الخصائص التكنيكية لمهارتي(بيلي منحنية) و (ديمترينكو) كأساس لوضع تـمرينات غرضية خاصة علي جهاز المتوازي

*** أ. م.د/ يوسف محمد يوسف**

المقـدمـــــة:

تعتبر رياضة الجمباز من الرياضات التي شهدت تطوراً ملحوظاً في تنوع المهارات الحركية على مختلف الأجهزة انطلاقا من الاستفادة بتطور مختلف العلوم المرتبطة بمجال التربية الرياضية وخاصة رياضة المستويات العالية والاستفادة من مبادئ وقوانين العلوم الطبيعية و الإنسانية لدراسة طرق الأداء الفني من دراسة تكنيك أي مهارة لمحاولة الوصول إلى طرق الأداء الأكثر فاعلية والارتقاء بمستوى الأداء الحركي لأعلى مستوى.(1:2) والمعلومات التكنيكية (طرق الأداء الفنية) عن أي مهارة تعنى فهم كيفية الأداء في ضوء مجموعة من المعلومات التي تساعد على تحديد الإجراءات الحركية المطلوب انجازها بأعلى كفاءة ممكنة وبأقل جهد وأيضا معلومات علمية كأساس مرتبط بنشاط الجسم ســواء كانت تشريحية أو فسيولوجية أو بيولوجية أو نفسية أو ميكانيكية . (10: 197)

ودراسة طرق الأداء الفنية للمهارات الرياضية (التكنيك الرياضي) يعتمد بالأساس الأول على الأسلوب العلمي ويظهر ذلك بوضوح في دراسة مهارات الجمباز حيث يعتمد الأداء على تطبيق قوانين الحركة باعتبار الجسم خاضع في تحركه إلى تلك القواعد والأسس الحركية والميكانيكية والبيولوجية .(8: 203)

ورياضة الجمباز مجالا خصبا للتحليل البيوميكانيكى بما فيها من مهارات متعددة تؤدى على جميع المحاور والمستويات كما تتميز أجهزتها بالثبات، مما يؤدى إلى سهولة تحليل مهاراتها المختلفة. وتشكل المعلومات البيوميكانيكية أفضل الوسائل لتحقيق هدف الحركة، فهي تساعدنا على اكتشاف الأخطاء في الأداء كما تعتبر وسيلة لإيجاد طرق الارتقاء بالأداء المهارى (125:8).

و تعتبر دراسة المؤشرات البيوميكانيكية من البحوث الأساسية فى دراسة المهارات ومعرفة العوامل المؤثرة عليها، ولذا اتجهت البحوث الحديثة فى المجال الرياضي إلى دراسة المؤشرات البيوميكانيكية لبعض المهارات ووضع المعايير الكمية والموضوعية لها، بهدف الارتقاء بمستوى الأداء المهارى (52:3).

---

* أستاذ مساعد بقسم علوم الحركة الرياضية– بكلية التربية الرياضية بالهرم – جامعة حلوان

مشكلة البحث:

حظيت رياضة الجمباز باهتمام كبير من علماء الميكانيكا الحيوية بعد التطور الملحوظ فى البطولات العالمية والأوليمبية، وتطور واستحداث عدد كبير من المهارات ذات الصعوبة العالية على الأجهزة المختلفة، مما أدى إلى ضرورة التحليل الميكانيكي لتلك المهارات (2:12).

و لعل أحد أهداف العلم في التربية الرياضية هو تحديد المتغيرات الميكانيكية الهامة، للمهارات المسببة في التفوق في المنافسات الرياضية، ومن المعروف لدى الباحثين أن الأداء فى كل الرياضات يرتبط بمجموعة محددة من المتغيرات الميكانيكية الأساسية كل منها له درجة أهمية لهذا النشاط (15:16).

و يعتبر جهاز المتوازيين للرجال من أهم الأجهزة الأساسية في برنامج المنافسات للبطولات المختلفة للجمباز سواء المحلية أو الدولية، ويعتبر من وجهة نظر الباحث أحد أهم وأصعب الأجهزة الستة وذلك نظرا لتنوع وصعوبة المجموعات المهارية الخاصة به ويتكون التمرين على جهاز المتوازيين من حركات المرجحات والطيران من جميع المجموعات الحركية الموجودة أو المنصوص عليها بالقانون الدولي وتؤدى هذه المهارات باستمرار التنقل بين الارتكاز والتعلق وذلك ليعكس الإمكانات الكاملة للجهاز ويلزم القانون الدولي الحديث اللاعب بأداء مهارة علي الأقل من كل مجموعة مهارية علي كل جهاز للحصول علي درجة متطلب المجموعة الحركية وهي تمثل نصف درجة عن كل مجموعة مهارية ومجموعات المهارية علي جهاز المتوازي هي

1- مهارات المرجحة من خلال الارتكاز على العارضتين .
2- مهارات المرجحة من خلال الارتكاز العضدى .
3- مهارات المرجحة من خلال التعلق على العارضتين معا .
4- مهارات القوة والثبات ومرجحات الرجلين والحركات الجانبية على عارضة واحدة .
5- مهارات النهايات.(10)

ومن خلال عمل الباحث في مجال الجمباز فقد لاحظ أن عدد كبير من مدربي الجمباز يلجا إلى تطوير أداء المجموعات الحركية للمهارات المتشابهة من الصعوبات المنخفضة حتى تصل إلى مستويات مرتفعة من الصعوبة وذلك من خلال تطوير الأداء الأمر الذي يساعد علي زيادة صعوبة المهارات ألمؤداه وبالتالي زيادة الحصيلة المهارية للاعب

وبالنظر الي مهارات جهاز المتوازي نلاحظ التطور الكبير في مهارات الدورات الهوائية حيث تطورت مجموعة مهارات الدورات الهوائية بشكل ملحوظ خلال الفترة الأخيرة وبدأت في

الزيادة في الصعوبة وتعدد أوضاع البداية والنهاية لهذا الشكل من المهارات علي جهاز المتوازي بالإضافة الي تعدد أشكال هذه المهارات المتشابهة في الجزء الأساسي للمهارة وتختلف في المرحلة التمهيدية أو النهائية والتي يستطيع اللاعب من خلال إتقانه لأحدى هذه المهارات أن يؤدي مهارات أخرى تتشابه معها في الجزء الأساسي وتختلف في التمهيد أو الختام مما يؤدي إلي رفع الحصيلة المهارية للاعب وبالإضافة الي ذلك فان هذه المهارات ليست مدرجة ضمن مجموعة مهارية واحدة بقانون الجمباز لذا فان أداء اللاعب لهذه المهارات المتشابهة يمكن أن يضمن للاعب تحقيق أكثر من متطلب من متطلبات المجموعات المهارية علي جهاز المتوازي بالإضافة إلى إمكانية ارتقاء هذه المهارات الي الصعوبة (f) والتي تعتبر من اعلي الصعوبات في قانون الجمباز ومن خلال هذه النقاط اتضحت أهمية هذه المهارات المتشابهة والتي يمكن من خلال تطوير اداؤها تحقيق فائدة كبري للاعبي الجمباز بجمهورية مصر العربية. ومع كل ذلك من أهمية لهذه المهارات وجد الباحث نقصا في عدد اللاعبين الذين يؤدون هذه المهارات سواء للاعبي الأندية المصرية أو المنتخبات علي حد علم الباحث ومن هنا تتضح مشكلة البحث في نقص المعلومات المتوفرة لدي بعض المدربين عن بعض لمهارات الدورات الهوائية المتطورة ذات الصعوبة العالية علي جهاز المتوازي في رياضة الجمباز لذا سيقوم الباحث بتحليل الأداء المهاري لبعض مهارات الدورات الهوائية ذات الصعوبة العالية علي جهاز المتوازي وذلك للتعرف من خلال التحليل البيوميكانيكي للأداء علي النقاط الحاسمة في الأداء للمهارات عينة البحث بالإضافة إلى التعرف من خلال التحليل البيوميكانيكي علي قيم بعض المتغيرات المختارة علي مدار الأداء المهاري وقيم هذه المتغيرات لكل مرحلة من مراحل الأداء ونقاط الزيادة والنقص في قيم المتغيرات للمهارتين عينة البحث مما يساعد في صياغة مجموعة من التمرينات الغرضية المشابهة للأداء المهاري مع الاستفادة من نتائج التحليل والالتزام بهذه القيم عند الأداء للتمرينات قدر الإمكان .

أهداف البحث

1- التعرف علي المميزات الميكانيكية التي تتصف بها مهارة الدورتين الخلفيتين المنحنيتين من الدائرة الكبري للارتكاز علي العضدين (بيلي منحنية) .

2- وضع تمرينات غرضيه خاصة بمهارة بيلي منحنية .

3- التعرف علي المميزات الميكانيكية التي تتصف بها مهارة الدورتين الخلفيتين المكورتين من الارتكاز علي العضدين للارتكاز علي العضدين ديميترينكو .

4- وضع تمرينات غرضيه خاصة بمهارة ديميترينكو .

الأهمية العلمية للبحث :

تكمن الأهمية العلمية للبحث في انه استكمال لأسلوب تحليل المهارات ذات الصعوبة العالية والاعتماد علي نتائج التحليل البيوميكانيكي لبعض المتغيرات المؤثرة في التعرف علي النقـــاط الأساسية ذات الأهمية لنجاح اللاعب في الأداء المهاري واستخدام هذه القيم في صياغة تمرينات غرضية خاصة بالمهارات عينة البحث .

الأهمية التطبيقية للبحث :

تكمن الأهمية التطبيقية للبحث في مساعدة القائمين علي عملية تدريب الجمباز مـــن خـــلال التمرينات الغرضية التي تساعد بشكل كبير علي تسهيل عملية التعليم والتدريب للمهارات عينة البحث مما له كبير الأثر في زيادة الحصيلة المهارية للاعبين وبالتالي رفع مستوي الجمباز في مصر .

إجراءات البحث :

1- منهج البحث.

تم استخدام المنهج الوصفي باستخدام التحليل الكينماتيكي والكيناتيكي نظراً لمناسبتهم لطبيعة الدراسة .

2- مجتمع البحث :

يتمثل مجتمع البحث في كل لاعبي الجمباز بجمهورية مصر العربية .

3- عينة البحث البشرية.

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من تصوير من كاميرا ثابتة للاعب اليابان الحاصل علي المركز الأول علي العالم في بطولة العالم انجلترا (2011) لأداء المهارتين عينة البحث وقد لجا الباحث إلي التصوير المسبق للمهارات عينة البحث لعدم توافر لاعب بجمهورية مصر

العربية يستطيع أداء المهارات عينة البحث وقد تم التأكد من صلاحية التصوير للتحليل الحركي من خلال عرضه علي عدد من الخبراء لتأكيد صلاحيته للتحليل قبل البدء في إجراءات التحليل.

المتغيرات الأساسية للاعب

المتغيرات الأساسية	اللاعب
السن	21.2(سنة)
الطول	166(سم)
الوزن	54 (كجم)

4- عينة البحث المهارية :

أ- مهارة الدورتين الخلفيتين المنحنيتين من الدائرة الكبرى للارتكاز علي العضدين (بيلي بايك).

ب- مهارة الدورتين الخلفيتين المكورتين من الارتكاز علي العضدين للارتكاز علي العضدين (ديميترينكو)

5- الأدوات والأجهزة المستخدمة :

برنامج للتحليل الحركي(win analysis) والمتوفر بالمختبر العلمي بكلية التربية الرياضية للبنين بالهرم – جامعة حلوان – وقد تم التحليل بتاريخ 2012/4/1 م .

6- المتغيرات الميكانيكية المستخدمة:

وقع اختيار الباحث علي مجموعة من المتغيرات الكينماتيكية المناسبة لطبيعة هذه الدراسة وهذه المتغيرات هي :

جدول (1) المتغيرات الكينماتيكية والكيناتيكية المستخدمة ومعادلاتها

م	المتغير	وحدة القياس	المعادلة
المتغيرات الكينماتيكية			
1	التقسيم الزمنى للمهارة	ثانية	
2	التغير الزاوي لمفصل الفخذ .	درجة	
3	السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم	درجة/ ثانية	$\mathbf{V} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ الإزاحة =(v) الزمن =(T)
4	العجلة المحصلة لمركز ثقل الجسم	درجة/ ثانية2	$\mathbf{A} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ السرعة = (v) الزمن = (T)
المتغيرات الكيناتيكية			
1	القوة المبذولة (F)	نيوتن	F=M.A الكتلة =(M) الزمن =(T)

7- التوزيع الزمني لمراحل أداء المهارتين عينة البحث :

تم تقسيم المهارتين عينة البحث إلي مراحل كالتالي :

المرحلة	المكون	التوصيف	الشكل
المرحلة التمهيدية	التمهيدية الأولي	من بداية المهارة إلي الوضع الأفقي الموازي أو المطابق للبار	
	التمهيدية الثانية	من الوضع الأفقي إلي الوضع الراسي أسفل البار	
	التمهيدية الثالثة	من الوضع الراسي أسفل البار إلي التحرر من البار	
المرحلة الأساسية (الطيران)	الطيران لأعلي	وهي من لحظة التحرر و حتي وصول مركز ثقل جسم اللاعب لأعلي نقطة في مرحلة الطيران .	
	الطيران لأسفل	وهي من لحظة وصول مركز ثقل جسم اللاعب لأعلي نقطة في الطيران حتي لحظة إعادة الاتصال والقبض علي الجهاز	
المرحلة الختامية		من لحظة إعادة الاتصال حتي نهاية المهارة .	

الدراسات السابقة:

1- دراسة كولار وآخرون (KOLAR.E)(2002)(15) بعنوان دراسة مقارنة للخصائص البيوميكانيكية لمرحلة المرجحة الخلفية من الارتكاز ومرحلة المرجحة من الارتكاز لمهارة الدورة الهوائية الخلفية المنحنية المفتوحة مع 1.25 لفة علي جهاز المتوازي بهدف التعرف علي الخصائص الكينماتيكية المميزة للمهارة من خلال المقارنة بين أداء المرحلتين واستخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التحليل ثنائي الأبعاد(CMAS) باستخدام التحليل الكينماتيكي وتمثلت العينة في لاعب المنتخب السلوفيني الحاصل علي الميدالية الذهبية في بطولة العالم للجمباز بريمن لعام 2000م وتمثلت أهم النتائج في التوصيف الكينماتيكي للمهارة قيد البحث

2- دراسة هيثم عبد الرزاق أحمد (2003)(8) بعنوان :"المحددات البيوميكانيكيه كداله لوضع برنامج تدريبيي لمهارة تبلت " وتمثلت أهم الأهداف في إعداد نموذج تدريبي ارشادى للمدربين واللاعبين من خلال المتغيرات المرتبطة بالمسارات الحركية والزمنية وزوايا التحرر واعاده المسك وسرعتها عند أداء المهارة – تصميم برنامج تدريبي لاكتساب الأداء المهارى وكانت

أهم النتائج وصف الأداء الفني والشكلي لمهارة تبلت على جهاز المتوازيين من قبل الباحث – يساهم البرنامج التدريبي المقترح فى تعليم الأداء المهارى لمهارة تبلت على جهاز المتوازيين .

3- دراسة بيير جيرافيس Pierre Gervais (2008)(12) بعنوان دراسة مقارنة لثلاث تكنيكات مختلفة للمرحلة التمهيدية لمهارة باسكت للوقوف علي اليدين علي جهاز المتوازي بهدف التعرف علي أفضل التكنيكات المناسبة لأداء المهارة عينة البحث علي جهاز المتوازيين واستخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التحليل ثلاثي الأبعاد وتمثلت العينة في أداء احد لاعبي المنتخب الأمريكي للناشئين ممن يؤدون المهارة بشكل ممتاز لثلاث محاولات تم تحليل أفضلهم وتمثلت أهم النتائج في التوصيف الكينماتيكي للمهارة عينة البحث

4- دراسة ساسا فيلكوفيتش Saša Veličković1 (2011)(19) بعنوان الموديل الكينماتيكي لمهارة باسكت للوقوف علي اليدين بهدف التعرف علي الخصائص الكينماتيكية المميزة لمهارة باسكت للوقوف علي اليدين واستخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التحليل ثلاثي الأبعاد وتمثلت العينة في احد لاعبي المنتخب السلوفيني ممن يؤدون المهارة بشكل ممتاز وتمثلت أهم النتائج في التوصيف الكينماتيكي للمهارة.

5- دراسة جيرافيس ب- دن جي Dunn JGervai P , (2011)(11) بعنوان الدورتين الهوائيتين كنهاية حركية علي جهاز المتوازي بهدف التعرف علي الخصائص الكينماتيكية المميزة لمهارة الدورتين الهوائيتين كنهاية حركية علي جهاز المتوازي من خلال المقارنة بين اللاعبين عينة البحث واستخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التحليل ثلاثي الأبعاد وتمثلت العينة في 9 من لاعبي المنتخب الكندي ممن يؤدون المهارة بشكل ممتاز وتمثلت أهم النتائج في التوصيف الكينماتيكي للمهارة .

6- دراسة سبيروس براساس Spiros Prassas (2011)(19) بعنوان دراسة مقارنة للدائرة الكبري علي جهاز المتوازي بهدف التعرف علي الخصائص الكينماتيكية المميزة لمهارة الدائرة الكبري علي جهاز المتوازي من خلال المقارنة بين اللاعبين عينة البحث واستخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التحليل ثلاثي الأبعاد وتمثلت العينة في 6 من لاعبي المنتخب اليوناني ممن يؤدون المهارة بشكل ممتاز وتمثلت أهم النتائج في التوصيف الكينماتيكي للمهارة عينة البحث .

الاستفادة من الدراسات السابقة :-

تظهر مدى الاستفادة من الدراسات السابقة من خلال التالي :-

- تفهم الباحث لحدود المشكلة و الجوانب التي تناولتها البحوث الأخرى و التي سيبنى عليها صياغة المشكلة و أهداف و فروض البحث وطريقة وعدد اختيار العينة
- اختيار الباحث للمنهج المناسب لأسلوب البحث و المتمثل الوصفي باستخدام التحليل الكينماتيكي والكيناتيكي
- ساعدت الدراسات السابقة الباحث في تنوع و تعدد طرق ووسائل التحليل وأنواع المتغيرات، و اختيار المناسب منها و ما يتلاءم مع طبيعة المهارات المختارة .

جدول (2)

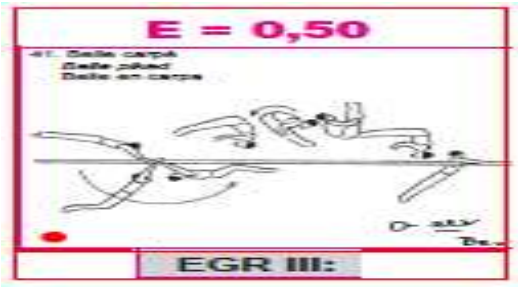
تصنيف الدراسات السابقة

الدراسة	السنة	المنهج	المهارة	عدد العينة	مستوي العينة
كولار	2002	الوصفي	الهوائية الخلفية المنحنية المفتوحة مع 1.25 لفة	1	دولي
هيثم	2003		تيبلت	1	ناشئين
بيير	2008		باسكت للوقوف علي اليدين	1	دولي
ساسا	2011			1	ناشئين
جيرافيس	2011		الدورتين الهوائيتين كنهاية حركية	9	دولي
سبيروس	2011		الدائرة الكبري	6	دولي

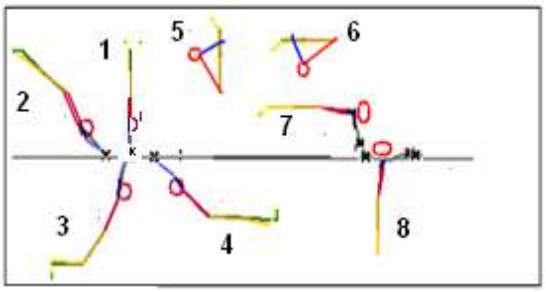
عرض ومناقشة النتائج :

أولا :عرض ومناقشة نتائج مهارة الدورتين الخلفيتين المنحنيتين من الدائرة الكبري (بيلي بايك):

1-المسار الهندسي لمهارة (بيلي منحنية)

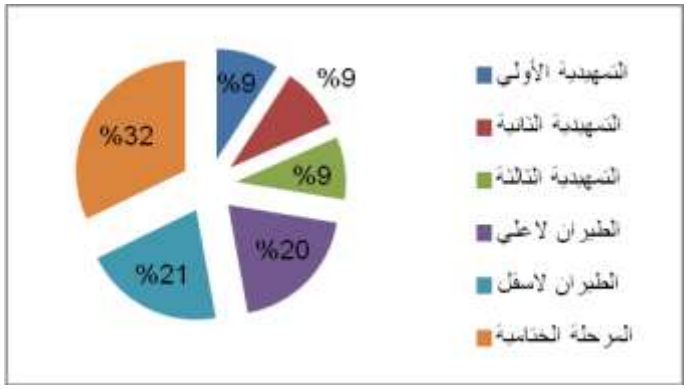


شكل (1) تصنيف مهارة الدورتين الخلفيتين المنحنيتين من الدائرة الكبرى (بيلي منحنية) من القانون الدولي



شكل (2) الصور المتتابعة لمهارة الدورتين الخلفيتين المنحنيتين من الدائرة الكبرى (بيلي منحنية)

2-التوزيع الزمني لمهارة (بيلي منحنية)

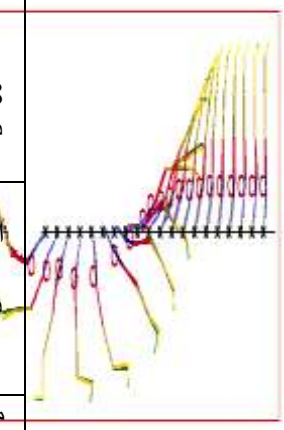
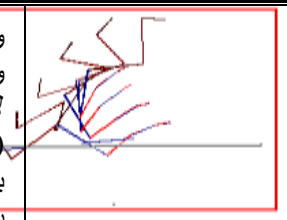
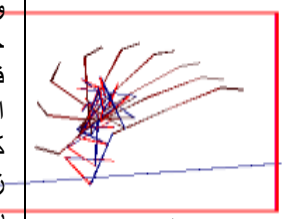
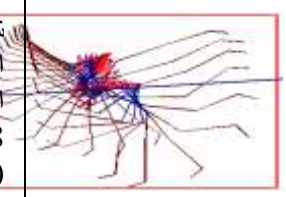


شكل (3)التوزيع الزمني لمراحل أداء مهارة الخلفيتين المنحنيتين من الدائرة الكبرى (بيلي منحنية)

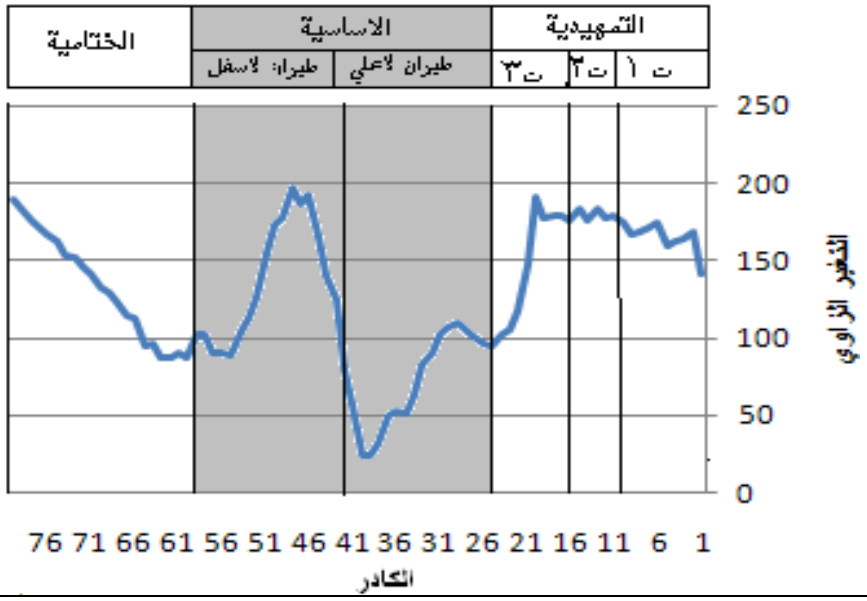
جدول (3) التوزيع الزمني لمراحل أداء مهارة الخلفيتين المنحنيتين من الدائرة الكبرى (بيلي منحنية)

المرحلة		بداية (كادر)	نهاية (كادر)	مجموع (ث)	نسبة %
المرحلة التمهيدية	الأولي	1	8	0.32	%9
	الثانية	9	16	0.32	%9
	الثالثة	17	24	0.32	%9
المرحلة الأساسية	لأعلي	25	42	0.68	%20
	لأسفل	43	59	0.72	%21
المرحلة الختامية		60	78	1.12	%37

من خلال شكل (3) وجدول (1) تم تقسيم مهارة الدورتين الخلفيتين المنحنيتين من الدائرة الكبري إلي مراحل كالتالي :

المرحلة		المسار الهندسي للمرحلة	التوزيع الزمني	التفسير
المرحلة التمهيدية	الأولي	 شكل (4)	من الوقوف علي اليدين إلي الوضع الأفقي الموازي أو المطابق للبار(من كادر 1-8) بإجمالي زمن قدره (0.32 ث) بنسبة (9%) من إجمالي زمن المهارة.	بلغ نسبة المرحلة التمهيدية (27 %) من إجمالي زمن المهارة وهي اقل نسبة لمراحل أداء المهارة ولتفسير ذلك نقول ان اللاعب يؤدي الدورتين الهوائيتين من الدائرة الكبرى التي تتميز بسرعة كبيرة ونصف قطر دوران كبير وبالتالي يحتاج اللاعب الي سرعة تمهيدية كبيرة تساعد اللاعب في إتمام الواجب الحركي الأساسي لذا يقوم اللاعب بزيادة سرعة الأداء ما يؤدي الي انخفاض زمن المرحلة التمهيدية خلال مهارة بيلي منحنية .
	الثانية		:من الوضع الأفقي إلي الوضع الراسي أسفل البار من كادر (9) الكادر (16) بإجمالي زمن قدره (0.32 ث) بنسبة (9%) من إجمالي زمن المهارة.	
	الثالثة		من الوضع الراسي أسفل البار إلي التحرر من البار(من كادر 17-24) بإجمالي زمن قدره (0.32ث) بنسبة (9%) من زمن المهارة.	
المرحلة الأساسية	الطيران لأعلي	 شكل (5)	وهي من التحرر و حتي وصول جسم اللاعب لأعلي نقطة في الطيران (من كادر25 - 42) بإجمالي زمن قدره (0.68 ث) بنسبة (20%) من إجمالي زمن المهارة.	كانت المرحلة الأساسية هي اكبر مرحلة من مراحل المهارة من حيث الزمن بنسبة قدرها(41 %)وهذا يوحي بأهمية هذه المرحلة من المهارة ولتفسير ذلك نقول أن الواجب الحركي للمرحلة الأساسية يتكون من أداء مهارة الدورة الهوائية المنحنية لدورتين متتاليتين ويتخذ جسم اللاعب الشكل المنحني وذلك يتطلب من اللاعب وقتا زمنيا كبيرا بالمقارنة بالمراحل الاخري من المهارة لذا كان زمن المرحلة الأساسية يمثل اكبر نسبة للمراحل علي مدار المهارة ككل
	الطيران لأسفل	 شكل (6)	وهي من لحظة وصول جسم اللاعب لأعلي نقطة في الطيران حتي إعادة الاتصال بالجهاز(من كادر43 - 59) بإجمالي زمن قدره (0.72 ث) بنسبة (21%) من إجمالي زمن المهارة	
المرحلة الختامية		 شكل (7)	شكل (7) من لحظة إعادة الاتصال حتي نهاية المهارة (من كادر60 - 78) بإجمالي زمن قدره (1.12 ث) بنسبة (37%) من إجمالي زمن المهارة .	رحلة الختامية هي التي تلي المرحلة الأساسية في الزمن بنسبة قدرها (37%)ولتفسير ذلك يري الباحث أن المرحلة الرئيسية والواجب الحركي لها كبير نسبيا وله ارتفاع كبير بالإضافة الي سرعة دوران كبيرة نسبيا وبالتالي كل ذلك يحتاج الي وقت لامتصاص القوة وسرعة الدوران التي يؤدي بها اللاعب لذا كان منطقيا أن يزداد وقت المرحلة الختامية .

3- عرض ومناقشة التغير الزاوي لمفصل الفخذ لمهارة (بيلي منحنية):



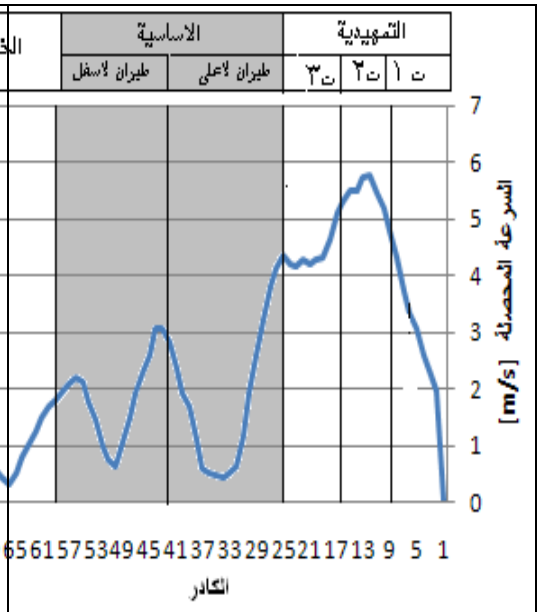
شكل (8)التغير الزاوي لمفصل الفخذ لمهارة دورتين خلفيتين منحنيتين من الدائرة الكبرى (بيلي منحنية)

من خلال شكل (8)التغير الزاوي لمفصل الفخذ لمهارة (بيلي منحنية) نلاحظ ما يلي :

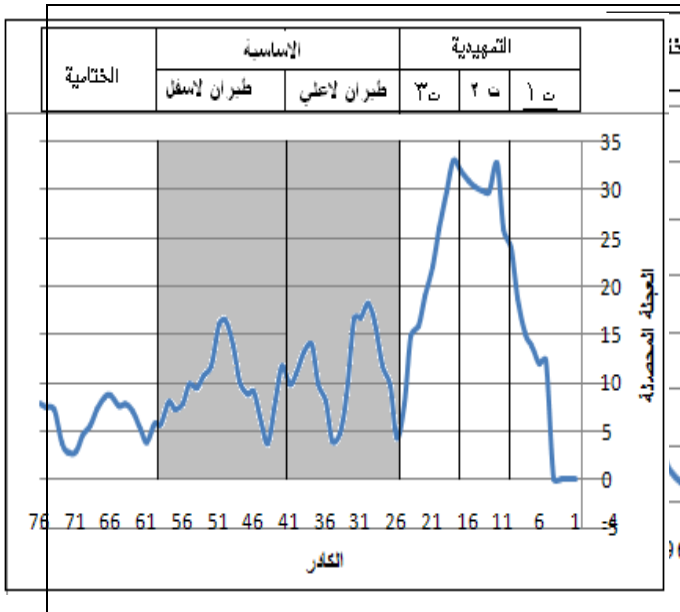
المرحلة	التغير الزاوي لمفصل الفخذ	التفسير
التمهيدية الأولي والثانية	تراوحت قيم زاوية الفخذ ما بين (150 إلى 180درجة) من كادر (1) حتى كادر (21).	اللاعب خلال هذه المرحلة يحاول زيادة طول نصف قطر الدوران حتى يقوم بتحصيل اكبر قدر ممكن من القوة التي سوف يستخدمها في المراحل اللاحقة بالمهارة
المرحلة التمهيدية الثالثة	بدأت زاوية مفصل الفخذ (من الوضع العمودي أسفل البار الي التحرر) في النقصان بدا من كادر(21) وحتي كادر (26) لتصل من(180) درجة إلي (100درجة) وذلك خلال زمن قصير يقدر ب (0.2) ثانية	ولتفسير ذلك فان اللاعب قد قام بقبض مفصل الفخذ بصورة سريعة لسببين أولهما قيامه بتقصير نصف قطر الدوران للتغلب علي قوي الجاذبية لان اتجاه حركة الجسم خلال هذه المرحلة يكون عكس اتجاه الجاذبية والسبب الثاني يعود إلي بدء استعداد اللاعب للمرحلة الرئيسية للمهارة والتي تتم بصورة منحنية .
المرحلة الأساسية	خلال المرحلة الرئيسية (الطيران لأعلي) تقل زاوية الفخذ من بداية المرحلة حيث تصل من زاوية (100) درجة إلي زاوية (25) خلال زمن قدره (0.4) ثانية درجة ويحدث ذلك خلال اعلي نقطة في مرحلة الطيران .	ولتفسير ذلك يري الباحث أن ذلك يحدث لزيادة سرعة الدوران حيث يقوم اللاعب بتقصير نصف قطر الدوران لكي يتمكن اللاعب من إتمام الواجب الحركي للمهارة والمرحلة الأساسية في اقصر زمن ويتم ذلك قبل وصول جسم اللاعب لأعلي ارتفاع بقليل .
	خلال المرحلة الرئيسية (الطيران لأسفل) تبدأ قيمة زاوية مفصل الفخذ في الزيادة حتي كادر (49) ثم تقل الزاوية حتي نهاية مرحلة الطيران .	ولتفسير ذلك يري الباحث أن اللاعب قام بمد زاوية الجذع وذلك لتقليل سرعة الدوران والاستعداد للمرحلة النهائية وإعادة القبض علي بار المتوازي
المرحلة	خلال المرحلة النهائية تزداد قيمة زاوية	ولتفسير ذلك فان الزيادة في زاوية الفخذ تتم من

الختامية	الفخذ في الزيادة من بداية المرحلة وحتي نهايتها من زاوية 90 درجة و حتي (180 درجة)	اللاعب حتي يتم المرحلة النهائية وإيقاف الدوران عن طريق مد الجسم استعدادا لإعادة القبض علي المتوازي

4- عرض ومناقشة المتغيرات الكينماتيكية (السرعة والعجلة المحصلة لمركز ثقل الجسم) لمهـــارة (بيلي منحنية):



شكل (9)السرعة المحصلة لمهارة دورتين خلفيتين منحنيتين من الدائرة الكبرى (بيلي منحنية)



شكل (10)العجلة المحصلة لمهارة دورتين خلفيتين منحنيتين من الدائرة الكبرى (بيلي منحنية)

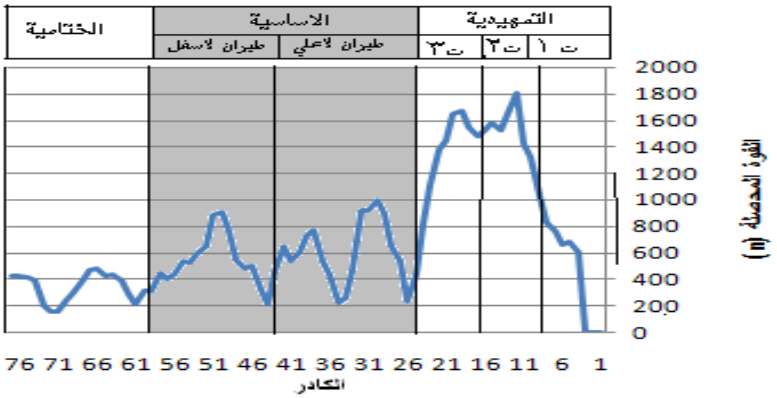
من خلال شكل (9)السرعة المحصلة لمركز ثقل جسم اللاعب لمهارة (بيلي منحنية) نلاحظ ما يلي :

المرحلة	التغير في السرعة الزاوية	التفسير
التمهيدية الأولي والثانية	بدأت قيم السرعة المحصلة في الزيادة من بداية المرحلة لتصل إلي اعلي قيمة للسرعة المحصلة خلال المرحلة التمهيدية والمهارة ككل خلال كادر رقم (13) وهو في نهاية المرحلة التمهيدية الثانية تقريبا بقيمة(5.8م ث)	ولتفسير ذلك فان حركة جسم اللاعب خلال المرحلتين التمهيديتين الأولي والثانية تتم في اتجاه الجاذبية الأرضية مما يزيد من سرعة اللاعب بالإضافة الي أن اللاعب يحاول أن يوفر اكبر قدر من السرعة التي تساعده علي أداء الجزء الأساسي للمهارة
التمهيدية الثالثة	تقل السرعة قليلا خلال المرحلة التمهيدية الثالثة من 5.2 م/ث إلي 4.2 م/ث	وذلك بسبب بداية تحرك جسم اللاعب في عكس اتجاه الجاذبية مما يعيق من سرعة اللاعب خلال هذه المرحلة.
الأساسية	تبدأ المرحلة الأساسية بالانخفاض في السرعة المحصلة حتي تصل إلي اقل قيمة لها خلال مرحلة الطيران لأعلي والمهارة ككل وذلك خلال كادر رقم (35) بقيمة (0.5م/ث)	لتفسير ذلك فان اللاعب خلال هذه المهارة يؤدي حركة الدوران لدورتين متتاليتين وذلك في عكس اتجاه الجاذبية الأرضية وبالتالي يتسبب كل هذا في تقليل سرعة اللاعب خلال هذه المرحلة ويلي ذلك الدوران مع الجاذبية مما يزيد من قيمة السرعة.
	وخلال مرحلة الطيران لأسفل تبدأ قيم السرعة في الزيادة ثم الانخفاض خلال هذه المرحلة	ويرجع ذلك لبدء اللاعب في مد زاوية الجذع(زيادة نصف قطر الدوران) لإيقاف الدوران لإنهاء الجزء الرئيسي للمهارة.
الختامية	تبدأ المرحلة بالانخفاض في قيم السرعة المحصلة حتي منتصف المرحلة ويلي هذا الانخفاض ارتفاع بسيط في قيم السرعة المحصلة حتي نهاية المرحلة والمهارة .	لتفسير ذلك بقيام اللاعب بمد مفصل الفخذ حتي يوقف الدوران وبالتالي تقل سرعة الأداء لامتصاص الطاقة الذائدة أما الزيادة التي تحدث بعد ذلك يفسرها الباحث ببداية استعداد اللاعب للمهارة التي تلي هذه المهارة .

من خلال شكل (10) العجلة المحصلة لمركز ثقل جسم اللاعب لمهارة (بيلي منحنية) نلاحظ ما يلي :

المرحلة	التغير في العجلة الزاوية	التفسير
التمهيدية الأولي والثانية	بدأت قيم العجلة المحصلة في الزيادة من بداية المرحلة لتصل إلي اعلي قيمة للسرعة المحصلة خلال المرحلة التمهيدية والمهارة ككل خلال كادر رقم (13) وهو في نهاية المرحلة التمهيدية الثانية تقريبا بقيمة(32م ث^2)	زيادة السرعة خلال هذه المرحلة بشكل متزايد لتحرك جسم اللاعب في اتجاه الجاذبية ادي الي زيادة تسارع الجسم بصورة ملحوظه خلال المرحلة
التمهيدية الثالثة	تقل العجلة بشكل كبير خلال المرحلة التمهيدية الثالثة من 32م/ث^2 إلي 5 م/ث^2	وذلك بسبب النقصان الملحوظ في السرعة لتحرك اللاعب في اتجاه عكس اتجاه الجاذبية.
الأساسية	تتميز المرحلة الأساسية بالتذبذب في العجلة المحصلة ويستمر من بداية المرحلة وحتي نهايتها	اللاعب خلال هذه المهارة يؤدي حركة الدوران لدورتين متتاليتين وذلك في عكس اتجاه الجاذبية الأرضية ثم في اتجاه الجاذبية وبالتالي يتسبب كل هذا في تذبذب قيم العجلة علي مدار المرحلة الأساسية
الختامية	تبدأ المرحلة بالزيادة البسيطة في التسارع حتي منتصف المرحلة ويلي هذا انخفاض بسيط في قيم السرعة المحصلة حتي نهاية المرحلة والمهارة .	لتفسير ذلك فان اللاعب يكون مكتسبا سرعة من المرحلة السابقة بما يؤدي الي زيادة التسارع في بداية المرحلة ثم يبدأ اللاعب في السيطرة علي مستوي السرعة وبالتالي يقل تسارع جسم اللاعب استعدادا للمهارة التي سيؤديها اللاعب بعد ذلك .

5- عرض ومناقشة المتغيرات الكيناتيكية (القوة المحصلة) لمهارة (بيلي منحنية):



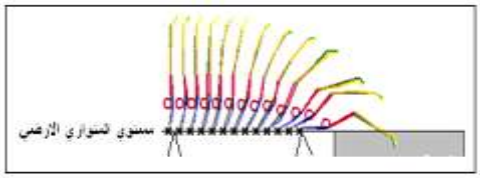
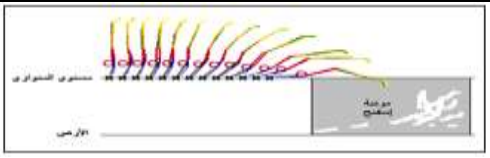
شكل (11) القوة المحصلة لمهارة دورتين خلفيتين منحنيتين من الدائرة الكبرى (بيلي منحنية)

من خلال شكل (11) القوة المحصلة لمهارة (بيلي منحنية) نلاحظ ما يلي :

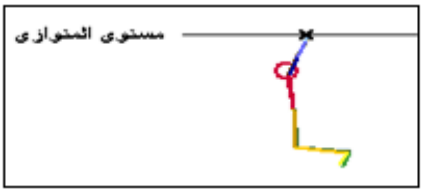
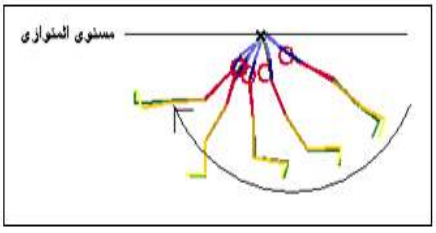
المرحلة	التغير في القوة المحصلة	التفسير
التمهيدية الأولي والثانية	تبدأ قيم القوة المحصلة في المرحلة التمهيدية الأولي وحتي منتصف الثانية في الزيادة التدريجية لتصل لأعلي قيمة للقوة المحصلة خلال المرحلة التمهيدية والمهارة ككل وذلك بقيمة (N/ 1800) خلال الكادر رقم (10) .	ولتفسير ذلك فان حركة جسم اللاعب خلال المرحلتين التمهيديتين الأولي والثانية تتم في اتجاه الجاذبية الأرضية مما يزيد من تسارع اللاعب وبالتالي زيادة القوة المحصلة بالإضافة الي أن اللاعب يحاول أن يوفر اكبر قدر من السرعة التي تساعده علي أداء الجزء الأساسي للمهارة
التمهيدية الثالثة	يلي هذه الزيادة تذبذب في قيم القوة المحصلة حتي كادر رقم () الذي يحدث معه انخفاض تام لقيمة القوة المحصلة من1700(N) الي (N 300) خلال زمن قدره 0.2 ث .	وذلك بسبب بداية تحرك جسم اللاعب في عكس اتجاه الجاذبية وبالتالي تحرك الجسم بعجلة تناقصية مما يقلل من قيمة القوة المبذولة التي تعتمد في قيمها علي العجلة
الأساسية	خلال المرحلة الأساسية تحدث ثلاث قمم لقيم القوة المحصلة اثنان منهم خلال الطيران لأعلي وواحدة خلال الطيران لأسفل حيث تبدأ القيم بالزيادة ثم الانخفاض ويتكرر ذلك لثلاث مرات متعاقبة حتي نهاية المرحلة الأساسية .	كما تم الاشارة الي التغير في العجلة فان اللاعب خلال هذه المرحلة يؤدي حركة الدوران لدورتين متتاليتين حيث تبدأ هذه المرحلة بالزيادة في السرعة وذلك لحدوث عملية قبض الفخذ للوصول إلي الوضع المنحني ومع بداية الدوران تقل السرعة وبالتالي تكون العجلة تناقصية فتقل القوة المبذولة
الختامية	وخلال المرحلة الختامية تبدأ قيمة القوة المحصلة في التذبذب بين الزيادة الطفيفة والانخفاض ولكنها تصل لقيمة (N 180 /) وهي أقل قيمة للقوة المحصلة علي مدار المرحلة والمهارة .	لتفسير ذلك فان اللاعب يكون مكتسبا سرعة من المرحلة السابقة بما يؤدي الي زيادة التسارع وبالتالي القوة المحصلة في بداية المرحلة ثم يبدأ اللاعب في السيطرة علي مستوي السرعة وبالتالي يقل تسارع جسم اللاعب استعدادا للمهارة التي سيؤديها اللاعب بعد ذلك .

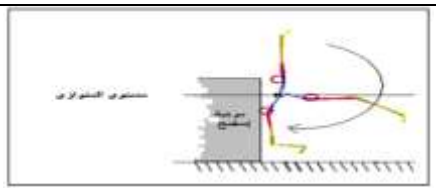
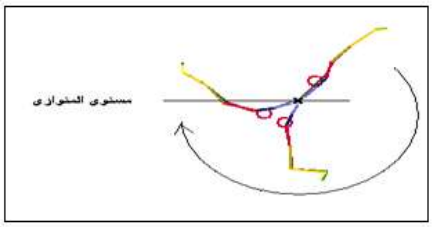
6- صياغة التمرينات الغرضية لمهارة (بيلي منحنية):

أ- صياغة التمرينات الغرضية الخاصة بالمرحلة التمهيدية الأولي :

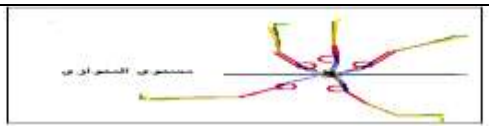
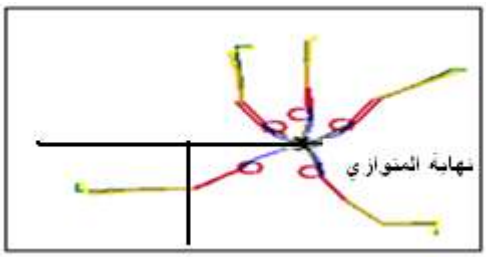
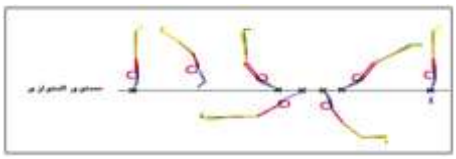
تمرين رقم (1) شكل رقم (12) تم صياغة هذا التمرين من خلال التوزيع الزمني للمهارة وقيم زوايا مفصل الفخذ خلال المرحلة التمهيدية الأولي حيث تراوحت قيم زاوية الفخذ ما بين (150 الي 180درجة) و وذلك كما يلي : من الوقوف علي اليدين علي المتوازي الأرضي الهبوط إلي وضع الانبطاح علي البطن علي مرتبة وهدف هذا التمرين مراعاة زوايا مفصل الفخذ علي أن يتم عدم قبض الفخذ .	 شكل (12)
تمرين رقم (2) شكل رقم (13) نفس التمرين السابق ولكن علي المتوازي بالارتفاع القانوني وذلك للتغلب من رهبة اللاعب من الأداء علي الارتفاع القانوني للجهاز .	 شكل (13)

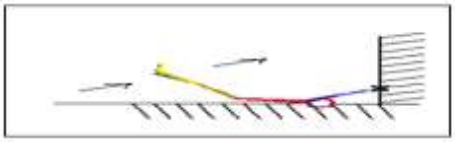
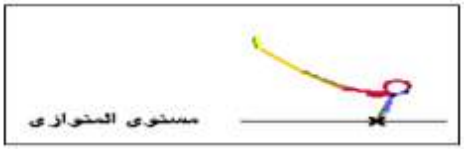
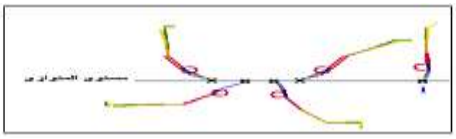
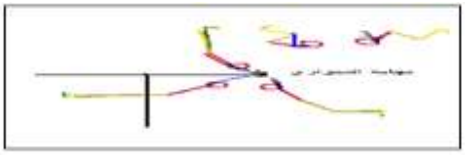
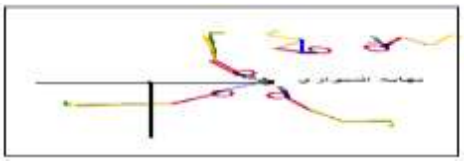
ب- صياغة التمرينات الغرضية الخاصة بالمرحلة التمهيدية الثانية والثالثة

تمرين رقم (3) شكل رقم (14) من خلال التحليل الزمني للمهارة وجد أن اللاعب يستمر في وضع التعلق من بداية المرحلة التمهيدية الثانية وحتى التحرر بإجمالي زمن (0.64 ث) وبالتالي يجب تدريب اللاعب علي هذا الجزء من المهارة كالتالي التعلق أسفل البار والثبات وهدف هذه التمرين تقوية قبضة اللاعب حيث أن قوة قبض اللاعب علي البار أثناء هذه المهارة يعتبر من أهم نقاط نجاح الأداء ومع مراعاة زاوية الركبة.	 شكل (14)
تمرين رقم (4) شكل رقم (15) تم صياغة هذا التمرين من خلال التوزيع الزمني للمهارة حيث يمثل هذا التمرين المرحلتين التمهيدية الثانية والثالثة حيث يجب أن يراعي التمرين أداء المدى الحركي للمرحلتين بالإضافة إلي محاولة الوصول إلي قيم التغير الزاوي لمفصل الفخذ شكل (8) والوصول إلي سرعة مقاربة للسرعة التي تم الحصول عليها من شكل (9) ويتم ذلك كالتالي : التعلق أسفل البار مع أداء المرجحات وهدف هذه التمرين التدريب علي المرجحة أسفل البار ومحاولة زيادة مستوي المرجحة تباعا.	 شكل (15)

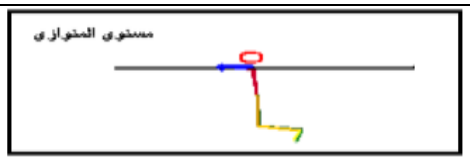
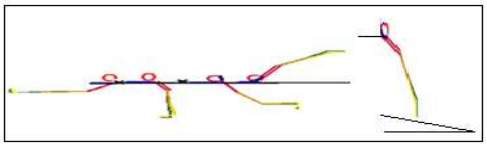
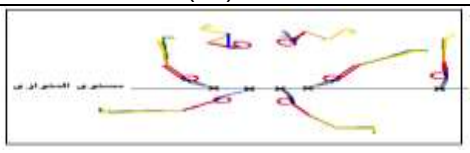
تمرين رقم (5) شكل رقم (16) تم صياغة هذا التمرين من خلال التوزيع الزمني للمهارة حيث يمثل هذا التمرين المرحلتين التمهيدية الأولي و الثانية كالتالي : من الوقوف علي اليدين علي المتوازي الهبوط مع وضع مرتبة أمام اللاعب لعدم تكملة المرجحة وهدف هذا التمرين هو بداية تدريب اللاعب علي البداية من المستوي المطلوب منه أداء المهارة ولكن دون الوصول إلي المستوي النهائي أيضا لعدم خوف اللاعب والوصول التدريجي للهدف المطلوب .	 شكل (16)
تمرين رقم (6) شكل رقم (17) تم صياغة هذا التمرين من خلال التوزيع الزمني للمهارة حيث يمثل هذا التمرين المرحلتين التمهيدية الأولي والثانية والثالثة كالتالي من المرجحة يبدأ اللاعب في الهبوط بالمرجحة لزيادة ارتفاع المرجحات تدريجيا مع السند من المدرب .و يجب ان يراعي التمرين أداء المدى الحركي للمرحلة بالإضافة الي محاولة الوصول الي قيم التغير الزاوي لمفصل الفخذ شكل (8) والوصول الي سرعة مقاربة للسرعة التي تم الحصول عليها من شكل (9) .	 شكل (17)

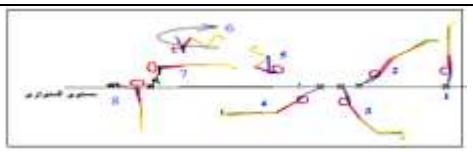
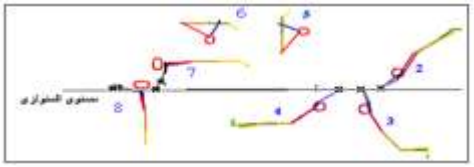
ج- صياغة التمرينات الغرضية الخاصة بالمرحلة الأساسية :

تمرين رقم (7) شكل رقم (18) أداء مهارة الدائرة الكبرى بدون تغيير قبضة اليد مع السند وهدف هذا التمرين تدريب اللاعب علي أداء الدائرة الكبرى دون تغيير القبضة وذلك لزيادة الثقة لدي اللاعب .	 شكل (18)
تمرين رقم (8) شكل رقم (19) أداء مهارة الدائرة الكبرى علي طرف البار (يكون وجه اللاعب لجهاز المتوازي) وهدف هذه التمرين تدريب اللاعب علي أداء الدائرة الكبرى ولكن يتم الأداء في نهاية بار المتوازي حيث يكون وجه اللاعب إلي داخل المتوازي وظهره الي خارج المتوازي بحيث تلغي المرحلة النهائية في بداية التدريب علي هذا التمرين للدائرة الكبري ويقوم اللاعب بالوثب خارج المتوازي ومع تحسن أداء اللاعب وزيادة الثقة يبدأ اللاعب في لمس بار المتوازي ثم محاولة القبض ثم القبض ويتم السند في البداية بواسطة مدربين ثم مدرب واحد .	 شكل (19)
تمرين رقم (9) شكل رقم (20) أداء مهارة الدائرة الكبرى مع السند وهدف هذه التمرين تدريب اللاعب علي أداء الدائرة الكبري ويتم السند في البداية بواسطة مدربين يقوم كل منهما بتثبيت احدي قبضتي اللاعب ثم بعد ذلك ومع تحسن أداء اللاعب ومع زيادة ثقة اللاعب يتم الاستعانة بمدرب واحد .	 شكل رقم (20)

تمرين رقم (10) شكل رقم (21) رقود علي الظهر رفع الذراعين و الرجلين وهدف هذه التمرين بدني حيث يتم تقوية العضلات المسئولة عن شكل الجسم إثناء الهبوط ويجب مراعاة مد الكتف و الفخذ.	 شكل (21)
تمرين رقم (11) شكل رقم (22) وفيه يتم التدريب علي ترك اللاعب للبار عند وضع التحرر الصحيح وفيه يتم صياغة التمرين كالتالي: الانبطاح المعكوس (45) درجة مع الاستناد علي الحائط .	 شكل(22)
تمرين رقم (12) شكل رقم (23)أداء المرجحة الأمامية حتي وضع التحرر لتعريف اللاعب وضع التحرر الصحيح:	 شكل رقم (23)
تمرين رقم (13) شكل رقم (24) أداء نصف مهارة بيلي(دورة واحدة) مكورة من الوقوف علي اليدين من طرف المتوازي.	 شكل (24)
تمرين رقم (14) شكل رقم (25) أداء مهارة بيلي مكورة من الوقوف علي اليدين من طرف المتوازي.	 شكل (25)

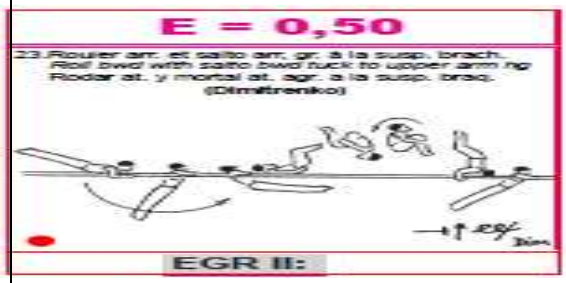
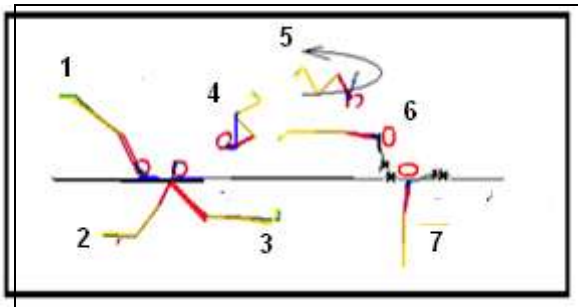
د- صياغة التمرينات الغرضية الخاصة بالمرحلة الختامية واداء المهارة بشكل كامل :

تمرين رقم (16) شكل رقم (26) :وفيه يتم التدريب علي وضع الارتكاز علي العضدين الذي يتم أداؤه بعد الدورتين الهوائيتين	 شكل (26)
تمرين رقم (17) شكل رقم (27) : من الارتقاء علي لوحة القفز ثم الارتكاز علي العضدين والمرجحة للأمام لإنهاء المهارة كما في المرحلة الختامية	 شكل (27)
تمرين رقم (18) شكل رقم (28) أداء مهارة بيلي مكورة من الوقوف علي اليدين مع السند المساعد	 شكل رقم (28)

تمرين رقم (19) شكل رقم (29) أداء مهارة بيلي مكورة مع السند المساعد. **تمرين رقم (20) شكل رقم (29)** أداء مهارة بيلي مكورة ككل مع السند الوقائي ثم بدون سند .	 شكل رقم (29)
تمرين رقم (22) شكل رقم (30) أداء مهارة بيلي منحنية مع السند المساعد . **تمرين رقم (23) شكل رقم (30)** أداء مهارة بيلي منحنية ككل مع السند الوقائي ثم بدون سند	 شكل (30)

نتائج التحليل لمهارة (ديميترنكو):

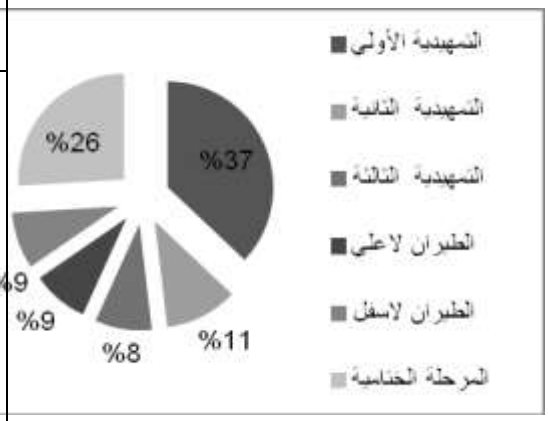
1- المسار الهندسي لمهارة (ديميترنكو):

	
شكل (31) تصنيف مهارة الدورتين الخلفيتين المكورتين من الارتكاز علي العضدين (ديميترنكو) من خلال القانون الدولي	شكل (32) الصور المتتابعة لمهارة الدورتين الخلفيتين المكورتين من الارتكاز علي العضدين (ديميترنكو)

2- التوزيع الزمني لمراحل أداء مهارة (ديميترنكو):

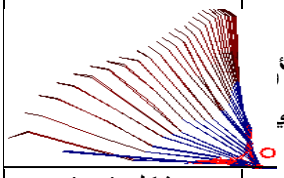
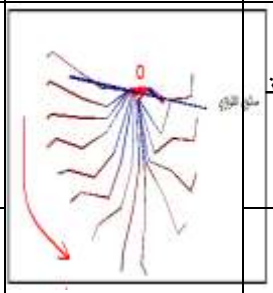
جدول (2) التوزيع الزمني لمراحل أداء مهارة الدورتين الخلفيتين المكورتين من الارتكاز علي العضدين (ديميترنكو)

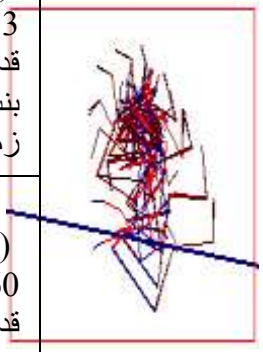
المرحلة		بداية (كادر)	نهاية (كادر)	مجموع (ث)	نسبة %
المرحلة التمهيدية	الأولي	1	30	1.20	%37
	الثانية	31	39	0.36	%11
	الثالثة	40	46	0.28	%9
المرحلة الأساسية	لأعلي	47	53	0.28	%9
	لأسفل	54	60	0.28	%9
المرحلة الختامية		61	73	0.84	%26

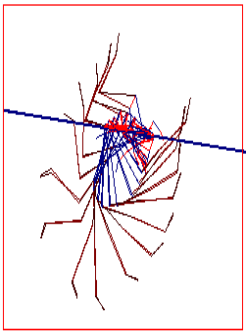


شكل (33) التوزيع الزمني لمراحل أداء مهارة الدورتين الخلفيتين المنحنيتين من الارتكاز علي العضدين (ديميترنكو)

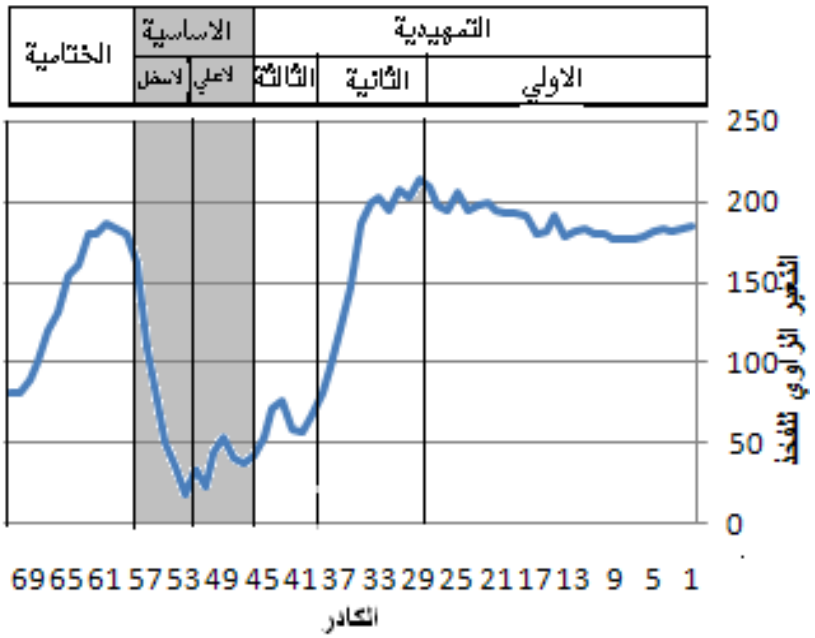
من خلال شكل (33) وجدول (2) تم تقسيم مهارة (ديميترنكو)إلي مراحل كالتالي :

المرحلة		الشكل	التوزيع الزمني	التفسير
المرحلة التمهيدية	الأولي	 شكل (34)	(من كادر 1- 30) بإجمالي زمن قدره (1.2 ث) بنسبة 38% من زمن المهارة .	هناك زيادة كبيرة لزمن المرحلة التمهيدية للمهارة بنسبة (58%) من كامل زمن المهارة وكان زمن المرحلة التمهيدية الأولي هو الأكبر بين مرحل المرحلة التمهيدية والمهارة ككل ويرجع الباحث زيادة زمن المرحلة التمهيدية الأولي إلي أن اللاعب يقوم خلال هذه المرحلة بالوصول الي وضع الارتكاز علي العضدين وهي عملية تستغرق من اللاعب وقتا لذا كان زمن هذه المرحلة هو الأكبر علي مدار المهارة وبالتالي يجب علي القائمين علي العملية التدريبية الاهتمام بهذه المرحلة حيث أن لها دور كبير في نجاح اللاعب في أداء المهارة ويوضح طول زمن المرحلة التمهيدية أهميتها سواء كان كجزء مهاري أو لتحصيل القوة و السرعة و المرجحة اللازمة والضرورية لإتمام ونجاح الجزء الرئيسي
	الثانية	 شكل (35)	(من كادر 31- 36) بإجمالي زمن قدره (0.36 ث) بنسبة 11% من زمن المهارة	
	الثالثة		(من كادر 40- 46) بزمن قدره (0.28 ث) بنسبة 9% من زمن المهارة	

المرحلة		الشكل	التوزيع الزمني	التفسير
المرحلة الأساسية	الطيران لأعلي	 شكل (36)	(من كادر 47- 53) بإجمالي زمن قدره (0.28 ث) بنسبة 9% من زمن المهارة	بلغت نسبة زمن المرحلة الأساسية (18%) من إجمالي زمن المهارة وهي اقل نسبة لمراحل أداء المهارة ولتفسير ذلك نقول أن اللاعب يقوم بأداء الواجب الحركي بدون حدوث ارتفاع كبير لعملية الطيران وبالتالي ينخفض زمن هذه المرحلة بالإضافة إلي أن اللاعب يؤدي الواجب الحركي لهذه المهارة وهو الدورتين الهوائيتين بصورة مكورة التي تتميز بسرعة كبيرة ونصف دوران صغير ما يؤدي الي انخفاض زمن المرحلة الأساسية خلال مهارة ديميترنكو
	الطيران لأسفل		(من كادر 54- 60) بإجمالي زمن قدره (0.28 ث) بنسبة 9% من زمن المهارة	

المرحلة الختامية	 شكل (37)	من لحظة إعادة الاتصال حتي نهاية المهارة (من كادر61 - 73) بإجمالي زمن قدره (0.84ث) بنسبة 26% من إجمالي زمن المهارة.	كانت المرحلة الختامية هي التي تلي المرحلة التمهيدية في الزمن بنسبة قدرها(26%) وهي نسبة منخفضة بعض الشيء ولتفسير ذلك يري الباحث أن المرحلة الرئيسية والواجب الحركي لها يتميز بسرعة دوران كبيرة نسبيا ولكن مع نصف قطر دوران قصير نظرا لان اللاعب يؤدي الواجب الحركي لهذه المهارة وهو بصورة مكورة لذا لا يحتاج اللاعب إلي وقت وجهد كبير لامتصاص القوة وسرعة الدوران الناتجة عن المرحلة الأساسية والواجب الحركي .

3- عرض ومناقشة قيم التغير الزاوي لمفصل الفخذ لمهارة ديميترنكو:

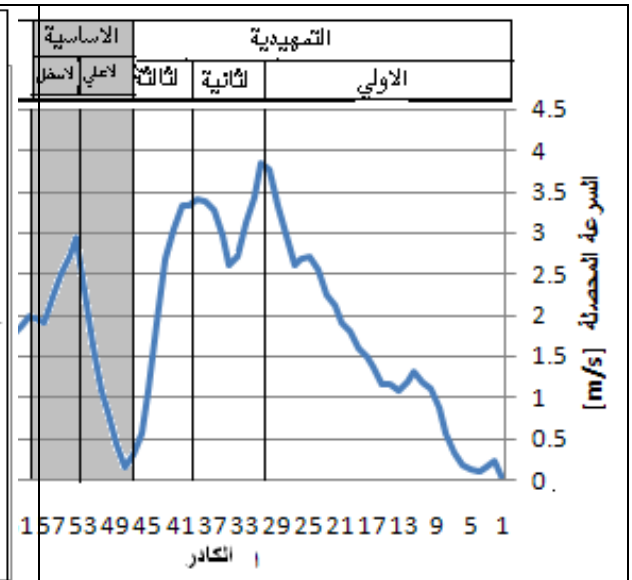


شكل (38)التغير الزاوي لمفصل الفخذ لمهارة الدورتين الخلفيتين المكورتين من الارتكاز علي العضدين (ديميترنكو)

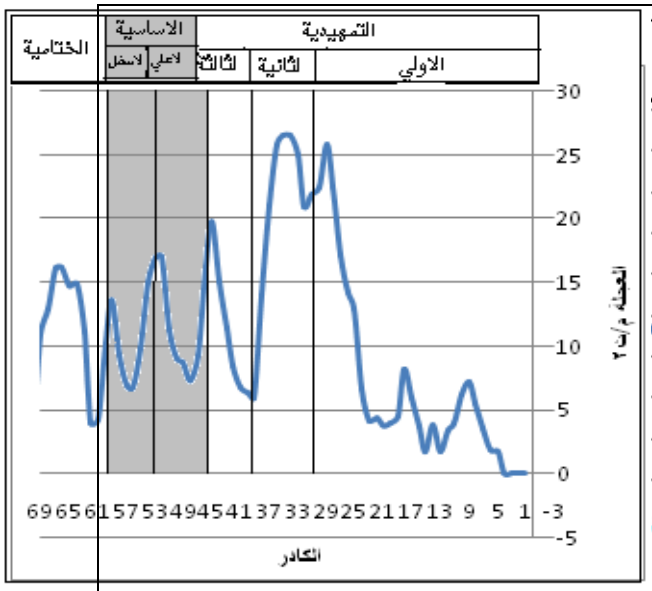
من خلال شكل (38) الخاص بالتغير الزاوي لمفصل الفخذ لمهارة (ديميترنكو) نلاحظ ما يلي :

المرحلة	التغير الزاوي لمفصل الفخذ	التفسير
المرحلة التمهيدية الأولي	تراوحت قيم زاوية الفخذ خلال المرحلة التمهيدية الأولي والثانية ما بين(180الي 210) درجة من كادر (1) حتي كادر (33)	حيث يقوم اللاعب أثناء الهبوط بمد زاوية الفخذ حتى يتمكن من إبعاد مركز ثقل الجسم لزيادة نصف قطر محور الدوران للحصول علي اكبر سرعة بمساعدة الجاذبية الأرضية وهذا يفسر الزيادة في قيم السرعة المحصلة خلال المرحلتين التمهيدية الأولي
المرحلة التمهيدية الثانية	وخلال المرحلة التمهيدية الثانية بدأت زاوية مفصل الفخذ في النقصان بدا من كادر(31) بزاوية قدرها(200 درجة) وحتي كادر (39) لتصل الي (70درجة)	قام اللاعب بقبض مفصل الفخذ بصورة سريعة لسببين أولهما قيامه بتقصير نصف قطر الدوران للتغلب علي قوي الجاذبية لان اتجاه حركة الجسم خلال هذه المرحلة يكون عكس اتجاه الجاذبية والسبب الثاني يعود الي بدء استعداد اللاعب للمرحلة الأساسية للمهارة والتي يتم خلالها الواجب الحركي للمهارة
المرحلة التمهيدية الثالثة	تستمر قيم زاوية الفخذ في النقصان خلال المرحلة التمهيدية الثالثة ولكن يتخللها زيادة بسيطة خلال الكادر (43-44) ثم تعود الي النقصان حتي نهاية المرحلة .	
المرحلة الأساسية	خلال مرحلة الطيران لأعلي تقل زاوية الفخذ من بداية المرحلة حيث تصل الي(25) درجة وهي اقل قيمة لزاوية مفصل الفخذ خلال المهارة وهي تحدث خلال اعلي نقطة في مرحلة الطيران	ويحدث ذلك لوصول شكل جسم اللاعب الي التكور لزيادة سرعة الدوران حتي يستطيع اللاعب أداء الواجب الحركي و ثم تبدأ قيمة زاوية مفصل الفخذ في الزيادة حتي نهاية الطيران لأعلي .
	خلال مرحلة الطيران لأسفل تزداد زاوية مفصل الفخذ من بداية المرحلة حتي نهايتها .	ولتفسير ذلك يري الباحث ان اللاعب قام بمد زاوية الجذع وذلك لتقليل سرعة الدوران والاستعداد للمرحلة النهائية وإعادة القبض علي بار المتوازي
المرحلة الختامية	تتدرج قيمة زاوية الفخذ في الزيادة من بداية المرحلة وحتي منتصف المرحلة ثم تبدأ القيم في النقصان وحتي نهايتها من(80 -180 درجة).	ولتفسير ذلك فان الزيادة في زاوية الفخذ تتم من اللاعب حتي يتم المرحلة النهائية وإيقاف الدوران وبعد ذلك يقوم اللاعب بقبض المفصل استعدادا لحركة المرجحة التي تلي المهارة

4- عرض ومناقشة قيم المتغيرات الكينماتيكية(السرعة والعجلة المحصلة) لمركز ثقل الجسم لمهارة ديميترنكو:



شكل (39)السرعة المحصلة لمهارة الدورتين الخلفيتين المكورتين من الارتكاز علي العضدين (ديميترنكو)



شكل (40)العجلة المحصلة لمهارة الدورتين الخلفيتين المكورتين من الارتكاز علي العضدين (ديميترنكو)

من خلال شكل (39) الخاص بالسرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم لمهارة (ديميترنكو) نلاحظ ما يلي:

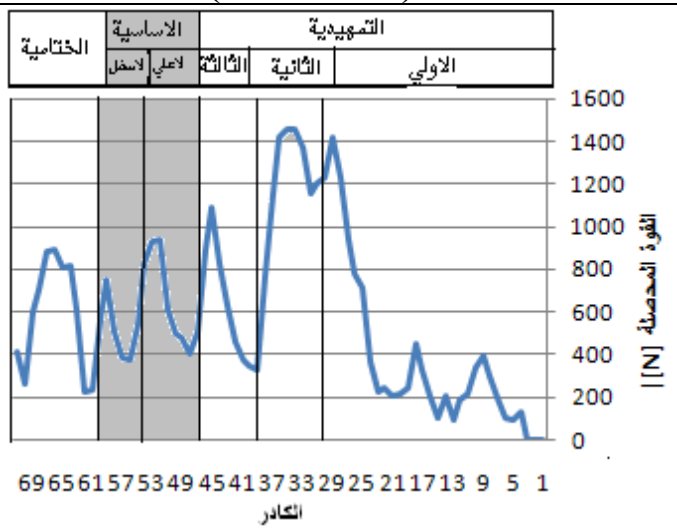
المرحلة	التغير في السرعة المحصلة	التفسير
المرحلة التمهيدية الأولي	بدأت قيم السرعة المحصلة في الزيادة من بداية المرحلة لتصل الي اعلي قيمة للسرعة المحصلة خلال المرحلة التمهيدية والمهارة ككل وهي خلال كادر(30) بقيمة (3.8 م/ث)	ولتفسير ذلك فان حركة جسم اللاعب خلال المرحلة التمهيدية الأولي تتم في اتجاه الجاذبية الأرضية مما يزيد من سرعة اللاعب بصورة متدرجة تصاعديا
المرحلة التمهيدية الثانية	تبدأ القيم بالنقصان من بداية المرحلة وحتي منتصف المرحلة ثم تعاود الزيادة لتصل الي قيمة مقاربة لقيمة السرعة المحصلة في بداية المرحلة	ويفسر الباحث ذلك بتقصير اللاعب لنصف قطر الدوران لتحويل محور الدوران من قبضة يد اللاعب الي الكتف نظرا لارتكازه علي الكتفين خلال هذه المرحلة ثم يبدأ اللاعب في أداء الحركة الكرباجية وذلك ما يفسر زيادة السرعة في النصف الثاني من المرحلة التمهيدية الثانية
المرحلة التمهيدية الثالثة	تبدأ المرحلة بانخفاض في السرعة المحصلة ويكون الانخفاض بدرجة كبيرة من (3.25م/ث) خلال كادر (41) وحتي (0.25م/ث) خلال كادر(48)	ولتفسير ذلك فانه خلال المرحلة التمهيدية الثالثة يتحرك جسم اللاعب عكس اتجاه الجاذبية وبالتالي تقل السرعة المحصلة بدرجة كبيرة

المرحلة الأساسية	تبدأ المرحلة الأساسية بالزيادة في السرعة المحصلة حتي تصل إلي اكبر قيمة لها خلال مرحلة الطيران خلال كادر (54)	يفسر الباحث ذلك لبداية دوران اللاعب لأداء الواجب الحركي للمرحلة الرئيسية (دورتين هوائيتين خلفيتين مكورتين)
	ثم تبدأ قيم السرعة في الانخفاض خلال مرحلة الطيران لأسفل حتي نهاية المرحلة الأساسية .	يفسر الباحث ذلك لإتمام اللاعب للواجب الحركي وبداية مد الجسم استعداد للمرحلة الختامية .
المرحلة الختامية	تبدأ المرحلة الختامية بالانخفاض في قيم السرعة المحصلة حتي منتصف المرحلة ويلي هذا الانخفاض ارتفاع بسيط في قيم السرعة المحصلة حتي نهاية المرحلة والمهارة .	ولتفسير ذلك بقيام اللاعب بمد مفصل الفخذ حتي يوقف الدوران وبالتالي تقل سرعة الأداء لامتصاص الطاقة الذائدة اما الزيادة التي تحدث بعد ذلك يفسرها الباحث ببداية استعداد اللاعب للمهارة التي تلي هذه المهارة

من خلال شكل (40) الخاص بالعجلة المحصلة لمركز ثقل الجسم لمهارة (ديميترنكو) نلاحظ ما يلي:

المرحلة	التغير في العجلة المحصلة	التفسير
المرحلة التمهيدية الأولي	بدأت قيم العجلة المحصلة في الزيادة من بداية المرحلة لتصل الي اعلي قيمة للسرعة المحصلة خلال المرحلة التمهيدية وهي خلال كادر (29) بقيمة (26 م/ث^2) ثم يقل التسارع قليلا	ولتفسير ذلك فان حركة جسم اللاعب خلال المرحلة التمهيدية الأولي تتم في اتجاه الجاذبية الأرضية مما يزيد من سرعة اللاعب وبالتالي يزيد تسارع جسم اللاعب
المرحلة التمهيدية الثانية	تبدأ القيم بالزيادة من بداية المرحلة وحتي منتصف المرحلة ثم يقل التسارع حتي نهاية المرحلة	ويفسر الباحث ذلك بتقصير اللاعب لنصف قطر الدوران لتحويل محور الدوران من قبضة يد اللاعب الي الكتف نظرا لارتكازه علي الكتفين خلال هذه المرحلة ثم يبدأ اللاعب في أداء الحركة الكرباجية وذلك ما يفسر نقص العجلة في النصف الثاني من المرحلة التمهيدية الثانية
التمهيدية الثالثة	تبدأ المرحلة بالزيادة في العجلة المحصلة من بداية المرحلة وحتي نهايتها	ولتفسير ذلك فانه خلال المرحلة التمهيدية الثالثة يتحرك جسم اللاعب عكس اتجاه الجاذبية وبالتالي تسارع الجسم
المرحلة الأساسية	تبدأ المرحلة الأساسية بالزيادة في السرعة المحصلة حتي تصل إلي اكبر قيمة لها خلال مرحلة الطيران خلال كادر (54)	يفسر الباحث ذلك لبداية دوران اللاعب لأداء الواجب الحركي للمرحلة الرئيسية (دورتين هوائيتين خلفيتين مكورتين)
	ثم تبدأ قيم السرعة في الانخفاض خلال مرحلة الطيران لأسفل حتي نهاية المرحلة الأساسية .	يفسر الباحث ذلك لإتمام اللاعب للواجب الحركي وبداية مد الجسم استعداد للمرحلة الختامية .
المرحلة الختامية	تبدأ المرحلة الختامية بالانخفاض في قيم السرعة المحصلة حتي منتصف المرحلة ويلي هذا الانخفاض ارتفاع بسيط في قيم السرعة المحصلة حتي نهاية المرحلة والمهارة .	ولتفسير ذلك بقيام اللاعب بمد مفصل الفخذ حتي يوقف الدوران وبالتالي تقل سرعة الأداء لامتصاص الطاقة الذائدة اما الزيادة التي تحدث بعد ذلك يفسرها الباحث ببداية استعداد اللاعب للمهارة التي تلي هذه المهارة

5- عرض ومناقشة قيم المتغيرات الكيناتيكية (القوة المحصلة) لمهارة ديميترنكو:



شكل (41) القوة المحصلة لمهارة الدورتين الخلفيتين المكورتين من الارتكاز علي العضدين (ديميترنكو)

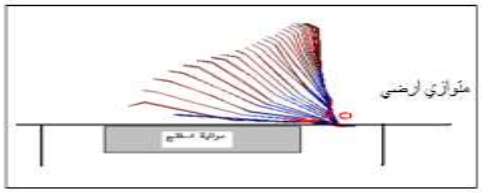
من خلال شكل (41) الخاص بالقوة المحصلة لمهارة(ديميترنكو) نلاحظ ما يلي :

المرحلة	التغير في قيم القوة المحصلة	التفسير
التمهيدية الأولي	• تبدأ قيم القوة المحصلة خلال المرحلة التمهيدية الأولي في التذبذب في القيم وذلك من كادر رقم (1) وحتي كادر رقم (22) وخلال هذا التذبذب تصل قيمة للقوة المحصلة لأقل قيمة لها خلال المرحلة التمهيدية والمهارة ككل وذلك خلال كادر رقم (13) بقيمة (100 ن) ثم تبدأ القيم في الزيادة التدريجية من كادر رقم (23) لتصل لأعلي قيمة للقوة المحصلة خلال المرحلة التمهيدية الأولي وذلك بقيمة (1400 ن) خلال الكادر رقم (27)	يفسر الباحث التذبذب في قيم القوة المحصلة في بداية المرحلة بثني اللاعب للمرفقين للوصول الي وضع الارتكاز علي العضدين وهو وضع البداية للمهارة ثم يلي ذلك زيادة تسارع جسم اللاعب وبالتالي زيادة القوة المحصلة المبذولة
التمهيدية الثانية	يلي هذه الزيادة انخفاض بسيط في قيم القوة المحصلة حتي كادر رقم (32) يليه ارتفاع في القيم لتصل لأعلي قيمة للقوة المحصلة خلال المرحلة التمهيدية والمهارة ككل وذلك خلال كادر رقم (35) وبقيمة(1480 N)	ويفسر الباحث وصول قيمة القوة المحصلة المبذولة الي أقصي قيمة خلال المهارة كاملة لتحرك اللاعب في اتجاه الجاذبية واكتسابه لقوة كبيرة وهي التي يعتمد عليها اللاعب لأداء الواجب الحركي خلال المرحلة الرئيسية
التمهيدية الثالثة	يلي ذلك انخفاض كبير لقيمة القوة المحصلة من (1420ن) الي (350 ن) خلال زمن قدره(0.2 ث) ثم تعاود القيم الزيادة حتي كادر رقم (45).	يفسر الباحث زيادة القوة المبذولة علي الرغم من تحرك جسم اللاعب عكس اتجاه الجاذبية باكتساب اللاعب لهذه السرعة من خلال المرحلة السابقة
الأساسية	خلال المرحلة الأساسية تحدث قمتين لقيم القوة المحصلة حيث تبدأ القيم بالزيادة ثم الانخفاض ويتكرر ذلك مرتين متعاقبتين حتي نهاية المرحلة الأساسية .	يفسر الباحث ذلك بانخفاض تسارع اللاعب خلال بداية دوران اللاعب الي اعلي ويليه زيادة في القوة المبذولة أثناء الدوران لأسفل خلال الدورة الهوائية الأولي ويتكرر ذلك خلال

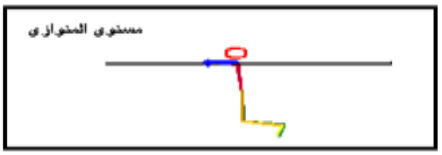
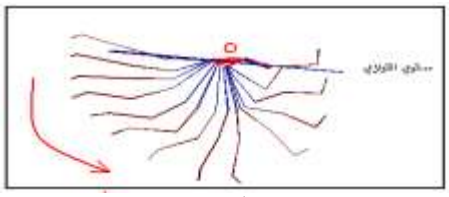
		الدورة الهوائية الثانية
الختامية	• وخلال المرحلة الختامية تبدأ قيمة القوة المحصلة في الزيادة حتي كادر (64) بقيمة (800 ن) ثم تبدأ في النقصان حتي نهاية المرحلة والمهارة ككل	لتفسير ذلك فان اللاعب يكون مكتسبا سرعة من المرحلة السابقة بما يؤدي الي زيادة التسارع وبالتالي القوة المحصلة في بداية المرحلة ثم يبدأ اللاعب في السيطرة علي مستوي السرعة وبالتالي يقل تسارع جسم اللاعب استعدادا للمهارة التي سيؤديها اللاعب بعد ذلك .

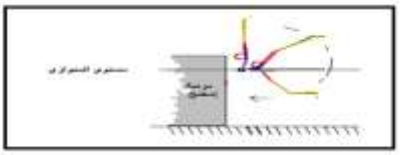
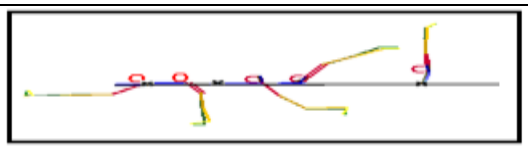
6- صياغة التمرينات الغرضية لمهارة (ديميترنكو):

أ- التمرينات الغرضية الخاصة بالمرحلة التمهيدية الأولي

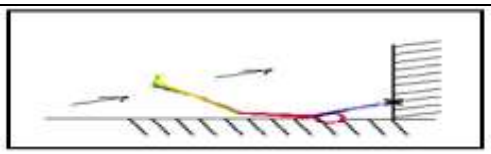
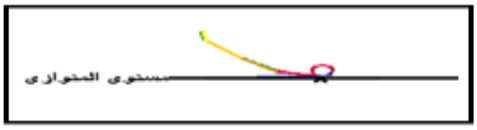
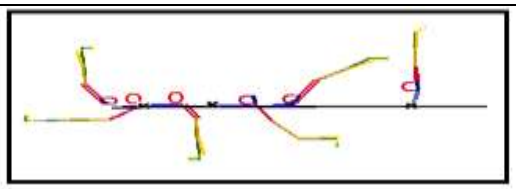
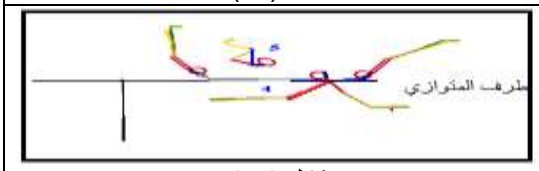
تمرين رقم (3) شكل رقم (43) تم صياغة هذا التمرين من خلال التوزيع الزمني للمهارة وقيم زوايا مفصل الفخذ خلال المرحلة التمهيدية الأولي حيث تراوحت قيم زاوية الفخذ ما بين (180 الي 210درجة) و وذلك كما يلي : من الوقوف علي اليدين علي المتوازي الأرضي الهبوط إلي وضع الانبطاح علي البطن علي مرتبة وهدف هذا التمرين مراعاة زوايا مفصل الفخذ علي أن يتم عدم قبض الفخذ .	 شكل (43)
تمرين رقم (4) شكل رقم (44) نفس التمرين السابق ولكن علي المتوازي بالارتفاع القانوني	شكل (44)

ب- التمرينات الغرضية الخاصة بالمرحلة التمهيدية الثانية والثالثة

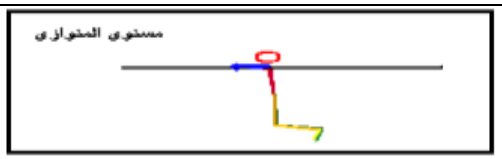
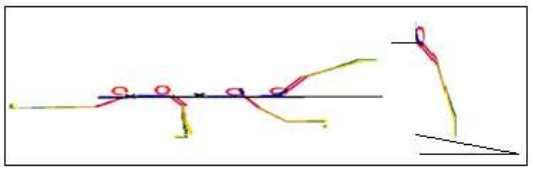
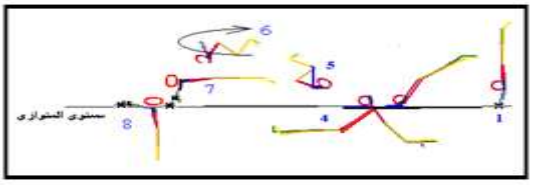
تمرين رقم (1) شكل رقم (44) من خلال التحليل الزمني للمهارة وجد ان اللاعب يستمر في وضع التعلق من بداية المرحلة التمهيدية الثانية وحتي التحرر بإجمالي زمن (0.64ث) وبالتالي التعلق أسفل البار والثبات وهدف هذه التمرين تقوية قبضة اللاعب حيث أن قوة قبض اللاعب علي البار أثناء هذه المهارة يعتبر من أهم نقاط نجاح الأداء ومع مراعاة زاوية الركبة.	 شكل (44)
تمرين رقم (2) شكل رقم (45) تم صياغة هذا التمرين من خلال التوزيع الزمني للمهارة حيث يمثل هذا التمرين المرحلتين التمهيدية الثانية والثالثة كالتالي التعلق أسفل البار مع أداء المرجحات وهدف هذه التمرين التدريب علي المرجحة أسفل البار ومحاولة زيادة مستوي المرجحة تباعا.	 شكل (45)

تمرين رقم (5) شكل رقم (46) تم صياغة هذا التمرين من خلال التوزيع الزمني للمهارة حيث يمثل هذا التمرين المرحلتين التمهيدية الأولي والثانية والثالثة كالتالي من الوقوف علي اليدين علي المتوازي الهبوط مع وضع مرتبة أمام اللاعب لعدم تكملة المرجحة وهدف هذه التمرين هو بداية تدريب اللاعب علي البداية من المستوي المطلوب منه أداء المهارة ولكن دون الوصول إلي المستوي النهائي أيضا لعدم خوف اللاعب والوصول التدريجي للهدف المطلوب .	 شكل (46)
تمرين رقم (6) شكل رقم (47) نفس التمرين السابق ولكن بدون وجود مرتبة مساعدة .	 شكل (47)

ج- التمرينات الغرضية الخاصة بالمرحلة الرئيسية:

تمرين رقم (7) شكل رقم (48) رقود علي الظهر رفع الذراعين و الرجلين وهدف هذه التمرين بدني حيث يتم تقوية العضلات المسئولة عن شكل الجسم إثناء الهبوط ويجب مراعاة مد الكتف و الفخذ.	 شكل (48)
تمرين رقم (8) شكل رقم (49) وفيه يتم التدريب علي ترك اللاعب للبار عند وضع التحرر الصحيح وفيه يتم صياغة التمرين كالتالي: الانبطاح المعكوس (45) درجة مع الاستناد علي الحائط .	 شكل (49)
تمرين رقم (9) شكل رقم (50)أداء المرجحة الأمامية حتي وضع التحرر لتعريف اللاعب وضع التحرر الصحيح:	 شكل (50)
تمرين رقم (10) شكل رقم (51)أداء نصف مهارة ديميترنكو (دورة واحدة) مكورة من الوقوف علي اليدين من طرف المتوازي.	 شكل (51)

د- التمرينات الغرضية الخاصة بالمرحلة الختامية والمهارة ككل:

تمرين رقم () شكل رقم (52) :وفيه يتم التدريب علي وضع الارتكاز علي العضدين الذي يتم اداؤه بعد الدورتين الهوائيتين	 شكل (52)
تمرين رقم () شكل رقم (53) : من الارتقاء علي لوحة القفز ثم الارتكاز علي العضدين والمرجحة للامام لانهاء المهارة كما في المرحلة الختامية	 شكل (53)
تمرين رقم () شكل رقم (54) أداء مهارة بيلي مكورة من الوقوف علي اليدين مع السند المساعد تمرين رقم (11) شكل رقم (54)أداء مهارة (ديميترنكو)من الوقوف علي اليدين من طرف المتوازي. تمرين رقم (12) أداء مهارة(ديميترنكو)مع السند المساعد . تمرين رقم (13) أداء مهارة (ديميترنكو) ككل مع السند الوقائي . تمرين رقم (14) أداء مهارة (ديميترنكو)ككل بدون سند.	 شكل (54)

الاستنتاجات:

أولا : الاستنتاجات الخاصة بمهارة بيلي منحنية :

- كانت المرحلة الأساسية هي اكبر مرحلة من مراحل المهارة من حيث الزمن وهذا يرجع إلي أن الواجب الحركي للمرحلة الأساسية يتطلب من اللاعب وقتا زمنيا كبيرا بالمقارنة بالمراحل الأخرى من المهارة لذا كان زمن المرحلة الأساسية يمثل اكبر نسبة للمراحل علي مدار المهارة ككل .
- كانت المرحلة الختامية هي التي تلي المرحلة الأساسية في الزمن ولتفسير ذلك يري الباحث أن المرحلة الرئيسية والواجب الحركي لها كبير نسبيا وله ارتفاع كبير بالإضافة الي سرعة دوران كبيرة نسبيا وبالتالي كل ذلك يحتاج إلي وقت لامتصاص القوة وسرعة الدوران التي يؤدي بها اللاعب لذا ازداد وقت المرحلة الختامية .
- كان زمن المرحلة التمهيدية اقل نسبة في الزمن لمراحل أداء المهارة وذلك لان اللاعب يؤدي الدورتين الهوائيتين من الدائرة الكبري التي تتميز بسرعة كبيرة ونصف قطر دوران كبير وبالتالي يحتاج اللاعب الي سرعة تمهيدية كبيرة تساعد اللاعب في إتمام

الواجب الحركي الأساسي لذا يقوم اللاعب بزيادة سرعة الأداء ما يؤدي الي انخفاض زمن المرحلة التمهيدية خلال مهارة بيلي منحنية .

- حققت قيم متغيرات السرعة المحصلة ومحصلة الدفع والقوة المحصلة اقل معدل لها علي مدار المهارة ككل خلال المرحلة الرئيسية .
- حققت قيم متغيرات السرعة المحصلة ومحصلة الدفع والقوة المحصلة اكبر قيمة لها علي مدار المهارة ككل خلال المرحلة التمهيدية الثانية .

ثانيا : الاستنتاجات الخاصة بمهارة ديميترنكو:

- حققت المرحلة التمهيدية الزمن الأكبر بين المراحل المكونة للمهارة ويرجع زيادة زمن المرحلة التمهيدية الأولي إلي أن اللاعب يقوم خلال هذه المرحلة بالوصول الي وضع الارتكاز علي العضدين وهي عملية تستغرق من اللاعب وقتا لذا كان زمن هذه المرحلة هو الأكبر علي مدار المهارة
- كانت المرحلة الختامية هي التي تلي المرحلة التمهيدية في الزمن بنسبة قدرها(26%) ويرجع ذلك لان الواجب الحركي لها يتميز بسرعة دوران كبيرة نسبيا ولكن مع نصف قطر دوران قصير لذا لا يحتاج اللاعب إلي وقت وجهد كبير لامتصاص القوة وسرعة الدوران الناتجة عن المرحلة الأساسية والواجب الحركي .
- كانت المرحلة الرئيسية هي أقل المراحل زمنا تبعا للتوزيع الزمني للمهارة ويرجع ذلك الي عدم حدوث ارتفاع كبير لعملية الطيران وبالتالي ينخفض زمن هذه المرحلة بالإضافة إلي أن اللاعب يؤدي الواجب الحركي بصورة مكورة ما يؤدي الي انخفاض زمن المرحلة الأساسية خلال مهارة ديميترنكو .
- حققت السرعة المحصلة ومحصلة الدفع اقل معدل لها علي مدار المهارة ككل خلال المرحلة الرئيسية
- حققت قيم متغيرات السرعة المحصلة ومحصلة الدفع اكبر قيمة لها علي مدار المهارة ككل خلال المرحلة التمهيدية الثانية .
- حققت قيم متغير القوة المحصلة اقل معدل لها علي مدار المهارة ككل خلال المرحلة التمهيدية الأولي .
- حققت قيم متغير القوة المحصلة اكبر قيمة لها علي مدار المهارة ككل خلال المرحلة التمهيدية الثانية .

التوصيات :

أولا التوصيات الخاصة :

1- مراعاة الاستفادة من الأسس الميكانيكية الحيوية من خلال مجموعه من المتغيرات الميكانيكية مثل التقسيم الزمني وزوايا ومفاصل الجسم للمهارة، والخصائص الميكانيكية المميزة للأداء المهاري عند إعداد وتطوير طرق تعليم وتدريب مهارة بيلي منحنية – ديمترنكو أو غيرها من المهارات في رياضة الجمباز.

2- دراسة إمكانية إخضاع التمرينات الغرضية الخاصة بالمهارات عينة البحث علي جهاز المتوازي للتجريب العلمي علي عدد من لاعبي الجمباز من خلال وضعها في برنامج تدريبي مقنن في دراسات بحثية مستقبلية والتعرف علي تأثير هذه التمرينات علي مستوي الأداء في رياضة

3- التوصية بعمل دراسة للتعرف علي العضلات العاملة في المهارات عينة البحث وذلك للاستفادة منها في صياغة برامج الإعداد البدني للمهارات عينة البحث .

ثانيا :التوصيات العامة:

1- الاستفادة من التمرينات الغرضية الخاصة بالمهارات عينة البحث علي جهاز المتوازي والتي تم استخلاصها من تحليل الخصائص التكنيكية لمهارتي الدراسة في رفع مستوي اللاعبين أثناء التدريب والمنافسات من خلال عرض نتائج هذا البحث و ما تم التوصل إليه من تمرينات غرضية في ندوات أو دورات متخصصة في مجال إعداد المدربين في رياضة الجمباز .

2- حث المدربين في الأندية المتخصصة في رياضة الجمباز علي إدراج التمرينات الغرضية الخاصة بالمهارات عينة البحث ضمن البرنامج التدريبي الخاص باللاعبين الناشئين في رياضة الجمباز .

3- الاهتمام بصياغة البرامج والتمرينات المهارية تبعا للخصائص المميزة لكل مهارة من المهارات ذات الصعوبة العالية في رياضة الجمباز .

4- زيادة الاهتمام بتحليل المهارات الفنية المبتكرة ذات الصعوبة العالية

5- زيادة تدعيم المنشات الرياضية بمعامل التحليل الحركي .

المراجع

1	بسطويسى أحمد	أسس و نظريات الحركة .دار الفكر العربي 1996
2	جيرد هوخموت	الميكانيكا الحيوية و طرق البحث العلمي للحركات الرياضية . دار المعارف1978
3	جمال محمد علاء الدين	دراسة معمليه فى بيوميكانيكا الحركات الرياضية الاسكندريه،1994م.
4	طلحة حسين حسام الدين	الميكانيكا الحيوية - الأسس النظرية والتطبيقية - دار الفكر العربى1993 .
5	طلحة حسين حسام الدين	مبادئ التشخيص العلمي للحركة - دار الفكر العربي 1994
6	على محمد عبد الرحمن طلحة حسين حسام الدين	كنسيولوجيا الرياضة – دار الفكر العربي .
7	سوسن عبد المنعم واخرون	الأسس الميكانيكية والمجموعات التكنيكية للجمباز، دار المعارف بمصر،1977م .
8	هيثم عبد الرزاق أحمد	المحددات البيوميكانيكيه كداله لوضع برنامج تدريبي لمهارة تبلت , رسالة دكتوراه غير منشوره، كليه التربية الرياضية للبنين، جامعه الاسكندريه 2003م
9	يوسف محمد يوسف	التركيب الحركي لمرحلة التمهيد لمهارات التحرر وإعادة القبض كأساس للتعلم على جهاز العقلة . رسالة دكتوراه غير منشورة - جامعة حلوان - كلية التربية الرياضية 2003م

10	*Code Of Points*	*International Gymnastics Federation - Switzerland .2012*
11	*, Dunn Gervais P J.*	*The Double Back Salto Dismount From The Parallel Bars. [Pubmed - Indexed For Medline*
12	*Gervais , Baudin P P, Fujihara T, Wu T*	*A Comparison Between Three Downswings for the Moy to Support and Giant on Parallel Bars in Men's GymnasticsNorth American Congress on Biomechanics 2008*
13	*Hiley Michael J. Yeadon, Maurice R.*	*The Effect Of Cost Function On Optimum Technique Of The Under somersault On Parallel Bars Journal Of Applied Biomechanics [© Human Kinetics, Inc.] 2012*
14	*Jun Tsuchiya*	*Kinetic Analysis Of Back Word Giant Swing On Parallel Bars. Faculty Of Sport Science .Wesda University .2004.*
15	*Kolar, E., Andlovic-Kolar K., Štuhec, S.*	*Comparative Analysis Of Selected Biomechanic Characteristics Between A Support Backward Swing And Support Swing For The 1 - 1/4 Straddle-Piked Forward Salto On The Parallel Bars. Sports Biomechanics, 1 (1): 69 – 78. (2002).*
16	*Linge, S., Hallingstad Solberg, F.*	*Modelling The Parallel Bars In Men's Artistic Gymnastics. Human Movement Science, 25: 221-237 (2006).*
17	*Prassas, S., Ariel, G.*	*Kinematics Of Giant Swings On The Parallel Bars. In Wang Q. (Eds.). 23 International Symposium On Biomechanics In Sports, 953-955. (2005).*
18	Prassas, S.,	*(2004). Giant swings on the parallel bars: a case*

study. In, M. Lamontage. D. Gordon & H. Sveinstrup (Eds). Proceedings the XXII. International Society of Biomechanics in Sports (p 345), University of Ottawa, Canada.	Ostarello, J. & Inouye, C.	
The Kinematic Model Of The Basket To Handstand On The Parallel Bars Series: Physical Education And Sport Vol. 9, No 1, 2011, Pp. 55 – 68 – 2011	*Saša Veličković1 And Other*	*19*
Giant Swing On Parallel Bars. California State Unv East Bay Hayward .USA. 2004.	*Spiros Prassas*	*20*
Comparative Study Of Giant Swings On The Parallel Bars Portuguese Journal Of Sport Sciences 11 (Suppl. 2), 2011	*Spiros Prassas*	*21*
A Comparison Of Techniques Used By Elite Gymnasts In Performing The Basket-To handstand Mount. Journal Of Sports Sciences, 14: 269-279(1996).	*Takei, Y., Dunn, J. H.*	*22*
Kinetic Analysis Of Backward Giant Swing On Parallel Bars International Journal Of Sport And Health Science, 2 (1): 211-221. - (2004).	*Tsuchiya, J., Murata, K., Fukunaga, T.*	*23*

الخصائص التكنيكية لمهارتي(بيلي منحنية) و (ديمترينكو) كأساس لوضع تمرينات غرضية خاصة علي جهاز المتوازي

*** أ. م.د/ يوسف محمد يوسف**

أهداف البحث

التعرف علي الخصائص التكنيكية المميزة لمهارة الدورتين الخلفيتين المنحنيتين من الدائرة الكبري للارتكاز علي العضدين (بيلي منحنية) – وضع تمرينات غرضيه خاصة بمهارة بيلي منحنية – التعرف علي الخصائص التكنيكية المميزة لمهارة الدورتين الخلفيتين المكورتين من الارتكاز علي العضدين للارتكاز علي العضدين (ديميترينكو) – وضع تمرينات غرضيه خاصة بمهارة ديميترينكو **إجراءات البحث : منهج البحث** تم استخدام المنهج الوصفي باستخدام التحليل الكينماتيكي والكيناتيكي نظراً لمناسبته لطبيعة الدراسة . **عينة البحث البشرية** تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من تصوير من كاميرا ثابتة (تصلح للتحليل الميكانيكي) ذات تردد 25 صورة/ثانية للاعب اليابان الحاصل علي المركز الأول علي العالم في بطولة العالم انجلترا (2011) لأداء المهارتين عينة البحث – **عينة البحث المهارية** أ- مهارة الدورتين الخلفيتين المنحنيتين من الدائرة الكبري للارتكاز علي العضدين (بيلي بايك) .- مهارة الدورتين الخلفيتين المكورتين من الارتكاز علي العضدين للارتكاز علي العضدين (ديميترينكو) . **الأدوات والأجهزة المستخدمة:** جهاز كمبيوتر مزود ببرنامج للتحليل الحركي بكلية التربية الرياضية للبنين بالهرم . وقد تم التحليل بتاريخ 2012/4/1 م **المتغيرات الميكانيكية المستخدمة:** وقع اختيار الباحث علي مجموعة من المتغيرات الميكانيكية المناسبة لطبيعة هذه الدراسة وهذه المتغيرات هي : المسار الهندسي (لمركز ثقل الجسم) – التوزيع الزمني لمراحل أداء المهارة –التغير الزاوي لمفصل الفخذ – السرعة المحصلة – القوة المحصلة – محصلة الدفع

الاستنتاجات الخاصة بمهارة بيلي منحنية : كانت المرحلة الأساسية هي اكبر مرحلة من مراحل المهارة من حيث الزمن وهذا يرجع إلي أن الواجب الحركي للمرحلة الأساسية يتطلب من اللاعب وقتا زمنيا كبيرا بالمقارنة بالمراحل الاخري من المهارة لذا كان زمن المرحلة الأساسية يمثل اكبر نسبة للمراحل علي مدار المهارة ككل . – كانت المرحلة الختامية هي التي تلي المرحلة الأساسية في الزمن ولتفسير ذلك يري الباحث أن المرحلة الرئيسية والواجب الحركي لها كبير نسبيا وله ارتفاع كبير بالإضافة الي سرعة دوران كبيرة نسبيا وبالتالي كل ذلك يحتاج

---

* أستاذ مساعد بقسم علوم الحركة الرياضية- بكلية التربية الرياضية بالهرم – جامعة حلوان

الي وقت لامتصاص القوة وسرعة الدوران التي يؤدي بها اللاعب لذا ازداد وقت المرحلة الختامية . – كان زمن المرحلة التمهيدية اقل نسبة لمراحل أداء المهارة وذلك لان اللاعب يؤدي الدورتين الهوائيتين من الدائرة الكبري التي تتميز بسرعة كبيرة ونصف قطر دوران كبير وبالتالي يحتاج اللاعب الي سرعة تمهيدية كبيرة تساعد اللاعب في إتمام الواجب الحركي الأساسي لذا يقوم اللاعب بزيادة سرعة الأداء ما يؤدي الي انخفاض زمن المرحلة التمهيدية خلال مهارة بيلي منحنية .

الاستنتاجات الخاصة بمهارة ديميترنكو: حققت المرحلة التمهيدية الزمن الأكبر بين المراحل المكونة للمهارة ويرجع زيادة زمن المرحلة التمهيدية الأولي إلي أن اللاعب يقوم خلال هذه المرحلة بالوصول الي وضع الارتكاز علي العضدين وهي عملية تستغرق من اللاعب وقتا لذا كان زمن هذه المرحلة هو الأكبر علي مدار المهارة – كانت المرحلة الختامية هي التي تلي المرحلة التمهيدية في الزمن بنسبة قدرها(26%) ويرجع ذلك لان الواجب الحركي لها يتميز بسرعة دوران كبيرة نسبيا ولكن مع نصف قطر دوران قصير لذا لا يحتاج اللاعب إلي وقت وجهد كبير لامتصاص القوة وسرعة الدوران الناتجة عن المرحلة الأساسية والواجب الحركي – كانت المرحلة الرئيسية هي أقل المراحل زمنا تبعا للتوزيع الزمني للمهارة ويرجع ذلك الي عدم حدوث ارتفاع كبير لعملية الطيران وبالتالي ينخفض زمن هذه المرحلة بالإضافة إلي أن اللاعب يؤدي الواجب الحركي بصورة مكورة ما يؤدي الي انخفاض زمن المرحلة الأساسية خلال مهارة ديميترنكو – حققت السرعة المحصلة ومحصلة الدفع اقل معدل لها علي مدار المهارة ككل خلال المرحلة الرئيسية

التوصيات: الاستفادة من التمرينات الغرضية الخاصة بالمهارات عينة البحث علي جهاز المتوازي والتي تم استخلاصها من تحليل الخصائص التكنيكية لمهارتي الدراسة في رفع مستوي اللاعبين أثناء التدريب والمنافسات – إخضاع التمرينات المقترحة التي تم استخلاصها إلي التجريب العلمي علي مجموعات من اللاعبين في دراسات أخري – حث المدربين في الأندية المتخصصة في رياضة الجمباز علي إدراج التمرينات الغرضية الخاصة بالمهارات عينة البحث ضمن البرنامج التدريبي الخاص باللاعبين الناشئين في رياضة الجمباز –الاهتمام بصياغة البرامج والتمرينات المهارية تبعا للخصائص المميزة لكل مهارة من المهارات ذات الصعوبة العالية في رياضة الجمباز –زيادة الاهتمام بتحليل المهارات الفنية المبتكرة ذات الصعوبة العالية .

Technical Characteristic As A Base For Constructing Specific Exercise For (Billy Picked) And (Dimitrenko) Elements On Parallel Bars

D . Yousef Mohammad Yousef

Research Objectives:

1- Identify The Technical Characteristic For Billy Picked Element

2- Constructing Specific Exercise For (Billy Picked) Element .

3- Identify The Technical Characteristic Dimitrenko For Element .

4- Constructing Specific Exercise For Dimitrenko Element . **Research Methodology:** Descriptive Method Was Used By Kinetic-Kinematic Analysis .**Human Research Sample**

One Japanese Player Winning Gold Medal In The World Championship –
- England (2011) To Perform The Two Research Sample Elements .

Research Sample Element 1- Billy Pike. 2- Dimitrenko.

Tools And Devices

A Computer Program For Analysis Provider Kinetic, Faculty Of Physical Education For Boys Helwan University .

The Mechanical Variables

1-Temporal Distribution Of Elements Performance Stages .

2-Hip Angel Change . 3-Speed . 4-Force . -Impact .

Conclusions :

First: The Conclusions Of The Curved Bailey Element :

1-The Main Stage Is The Biggest Stage Of The Skill In Terms Of Time . - The Final Stage Is The Following Basic Stage In Time - The Time The Preliminary Stage Less Proportion Of Stages - Performance Skill.

Speed Variables Collected And The Outcome Of The Impact And Collected Less Power Rate Over The Skill As A Whole During The Main Phase - Speed Variables Collected And The Outcome Of The Impact And Collected The Largest Power Value Over The Course Of Skill As A Whole During The Second Preliminary Stage.

Second: The Conclusions Of The Dimiturnco Element :

1- The Preliminary Stage Time The Largest Among The Constituent Phases .

2- The Final Stage Is The Following Preliminary Stage In The Time Rate

3- The Main Stage Is Less A Time Depending On The Stages Of The Time Distribution Of The Element .

4- Speed And Impact Received And The Outcome Lowest Rate Over The Skill As A Whole During The Main Phase .

5-Values Of Speed Variables Impact Received And The Outcome Of Its Biggest Value Over The Skill As A Whole During The Second Preliminary Stage .

6-Force Values Has Collected Less Rate Over The Skill As A Whole During The Initial Preliminary Stage .

7- Force Values Has Received Its Biggest Value Over The Element As A Whole During The Second Preliminary Stage.