

## تحليل كينماتيكي لأداء الإرسال المستقيم لناشئي التنس

د: فاطمة سالم الشعاب د: زياد صالح سويدان

### مقدمة البحث:

تعد لعبة التنس من أهم الرياضات العالمية في وقتنا الحالي وبالذات بعد بداية عصر التقدم في مجال الرياضة. حيث تطورت لعبة التنس كثيرا عما كانت عليه في السابق ومرت بمراحل عديدة قبل أن تصل إلى ما هو عليه الآن.

ومن المعروف أن لعبة التنس مناسبة لكل الأعمار ولكلا الجنسين وهي من الرياضات التي يتم ممارستها والتمتع بها من قبل كل أفراد العائلة ويمكن للمشاركين أن يبدأ بأي عمر بتطوير مهارات هذه الرياضة إلى المستوى الذي يتناسب مع الوقت والجهد الذي يودون تخصيصه للرياضة. (8: 183)

وللعبة التنس مهارات أساسية متعددة ومن أهمها الضربات الأمامية والخلفية وضربات الإرسال حيث اتفق كل من هلال شوكت وآخرون (1991) بأن الضربات الأمامية والخلفية وضربات الإرسال بأنواعها من أهم المهارات الحركية الأساسية في لعبة التنس حيث تعد حجر الأساس فيها بالرغم من أن اللعب الخططي في الوقت الحاضر يؤكد على مفهوم التقدم باتجاه الشبكة بعد أداء الإرسال. (19: 46)

وتذكرالين وديع (2000) أنه لم يكن للإرسال قديما أهمية سوى إنه وسيلة لبدء اللعب ولذلك كان اهتمام اللاعب عند أدائه أن يكون مطابق لقانون اللعبة فقط أي أنه كان يرسل بطريقة الضربة المرفوعة بهدف تعديتها من فوق الشبكة وسقوطها في المربع الخاص بها، ولكننا نرى الآن أنه مع نمو اللعبة وتقدمها تطورت ضربات الإرسال وتنوعت وأصبحت ضربات هجومية الهدف منها كسب نقطة. ويمكن تحقيق الفوز وكسب المباراة إذا كان الإرسال سريعا ودقيقا. وعادة ما يبدو الإرسال سهل الأداء ولكنه في الحقيقة يلزم اللاعب ساعات طويلة من التمرين حتى يصل إلى مستوى جيد في الأداء. ويحتاج الإرسال إلى توافق عضلي عصبي بالإضافة إلى سرعة الحركة حتى يكون إرسالا ناجحاً. (6: 57)

وتشير آمال جابر متولى (2008) أن الجانب البيوميكانيكي في رياضة التنس من الجوانب الهامة لدراسة وتقييم الأداء المهارى والحركات الرياضية ويحظى باهتمام الكثير من الباحثين ، وذلك لما يتميز به من موضوعية في التقييم ، لإعتماده علي متغيرات كمية موضوعية مثل ( الزمن – الإزاحة – السرعة – العجلة – القوة – القدرة – الطاقة – الشغل)، فضلاً عن إتاحة الفرصة للدراسة المتأنية للخصائص الكينماتيكية و الكينماتيكية للحركات، وما يترتب علي ذلك من حكم موضوعي على مستوى إتقان أدائها، مما يسمح بالإسهام الصحيح في تحسين وتطوير هذا الأداء. (2: 20)

## مشكلة البحث:

تعد مهارة الإرسال واحدة من أهم المهارات التي يجب أن يتميز بها لاعب التنس الجيد، فالإرسال مفتاح اللعب الهجومي والقوة الضاربة في اللعب، واللاعب الجيد الذي يمتلك إرسالاً يتميز بالقوة والدقة تكون فرصته كبيرة في كسب المباراة.

حيث يذكر ياسر غنيم (1993) أن ضربة الإرسال مفتاح اللعب وإحدى المهارات ذات الطابع الهجومي والقوة الضاربة في اللعب الحديث لأنها تمثل 37.5% من إجمالي ضربات اللعبة المستخدمة خلال المباراة وكذلك يمثل 33% من الضربات التي تؤدي إلى فوز اللاعب بالنقطة. (20: 37)

ويؤكد أمين الخولي وجمال الشافعي (2000) أن مهارة الإرسال تعتبر ضربة هامة وجزء مؤثر في لعبة التنس وفي حالات عديدة يكون الإرسال سببا في الفوز بالمباراة ويستخدم كطريقة لمهاجمة نقاط ضعف المنافس ، وهي مهارة تحتاج إلى التدريب المركز وخاصة رمي الكرة وحركة الذراع بالمضرب والتي تتطلب توافق عالي. (4: 105)

وتكمن أهمية البحوث التحليلية في أنها صورة صادقة عما يحدث بصورة فعلية داخل الملعب أي من خلال الأداء الفعلي للاعبين.

وقد أشار كل من محمد صبحي ومحمد عبد الدائم (1984) إلى أن عملية التحليل أحد أساليب التقويم المستخدمة وهي بذلك تمثل تقريرا عن مستوى اللاعبين يساعد القائمين على الفرق في اكتشاف نقاط القوة والضعف ووضع خطط العلاج والتطوير عن طريق البيانات والمعلومات عن عملية التحليل. (16: 225)

ومن واقع ملاحظة الباحثان للإرسال لدى الناشئين تحت 12 سنة مقارنة بأداء الإرسال لنفس السن في البطولات الدولية أن هناك تباين كبير في أداء الإرسال حيث أن مرحلة تحت 12 سنة هي مرحلة مناسبة لتصحيح الاداء في التنس.

ومن هنا رأى الباحثان دراسة أداء الإرسال المستقيم لدى المرحلة السنية تحت 12 سنة ومقارنتها بأداء الإرسال للاعبين التنس الكبار لتوضيح الفروق بين المستويين في متغيرات الإرسال.

ومن خلال إطلاع الباحثان على الدراسات التي تناولت دراسة أداء الإرسال في التنس من حيث الحصول على معلومات كمية أو وصفية تبين للباحثان أن جميع الدراسات لم تتعرض لتحليل أداء الإرسال من حيث الجهة المؤدي منها الإرسال ولعل هذه الدراسة تطرقت إلى جانب غفل عنه الباحثون وهو تحليل أداء الإرسال المستقيم مرتبطا بالجهة المؤدى منها الإرسال.

هذا مما دفع الباحثان لإجراء هذه الدراسة وهي "تحليل كينماتيكي لأداء الإرسال المستقيم لناشئي التنس".

## هدف البحث:

يهدف البحث إلى إجراء دراسة تحليلية لأداء الإرسال المستقيم ويتحقق هذا الهدف من خلال الواجبات التالية:

- 1- التعرف على الفروق بين الناشئين تحت (12) سنة والمستويات العالية في المؤشرات الكينماتيكية لأداء المرحلة التمهيديّة للإرسال المستقيم عند سقوطه في (جهة اليمين – جهة اليسار).
- 2- التعرف على الفروق الكينماتيكية بين أداء المرحلة التمهيديّة للإرسال المستقيم عند سقوطه جهة اليمين وسقوطه جهة اليسار للناشئين تحت (12) سنة.
- 3- التعرف على الفروق الكينماتيكية بين أداء المرحلة التمهيديّة للإرسال المستقيم عند سقوطه جهة اليمين وسقوطه جهة اليسار للمستويات العالية.

## المصطلحات المستخدمة في البحث:

### 1- التحليل الكينماتيكي:

"هو أحد فروع البويوميكانيك والذي يعني بدراسة وصفية من حيث زمنها ومكانها بصرف النظر عن القوة التي تسبب حدوث الحركة". (9: 46)

### 2- الإرسال:

"هو جعل الكرة في حالة لعب بواسطة اللاعب الذي له حق الإرسال ويعتبر ضربة البداية قبل تسجيل أي نقطة. (12: 68)

## الإطار النظري:

### أساليب دراسة الحركة الرياضية:

يذكر طلحة حسام الدين (1993) أن هناك أسلوبان رئيسيان لدراسة حركة الجسم البشري من الناحية التفصيلية الدقيقة ولكل من هذين الأسلوبين حدوده وطرقه ووسائله وإفاداته التي أضافت العديد من المعلومات عن الحركة وساعدت في عمق فهم أبعادها، ويساعد كل من الأسلوب الكمي والكيفي في الحصول على معلومات ذات قيمة كبيرة عن الأداء ويمثل الأسلوب الكمي الكيفي أداء لكل من المدرب والمدرس في ممارسة عملة، فهناك العديد من المواقف التدريبية والتدريسية التي يعتمد فيها التحليل على مجرد الملاحظة ثم استرجاع تفاصيل الأداء من الذاكرة عند الشرح أو تصحيح الأخطاء. (11: 8-9)

### أنواع التحليل الحركي:

#### ينقسم التحليل الحركي إلى:-

أولاً - التحليل الكينماتيكي: ويختص بالملاحظة والوصف العلمي للمتغيرات الحركية.  
ثانياً - التحليل الكينماتيكي: ويختص بدراسة العوامل التي تسبب الحركة وتغيراتها إلى دراسة القوة المسببة لها.

#### التحليل الكينماتيكي:

يشير كارر Carr (1997)، بيبي ديفر peeve Diver (2000) أن التحليل الوصفي الكيفي يهتم بوصف حركة الجسم دون الخوض في تفاصيل القياسات الرقمية.

(24 : 19) ، ( 35 : 66 )

ويضيف برانكو أسكوف و أستانكو Branko, skof & Stanko (2004) أن التحليل الوصفي

الكيفي يشمل على تقسيم غير عددي أو رقمي للمهارة. (22: 48)

ويرى جمال علاء الدين (2000) أن خصائص التحليل الكينماتيكي أو الوصفي الكمي تهتم بالتوصيف الهندسي لها وبالشكل الفراغي للمحركات والتغيرات الحادثة لها في الزمن (طابع التغير) دون أن تأخذ في الاعتبار الكتل والقوى المحركة، أي بمعنى مقاييس وأوضاع وحركات الإنسان في الفراغ وفي الزمن (التغيرات الفراغية، الزمنية). (7 : 3)

وتتفق نبيلة عبد الرحمن وسلوى عزالدين فكري (2004) على أن الكينماتيكا تختص بقياس التغيرات

التي تطرأ على الحركة والتي تسببها كل من القوى الداخلية والخارجية، حيث يسعى علم الكينماتيكا إلى

تسجيل معلومات موضوعية زمنية دقيقة على حركة جسم الإنسان في الفراغ ، ومن هذين المتغيرين يمكن حساب قياسات أخرى ( كالسرعة والتغير في السرعة). ( 18 : 230 )

### **المهارات الأساسية لرياضة التنس:**

تتكون المهارات الأساسية في رياضة التنس من كل الحركات الضرورية الهادفة التي يتعلمها اللاعب ويتقنها في إطار القانون الدولي لهذه الرياضة وتعتمد المهارات الأساسية في رياضة التنس على الضربات سواء كانت هذه الضربات أساسية أو متقدمة وترتبط كل ضربه من الضربات بمجموعة من القواعد الحركية التي تخضع لها حركة الجسم بطريقة ملائمة تؤدي إلى أداء أفضل للمهارات. (17 : 24)

### **وتنقسم حركة الضرب في التنس إلى ثلاثة أجزاء وهي:**

#### **1- المرحلة التمهيديّة للحركة:**

وتشمل حركة الذراع الضاربة للخلف ونقل ثقل الجسم على القدم الخلفية.

#### **2- المرحلة الأساسية للحركة:**

وتشمل حركة الضرب عند مرجحة الذراع الضاربة أماما لمقابلة الكرة مع نقل ثقل الجسم على القدم الأمامية.

#### **3- المرحلة النهائية للحركة:**

وتشمل متابعة مرجحة الذراع لحركة الضرب وإيقاف حركة اندفاع الجسم بنقل القدم الخلفية للأمام لحفظ توازنه.

وتكون هذه المراحل الثلاثة للحركة عادة ثابتة وواضحة إلا إنه يجب مراعاة انسيابها وتلاحمها مع بعضها كحركة واحدة متكاملة، ويعتبر هذا الانسياب عامل مهم جدا في تقييم حركة الضرب وحسن تقديره. (5 : 25)

### **- ضربة الإرسال في التنس : Serve**

ويذكر أمين أنور الخولي وجمال الدين الشافعي (2000) أن الإرسال ضربة هامة وجزء مؤثر من لعبة التنس ، وفي حالات عديدة يكون الإرسال الجيد سببا في الفوز في المباراة كما يستخدمه كطريقة لمهاجمة نقاط ضعف المنافس وهي مهارة تحتاج لتدريب مركز وخاصة عند رمي الكرة وحركة الذراع بالمضرب والتي تتطلب توافقا عاليا في ضوء أساسيات الضربات فإن مساحة الضرب ونقطة الاتصال (اتصال الكرة بالمضرب) صغيرة ، كما يجب على اللاعب أن يرى أين يقف منافسه أولا ثم يقرر بعد ذلك إلى أي مكان سوف يوجه

الإرسال داخل مربع الإرسال ، ثم ينظر للكرة والمضرب ، كما يمكن استخدام القبضة الامامية المعدلة كبدائية للإرسال والتي يمكن تعديلها إلى القبضة القارية إذا تحسن مستوى الأداء. والإرسال ضربة هامة ومن أساسيات رياضة التنس حيث يمكن اللاعب الفوز بالمباراة عن طريق إرساله الجيد وهذه المهارة تحتاج إلى توافق عالي وخاصة في تنظيم حركة الذراع الضاربة ورمي الكرة. (4: 105)

### **أنواع ضربات الإرسال:**

تتفق الين وديع فرج (2000)، محمد حسن علاوي (1986)، أحمد ناصف إسماعيل (2003) على أن ضربات الإرسال حالياً إحدى الوسائل الهجومية الهامة في لعبة التنس بعد أن كان ينظر إليها قديماً كطريقة لوضع الكرة في اللعب وتنقسم إلى ثلاث أنواع هي:

- 1- الإرسال المستقيم المسطح flat.
- 2- الإرسال القاطع slice.
- 3- الإرسال التويست (البريمة) Twist. (6: 49)، (15: 153)، (1: 37)

### **الإرسال المستقيم المسطح flat:**

يذكر ياسر غنيم (1997) عن جون كينفيلد (1982) أن الإرسال المستقيم يعد أقوى وأصعب أنواع الإرسال وخاصة من حيث التحكم فيه ، والقوة تأتي غالباً من المواجهة المستقيمة للمضرب عند ضرب الكرة وغالباً ما يحتوى الإرسال المستقيم على قليل من الدوران (اللولة) والالتحام العمودي بين المضرب والكرة والمتابعة المستقيمة تجاه النقطة المستهدفة هما اللذين يميزان هذا النوع من الإرسال عن باقي أنواع الإرسال. (21: 44)

### **الأداء الفني للإرسال المستقيم:**

ويرى بروس إليوت وروب كيلدري Bruce Elliott and Robklderry (1983) أن الإرسال المستقيم هو الأداء الفني للإرسال هو إيقاع الأداء فيجب أن يكون هناك رابط بين الجسم والذراعين كي ينتج الإرسال ويبدأ الأداء من الرجلين مروراً بالجذع وينتهي بالمضرب والإنسيابية والإيقاع في أداء الجسم والذراعين يساعدان اللاعب على أداء الإرسال لفترات طويلة دون هبوط في القوة. (23: 25)

وتذكر سهير طلعت (1985) نقلاً عن كل من جونس (1981)، مايبنت (1981)، براون (1981) أن الأداء الفني للإرسال المستقيم ينقسم إلى عدة مراحل وهي:

### **وقفه الاستعداد:**

- الوقوف خلف خط القاعدة وأنسب مكان بالقرب من علامة الوسط.

- يتجه الجانب الأيسر للجسم (في حالة اللاعب الأيمن) للشبكة وتصنع القدم اليسرى مع خط القاعدة زاوية 45 درجة وتبعد عنه حوالي خمسة سنتيمترات لتجنب الوقوع في خطأ القدم عند أداء الإرسال.
- توضع القدم اليمنى على بعد خطوة خلف القدم اليسرى براحة مع مراعاة توزيع ثقل الجسم على القدمين بالتساوي.
- ثني الذراعين قليلاً من مفصل المرفق (الكوع). (10: 30)

### المرحلة التمهيديّة للحركة:

- تكون الذراع الضاربة منثنية قليلاً وتمرجح عالياً حتى ارتفاع الكتف.
- في نفس الوقت ترفع الذراع الأخرى الممسكة بالكرة لإعلى مع ثني مفصل الكوع حتى زاوية قائمة تقريباً.
- يكون الجذع مائلاً خلفاً قليلاً من ناحية اليد الضاربة.
- يقع ثقل الجسم على القدم الخلفية (اليمنى).
- تكون الركبتان منثنيتان قليلاً.

### المرحلة الأساسيّة: (ضرب وملاقاه الكرة)

- تترك الكرة اليد وهي عند ارتفاع الرأس تقريباً.
- في نفس الوقت تتحرك الذراع الضاربة لإعلى بزاوية مع تقوس الجسم للخلف قليلاً (المرحلة الأولى للحركة).
- مع ضغط خفيف من القدم اليمنى بفرد الجسم وبنقل ثقل الجسم للأمام على مشط القدم اليسرى.
- وفي نفس الوقت يمتد الذراع لإعلى بالمضرب لملاقاه الكرة في أعلى نقطة ممكنة.
- ترفع القدم اليمنى قليلاً من الأرض (المرحلة الثانية للحركة).

### المرحلة النهائيّة: (مرحلة المتابعة)

- تتحرك الذراع الضاربة مائلة بخفة أمام الجسم.
- تنقل القدم اليمنى للأمام مع إيقاف حركة الجسم من الاندفاع للأمام امتداداً للحركة. (6: 57-56)

### مكان توجيه الكرة المرسلّة :

اتفق كل من روبرت جنسمر Robert Gensemer (1982) وبروس إليوت وروب كيلدري Bruce Elliott and Robklderry (1983) وجونسون واكسانثوز Johnson Xanthos (1983) وشيت ميرفي Chet Muphy (1988) على أن تنوع مكان توجيه الإرسال تكتيكياً هاماً عند أداء الإرسال يجب التركيز عليه وللاستفادة من الإرسال بصورة كاملة فيجب الإبقاء على المستقبل دائماً في حالة عدم توازن وتساؤل عن مكان توجيه الكرة المرسلّة ولضمان هذا يجب التغيير في أماكن توجيه الكرة في ملعب الإرسال.

(76: 32) ، (71: 23) ، (35: 29) ، (73: 25)

## 2-2 الدراسات السابقة :-

### أولاً / الدراسات العربية:

1) دراسة عمر محمد الخياط (2003) (13)

**بعنوان** : " علاقة بعض المتغيرات الكينماتيكية بأداء الإرسال الأول بالتنس "

**هدف الدراسة** : 1- التعرف على العلاقة بين المتغيرات الكينماتيكية للإرسال في التنس.

2- تحديد بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الإرسال في التنس من خلال التحليل الحركي.

**المنهج المستخدم** : استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي.

**العينة** : شملت العينة (5) من لاعبي منتخب كلية التربية الرياضية بجامعة بغداد لكرة التنس.

**أهم النتائج** : 1- وجود علاقة معنوية عكسية بين زاوية المرفق والمركبة الأفقية عند نهاية المرجحة الأمامية وأيضاً وجود علاقة معنوية عكسية بين زمن المرجحة الخلفية وزمن المرجحة الأمامية.

2- وجود علاقة معنوية بين زاوية التصادم وزاوية المرفق عند نهاية المرجحة الأمامية وكذلك توجد علاقة معنوية بين زاوية الكتف في المرجحة الخلفية عند نهاية المرجحة الأمامية.

4- وجود علاقة معنوية عالية بين زاوية الكتف والمرفق لحظة التصادم وأن العلاقة جيدة عند أعلى إرتفاع تصله الكرة.

### ثانياً/ الدراسات الأجنبية:

1) دراسة إستفانو كوراتزا وآخرون ( 2006 ) (34)

**بعنوان** : "تحليل إرسال التنس باستخدام تصوير حركي في الملعب بدون علامات على الجسم"

**هدف الدراسة** : تحليل الفروق بين الإرسال المسطح والإرسال بالضربة في بعض المتغيرات الكينماتيكية.

**المنهج المستخدم** : استخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي.

**العينة** : عدد (2) من لاعبي القمة.



## أهم النتائج

- 1- إن الإرسال بالضرب يوضح فروق في كينماتيكا الكتف وذلك فيما يتعلق بالإرسال المسطح.
- 2- أن لحظة التصادم بالكرة أثناء الإرسال بالضربة أظهر اللاعبان دوران أقل إنقباضا للكتف ( 13.6 درجة في المتوسط ) وأكثر نحو الخارج ( 22.1 درجة في المتوسط ).
- 3- لم يوضح التقريب أي فروق ذات صلة.
- 4- وجود أكثر صلة في السرعات عند مفصل الرسغ بين الإرسال المسطح ( 10.8 ) والإرسال بالضربة (9.9).

(2) دراسة نيكسا دورفيك وآخرون ( 2008 ) (30)

**بعنوان** : " تحليل كينماتيكي لإرسال التنس لدى لاعبين ناشئين "

**هدف الدراسة** : 1- تحديد ما إذا كان لاعبي التنس الناشئين يستخدمون إرسال التنس بالطريقة الصحيحة.

2- تحديد ما إذا كانت توجد أي فروق في ممارستهم مقارنة بالنموذج الكينماتيكي الجديد في الإرسال.

**المنهج المستخدم** : إستخدم الباحثون المنهج الوصفي.

**العينة** : عدد (63) لاعب تنس ناشئ أعمارهم بين 7-9 سنوات.

**أهم النتائج** : 1- لم يستطع أي لاعب من لاعبي التنس الناشئين أداء الإرسال بصورة صحيحة.

2- من خلال النموذج الكينماتيكي الجديد للإرسال كانت حركة الناشئين أثناء أداء الإرسال مختلفة كلياً عن حركة اللاعبين المحترفين.

3- توجد حركات وأفعال معينة يؤديها اللاعبون المحترفين أثناء الإرسال في تتابع لم تظهر لدى اللاعبين الناشئين.

## التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال الدراسات السابقة التي تم عرضها يمكن إستخلاص بعض النقاط الهامة التي إستفاد منها الباحثان في دراستهما الحالية فقد تناولت معظم هذه الدراسات تحليل الأداء البدني والمهاري وبالأخص تحليل

مهارة الارسال وقد بلغ عدد هذه الدراسات (8) ثمانية دراسات منها (2) دراسات عربية و(6) دراسات أجنبية وقد إستفاد الباحثان من هذه الدراسات في التعرف على أنواع التحليل المستخدم في تحليل بعض المهارات الأساسية وبالأخص مهارة الارسال وكذلك التعرف على المناهج العلمية المستخدمة في هذه الدراسات من حيث المنهج المستخدم وعينة الدراسة وأدوات جمع البيانات والمعالجات الإحصائية. هذا مما أثرى فكر الباحثان في وضع الاجراءات العلمية للدراسة الحالية وكذلك الاستفادة منها في تفسير النتائج.

#### - إجراءات البحث:

##### - منهج البحث:

أستخدم الباحثان المنهج الوصفي باستخدام التحليل الحركي (التلفزيوني) وذلك لملائمته مع طبيعة البحث.

##### - مجتمع البحث:

إشتمل مجتمع البحث على الناشئين تحت ( 12 ) سنة وأفضل لاعب ( رجال ) في بطولة الجمهورية للتنس التي أقيمت بنادي سبورتنج الرياضي بالاسكندرية وكان عددهم (14) ناشئ يمثلون بعض النوادي بجمهورية مصر العربية .

##### - مجالات البحث:

##### - المجال البشري ( عينة البحث ):

إشتملت عينة البحث على (4) ناشئين يمثلون أوائل المرحلة السنية تحت (12) سنة وأفضل لاعب في البطولة (رجال) كنموذج للمستويات العالية للإرسالات في بطولة الجمهورية للتنس التي أقيمت بنادي سبورتنج الرياضي بالاسكندرية.

##### - المجال المكاني:

- تم تصوير الدراسات الإستطلاعية بملاعب التنس بكلية الهندسة بجامعة الإسكندرية.
- تمت تصوير الدراسة الأساسية خلال بطولة الجمهورية للتنس بنادي سبورتنج الرياضي بالاسكندرية.

##### - المجال الزمني:

- أجريت الدراسة الاستطلاعية بتاريخ (2013/11/30)

- تم تصوير الدراسة الأساسية في الفترة من ( 15 / 12 حتى 26 / 12 / 2013).

## - وسائل جمع البيانات:

تم جمع بيانات البحث عن طريق التصوير التلفزيوني لأداء الإرسال خلال مباريات لبطولة وذلك باستخدام ما يلي:-

- نظام تقطيع الافلام (Cuttr Vcd).
- نظام التحليل الحركي ( 2.5 . Video pointv ).
- عدد ( 4 ) كاميرات ( pansoncie m1000 ) لكل ملعب ( 2 ) كاميرا (25) كادر في الثانية.
- عدد ( 4 ) حاملات لتثبيت الكاميرات.
- أشرطة لاصقة للناشئين وللأرض.
- ميزان مائي.
- أشرطة فيديو ( 3 ) ساعات.
- إسطوانات CD لنقل الفيديو.
- شريط قياس ( 10م) مدرج / سم.
- مقياس رسم ( 2م) مدرج كل ( 10 ) سم.
- إستمارة إستطلاع رأي الخبراء الخاصة بالمتغيرات الكينماتيكية لتحليل أداء الإرسال.

## - الدراسة الإستطلاعية .:

أجريت الدراسة الإستطلاعية الاولى بمجمع ملاعب التنس بكلية الهندسة جامعة الإسكندرية بتاريخ

2013/11 /30 بهدف ما يلي:-

- التعرف على إمكانيات الملعب.
- التعرف على أماكن وضع الكاميرا.
- تحديد الإرتفاعات الخاصة بالكاميرات.
- وقد تم التوصل إلى ما يلي:
- إن التصوير يجب أن يشمل على أكثر من كاميرا ولا يصلح التصوير بكاميرا واحدة.

## - الدراسة الأساسية

أجريت الدراسة الأساسية خلال الفترة من (3- 12 - 2013 حتى 5- 3- 2014) على النحو التالي:

- تم تصوير معظم مباريات البطولة للمرحلة السنوية تحت 12 سنة في الفترة من (5- 12 حتى 26- 12- 2013).

- تم تقطيع الإرسالات في الفترة من (28- 12 حتى 8- 1- 2014).

- تم إجراء التحليل الكينماتيكي للإرسال لمباريات الدور ربع نهائي والنهائي وعددها (4) مباريات وقد تم أيضاً تحليل إرسالات أفضل لاعب في نفس البطولة للرجال كنموذج أساسي للمستويات العليا في الفترة من (15- 1 حتى 19- 2- 2014).

- تم إجراء المعالجات الإحصائية في الفترة من (21 - 2 حتى 5- 3- 2014).

## - تحليل خطوات إجراء التحليل الكينماتيكي باستخدام الحاسب الآلي:

- تحويل شريط الفيديو المصور تلفزيونياً إلى CD ( اسطوانة كمبيوتر ) بامتداد AVI أو MPG.
- حفظ الملف على جهاز الكمبيوتر.
- تقطيع الأجزاء المراد تحليلها إلى ملفات صغيرة الحجم عن طريق برنامج VCD Cuttr والخاص بتقطيع الأفلام إمتداد AVI , MPG.
- تحويل الأجزاء المراد تحليلها إلى كادرات متتالية 25 كادر في الثانية عن طريق البرنامج المرفق مع برنامج التحليل الحركي وهو برنامج (VP Capture)
- تحليل الأجزاء الجاهزة للتحليل عن طريق:
- برنامج فيديو بوينت نسخة 2.5 ( Video Point V. 2.5 ) حيث يتم تحديد مسافة معلومة (إحدى العلامات الإرشادية ) وإعطائها قيمة حقيقية بالمتري ليتحول المقياس الخاص بالفيديو من Pixel إلى متر ثم يتم تحديد النقاط المراد تحليلها.
- تحليل الأداء ابتداء من أول كادر يتحرك فيه اللاعب وحتى آخر كادر يثبت فيه اللاعب.

## - المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية للعلوم الإجتماعية SPSS لإيجاد كل من:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- إختبار (ت) الفروق للمجموعة الواحدة.

- إختبار (ت) الفروق للمجموعتين.

- نسبة الفروق %.

### أ- عرض النتائج :

- جدول (2)

- المعالجات الإحصائية للمؤشرات المستقيمة للمرحلة التمهيديّة للإرسال المستقيم

- المؤدى من جهة اليسار لمرحلة تحت 12 سنة والمستويات العالية

نسبة الفروق %	قيمة ت	الفرق بين المتوسطين	المستويات العالية ن = 10		مجموعة 12 سنة ن = 10		الدلالات الإحصائية القياسات
			±ع	س	±ع	س	
19.598	**4.326	0.208	0.092	1.269	0.247	1.061	زمن المرحلة (ثانية)
124.709	**11.724	0.286	0.117	0.515	0.064	0.229	المسافة بين القدمين (متر)
22.384	**5.181	0.596	0.351	3.259	0.523	2.663	أقصى ارتفاع للكرة (متر)
10.619	**3.917	14.773	10.104	153.900	18.018	139.127	زاوية الركبه اليمنى (درجة)
4.120	**2.995	5.958	7.812	150.578	7.598	144.620	زاوية الركبه اليسرى (درجة)
4.315	0.771	2.840	10.510	62.977	17.218	65.817	زاوية المرفق (درجة)
16.027	*2.217	10.771	21.968	77.975	15.019	67.205	زاوية الكتف (درجة)

يتضح من جدول (2) الخاص بالمعالجات الإحصائية للمؤشرات الكينماتيكية للمرحلة التمهيديّة للإرسال

المستقيم المؤدى من جهة اليسار لمرحلة تحت 12 سنة والمستويات العالية. وجود فروق معنوية عند مستوى 0.01 فى المتغيرات (زمن المرحلة (ثانية)، زاوية الركبه اليمنى (درجة)، زاوية الركبه اليسرى (درجة) ) حيث بلغت قيمة ت (4.326، 3.917، 2.995) كما زادت نسبة الفروق لمرحلة 12 سنة عن المستويات العالية فى (زمن المرحلة (ثانية) وبنسبة فروق (19.598%). كما أنخفضت نسبة فروق مرحلة 12 سنة عن المستويات العالية فى (زاوية الركبه اليمنى (درجة)، زاوية الركبه اليسرى (درجة) وبنسبة فروق (10.619%، 4.120%)، وجود فروق معنوية عند مستوى 0.05 فى المتغير (زاوية الكتف (درجة) حيث بلغت قيمة ت (2.217) كما زادت نسبة الفروق لمرحلة 12 سنة عن المستويات العالية فى (زمن المرحلة (ثانية)) وبنسبة فروق (16.027%).

- ولم تظهر فروق معنوية فى المتغير (زاوية المرفق (درجة) حيث بلغت قيمة ت (0.771) وهذه القيمة أقل من قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05. كما زادت نسبة الفروق لمرحلة 12 سنة عن المستويات العالية وبنسبة فروق (4.315%)

جدول (3)

المعالجات الإحصائية للمؤشرات الكينماتيكية للمرحلة التمهيديّة للإرسال المستقيم

- المؤدى من جهة اليمين لمرحلة تحت 12 سنة والمستويات العالية

نسبة الفروق %	قيمة ت	الفرق بين المتوسطين	المستويات العالية ن = 10		مجموعة 12 سنة ن = 10		الدلالات الإحصائية  القياسات
			±	س	±	س	
27.485	**9.985	0.251	0.052	1.163	0.127	0.912	زمن المرحلة (ثانية)
98.058	**5.470	0.202	0.194	0.408	0.058	0.206	المسافة بين القدمين (متر)
11.283	**2.983	0.296	0.215	2.919	0.499	2.623	أقصى ارتفاع للكرة (متر)
3.812	1.793	5.540	13.299	150.860	10.470	145.320	زاوية الركبة اليمنى (درجة)
4.599	*2.607	7.013	10.936	159.507	9.875	152.493	زاوية الركبة اليسرى (درجة)
4.870	1.073	2.768	8.535	59.609	11.259	56.841	زاوية المرفق (درجة)
27.270	**3.005	18.615	22.381	49.645	25.503	68.260	زاوية الكتف (درجة)

\* معنوي عند مستوى 0.05 = 2.10

\*\* معنوي عند مستوى 0.01 = 2.88

- يتضح من جدول (3) الخاص بالمعالجات الإحصائية للمؤشرات الكينماتيكية للمرحلة التمهيديّة للإرسال المؤدى من جهة اليمين لمرحلة تحت 12 سنة والمستويات العالية.
- وجود فروق معنوية عند مستوى 0.01 فى المتغيرات (زمن المرحلة (ثانية) زاوية الكتف (درجة) حيث بلغت قيمة ت (9.985 ، 3.005) ، كما زادت نسبة الفروق لمرحلة 12 سنة عن المستويات العالية فى المتغيرات (زاوية الكتف (درجة) وبنسبة فروق (27.270 % ) ، كما أنخفضت نسبة فروق مرحلة 12 سنة عن المستويات العالية فى (زمن المرحلة (ثانية) ، وبنسبة فروق (27.485 %) . وجود فروق معنوية عند مستوى 0.05 فى المتغير (زاوية الركبة اليسرى (درجة) حيث بلغت قيمة ت (2.607) كما أنخفضت نسبة الفروق لمرحلة 12 سنة عن المستويات العالية وبنسبة فروق (4.599 %). ولم تظهر فروق معنوية فى المتغير (زاوية الركبة اليمنى (درجة) ، زاوية المرفق (درجة) حيث بلغت قيمة ت (1.793 ، 1.073) وهذه القيمة أقل من قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05. بينما أنخفضت نسبة فروق مرحلة 12 سنة عن المستويات العالية وبنسبة فروق (3.812 % ، 4.870 %)

جدول (4)

- المعالجات الإحصائية للمؤشرات الكينماتيكية للمرحلة التمهيديّة للإرسال المستقيم

المؤدى

- لجهة اليمين وجهة اليسار لمرحلة تحت 12 سنة

نسبة الفروق %	قيمة ت	الفرق بين المتوسطين		جهة الشمال		جهة اليمين		الدلالات الإحصائية القياسات
		±ع	س	±ع	س	±ع	س	
16.374	**3.405	0.240	0.149	0.247	1.061	0.127	0.912	زمن المرحلة (ثانية)
11.327	1.277	0.100	0.023	0.064	0.229	0.058	0.206	المسافة بين القدمين (متر)
1.499	0.283	0.762	0.039	0.523	2.663	0.499	2.623	أقصى إرتفاع للكرة (متر)
4.262	1.482	22.896	6.193	18.018	139.127	10.470	145.320	زاوية الركبه اليمينى (درجة)
5.163	**3.518	12.257	7.873	7.598	144.620	9.875	152.493	زاوية الركبه اليسرى (درجة)
15.793	*2.500	19.669	8.977	17.218	65.817	11.259	56.841	زاوية المرفق (درجة)
1.546	0.182	31.751	1.055	15.019	67.205	25.503	68.260	زاوية الكتف (درجة)

\* معنوي عند مستوى 0.05 = 2.04

\*\* معنوي عند مستوى 0.01 = 2.76

- يتضح من جدول (4) الخاص بالمعالجات الإحصائية للمؤشرات الكينماتيكية للمرحلة التمهيديّة

للإرسال المستقيم المؤدى لجهة اليمين وجهة اليسار لمرحلة تحت 12 سنة وجود فروق معنوية

عند مستوى 0.01 في المتغيرات (زمن المرحلة (ثانية)، زاوية الركبه اليسرى (درجة) حيث بلغت

قيمة ت (3.405 ، 3.518)، كما زادت نسبة الفروق جهة اليمين عن جهة اليسار في المتغير (

زاوية الركبه اليسرى (درجة) وبنسبة فروق (5.163 % )، كما أنخفضت نسبة الفروق جهة اليمين

عن جهة اليسار في المتغير (زاوية الركبه اليسرى (درجة) وبنسبة فروق (16.374 %).

- وجود فروق معنوية عند مستوى 0.05 في المتغير (زاوية المرفق (درجة) حيث بلغت قيمة ت

(2.500) ، كما أنخفضت نسبة الفروق جهة اليمين عن جهة اليسار وبنسبة فروق (15.793 %).

- ولم تظهر فروق معنوية في المتغيرات (المسافة زاوية الركبه اليمينى (درجة)، زاوية الكتف

(درجة) ) حيث بلغت قيمة ت (1.482 ، 0.182) وهذه القية أقل من قيمة ت الجدولية.

- جدول (5)

- المعالجات الإحصائية للمؤشرات الكينماتيكية للمرحلة التمهيدية للإرسال المستقيم المؤدى

- لجهة اليمين ووجهة اليسار للمستويات العالية

نسبة الفروق %	قيمة ت	الفرق بين المتوسطين		جهة الشمال		جهة اليمين		الدلالات الإحصائية
		±ع	س	±ع	س	±ع	س	
9.174	**5.951	0.098	0.107	0.092	1.269	0.052	1.163	زمن المرحلة (ثانية)
26.307	2.029	0.290	0.107	0.117	0.515	0.194	0.408	المسافة بين القدمين (متر)
11.624	**3.777	0.492	0.339	0.351	3.259	0.215	2.919	أقصى ارتفاع للكرة (متر)
2.015	1.078	15.449	3.040	10.104	153.900	13.299	150.860	زاوية الركبه اليمنى (درجة)
5.598	**3.143	15.560	8.929	7.812	150.578	10.936	159.507	زاوية الركبه اليسرى (درجة)
5.651	1.325	13.928	3.369	10.510	62.977	8.535	59.609	زاوية المرفق (درجة)
57.065	**5.844	26.550	28.330	21.968	77.975	22.381	49.645	زاوية الكتف (درجة)

- يتضح من جدول (5) الخاص بالمعالجات الإحصائية للمؤشرات الكينماتيكية للمرحلة التمهيدية للإرسال المستقيم المؤدى لجهة اليمين ووجهة اليسار للمستويات العالية.

- وجود فروق معنوية عند مستوى 0.01 في المتغيرات ( زمن المرحلة (ثانية)، زاوية الركبه اليسرى (درجة)، زاوية الكتف (درجة) حيث بلغت قيمة ت (5.951 , 3.143 , 5.844)، كما أنخفضت نسبة الفروق لجهة اليمين عن جهة اليسار في (زاوية الكتف (درجة) وبنسبة فروق (57.065%)، بينما زادت نسبة الفروق لجهة اليمين عن جهة اليسار في (زمن المرحلة (ثانية)، زاوية الركبه اليسرى (درجة) وبنسبة فروق (9.174%، 5.59%).

- ولم تظهر فروق معنوية في المتغيرات (زاوية الركبه اليمنى (درجة)، زاوية المرفق (درجة) حيث بلغت قيمة ت (1.078، 1.325) وهذه القيمة أقل من قيمة ت الجدولية، كما أنخفضت نسبة الفروق لجهة اليمين عن جهة اليسار وبنسبة فروق (26.307%، 2.015%، 5.651%).

ب- مناقشة لنتائج الخاصة بالمؤشرات الكينماتيكية للمرحلة التمهيدية للإرسال المستقيم المؤدى من جهة اليسار لمرحلة تحت 12 سنة والمستويات العالية.

- يتضح من نتائج جدول (2) والخاص بدلالة الفروق بين مرحلة تحت 12 سنة والمستويات العالية في بعض المؤشرات الكينماتيكية للإرسال المستقيم في المرحلة التمهيدية عند سقوطه في جهة اليسار أن هناك زيادة ملحوظة لصالح المستويات العالية عنه في مرحلة تحت 12 سنة في متغير زمن المرحلة والذي بلغ (19.5%)

- ويرجع الباحثان هذا الفرق إلى أنه أي زيادة أو نقصان في المرحلة الأولى يؤثر بالإيجاب أو بالسلب على المرحلة التي تليها. وهذا ما أكده محمد أحمد زايد (2009) بأن الأداء في المرحلة يجب أن يتم



بصورة جيدة وتكنيك عالي وذلك لأن المراحل متسلسلة مع بعضها البعض وأي خلل في مرحلة يؤثر على المراحل التي تليها سواء كان بصورة مناسبة أو غير مناسبة. (72:14)

- كما يلاحظ من جدول (2) أيضاً تفوق المستويات العالية في درجة زاوية الركبة اليمنى عن مرحلة تحت 12 سنة حيث بلغت قيمة الفرق بينهما (10.61%) وكذلك زاوية الركبة اليسرى والتي بلغت (4.12%) حيث يرجع الباحثان ذلك إلى تطور تكنيك الأداء بشكل أكبر وأفضل عن مرحلة تحت 12 سنة حيث يكون الأداء الفني غير مستقر نسبياً على عكس المستويات العالية.

- حيث يرى الباحثان أن حركة الركبة تعتبر عامل هام للاسهام في فاعلية الإرسال مهما كان مستوى الأداء وأن يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالدفع القوي للطرف السفلي كما أن إنقباض الركبة قبل الانبساط ضروري لتنفيذ جيد للإرسال مهما كان مستوى الأداء، وهذا ما تؤكدته نتائج دراسة أوليفر جيرارد، جين بول ميكالييف Olivier Girard , Jean – Paul Micalief (2007) حيث تؤكد هذه النتائج وتعزز دور الطرف السفلي لإحداث إرسال فعال عالي السرعة من خلال ميكانيزمات تشمل استخدام حركة متدافقة. (31)

- ويتضح أيضاً من جدول (2) وجود علاقة ارتباط جيدة بين زاوية المرفق والركبة الأفقية عند نهاية المرحلة الأمامية وكذلك وجود علاقة معنوية بين كل من زاوية الكتف مع المرحلة الأمامية وأعلى ارتفاع تصل إليه الكرة لحظة التصادم وهذا يتفق مع النتائج التي توصل إليها عمر محمد الخياط (2003). (13)

- ويرى الباحثان أنه لا بد من ضرورة العمل على حث اللاعبين على مد زاوية الكتف وزاوية المرفق لحظة التصادم وكذلك العمل على أن تكون المرحلة الخلفية أكبر من المرحلة الأمامية وذلك للحصول على أعلى سرعة زاوية .

2- مناقشة النتائج الخاصة بالموشرات الكينماتيكية للمرحلة التمهيدية للإرسال المستقيم المؤدى من جهة اليمين لمرحلة تحت 12 سنة والمستويات العالية.

- يتضح من نتائج جدول (3) والخاص بدلالة الفروق بين مرحلة تحت 12 سنة والمستويات العالية في بعض المؤشرات الكينماتيكية للإرسال المستقيم في المرحلة التمهيدية عند سقوطه في جهة اليمين النتائج

- ارتفاع نسبة الفروق بدرجة ملحوظة لدى المستويات العالية عنه لدى مرحلة تحت 12 سنة في قياسات زمن المرحلة (ثانية) زاوية الركبة اليمنى (درجة)، زاوية الركبة اليسرى (درجة)، زاوية المرفق (درجة) وانخفضت نسبة الفروق لدى مجموعة (12) سنة عنها لدى المستويات العالية في متغير زاوية الكتف (درجة).

- ويرجع الباحثان الفروق بين مرحلة تحت 12 سنة والمستويات العالية في متغير زمن المرحلة لصالح مرحلة تحت 12 سنة نتيجة لأن زمن ارتفاع الكرة أقل وبالتالي كانت زاوية الكتف وزاوية الركبة اليسرى عند المستويات العالية أكبر من مرحلة تحت 12 سنة. وهذا ما تؤكدته النتائج التي توصل إليها محمد احمد زايد (2009) والتي توصلت إلى وجود فروق معنوية عند مستوى (0.01) لحظة نهاية

خطوة الاقتراب وبداية الرمي في متغير (المرفق، والجذع) لصالح الناشئين كما توجد فروق معنوية عند مستوى (0.01) لحظة نهاية الرمي (التخلص من الكرة) في متغير(الركبة اليمنى) لصالح الناشئين، بينما لا توجد فروق معنوية لحظة بداية الرمي في متغيرات ( الكتف، المرفق، الجذع، الركبة اليسرى) ولحظة نهاية الرمي (التخلص من الكرة) في متغيرات ( الكتف، المرفق، الجذع، الركبة اليسرى)، ويرجع الباحث زيادة قيم متغيرات زوايا ( المرفق، والجذع ) لحظة بداية الرمي وقيم متغير زاوية (الركبة اليمنى) لحظة نهاية الرمي لصالح الناشئين (الكبار) إلى أن مفصل المرفق يكون في أقصى مرجحة له والجذع في أقصى تقوس في شكل حركة سهمية مما يؤدي إلى زيادة سرعة الذراع الرامي مما يكسبها كمية حركة كبيرة تنتقل إلى الكرة وتؤدي إلى سرعة إنطلاق الكرة حيث يشير إلى أن زوايا المرفق والجذع لها تأثير حاسم على سرعة الكرة. (14:69)

- كما يتفق ذلك أيضا مع ما أشارت إليه أميمة العجمي (1989) أن نقصان الزمن يقابله تحسن في الأداء وأن مؤشرات الأداء الجيد يدل على أنه كلما قل الزمن كلما تحسنت القدرة الانفجارية للذراعين. (3:115)

- كما يرى الباحثان أن الفرق في زاوية مفصل الركبة في الوضع الموازي تكون القدمان موازيتين لخط القاعدة ولكون القدم الخلفية تقع خلف القدم الأمامية بمسافة قليلة فإن ذلك ساعد اللاعب على ثني الركبتين بصورة أكبر من الوضع المواجه الذي تكون فيه القدم الأمامية بزاوية مع خط القاعدة والقدم الخلفية موازية له أو مانلة قليلاً وإن هذا الثني يساعد على خفض مركز ثقل جسم اللاعب من أجل الحصول على توازن جيد وكذلك المساعدة على سرعة ثني الركبتين في أثناء الحركة في القسم التحضيري للوصول إلى وضع القوس المشدود وكذلك يسهل من عملية نقل الوزن على القدم الخلفية في بداية المرجحة الخلفية.

- ويرى سافيانو نايك Saviano nick (2003) أن انثناء الركبتين وتقوس الظهر ليس بالأمر بالسهل أما ثني الركبتين أو تقوس الظهر لوحده فأمر صعب ولكن إن اجتمعا فسوف يمثلان جزءاً من تقوس اللاعب للوصول إلى وضع القوس المشدود إذا تمكن اللاعب من تحقيق وضع قدرة جيد قبل الانفجار تماماً عندئذ ستكون فرص تحقيق إرسال جيد ممتازة إن وضع القدرة للإرسال هو حين يكون الجسم في طاقة وضع بشكل كامل خزن للطاقة (في الكتفين والفخذين والركبتين قبل الانفجار) الكتفان مدورتان ومانلتانوالفخذان مدورتان وإلى الأمام والركبتين مثنيتان (33).

- 3-مناقشة النتائج الخاصة بالمؤشرات الكينماتيكية للمرحلة التمهيدية للإرسال المستقيم عند سقوط الكرة جهة اليمين وجهة اليسار لمرحلة تحت 12 سنة.

- يتضح من نتائج جدول (4) والخاص بدلالة الفروق بين مكان سقوط الكرة في جهة اليمين ومكان سقوط الكرة في جهة الشمال لمجموعة (مرحلة تحت 12 سنة) في بعض المؤشرات الكينماتيكية خلال المرحلة التمهيدية للإرسال المستقيم بأن هناك زيادة في قياسات زمن المرحلة (ثانية)، زاوية المرفق (درجة) بينما لم تلاحظ تلك الزيادة في المتغيرات الخاصة بزاوية الركبة اليمنى (درجة)، زاوية الركبة اليسرى (درجة)، زاوية الكتف (درجة).

- ويرجع الباحثان هذه النتيجة إلى عدم توافق المرجحة الخلفية مع حركة قذف الكرة للأعلى والسبب هو قذف الكرة للأعلى يكون منخفضاً وذلك لعدم وصول الذراع القاذفة للكرة للارتفاع المطلوب عند قذف الكرة بالإضافة إلى بعدها للخلف بدرجة كبيرة والتي تؤدي إلى عدم وصول المرفق إلى مستوى الكتف في نهاية المرجحة الخلفية وعدم توازن الجسم بشكل جيد وذلك بسبب عدم ارتكاز القدم اليسرى بكاملها على الأرض ، ويرجع الباحثان هذه الفروق في زاوية مرفق الذراع إلى زيادة المد في مفصل الذراع الحرة في بداية الوضع الرئيسي ويعني أن عملية إطلاق الكرة نحو الأعلى تتم بطريقة صحيحة وأن عملية الإحساس بقوة الرمي تكون مثالية وهذا يعطي فرصة للاعب لكي يتم عملية مرجحة الذراع.
- وهذا يتفق مع ما أشارت إليه هوتن (Hawton) (1979) إلى أنه أمر جوهري أن تكون الذراع الحاملة للكرة مستقيمة لإعطاء ذراع الرمي وقتاً لإكمال المرجحة. (28)
- مناقشة النتائج الخاصة بالموشرات الكينماتيكية للمرحلة التمهيدية للإرسال المستقيم عند سقوط الكرة جهة اليمين وجهة اليسار للمستويات العالية.
- يتضح من نتائج جدول (5) والخاص بدلالة الفروق بين مكان سقوط الكرة في جهة اليمين ومكان سقوط الكرة في جهة الشمال لمجموعة ( المستويات العالية ) في بعض المؤشرات الكينماتيكية خلال المرحلة التمهيدية للإرسال المستقيم وجود زيادة في زمن المرحلة (ثانية)، زاوية الركبة اليمنى (درجة)، زاوية المرفق (درجة)، زاوية الكتف (درجة) بينما لم تلاحظ تلك الزيادة في متغيرات زاوية الركبة اليسرى (درجة).
- إذ يذكر كوبر وجوسو (Copeer and Glasow) (1976) أنه وفي بداية حركة الإرسال يلتف الجذع إلى اليمين للاعب الذي يستخدم الذراع الأيمن ويزاح الوزن إلى القدم الأمامية. (26)
- ويؤكد ريتيرت (Roetert) (1995) على أن المسافة الطويلة التي يقطعها المضرب قبل التصادم تولد تعجيلاً كبيراً لحركة ، الذراع الضاربة فضلاً عن المرجحة التي تزيد أيضاً من السرعة الزاوية نتيجة المسافة المقطوعة). (27)
- كما يرجع الباحثان هذه الفروق في زاوية مفصل الركبة إلى أنه في الوضع الموازي تكون القدمان موازيتين لخط القاعدة ولكون القدم الخلفية تقع خلف القدم الأمامية بمسافة قليلة فإن ذلك يساعد اللاعب على ثني الركبتين بصورة أكبر من الوضع المواجه الذي تكون فيه القدم الأمامية بزواوية مع خط القاعدة والقدم الخلفية موازية له أو مائلة قليلاً وإن هذا الثني يساعد على خفض مركز ثقل كتلة جسم اللاعب من أجل الحصول على توازن جيد وكذلك المساعدة على سرعة ثني الركبتين أثناء الحركة في القسم التحضيري للوصول إلى وضع القوس المشدود وكذلك يسهل من عملية نقل الوزن على القدم الخلفية في بداية المرجحة الخلفية.

#### الاستنتاجات:

إستناداً إلى ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الحالية تمكن الباحثان من إستنتاج ما يلي:

- 1- زيادة المؤشرات الكينماتيكية قيد البحث عند المستويات العالية عنه عند المرحلة تحت 12 سنة في المرحلة التمهيديّة في الإرسال المستقيم المؤدى من جهة اليسار وجهة اليمين في جميع القياسات.
- 2- زيادة المؤشرات الكينماتيكية قيد البحث لجهة اليسار عنه في جهة اليمين للمرحلة التمهيديّة للإرسال المستقيم المؤدى لمرحلة تحت 12 سنة في قياس المرحلة التمهيديّة (زاوية المرفق).
- 3- بينما كانت الزيادة في المؤشرات الكينماتيكية لجهة اليمين عنه في جهة اليسار للمرحلة التمهيديّة للإرسال المستقيم المؤدى لمرحلة تحت 12 سنة في القياسات التالية:
  - زمن المرحلة.
  - زاوية الركبة اليسرى.
- 4- زيادة المؤشرات الكينماتيكية قيد البحث لجهة اليسار عنه في جهة اليمين في الإرسال المستقيم المؤدى للمستويات العالية للمرحلة التمهيديّة في القياسات التالية:
  - زمن المرحلة , زاوية الكتف بينما كانت الزيادة في المؤشرات الكينماتيكية لجهة اليمين لقياس زاوية الركبة اليسرى.

#### التوصيات:

من خلال ما أسفرت عنه نتائج الدراسة يوصى الباحثان بما يلي:

- 1- يراعي المدرب قياس المؤشرات الكينماتيكية في المرحلة التمهيديّة لمرحلة تحت 12 سنة في الإرسالات.
- 2- يجب على المدرب ملاحظة الزيادة في المؤشرات الكينماتيكية في المرحلة التمهيديّة للإرسالات.
- 3- يأخذ المدرب في الإعتبار عند تدريب لاعبي تحت 12 سنة أن تكون زاوية المرفق أقل منه عند المستويات العالية في الإرسالات.
- 4- الإسترشاد بهذه الدراسة لإجراء دراسات أخرى مشابهة في ضربات أخرى لمختلف المراحل السنية في التنس.

## أولاً: المراجع العربية:

- 1- احمد ناصف اسماعيل (2003) : تأثير برنامج للتدريب العقلى على مستوى اداء مهارة الارسال لناشئ التنس، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.
- 2- أمال جابر متولي (2008) : مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها فى المجال الرياض، الطبعة الاولى، الاسكندرية، دار الوفاء لدينا الطباعه والنشر.
- 3- اميمه ابراهيم العجمى(1989) : تحليل بيوميكانيكى لتقييم مستوى الاداء المهارى للضربة الساحقة لدى لاعبات الكرة الطائرة ذوى المستويات المختلفة، رسالة دكتوراة كلية التربية الرياضية للبنين الاسكندرية، جامعة حلوان.
- 4- أمين أنور الخولى (2000) جمال : سلسلة الغاب المضرب بالصور، الطبعة الاولى، دار الفكر العربى، القاهرة.
- 5- ايلين وديع فرج (1986) : التنس - تعليم - تدريب - تقييم، منشأة المعارف الاسكندرية.
- 6- \_\_\_\_\_ (2000) : التنس - تعليم - تقييم - تحكميم ، منشأة المعارف ، الاسكندرية .
- 7- جمال علاء الدين (2000) : الخصائص والمؤثرات البيوميكانيكية لجسم الانسان وحركته، نظريات وتطبيقات مجلة علمية، العدد 37، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية.
- 8- دولت عبد الرحمن (1984) : دراسة اثر استخدام بعض الوسائل المساعدة فى تعلم المهارات الاساسية للعبة التنس لطالبات كلية التربية البدنية، حلوان، دارسات وبحوث، المجلد السابع، العدد الثالث.
- 9- سمير مسلط الهاشيمى (1991) : الميكانيكا الحيوية، وزارة التعليم العالى، والبحث العلمى، بغداد.
- 10- سهير طلعت ابراهيم (1985) : دراسة مقارنة لتأثير بعض انواع التغذية المرتدة على تعلم الارسال فى التنس، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، بالاسكندرية، جامعة حلوان.
- 11- طلحة حسام الدين (1993) : الميكانيكا الحيوية الاسس النظرية والتطبيقية، الطبعة الاولى، دار الفكر العربى، القاهرة.
- 12- عبد الستار الصراف (1998) : العاب المضرب، بغداد، جامعة بغداد الطبعة الاولى.
- 13- عمر محمد الخياط (2003) : علاقة بعض المتغيرتن الكينماتيكة باداء الارسال الاول بالتنس، بحث منشور، مجلة التربية الرياضية، المجلد الثانى عشر، العدد الاول.
- 14- محمد احمد زايد (2009) : دراسة المؤشرات التمييزية للفعالية المقارنة لبيوميكانيكية تحسين الاداء المهارى لحركة الزمن خلال التعلم الحركى، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الاسكندرية.

- 15- محمد حسن علاوى (1986) : الالعاب الرياضية، دار المعارف الطبعة الرابعة، القاهرة.
- 16- محمد صبحي حسانين (1984) : القياس فى كرة السلة، دار الفكر العربى، القاهرة.  
محمد عبد الدائم
- 17- ناصر غريب احمد (2000) : دراسة تحليلية لبعض المتغيرات المهارية والخطوية للاعبى التنس المساهمة في نتائج المباريات، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.
- 18- نبيلة عبد الرحمن (2004) سلوى عز الدين فكرى : منظومة التدريب الرياضى، الطبعة الاولى، دار الفكر العربى، القاهرة.
- 19- هلال شوكت واخرون (1991) : الاعداد الفنى والخطوى بالتنس، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر.
- 20- ياسر كمال غنيم (1993) : دراسة الخصائص الخطوية لارسال لاعبى التنس المصنفين عالمياً، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، الاسكندرية.
- 21- \_\_\_\_\_ (1997) : فعالية الجانب الخطوى لعدد الارسال في المواقع الاكثر شيوعاً لدى لاعبى التنس رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، الاسكندرية.

#### ثانياً ، : المراجع الأجنبية

- 22 Bronco, skiff and stank (2004) : Kinematical analyze sis of lowland kalpaks running teaching new studies in ash lettuce by laaf .
- 23- Bruce Elliott and Bobklderry : The art and science of tennis cbscollege publishing (1983) U. S .A .
- 24- Carr (1997) : Mechanics of sports , U.S.A
- 25- Chet muphy (1988) : Advanced Tennis , w . m . c Brown publis hers , U . S. A
- 26- Cooper John m and Gossow : Kinesiology 4 the ed the cave mosey company Ruth B : (1976)
- 27- Elliot , Bruce , Marshall , : Contributions of upper limp segment rotations during the power serving in tennis. Robert n , NAFTA Guillermo J (1995)
- 28- Houghton , Mary (1979) : How to ploy winning tennis Book thrift new York.
- 29-- Johnson xanthos (1983) : Exploring sport series tennis W.M.C Brown company publisher U. S.A

- 30- Nixa Dubrovnik vivo looping : Kinematics Ana lists of the tennis serve young  
leo panicle and due Medusas tennis players Act kinesis logical 2: 50 – 56.  
(2008)
- 31- Oliver Girard Jean Paul : Influence of Restricted Knee Motion During the  
Micalle and Gergoirl P. Met Flat First Serve Tennis Jour and Research.  
(2007)
- 32- Robert Genèse mer , ph : Tennis cobs college publishing U.S.A  
D(1982)
- 33- Savannah, nick(2003) : Maximum tennis keys to unlea shing your on couit  
potential human kine tics.
- 34- Stefano Corazza Alison sheets : Tennis SERRE analyses using on – THE – fell –  
Geoff Abrams Mars safran marker less motlon capture Stanford University  
and Thomas p. Andréa cchi Stanford cousin Bone and Joint Research center  
(2006) VA Palo ALTO , Palo alit CA.
- 35- Peeve Diver (2000) : Phd.IIb Cincal Biomechanics, faculty of medic in  
New York.