3.2918) ، بينما قلت قيمة زاوية مفصل الكتف للذراع الضاربة حيث بلغت في القياس القبلي (°84.0500) بينما بلغت في القياس البعدي (°75.2533).

ويتضح من خلال الجدول ( 8 ) الخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لمجموعة البحث فى مؤشرات التحليل البيوكينماتيكية الخاصة بلحظة ضرب الكرة للذراع الضاربة عند مستوى معنوية 0.05 بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث فى المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (13.2896الى 38.5018) كما تراوحت نسب التحسن المئوية ما بين (8.8459% الى101.0061%) كما يتضح أن جميع قيم حجم التأثير أكبر من (80.0) ، فأظهرت النتائج التحسن في كل من زاوية مفصل المرفق للذراع الضاربة حيث بلغت قيمتها في القياس القبلي(°153.9313) بينما بلغت في القياس البعدي (°167.5480) ، والسرعة لمفصل الكتف حيث بلغت قيمتها في القياس القبلي (2.6622m/s) وفي القياس البعدي بلغت (m/s3.9689) ، والسرعة لمفصل المرفق حيث بلغت قيمتها في القياس القبلي (m/s1.9593) بينما بلغت في القياس البعدي (m/s3.9383)، وبلغت المسافة بين القدمين في القياس القبلي (m0.6131) بينما في القياس البعدي بلغت (m0.8551) ، وارتفاع مركز ثقل الجسم حيث بلغ في القياس القبلي (cm57.4611) بينما بلغ في القياس البعدي (cm64.9628) ، وسرعة مركز ثقل الجسم حيث بلغت في القياس القبلي (m/s2.4980) بينما بلغت في القياس البعدي (m/s3.8804) ، وبلغت سرعة المضرب في القياس القبلي (m/s3.8662) بينما بلغت في القياس البعدي ((m/s5.8645 ، وسرعة الكرة بلغت قيمتها في القياس القبلي ( m/s4.4412) بينما بلغت في القياس البعدي (m/s6.0882)، بينما قلت قيمة زاوية مفصل الكتف للذراع الضاربة حيث بلغت في القياس القبلي (°105.0130) بينما بلغت في القياس البعدي (°86.7663).

وترجع الباحثة ذلك التحسن لاستخدام تدريبات القدرات التوافقية حيث يتفق العديد من الخبراء على أن القدرات التوافقية تعتبر قاعدة أساسية ترتكز عليها العديد من المهارات الحركية ، وهي عامل أساسي في الأداء الرياضي وخاصة تلك الحركات الأكثر تعقيدا ،وافتقار اللاعب لها يؤدي إلى خلل في أدائه الحركي كما يزيد من فرصة حدوث الإصابات حيث ترتبط الكفاءة الادائية للرياضي على ما يمتلكه من قدرات توافقية . (127:22)

ويتضح من الجدول رقم (6)، (7)، (8) تحسن وضع القدمين وزيادة قاعدة الإرتكاز لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي ومن المعروف أن وضع القدمين يؤثر في حجم وشكل قاعدة الإرتكاز وهي من العوامل المؤثرة على استقرار وتوازن اللاعب.

ويشير إلى ذلك نجاح مهدي شلش(2010م) إن حجم قاعدة الإرتكاز يساعد على استقرار توازن الجسم لذلك فكلما كانت القاعدة عريضة كان الجسم أكثر استقرارا مما يؤدي إلى السيطرة على الجسم عند أداء الفعاليات الحركية, فضلاً عن حجم قاعدة الإرتكاز فإن شكلها يعد عاملاً من عوامل الاستقرار أيضاً. (203:16)

ويتضح من الجدول (6)، (7)، (8) زيادة السرعة لكل من مفصل الكتف ومفصل المرفق ومركز ثقل الجسم حيث أن يتحسن أداء مهارة الضربة الأمامية الأرضية بأكتساب سرعة عالية لكل من مركز ثقل جسم اللاعب والذراع الضاربة ويتفق مع ذلك (Wigley, Richard) (2001) بأن المهارات المرتبطة بالرمي محددة علميا على أنها تلك المهارات التي يكون فيها الهدف الميكانيكي هو لتطوير سرعة عالية في نظام الوصلات لأجزاء الجسم وهذه المهارات قد تشمل أو لا تشمل تطبيقات مثل المضرب فإذا استخدمت مثل هذه التطبيقات فهي تخدم كونها عمل إضافي في نظام وصلات أو أجزاء الجسم(4:21)

ويشير (Miyahira, Calvin) (2006) إن الضربة الأمامية الأرضية هي أحدى المهارات التي تهدف إلى تحقيق أعلى سرعة خطية في نهاية الحركة (الطرف البعيد من مفاصل الجسم)، " إذ تنتقل السرعة الخطية إلى الجسم المقذوف من خلال السرعة الدورانية لأجزاء الطرف المستخدم في الضرب, فالسرعة الخطية للطرف البعيد المسؤول عن أداء المهمة المطلوبة تعتمد على سرعته الدورانية وطول نصف قطر دوران الذراع للضربة وبالتالي زيادة فعالية الضربة. (3:20)

ويذكر(Elliott, Bruce and others ) (2003) أن من المفيد لّلاعبي التنس إحداث زخم خطي بقدر ما يستطيعون لأن ذلك سوف يؤثر على سرعة ودوران الكرة بعد الإصطدام، ولابد من تطوير مستويات عالية من الزخم الخطي في الاتجاه العمودي لتعزيز اصطدام المضرب بالكرة ( إلى الأعلى وللخارج) في حين أن الزخم الخطي إلى الأمام مطلوب أو ضروري لتطوير سرعة الكرة أفقياً ويعتمد نوع الزخم الخطي الأفقي على نوع وضع الإرسال الذي يتخذه اللاعب فإن تطوير الزخم الخطي يبدأ مع قوى رد فعل الأرض الذي يحدثه اللاعب. (53:18)

ويتضح من الجدول (8) زيادة السرعة لكل من المضرب والكرة لصالح القياس البعدي وترجع الباحثة ذلك التحسن لأستخدام تدريبات القدرات التوافقية في البرنامج التدريبي المقترح قيد البحث ويتفق مع ذلك Elliott (and others) (2003) بأن سرعة المضرب في لعبة التنس ضرورية بشكل عام ولابد من تنسيق حركات عدد من أجزاء الجسم إذا ما أَريد تحقيق السرعة والدقة على حد سواء. وحيثما تكون الدقة مطلوبة كما في الألعابالطائرة المنتخبة فإن عدد الأجزاء الضرورية لإنتاج هذه السرعة النهائية يتم تقليلها وتحدث الحركة بين

الأجزاء في وقت واحد, في حين في ضربات القوة يتحرك عدد اكبر من أجزاء الجسم في شكل متناسق. ( 39:18 )

ويذكر ( Bourqouin ) ( 2003 ) أن لكل مهارة هدفا أساسيا يسعى اللاعب من خلال أداءه المهارة إلى تحقيقه، وأن التعامل مع المضرب في الضربات الأمامية بكرة التنس هو لتحقيق غرض أساسي هو الدقة والسرعة للكرة لضمان تحقيق الهدف من المهارة، ويتطلب الامر استثمار حركات الجسم بكل ما يشملها من أوضاع ومعدلات حركة وإيقاع وتزامن حتى تحقق الحركة من الضربات الأمامية أفضل النتائج. (76:17)

مناقشة الفرض الثاني :" وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى في مستوي أداء مهارة الضربة الأمامية الأرضية للتنس الأرضي لدي عينة البحث" .

جدول (9)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث فى متغير دقة الضربة الأمامية

**ن=6**

| م | المتغير | القياس القبلي | | القياس البعدى | | فروق المتوسطات | الخطأ المعياري للمتوسط | قيمة ت | نسب معدل التحسن% | حجم التأثير | دلالة حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س | ±ع | س | ±ع | | | | | | |
| | دقة الضربة الأمامية | 14.1667 | 0.7528 | 20.6667 | 1.2111 | 6.5000 | 0.5627 | 11.5514 | 45.8824 | 2.4122 | مرتفع |

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05=2.015

يتضح من جدول (9) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث فى متغير دقة الضربة الامامية وقد حققت ت المحسوبة قيمة قدرها (11.5514) كما حققت نسب معدل التحسن قيمة قدرها (45.8824% ) كما يتضح ان جميع قيم حجم التاثير اكبر من (80.0)

ويتضح من جدول (9) الخاص بدقة أداء الضربة الأمامية الأرضية تحسن دقة الأداء للعينة قيد البحث لصالح القياس البعدي حيث بلغ مستوى الدقة في أداء الضربة الأمامية في القياس القبلي ( 14.1667) ، بينما في القياس البعدي بلغ (20.6667) كما حققت نسب معدل التحسن قيمة قدرها (45.8824% ) كما يتضح ان جميع قيم حجم التاثير اكبر من (80.0)، وترجع الباحثة ذلك التحسن نتيجة لأستخدام تدريبات للقدرات التوافقية داخل البرنامج التدريبي المقترح حيث تعد القدرات التوافقية واحدة من اهم العوامل الازمة للارتقاء بمستوى الأداء الفني للاعبين حيث تنبثق من التحميل النوعي للنشاط الرياضي التخصصي ولذا فأن تنميتها وتطويرها يخدم الجانب الفني والتكنيك بشكل كبير كما ان القدرات التوافقية تعد احدى الوسائل الضبط

للتحكم في الأداءات الحركية المختلفة ومن ثم فأن توافر هذه القدرات لدى الاعبين يمكنهم من الوصول الى أفضل درجات توافق الأداء المطلوب لأنجاز أي اداء حركي. (12:7)

وذكر ماجد على موسى (2009م) أن التوافق الحركي هو جزء من الأنجاز الحركي العالي للنشاط الرياضي ، ومعناه هو الذي ينظم الأجزاء الحركية وكل ما يتعلق من اجل الوصول الى تعلم الحركات بصورة عالية. (77: 9)

وكما أشار( Bourqouin ) أن "التمايز الحركي ورد الفعل هي أهم القدرات التوافقية لكرة المضرب وبالتالي يمكن إعتبار التمارين التوافقية تستهدف تلك القدرات ومكملة للدورات التدريبية في التنس وتحسن عملية التعلم للأرسال والضربات الأمامية والخلفية ،لذلك ففي اثناء التدريب على القدرات التوافقية قد راعت الباحثة ان تكون شاملة في أغلب دقائق الحركات للأداء المهاري وبأدق التفاصيل والتنوع في التمارين وحسب قدرات افراد عينة البحث في اثناء التدريب على التوافق الحركي فانه يمكننا اختيار نقاط نوعية ومركزة وفقا للحاجة ولذلك يجب على الفرد دائما ان يدرب التوافق كعملية معقدة لتطوير مهارات توافقية متوازية عديدة. (66:17)

ويؤكد محمد لطفى (2006 م ) الى أن توافر مستوى جيد من القدرات التوافقية لدى اللاعب يؤدى الى إختزال الزمن اللازم لتعلم وأكتساب المهارة الحركية وبالتالي يتم أداء المهارات الحركية بشكل اقتصادي في الطاقة المبذولة كما أن المستوى التوافقي العالي يمكن اللاعب من تنوع الأداء المهارى في مختلف الأنشطة الرياضية كما يؤكد أيضا على أن افتقار الناشئ للقدرات التوافقية يؤدى الى ارتباك أدائه وتقلل من كفاءته ويزيد فرص حدوث الإصابات نتيجة السقوط والاصطدام وافتقار الاتزان في قوة وتحمل العضلات المقابلة للعضلات العاملة من الممكن أن يؤدى إلى حدوث العديد من الإصابات الحادة المزمنة. (121:12)

وتتفق مع ذلك دراسة 'MARINA TSETSELI' ,' VASILIKI MALLIOU (2010م)، ودراسة " إبتسام عبد القادر عبد العزيز" (2014م)، ودراسة "مكي جبار عودة الماجدي" (2017م)، ودراسة كل من "أميرة عبد الحميد شوقي"، "رشا عبد القادرعلي "( 2018)، ودراسة " محمد قاسم بدر" (2020م)، ودراسة "( 19) ، (1) ، (15) ، (5) ، (11).

**المراجع العربية :**


١- إبتسام عبد القادر عبد العزيز : تأثير برنامج تدريبى لتنميه بعض القدرات التوافقية على دقة أداء ضربه الإرسال لناشئي التنس الأرضى، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضة، 2014م .

٢- احمد عبد الله شحاته : التنس الأرضي ، ط1 ، مكتبة المجتمع العربي للطباعة، عمان، الأردن، 2013 ، ص 186.
٣- إخلاص محمد عبد الحفيظ وأخرون: التحليل الأحصائي في العلوم التربوية نظريات-تطبيقات-تدريبات، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 2004م.
٤- أسامة كامل راتب، إبراهيم عبد ربه خليفة : النمو والدافعية في توجيه النشاط الحركي للطفل والأنشطة الرياضية المدرسية ،دار الفكر العربي، 2005م.
٥- أميرة عبد الحميد شوقي، رشا عبد القادرعلي : تاثير تدريبات القدرات التوافقية في بعض المتغيرات البيوميكانيكية ومستوي أداء مهارة إستقبال االرسال لالعبات الكرة الطائرة، مجلة العلوم وفنون الرياضة، جامعة حلوان، 2018م.
٦- إيثار عبد الكريم المعماري وآخرون: تصميم اختبارات لقياس المهارات الأساسية للعبة التنس الأرضي ،مجلة الرافدين للعلوم الرياضية، المجلد 12 ،العدد 42 ،جامعة الموصل/ كلية التربية الرياضية، 2006، ص134 -135.
٧- إيلين وديع فرج : التنس (تعميم- تدريب - تقييم - تحكيم) ، ط2 ، منشاة المعرف ، الأسكندرية ، 2007 ، ص12.
٨- عويس الجبالي التدريب الرياضي، النظرية والتطبيق، دار Gms القاهرة (2000م).
٩- ماجد علي موسى : التدريب الرياضي الحديث ، ط1 ، دار الكتب والوثائق الوطنية، 2009، ص 77.
10-محمد جابر بريقع، خيرية السكري" : المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، منشأة المعارف، الإسكندرية (2002م ).
11-محمد قاسم بدر : تأثير تمرينات خاصة لتطوير قدرة التوازن ومهارة الإرسال في التنس الارضي بأعمار (12-14) سنة، مجلة الرياضة المعاصرة، مج19، 2020م.
12-محمد لطفي السيد : الإنجاز الرياضي والقواعد العمل التدريبي ،ط1 ، مركز الكتاب للنشر ، 2006م.
13-محمد محمود عبد الظاهر : الاسس الفسيولوجية لتخطيط أحمال التدريب خطوات نحو النجاح ، ط1 ، مركز الكتاب الحديث ، 2014 ، ص.7.
14-مروان عبد المجيد إبراهيم :النمو البدني والتعلم الحركي ، دار الثقافة 2002م.

15-مكي جبار عودة الماجدي : تأثير تمرينات خاصة للقدرات التوافقية في تطوير مستوى أداء المهارات الأساسية في لعبة التنس للطلاب ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ،جامعة البصرة،2017م.
16-نجاح مهدي شلش : بيوميكانيكة الأداء الرياضي ، دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل (2010م) ص 203-204.

**المراجع الأجنبية:**

17- Bourqouin : Coordination in Strength and Conditioning for tennis, A.Q. Machar Reid, and Miguel Cresco. London, UK: International Tennis Federation, ITF Ltd, 2003.p67.

18- Elliott, Bruce and others, 2003(A) : Biomechanics of advanced tennis ,ITF ,ltd ,London.

19- Marina Tsetseli1, Vasiliki Malliou2 , Eleni Zetou1, Maria Michalopoulou1 , Antonis Kambas, Biology Of Iology Of Exercise Xercise Volume 6.1, 2010

20-Miyahira, Calvin, 2006 ; How to improve your tennis serve speed www.aroundhawaii.com

21- Wigley, Richard ,2001: tennis biomechanics-1. www.teachingtennis.com

22- Zwierko, T., Lesiakowski, P., & Florkiewick, B: Selected aspects of motor coordination in young basketball players, Human Movement Science, 6, 2005, p127.