تقييم ميكانيزمات الرشاقة وسرعة تغيير الاتجاه لتوجيه تدريبات للاعبي كرة القدم

دكتور/ معتز محمد الطاهر عبد العزيز زين الدين استاذ المساعد بكلية التربية الرياضية ابوقير جامعة الإسكندرية	دكتور/ السعيد محى الدين عبد السلام خضر مدرس بكلية التربية الرياضية ابوقير جامعة الإسكندرية

المقدمة ومشكلة البحث:

إستطاع العالمين شيبرد و يانج في عام 2006 تعديل مصطلح الرشاقة المتعارف عليه (قدرة الفرد علي تغيير إتجاهه بسرعة)أو (قدرة الفرد علي تغير الإتجاه بسرعة وبدقة أو بأجزاء الجسم المختلفة) إلي (قدرة الفرد علي تغيير الإتجاه بسرعة إستجابة لمثير) .
(9)،(10)،(22)، (8)، (20)،(7)،(14)،(28)،(23)

ولا تزال العديد من مراجعنا العربية تتناول مفهوم الرشاقة من المفهوم السابق سواء كانت تتعلق بالمفهوم العام قدرة اللاعب علي تغيير الإتجاه وتغيير أوضاع الجسم بسرعة ودقة وتوافق مما يساعد علي تأدية الحركات التوافقية المعقدة بسلاسة وإنسيابية . (294: 3)

أو حتي من خلال المفهوم الخاص ببعض الأنشطة الرياضية ومنها كرة القدم بأنها مفهوم يعبر عن قدرة اللاعب علي الأداء الحركي الذي يتميز بالتوافق والقدرة علي سرعة تعديل الأداء الحركي بصورة تتناسب مع مع المتطلبات اللعبية أثناء التدريب أو المباراة . (186 : 2)

وعادة ما تأتي فكرة التعديل أو التغيير وفق محاولة العلماء تحقيق متطلبات ممارسة النشاط الرياضي ، وهذا ما حدث ففي العديد من الأنشطة الرياضية وخاصة كرة القدم فإن تغيير الإتجاه لا يحدث خلال الأداءات المختلفة إلا إستجابة لمثير فلا يغير اللاعب وجهته خلال الحركة إلا لمحاولة إستلام كرة خارج محيط الحركة المعتاد أو تغيير الإتجاه للمرور من الخصم أو من خلال المهارات المتعددة التي يتحقق الإنجاز منها في نهاية المطاف بتحقيق الهدف ، وهنا تظهر أهمية إدراك أن عنصر الرشاقة كصفة بدنية لن تتحقق فقط من مجرد تغيير الإتجاه ولكنها لابد من تغير الإتجاه إستجابة لمثير كما هو الحال في الأنشطة الرياضية التي تتطلب تغير الإتجاه وفق لمثير ،

ومن هنا فأن معظم التدريبات التي يستخدمها العديد من المدربين لتنمية وتحسين الرشاقة هي تدريبات في الأصل لتنمية صفة سرعة تغيير الإتجاه وليس لتنمية الرشاقة وفق المفهوم الجديد ، فهي تدريبات تعتمد في الأساس علي المعرفة المسبقة بالأداء الحركي المطلوب وهو عكس طبيعة الأداء الحركي في الأنشطة الرياضية التي ينجم تغيير الإتجاه فيها إستجابة لمثير ، ليس هذا فحسب فإن الإختبارات المستخدمة أيضاً لاتعبر بالدليل عن مدي مصداقية قياس صفة الرشاقة من صفة تغير الإتجاه.

وفي حقيقة الأمر إن التأكد من صحة تلك المعلومات لن يتم إلا من خلال عمليات القياس والإختبار ومن ثم التقويم

وفي هذا الصدد يشير كلا من محمد علاوى ومحمد نصر الدين (2000) ، ومصطفى باهى وصبرى عمر (2007) أن الإختبار والقياس والتقويم عمليات يكمل كل منها الآخر كما أن كل منها يعتمد على الآخر ، ولكن يمكن القول أيضا أنها عمليات مميزه ، فالقياس والتقويم مصطلح شامل واسع المعنى تندرج تحته جميع أنواع الإختبارات والوسائل المستعمله للتقويم. (4 : 23) ، (5 : 4)

ويؤكد محمد علاوى و محمد نصر الدين (2000) أن نتائج الإختبارات والمقاييس لاتعطى أى مدلول فى حد ذاتها فنحن لانختبر لمجرد رغبتنا فى الإختبار كما إننا لانطبق المقاييس للقياس فى حد ذاته ، ولكن من أجل عملية التقويم . (4 : 22)

وإتجهت العديد من الأبحاث الحديثة للتعرف علي مدي إمكانية التمايز بين اللاعبين المختلفين وفق متغير الرشاقة الحديث والتي أظهرت إمكانية التمايز بين اللاعبين عند تطبيق إختبارات سرعة تغيير الإتجاه (الرشاقة قديماً) وتطبيق إختبارات الرشاقة بعد تعديلها وفق المفهوم الحديث ولصالح المفهوم الحديث كدراسة فاروو ويانج ، وجابت وكيللي وشيبررد ، جابت وبينتون (28) (16)

ولعل الجدير بالذكر ما أشار إليه أحمد خاطر وعلي البيك نقلاً عن زاتسيورسكي (1996) أن هنالك ثلاث معايير تحدد الرشاقة (وفق المفهوم القديم) وهم صعوبة التوافق في الأداء الحركي و دقة الأداء و زمن الإستيعاب أو زمن الأداء . (1: 434-435)

كمتغيرات تعمل علي تحسن مستوي الرشاقة لدي الفرد (وفق المفهوم القديم) وهذه المحددات الثلاثة تعد محور لا غني عنه ومع ذلك فان تلك المحددات تتأثر تأثراً مباشر بإستجابة اللاعب عند أداء أداء حركي يتسم بالرشاقة وفق المفهوم الحديث .

كما أن الأسس الفسيولوجية الخاصة بتنمية الرشاقة كانت تعتمد أن أي حركة بقدر ما هي جديدة فإنها تبدو كذلك حين يكون أداؤها وفق التوافقات العصبية القديمة المتراكمة في الجهاز العصبي . وشكليا يمكن تصور ذلك في أن الإنسان كل مرة يبني و تتراكم عنده حركة جديدة متكونة من أجزاء توافقية مختلفة فان الفرد يتقن هذه الأجزاء نتيجة لخبراته السابقة وكلما كان عدد الأفعال المنعكسة الشرطية المشروطة كبير فان الفرد سوف يزداد إتقانه لمهارات حركية كثيرة وبالتالي يتحسن مستوي الرشاقة .
(1: 437)

في حين أنه وفق لحداثة المفهوم فإن هناك عدة عوامل عملت علي تغيير فهم وإدراك تلك الأسس الفسيولوجية حيث يمكن المقارنة بين الرشاقة وسرعة تغيير الإتجاه وفق المتغيرات الأتية ، الإدراك المعرفي للأداء الحركي خلال أداء الرشاقة غير معروف ولايمكن التنبؤ به في حين عند أداء أداءات حركية لسرعة تغير الاتجاه تكون معروفة مسبقاً ومخطط لها ، كما أن الرشاقة وفق المفهوم الحديث تمثل المهارات المفتوحة في حين سرعة تغيير الإتجاه تمثل المهارات المغلقة ، إستجابة الأداء الحركي غير معروفة بناء علي المثير أما في سرعة تغيير الإتجاه إستجابة الأداء الحركي بناء علي مهمة معروفة مسبقاً . (26)،(16)،(27)

والقدرات الذهنية والبدنية أحد العوامل الرئيسية التى تميز اللاعب فى أداء تغيير الإتجاه والرشاقه حيث تتطلب إستخدام المهارات المعرفية للرياضى فى التعرف على الموقف (المثير) الذى يتعامل معه مثل لاعب مدافع أو عقبة دفاعية وإتخاذ قرار بشأن هذا المثير وخلق إستجابة مناسبة لهذا الموقف وهو أحد العوامل الهامة فى تفوق لاعب كرة القدم وأكبر مثال على ذلك لاعبين مثل رونالدو البرازيلى وميسى الأرجنتينى أنه بالرغم من المعرفة المسبقة للاعبين المدافعين لحركاته الهجومية إلا أنهم لايستطيعون الإستحواذ على الكرة منه نظرا لتميزة برشاقة عالية تمكنة من تجاوز المدافعين بسهولة ويمكن تقييم سرعة تغيير الإتجاه والرشاقة من خلال مجموعة من الإختبارات التى يمكن من خلالها التنبوء بنتائج الأداء للرياضيين وتحديد مستواهم فى أداء تلك القدرات البدنية. (17)،(24)

لذا مطلوب من لاعب كرة القدم أن يكون لديه إتقان عالى لتلك القدرات البدنية لكى يصبح لاعبًا جيدًا ولديه مهارة عالية في لعبة كرة القدم حيث أن المراوغة هي إحدى المهارات الأساسية في لعبة كرة القدم ، فهى لا غنى عنها لإتقان اللعبة فهى من أهم الوسائل لتجاوز اللاعبين المنافسين والسيطرة على مجريات المباراة ولتأدية تلك المهارة لابد للاعب أن يتمتع بسرعة تغيير الإتجاه مع رشاقة عالية .
(30)، (18)

ولتحقيق ذلك لابد على لاعب كرة القدم أن يتمتع بحالة بدنية عالية من السرعة والقوة والتوازن والتى ينتج عنها سرعة تغيير الإتجاه والرشاقة ليتمكن من أداء مهارة المراوغة التى هى أسلوب متحرك يهدف إلى خداع الخصم أو تقليل توازن الخصم ، لذا فإن المراوغة تتطلب مستوى عالى من الرشاقة ليتمكن اللاعب من تأديتها. (6)،(25)

ومن هنا ووفق لمستحدثات مفهوم الرشاقة أصبح الأمر بالضرورة محاولة فهم ميكانيزمات الحركة وفق متغير الاستجابة لمثير عند تغيير الإتجاه ، وحقيقةً أن الإدراك الكامل لميكانيزم الحركة يتطلب بالضرورة فهم تركيبات العمل العضلي والتركيبات الزمنية أيضاً ليس هذا فحسب ولكن إدراكهم وفق تزامن منضبط من خلال حركات تتمتع بالشكل الوظيفي لنوع النشاط ، ولعل الجدير بالذكر أيضاً أن

لعبة كرة القدم والتي تعد اللعبة الشعبية الأولي عالمياً تشتمل في محتواها علي أداءات تتسم بمستوي عالي من سرعة تغيير الإتجاه وفق الإستجابة لمثير (مفهوم الرشاقة الحديث) ، كما أن كل مركز من مراكزها يتمتع بطبيعة أداء مميزة ، الأمر الذي دعي الباحثون إلي محاولة المقارنة بين سرعة تغيير الإتجاه والرشاقة من خلال فهم أليات الحركة بإستخدام أحدث الوسائل التكنولوجية في عمليات القياس ومن أجل إستكمال الأسس العلمية لعمليات القياس والإختبار لهاتين الصفتين ووفقاً لحداثة المفهوم و توجيه التدريبات التي يستخدمها المدربون حتي تحقق الغرض الحقيقي من الرشاقة ومن ثم متطلبات لعبة كرة القدم وفق لكل مركز من مراكزها .

هدف البحث :

يهدف البحث الي تقييم ميكانيزمات الأداء الحركي لكل من الرشاقة وسرعة تغيير الإتجاه (وفق حداثة المفهوم) لتوجيه تدريبات لاعبي كرة القدم من خلال

1. تحديد عضلات الطرف السفلى الأكثر إسهاما فى أداء الرشاقة وسرعة تغيير الإتجاه للاعبى كرة القدم.
2. مقارنة الأداء الحركي للاعبي كرة القدم بين الرشاقة وسرعة تغيير الإتجاه في عضلات الطرف السفلي ومحصلة سرعة الاعب .

تساؤلات البحث :

ماهى العضلات فى الطرف السفلى الأكثر إسهاماً فى أداء الرشاقة وسرعة تغيير الإتجاه للاعبى كرة القدم.

هل هناك إختلاف في الأداء الحركي بين الرشاقة وسرعة تغيير الإتجاه في عضلات الطرف السفلي ومحصلة سرعة الاعب للأداءات المختلفة ؟

إجراءات البحث :

منهج البحث : إستخدم الباحثان المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي بإستخدام التحليل ثلاثى الأبعاد وتحليل النشاط الكهربى للعضلات.

مجالات البحث :

المجال المكاني : صالة الألعاب الرياضية بكلية التربية الرياضية بنين جامعة الأسكندرية

المجال الزماني : 2020/10/1 إلى 2020/10/25

المجال البشري : تم إختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبى كرة القدم المحترفين فى نادى أبو قير للأسمدة والذى بلغ عددهم 18 لاعب .

جدول (1)
التوصيف الإحصائى لعينة البحث من لاعبى
الدلالات الأحصائية للمتغيرات

الدلالات الأحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	ن = 18			
		المتوسط	الأنحراف المعيارى	معامل الألتواء	معامل التفلطح
الطول	سم	173.78	4.05	-1.01	0.60
الوزن	كجم	65.78	3.99	-1.70	2.72
السن	العام	18.00	0.00	0.00	0.00
العمر التدريبى	العام	10.67	0.97	-0.10	-0.84

يتضح من جدول (1) أن الدلالات الإحصائية لمتغيرات التوصيف الإحصائى لعينة البحث معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى للعينة ، حيث بلغ معامل الإلتواء فيها من (0.00 إلى -1.70) مما يؤكد إعتدالية العينة.

أدوات البحث:

- **الأدوات والأجهزة الخاصة بالقياسات الجسمية:**

-ميزان طبى معاير لقياس الوزن.

-جهاز لقياس الطول.

- **الأدوات الخاصة بالتصوير والتحليل ثلاثى الأبعاد :**

-عدد (2) كاميرا رقمية (Gopro8) تردد (120 كادر/الثانية).
-عدد (2) حامل كاميرا.
-أسلاك كهربائية لتوصيل مصدر التيار الكهربي.
-شريط قياس بالمتر.
-مقياس رسم رباعى أبعاده 1*1 متر
-ريموت Gopro8 لتزامن الكاميرات
-برنامج تحليل حركى ثلاثى الأبعاد Apas v14.3.0.1

- **الأدوات الخاصة بقياس النشاط الكهربى للعضلات:**

-جهاز الإلكتروميوجراف (Myon Simply 16 Channels wireless devic 2.0) سويسرى الصنع
-إلكترودات من نوع skin tact، كحول، قطن، ماكينات حلاقة، شريط طبى لاصق.

- **أدوات الخاصة بالإختبار:**
  - صالة مغطاه.
  - عدد 10 أقماع .
  - عدد ثلاث لمبات كهربائية.
  - شريط لاصق عريض.

الدراسة الأساسية :

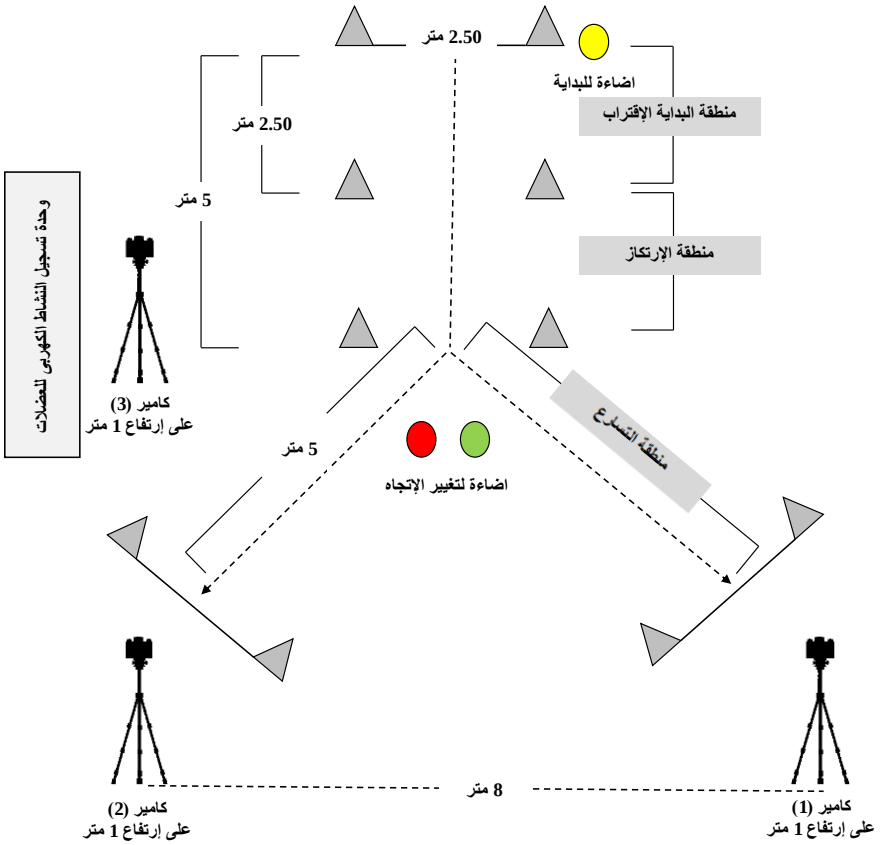
خطوات إجراء الدراسة :

تم إجراء الدراسة على ثلاثة مراحل رئيسية :

أولا: مرحلة التجهيز:

- **مرحلة تجهيز الأداوات والأجهزة والإختبار :**
  - تم تجهيز مكان التصوير وأماكن وضع الكاميرات وجهاز قياس النشاط الكهربى للعضلات وتخطيط الإختبار (إختبار Y) (11) (19)

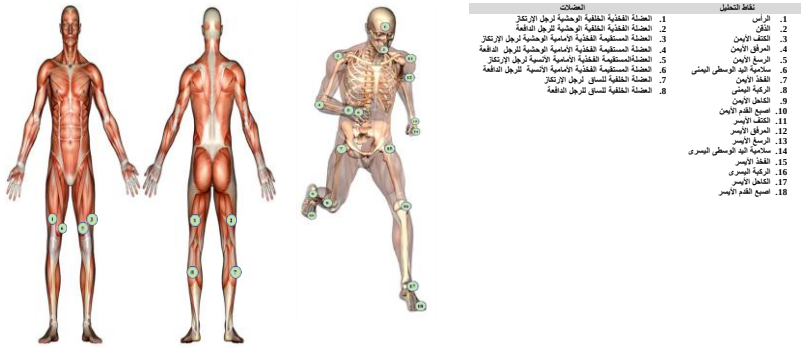
من خلال الأقماع والشريط اللاصق كما يتضح من الشكل (1) والذى يوضح أن الإختبار يتكون من ثلاث أماكن رئيسية منطقة البداية و الإقتراب لمسافة 2.50 متر ومنطقة الإرتكاز لمسافة 2.50 وعلى بعد 5 متر من نقطة البداية ثم منطقة التسارع بإنحراف 45 درجه سواء للجانب الأيمن أو الأيسر لمسافة 5 متر تم وضع وحدة تسجيل النشاط الكهربى للعضلات والكاميرا رقم 3 متزامنة مع وحدة النشاط الكهربى وكاميرا (1) وكامير (2) متزامنين لتسجيل التحليل ثلاثى الأبعاد على إرتفاع 1متر وبزاوية إنحراف 45 درجه.



شكل (1)
يوضح ميدان القياس وأماكن وضع الأجهزة لأداء إختبار الرشاقة وتغيير الإتجاه

- **مرحلة تجهيز اللاعبين :**

تم تجهيز اللاعبين من خلال وضع علامات عاكسة على نقاط مفاصل الجسم وتحديد أماكن العضلات كما يتضح من الشكل التالى:



نقاط التحليل	العضلات
1. الرأس	1. العضلة القذالية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز
2. الكتف	2. العضلة القذالية الخلفية الوحشية لرجل الدافعة
3. الكتف الأيمن	3. العضلة المستقيمة القطنية الأمامية الوحشية لرجل الإرتكاز
4. المرفق الأيمن	4. العضلة المستقيمة القطنية الأمامية الوحشية لرجل الدافعة
5. الرسغ الأيمن	5. العضلةالمستقيمة القطنية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز
6. سلامية اليد الوسطى اليمنى	6. العضلة المستقيمة القطنية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة
7. الفخذ الأيمن	7. العضلة الخلفية للساق لرجل الإرتكاز
8. الركبة اليمنى	8. العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة
9. الكاحل الأيمن	
10. اصبع القدم الأيمن	
11. الكتف الأيسر	
12. المرفق الأيسر	
13. الرسغ الأيسر	
14. سلامية اليد الوسطى اليسرى	
15. الفخذ الأيسر	
16. الركبة اليسرى	
17. الكاحل الأيسر	
18. اصبع القدم الأيسر	

شكل (2)
اماكن نقاط التحليل والعضلات المراد تحليلها

ثانيا: مرحلة القياس :

قام اللاعبين بعمل إحماء لمدة 30 دقيقة قبل إجراء القياسات مقسمة إلي 7 دقائق تهيئة للجسم بإستخدام الجري الحر و 15 دقيقة إطالات ديناميكية ثم 5 دقائق تدريبات لتنشيط يقظة الجهاز العصبي ثم 3 دقائق إطالات ديناميكية ، ثم عمل محاولة تجريبية ثم تسجيل عدد 2 محاولة إختبار رشاقة و إختبار تغيير إتجاه لكل لاعب وعند فشل أحد المحاولات يتم حذفها وتسجيل المحاولة مره ثانية حيث يقوم اللاعب بالجرى عند إضاءة مصباح البداية ثم الجرى عند منطقة الإرتكاز ويتجه فى إتجاه المصباح المضاء مسبقا فى حالة تغيير الإتجاه ولحظيا عند دخول منطة الإرتكاز فى حالة الرشاقة أي يكون تغيير الإتجاه في محاولة قياس سرعة تغيير الإتجاه معلوم أما في حالة قياس الرشاقة تكون مرحلة تغيير الإتجاه غير معلومة للاعب .

ثالثا: مرحلة التحليل :

تم تحليل القياسات وإستخراج البيانات لتسجيل التصوير ثلاثى الأبعاد بإستخدام برنامج التحليل الحركى ثلاثى الأبعاد Apas v14.3.0.1 لتحليل أقصى سرعة لمركز ثقل اللاعب بعد الإرتكاز كما تم عمل تحليل النشاط الكهربى للعضلات بإستخدام برنامج (Myon Simply) لإستخراج النشاط الكهربى لعضلات الطرف السفلى لمرحلة الإرتكاز من لمس الأرض حتى أقصى تخميد ومرحلة التسارع من أقصى تخميد حتى الوصول لأقصى سرعة للاعب بعد الإرتكاز كما يتضح من الشكل رقم (3)

شكل (3)
التحليل ثلاثى الأبعاد والنشاط الكهربى للعضلات أثناء أداء اختبار الرشاقة وتغيير الإتجاه للاعبي كرة القدم

رابعا : مرحلة التحليل الإحصائى :

أجريت المعالجات الأحصائية التى تتناسب مع طبيعة هذا البحث باستخدام برنامج SPSS version 2020 حيث تم تطبيق الطرق الإحصائية بإستخدام :

- المتوسط الحسابى .
- الإنحراف المعيارى .
- معامل الإلتواء.
- معامل التفلطح.
- إرتباط بيرسون.

عرض ومناقشة النتائج :

أولا : عرض النتائج :

جدول (2)

التوصيف الإحصائى لمتغيرات النشاط الكهربى للعضلات ومحصلة سرعة إنطلاق اللاعب بعد الإرتكاز لأداء اختبار الرشاقة و تغيير الإتجاه للاعبى كرة القدم

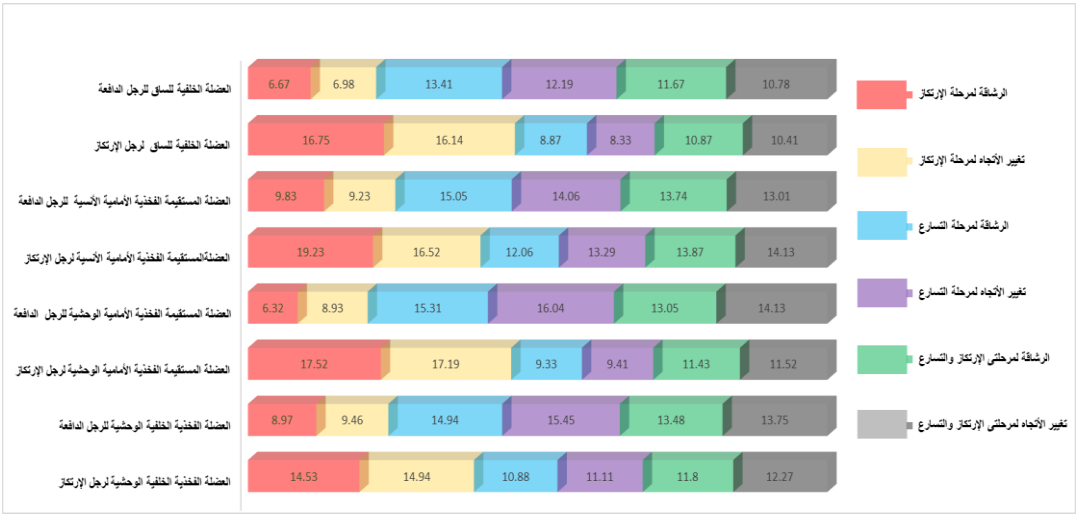
ن= 18

المتغيرات	الدلالات الأحصائية	وحدة القياس	المتوسط	الأنحراف المعيارى	معامل الألتواء	معامل التفلطح
مرحلة الإرتكاز	العضلة الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز	ملى فولت	0.10	0.03	-0.32	-0.60
	العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة		0.06	0.04	2.96	12.74
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية لرجل الإرتكاز		0.12	0.04	0.20	-0.90
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة		0.05	0.06	2.07	3.60
	العضلةالمستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز		0.12	0.04	0.19	0.07
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة		0.07	0.04	0.61	-0.41
	العضلة الخلفية للساق لرجل الإرتكاز		0.11	0.04	0.52	0.14
	العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة		0.05	0.03	1.13	2.39
مرحلة التسارع	العضلة الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز		0.21	0.06	0.65	-0.38
	العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة		0.30	0.09	0.83	2.33
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية لرجل الإرتكاز		0.18	0.05	0.12	0.19
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة		0.31	0.15	0.85	0.19
	العضلةالمستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز		0.25	0.07	1.05	1.30
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة		0.28	0.09	0.70	1.47
	العضلة الخلفية للساق لرجل الإرتكاز لمرحلة الإرتكاز		0.17	0.05	0.87	1.07
	العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة لمرحلة الإرتكاز		0.25	0.07	0.96	1.52
مرحلتى الإرتكاز والتسارع	العضلة الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز		0.32	0.08	0.46	-0.70
	العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة		0.36	0.11	1.92	7.82
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية لرجل الإرتكاز		0.30	0.09	-0.26	-0.98
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة		0.36	0.19	1.03	0.70
	العضلةالمستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز		0.37	0.09	1.10	2.37
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة		0.35	0.11	0.32	0.20
	العضلة الخلفية للساق لرجل الإرتكاز		0.28	0.08	0.66	0.37
	العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة		0.30	0.07	0.85	0.69
أقصى سرعة لمركز ثقل الجسم بعد الإرتكاز		متر/ الثانية	4.86	0.85	0.48	-0.09

يتضح من جدول (2) أن التوصيف الإحصائى لمتغيرات النشاط الكهربى للعضلات والمتغيرات المبيوميكانيكة لأداء إختبار الرشاقة و تغيير الإتجاه بكرة وبدون كره للاعبى كرة القدم معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى للعينة ، حيث بلغ معامل الإلتواء فيها من (-32إلى2.96) مما يؤكد إعتدالية البيانات الخاصة بالمتغيرات الأساسية للبحث.

جدول (3)
ترتيب متوسط ونسبة النشاط الكهربى للعضلات لأداء الرشاقة و تغيير الإتجاه خلال أداء مرحلة الإرتكاز والتسارع والمرحلتين معاً للاعبى كرة القدم

الدلالات الأحصائية / المتغيرات	ن = 18											
	مرحلة الإرتكاز				مرحلة التسارع				مرحلتى الإرتكاز والتسارع			
	الرشاقة		تغيير الإتجاه		الرشاقة		تغيير الإتجاه		الرشاقة		تغيير الإتجاه	
	المتوسط بالملى فولت	نسبة مساهمة العضلات %	المتوسط بالملى فولت	نسبة مساهمة العضلات %	المتوسط بالملى فولت	نسبة مساهمة العضلات %	المتوسط بالملى فولت	نسبة مساهمة العضلات %	المتوسط بالملى فولت	نسبة مساهمة العضلات %	المتوسط بالملى فولت	نسبة مساهمة العضلات %
العضلة الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز	0.09	14.53	0.11	14.94	0.21	10.88	0.22	11.11	0.30	11.80	0.33	12.27
العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة	0.06	8.97	0.07	9.46	0.29	14.94	0.30	15.45	0.35	13.48	0.37	13.75
العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية لرجل الإرتكاز	0.11	17.52	0.13	17.19	0.18	9.33	0.18	9.41	0.30	11.43	0.31	11.52
العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة	0.04	6.32	0.07	8.93	0.30	15.31	0.31	16.04	0.34	13.05	0.38	14.13
العضلةالمستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز	0.13	19.23	0.12	16.52	0.23	12.06	0.26	13.29	0.36	13.87	0.38	14.13
العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة	0.06	9.83	0.07	9.23	0.29	15.05	0.28	14.06	0.35	13.74	0.35	13.01
العضلة الخلفية للساق لرجل الإرتكاز	0.11	16.75	0.12	16.14	0.17	8.87	0.16	8.33	0.28	10.87	0.28	10.41
العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة	0.04	6.67	0.05	6.98	0.26	13.41	0.24	12.19	0.30	11.67	0.29	10.78



شكل (4)
نسبة النشاط الكهربى للعضلات لأداء الرشاقة و تغيير الإتجاه خلال أداء مرحلة الإرتكاز والتسارع والمرحلتين معا للاعبى كرة القدم

يتضح من جدول (3) وشكل (4) مايلى :

أولا : ترتيب متوسط ونسبة النشاط الكهربى للعضلات لأداء الرشاقة خلال أداء مرحلة الإرتكاز حيث كان ترتيب العضلات على التوالى (العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز -العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية لرجل الإرتكاز- العضلة الخلفية للساق لرجل الإرتكاز -العضلة الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز- العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة – العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة -العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة - العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة)

ثانيا : ترتيب متوسط ونسبة النشاط الكهربى للعضلات لأداء تغييرالإتجاه خلال أداء مرحلة الإرتكاز حيث كان ترتيب العضلات على التوالى (العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية لرجل الإرتكاز ،العضلةالمستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز، العضلة الخلفية للساق لرجل الإرتكاز ،العضلة الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز ،العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة،العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة،العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة،العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة)

ثالثا : ترتيب متوسط ونسبة النشاط الكهربى للعضلات لأداء الرشاقة خلال أداء مرحلة التسارع حيث كان ترتيب العضلات على التوالى (العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة ،العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة، العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة،العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة،العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز ،العضلة الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز،العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية لرجل الإرتكاز ،العضلة الخلفية للساق لرجل الإرتكاز)

رابعا : ترتيب متوسط ونسبة النشاط الكهربى للعضلات لأداء تغييرالإتجاه خلال أداء مرحلة التسارع حيث كان ترتيب العضلات على التوالى (العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة، العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة،العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة،العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز ،العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة،العضلة الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز،العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية لرجل الإرتكاز ،العضلة الخلفية للساق لرجل الإرتكاز)

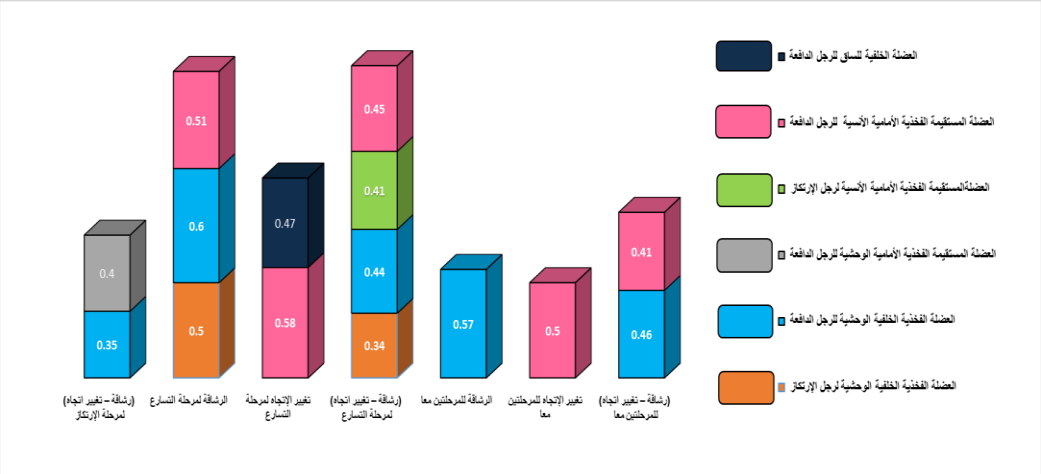
خامسا : ترتيب متوسط ونسبة النشاط الكهربى للعضلات لأداء الرشاقة خلال أداء مرحلتى الإرتكاز والتسارع حيث كان ترتيب العضلات على التوالى (العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز ،العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة،العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة،العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة،العضلة الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز ،العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية لرجل الإرتكاز ،العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة،العضلة الخلفية للساق لرجل الإرتكاز)

سادسا : ترتيب متوسط ونسبة النشاط الكهربى للعضلات لأداء تغيير الإتجاه خلال أداء مرحلتى الإرتكاز والتسارع حيث كان ترتيب العضلات على التوالى (العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة ، العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز،العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة،العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة،العضلة الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز ،العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية لرجل الإرتكاز،العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة ، العضلة الخلفية للساق لرجل الإرتكاز)

جدول (4)
إرتباط بيرسون بين عضلات الطرف السفلى ومحصلة أقصى سرعة لإنطلاق اللاعب بعد الإرتكاز خلال أداء إختبار الرشاقة وتغيير الإتجاه والإثنان معاً

المتغيرات	الدلالات الأحصائية	وحدة القياس	الرشاقة ن=18	تغيير الإتجاه ن=18	(رشاقة – تغيير اتجاه) ن=36
مرحلة الإرتكاز	العضلة الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز	ملى فولت	0.07	0.12	0.2
	العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة		0.14	0.41	0.35*
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية لرجل الإرتكاز		-0.05	0.08	0.1
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة		0.4	0.33	0.40*
	العضلةالمستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز		-0.12	-0.01	-0.07
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة		0.05	0.13	0.11
	العضلة الخلفية للساق لرجل الإرتكاز		-0.12	-0.17	-0.07
	العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة		-0.19	-0.18	-0.1
مرحلة التسارع	العضلة الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز		0.50*	0.26	0.34*
	العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة		0.60**	0.37	0.44**
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية لرجل الإرتكاز		0.18	0.43	0.28
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة		0.3	0.24	0.26
	العضلةالمستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز		0.35	0.38	0.41*
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة		0.51*	0.58*	0.45**
	العضلة الخلفية للساق لرجل الإرتكاز لمرحلة الإرتكاز		0.27	-0.19	-0.04
	العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة لمرحلة الإرتكاز		0.38	0.47*	0.29
مرحلتى الإرتكاز والتسارع	العضلة الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز		0.42	0.21	0.32
	العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة		0.57*	0.42	0.46**
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية لرجل الإرتكاز		0.09	0.29	0.23
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة		0.35	0.29	0.32
	العضلةالمستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز		0.18	0.29	0.27
	العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة		0.46	0.50*	0.41*
	العضلة الخلفية للساق لرجل الإرتكاز		0.15	-0.2	-0.04
	العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة		0.26	0.34	0.24

**معنوية عند 0.01
*معنوية عند 0.05



شكل (5)

إرتباط بيرسون بين عضلات الطرف السفلى ومحصلة أقصى سرعة لإنطلاق اللاعب بعد الإرتكاز خلال أداء إختبار الرشاقة وتغيير الإتجاه والأثنان معا

يتضح من جدول (4) وشكل (5) إرتباط بيرسون بين عضلات الطرف السفلى ومحصلة أقصى سرعة لإنطلاق اللاعب بعد الإرتكاز خلال أداء إختبار الرشاقة وتغيير الإتجاه والأثنان معا مايلى :

أولا : وجود علاقة طردية أثناء إختبار الرشاقة لمرحلة التسارع بين متغير أقصى سرعة لمركز ثقل اللاعب بعد الأرتكاز ومتغيرات على التوالى (العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة ، العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة ، العضلة الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز).

ثانيا: وجود علاقة طردية أثناء إختبار تغيير الإتجاه لمرحلة التسارع بين متغير أقصى سرعة لمركز ثقل اللاعب بعد الإرتكاز ومتغيرات على التوالى (العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة ،العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة لمرحلة الإرتكاز).

ثالثا: وجود علاقة طردية أثناء إختبارى الرشاقة وتغيير الإتجاه معا لمرحلة الإرتكاز بين متغير أقصى سرعة لمركز ثقل اللاعب بعد الإرتكاز ومتغيرات على التوالى (العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة، العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة).

رابعا: وجود علاقة طردية أثناء إختبارى الرشاقة وتغيير الإتجاه لمرحلة التسارع بين متغير أقصى سرعة لمركز ثقل اللاعب بعد الأرتكاز ومتغيرات على التوالى (العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة ،العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة ،العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز، العضلة الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز).

خامسا: وجود علاقة طردية أثناء إختبارى الرشاقة وتغيير الإتجاه معا لمرحلتى تغيير الإتجاه والتسارع بين متغير أقصى سرعة لمركز ثقل اللاعب بعد الإرتكاز ومتغيرات على التوالى (العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة ،العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة).

ثانيا : مناقشة النتائج :

يتضح من جدول 3 وشكل رقم 4 ترتيب متوسط ونسبة النشاط الكهربي للعضلات لكلا الأدائيين(سرعة تغيير الإتجاه و الرشاقة) خلال المراحل الثلاثة (الإرتكاز – التسارع – الإرتكاز والتسارع)قيد إختبار (Y) قيد البحث وحقيقة عمليات القياس والتقييم الحديثة بإستخدام أجهزة و أدوات حديثة أظهر أختلاف واضح بين عنصري الرشاقة كقدرة بدنية و سرعة تغيير الإتجاه كقدرة بدنية وصفة أخري في ترتيب عمل العضلات في مرحلة الإرتكاز ومرحلة الإرتكاز والتسارع لنفس المسار الحركي عند أداء الإختبار المقترح، ففي مرحلة الإرتكاز خلال الإختبار كانت العضلة الأكثر مساهمة في أداء الرشاقة هي (العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز) في حين أن في نفس المرحلة لنفس الإختبار في أداء سرعة تغيير الإتجاه بدون مثير كانت (العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية لرجل الإرتكاز) ويعزو الباحثين ذلك إلي طبيعة الأداء الحركي لرجل الإرتكاز في الرشاقة إلي إنثناء الركبة لرجل الإرتكاز والقيام بالدفع عن طريق مد الركبة في الإتجاه الأنسي مما يزيد التحميل علي

العضلة الأنسية وزيادة النشاط الكهربي لها ،في حين أن مرحلة التسارع قيد الإختبار عند أداء الإختبار (Y) بإستخدام مثير (الرشاقة) كانت العضلة الأكثر إسهاماً هي (العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة) في حين أن سرعة تغيير الإتجاه لنفس الأداء الحركي بدون مثير لنفس المرحلة هي نفس العضلة لعنصر الرشاقة (العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة) وفي هذا الصدد نشير إلي أن المرحلة التي يتم فيها إظهار المثير علي ميكانيزم الحركة يحدث إختلاف في ترتيب عمل العضلات في حين أن إستمرار الأداء الحركي بعد إنتهاء المثير يظهر تماثل إلي حد ما في باقي أجزاء الحركة ، وعليه عند متابعة الأداء الكلي للحركة خلال مرحلتي الإرتكاز و التسارع نجد وجود إختلاف بين الأداءين في ترتيب عمل العضلات ففي الرشاقة كانت (العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز ثم العضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجل الدافعة) ثم باق التسلسل المذكور في جدول 3 في حين أنه عند أداء سرعة تغيير الإتجاه كان ترتيب عمل العضلات ونسب مسهامتها هي (العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الوحشية للرجل الدافعة ثم العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز) ثم باق التسلسل المذكور في جدول 3 ،

ومما سبق عرضه يتضح لنا أن هناك إختلاف بين ميكانزمات الأداء الحركي للعضلات العاملة للاعبي كرة القدم في كلا الأدائين (الرشاقة ، وسرعة تغيير الإتجاه) وتعد محور النتائج تتفق مع كلاً من سبيتري و سنج و دورجي ،

فتغيير الإتجاه والرشاقة قدرات تتضمن اقترانًا فعالًا وسريعًا لعمليات التسارع والتباطؤ وإعادة التسارع في فترة زمنية قصيرة ضمن مساحة محدودة علاوة على ذلك يمكن إعتبارها حركة مركبة تتضمن حركات متعددة الإتجاهات ومن هنا تتضح أهمية دراسة تلك القدرة من خلال تحليل النشاط الكهربائى للعضلات إلى جانب التحليل البيوميكانيكى لسرعة أدائها وذلك من خلال تحديد أهم العضلات المساهمة والمؤثرة فى أداء تلك القدرات سواء الرشاقة أو تغيير الإتجاه من أجل توجيه البرامج التدريبية للاعبين فى كرة القدم فى ضوء نتائج تلك الدراسة لتطوير وتحسين تلك القدرات لديهم لذا من الضروري أن تكون هناك أشكال من التدريبات التي يمكن أن تحسن القوة العضلية لعضلات الطرف السفلى التي يمكن أن تحسن سرعة المراوغة لدى لاعبى كرة القدم.

ومن خلال ما تم عرضه أمكن الإجابة علي التسأول الأول الخاص بتحديد نسب مساهمة العضلات وترتيبها لكلا الادائين وفهم ميكانزم العمل العضلي لكلاً منهم (29)،(13)،(12)

ويظهر الجدول رقم 4 والشكل رقم 5 أحد مظاهر فهم ميكانيزمات الحركة لكلاً من الرشاقة وسرعة تغيير الإتجاه حيث يظهر لنا إرتباط عضلات الطرف السفلي ومحصلة أقصي سرعة لأنطلاق اللاعب في مرحلة الإرتكاز و التسارع والمرحلتين معاً ، ففي مرحلة الإرتكاز لكلاً من الأداء الحركي الخاص بالرشاقة والأداء الحركي الخاص بسرعة تغيير الإتجاه وجود علاقة طردية بين متغير أقصي سرعة لمركز الثقل للاعب بعد الإرتكاز والمتغيرات الخاصة بمتوسط النشاط الكهربي للعضلات ، ولكن الجدير بالذكر أن العلاقة طردية ولكن متوسط النشاط الكهربي لنوع العضلات المؤثرة في الحركة مختلف ، ويعد هذا الإختلاف محور مهم لفهم الفارق بين الرشاقة وسرعة تغيير الإتجاه .

ويتبين من النتائج أيضاً أن العضلات الفخذية الخلفية الوحشية لرجل الإرتكاز وللرجل الدافعة والعضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية الأكثر تأثيراً في سرعة اللاعب بعد الإرتكاز خلال مرحلة التسارع بينما كانت العضلتين العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية للرجل الدافعة العضلة الخلفية للساق للرجل الدافعة لمرحلة الإرتكاز الأكثر إرتباطا بأقصى سرعة إنطلاق للاعب خلال مرحلة التسارع ويعزو البحاثين ذلك إلى أهمية العضلة المستقيمة الفخذية الأنسية في التأثير على سرعة اللاعبين ومساهمتها في أداء إختبار الرشاقة وسرعة تغيير الإتجاه والعضلة الفخذية الخلفية الوحشية للرجلين تبين أهميتها أكثر في إختبار الرشاقة للحفاظ على توازن اللاعب أثناء تأدية اختبار الرشاقة وهذا نظرا لطبيعة وجود مثير يؤدى إلى رد فعل مفاجئ يتطلب إنثناء في الركبة ثم مدها في الإتجاه المعاكس في الجهة الإنسية للركبة مما يزيد من النشاط الكهربى لتلك العضلة بينما كانت العضلة الخلفية الساقية للرجل الدافعة هي التي ساهمت في إختبار سرعة تغيير الإتجاه وذلك لأن الإعتماد في التحرك في تغيير الإتجاه يكون معتمد على العضلات الساق أكثر من الفخذ لأن الحركة لا تتم بإنثناء عميق في الركبة كما هو الحال في الرشاقة .

ويتفق هذا مع ما ذكره لاندري و ماكيين وأخرون أن الطرف السفلى لجسم اللاعب له أهمية كبيرة فى تأدية حركات المراوغة (تغيير الإتجاه والرشاقة) لذا لابد أن يتمتع لاعب كرة القدم بقوة كبيرة فى عضلات الرجلين خاصة العضلات العاملة على مفصل الركبة نظرا لتعرض الكثير من اللاعبين خاصة المهاجمين منهم لإصابات متعددة فى هذا المفصل ناتج عن كثرة تكرار حركات تغيير الإتجاه والرشاقة (المراوغة) مع وجود ضعف فى العضلات العاملة على تلك المهارة ولاننسى الظاهرة رونالدوالبرازيلى الذى تكرر لدية حدوث تلك الإصابة فى الركبة فهو أحد اللاعبين فى التاريخ الذى قام بمهارة المراوغة مع تغيير الإتجاه بسرعه عالية وبرشاقة عالية إلا أن القوة العضلية المفرطة فى العضلات العاملة عن العضلات المقابلة أو ضعف بعض عضلات الرجلين هو أحد الأسباب الرئيسية لحدوث تلك الإصابة بشكل متكرر لدى الكثير من لاعبين كرة القدم. (21)

حيث أن الكثير من لاعبى كرة القدم لا يزالون يفقدون الكرة في كثير من الأحيان أثناء المراوغة بسرعة أمام الخصم لذا فيجب خلال الوحدات التدريبية أن يكون هناك مع تدريبات تغيير الإتجاه تدريبات للرشاقة عن طريق تقديم حافز أو مثير غير معلوم للاعب جنبا إلى جنب مع تدريبات سرعة تغيير الإتجاه (15)

إن عمليات القياس والتقويم أسهمت في فهم ميكانيزم الحركة ليس هذا وحسب ولكن للتأكيد علي تطور المفهوم وفق متطلبات النشاط الممارس .

الإستنتاجات :_

من خلال ما تم عرضه ومناقشته استنتج الباحثان ما يأتي:

يوجد أختلاف في ميكانيزمات الأداء الحركي لكل من الرشاقة وسرعة تغيير الاتجاه في كلاً من ترتيب عمل العضلات ونسب مساهماتها كما يوجد أيضاً اختلاف بين عضلات الطرف السفلى ومحصلة أقصى سرعة لإنطلاق اللاعب بعد الإرتكاز خلال أداء إختبار الرشاقة وتغيير الإتجاه .

دراسات المتغيرات الخاصة بالاداء الحركي للرشاقة او سرعة تغيير الاتجاه أظهرت لنا مدي أهمية الدراسة المتعمقة في ميكانيزم الأداء الحركي لفهم تركيبات الحركة في درجات الاتفاق والاختلاف

سرعة تغيير الاتجاه في وجود مثير (الرشاقة) تختلف عن سرعة تغير الاتجاه في نفس المسار بدون مثير

التوصيات :

- يجب الإهتمام بكفاءة عضلات الطرف السفلي وخاصة العضلة المستقيمة الفخذية الأمامية الأنسية لرجل الإرتكاز خلال تدريبات الرشاقة لما لها من دور محوري في تغيير الإتجاه للاعب عند أداء حركات المراوغة أو الحركات التي تتطلب قدر من الرشاقة ليس هذا فحسب ولكن أيضاً لحماية اللاعب من حدوث إصابة .
- يجب عند تدريب اللاعبين علي مواقف اللعب المختلف التي تتطلب تغيير إتجاه في نشاط كرة القدم أن يتم التدريب بإستخدام تدريبات تتسم بوجود مثير ما حتي تتوافق مع الأداء الحركي الفعلي المبارائي
- يجب إستخدام تدريبات تغيير الإتجاه في بداية الموسم كتدريبات تجهيزية لتدريبات الرشاقة لما لها من تأثير أقل حدة علي العضلات والمفاصل لحماية اللاعبين من تغيير الحركة المفاجئ نتيجة مثيرما مع الفهم الكامل من قبل المدرب علي أهمية الفارق بين تدريبات الرشاقة وسرعة تغيير الإتجاه .
- يجب تعميم نتائج البحث مع التأكيد علي الفارق بين الرشاقة كعنصر وسرعة تغيير الإتجاه كعنصر أخر لمواكبة التطور العلمي العالمي في تطور مفاهيم القدرات الحركية .
- الإعتماد علي نتائج قياسات اللاعبين في عنصري الرشاقة وتغيير الإتجاة في تعديل مراكز اللاعبين داخل الملعب علي خطوط اللعب المختلفة .
- إجراء المزيد من الأبحاث العلمية لأظهار أشكال الإختلاف والإتفاق بين كلا العنصريين كعنصريين أو كقدرتين مختلفتين .

المراجع

اولا المراجع العربية :-

1	أحمد خاطر ، علي البيك	:	القياس في المجال الرياضي ، الطبعة الرابعة ، دار الكتاب الحديث 1996
2	حسن السيد أبو عبدة	:	الإعداد البدني للاعبي كرة القدم ،الفتح للطباعة والنشر، الطبعة الأولي 2021
3	سراج الدين محمد عبد المنعم	:	دليل الإعداد البدني في كرة القدم ،مركز الكتب للنشر، الطبعة الأولي 2007
4	محمد حسن علاوى ومحمد نصر الدين رضوان	:	القياس فى التربية الرياضية وعلم النفس الرياضى ، دار الفكر العربى ، القاهرة 2000
5	مصطفى باهى وصبرى عمر	:	الإختبارات والمقاييس فى التربية الرياضية ، مكتبة أنجلو ، القاهرة 2007

ثانيا المراجع الاجنبية :-

6	ali Khasan, Nafis, Tri Rustiadi, and Mohamad Annas	: :	"Korelasi denyut nadi istirahat dan kapasitas vital paru terhadap kapasitas aerobik." ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation 1.4 (2012).
7	Baechle, T.R	:	Essentials of strength and conditioning. Champaign, IL: Human Kinetics. 1994.
8	Barrow, H. & Mcgee, R. A	:	practical approach to measurement in physical education. Philadelphia, PA: Lea & Febiger. 1971.
9	Bloomfield, J., Ackland, T.R., & Elliot, B.C.	:	Applied anatomy and biomechanics in sport. Melbourne, VIC: Blackwell Scientific. 1994.
10	Clarke, H.E.	:	Application of measurement to health and physical education. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. 1959.
11	Conrad, B. R. Y. A. N.	:	"The biomechanics of basketball agility." Sport Research Review 1 (2014)
12	Dörge HC, Anderson TB, Sørensen H, Simonsen EB	:	Biome-chanical differences in soccer kicking with the preferred and the non-preferred leg. J Sports Sci. 2002
13	Drapeau, Michelle SM	:	Enthesis bilateral asymmetry in humans and African apes." Homo 59.2(2008): 93-109.
14	Draper, J.A. & Lancaster, M.G.	:	A test for agility in the horizontal plane. Australian Journal of Science and Medicine in Sport. 1985
15	Fendyka, Tri Rustiadi2 , Mugiyo	:	The Effects of Agility Exercise and Eye-Foot Coordination against The Dribbling Capability Football Training Players Bintang Pelajar, Journal of Physical Education and Sports , 2018
16	Gabbett, T.J., Kelly, J.N. and Sheppard, J.M.	:	Speed, Change of Direction Speed, and Reactive Agility of Rugby League Players, Journal of Strength and Conditioning Research, 2008
17	Gleason,BH,Kramer,JB,Stone, MH	:	Agility training for American football. Strength Cond J, 2015

18 Hidayat, Wahyu, and Setya Rahayu : . "Evaluasi Program Pembinaan Prestasi Sepakbola Klub Persibas Banyumas." Journal of Sport Science and Fitness 4.2 (2015).

19 James H. Dugdale , Dajo Sanders 2 and Angus M. Hunter : ‹Reliability of Change of Direction and Agility Assessments in Youth Soccer Players›Journal of sports (Basel, Switzerland) Volume8 Issue4 2020

20 Johnson, B.L. & Nelson, J.K. : Practical measurements for evaluation in physical education. Minneapolis, MN: Burgess. 1969

21 Landry SC, McKean KA, Hubley-Kozey CL, Stanish WD, Deluzio KJ. : Neuromuscular and lower limb biomechanical differences exist between male and female elite adolescent soccer players during an unanticipated side-cut maneuver. Am J Sports Med. 2007

22 Mathews, D.K. : Measurements in physical education. Philadelphia, PA: W. B. Saunders. 1973

23 Paul Inglis , Stephen P. Bird : Reactive agility tests: Review and practical applications. J. Aust. Strength Cond.

24 Robbins, DW, Goodale, TL, Kuzmits, FE, Adams, AJ. : Changes in the athletic profile of elite college American football players. J Strength Cond Res, 2013

25 Samsudin, Furkan. : "Pengaruh latihan kelincahan terhadap keterampilan menggiring bola dalam permainan sepak bola." Jurnal Pendidikan Olahraga 7.1 (2017): 1-7.

26 Scanlon, A., Humphries, B., Tucker, P.S. and Dalbo, V. : The Influence of Physical and Cognitive Factors on Reactive Agility Performance in Men Basketball Players, Journal of Sports Sciences, 2013

27 Sheppard, J.M., Young, W.B., Doyle, T.L.A., Sheppard, T.A. and Newton, R.U. : An Evaluation of a New Test of Reactive Agility and its Relationship to Sprint Speed and Change of Direction Speed, Journal of Science and Medicine in Sport, 2006

28 Sheppard, Jeremy M., and Warren B. Young. : "Agility literature review: Classifications, training and testing." Journal of sports sciences 24.9 (2006): 919-932.

29 Spiteri T, Cochrane JL, Hart NH, Haff GG, Nimphius S : Effect of strength on plant foot kinetics and kinematics during a change of direction task. Eur J Sport Sci. 2013

30 Ulfiansyah, Fendyka Novan, Kumbul Slamet Budianto, and Kriswantoro Kriswantoro : . "Pengaruh Latihan Reaksi Bervariasi Dan Tetap Terhadap Kecepatan Reaksi Penjaga Gawang." Unnes Journal of Sport Sciences 4.2 (2015).

ملخص البحث

تهدف هذه الدراسة الي المقارنة بين الرشاقة وفق حداثة المفهوم وبين سرعة تغيير الاتجاه لتوجيه التدريبات للاعبي كرة القدم ، من خلال المقارنة بين الصفتين عن طريق التعرف علي ميكانيزمات (اليات) الأداء الحركي لكل من القدرتين الحركيتين . حيث تم اختيار 18 لاعب محترف قاموا بأداء اختبار (Y) لقياس كلا القدرتين مرة بإضافة مثير ضوئي لقياس الرشاقة ومرة بدون لقياس سرعة تغيير الاتجاه ، وتمت المقارنة من خلال التعرف علي أكثر العضلات اسهاماً وكذلك محصلة سرعة الاعب في كلا الادائيين خلال ثلاث مراحل (الارتكاز - التسارع – الارتكاز والتسارع) باستخدام جهاز الاليكتروميوجراف EMG وكاميرات التحليل ثلاثي الابعاد ، وكانت أهم النتائج ان هناك اختلاف واضح بين عنصري الرشاقة كقدرة بدنية و سرعة تغيير الاتجاه كقدرة بدنية وصفة أخري في ترتيب عمل العضلات في مرحلة الارتكاز ومرحلة الارتكاز والتسارع لنفس المسار الحركي عند أداء الاختبار المقترح .دراسات المتغيرات الخاصة بالاداء الحركي للرشاقة او سرعة تغيير الاتجاه أظهرت لنا مدي أهمية الدراسة المتعمقة في ميكانيزم الأداء الحركي لفهم تركيبات الحركة في درجات الاتفاق والاختلاف سرعة تغيير الاتجاه في وجود مثير (الرشاقة) تختلف عن سرعة تغير الاتجاه في نفس المسار بدون مثير