

الفصل الرابع

٤ / عرض النتائج ومناقشتها

١/٤ عرض النتائج.

٢/٤ مناقشة النتائج.

الفصل الرابع

٤ / عرض النتائج ومناقشتها

٤/١ عرض النتائج :

في هذا الفصل سوف نتعرض للنتائج التي أمكن التوصل إليها في ضوء القياسات المستخدمة من خلال المعالجات الإحصائية ، حيث قام الباحث بتطبيق القياسات على عينة الدراسة وهي (١١) لاعب ، وذلك على النحو التالي :

٤/١/١ للتحقق من صحة الفرض الأول الذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في بعض القدرات البدنية لمهارة التصويب للوثب عالياً (القوة القصوى للرجلين والذراعين - مرونة الكتفين - القدرة الانفجارية للرجلين والذراعين والجذع) لعينة البحث لصالح القياس البعدي ، تم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من القياسين القبلي والبعدي وإيجاد الفروق بينها وتطبيق اختبار "ت" للفروق بين القياسين وإيجاد النسبة المئوية لمقدار التحسن ويوضحهم الجداول أرقام (٤ - ١) ، (٤ - ٢) ، (٤ - ٣) .

جدول (٤ - ١)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي ومعدل التحسن
لعينة قيد البحث في اختبارات القوة القصوى

ن = ١١

م	المعالجات الإحصائية الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق		قيمة (ت) لمقدار التحسن	النسبة المئوية لمقدار التحسن
			ع±	سن	ع±	سن	ع±	سن		
١	الجلوس على المقعد والبار الحديدي على الكتفين.	كجم	٤,٢٢	٦٦,٥٦	٤,١٩	٨١,٨١	١,٣٥	١٥,٢٢	**٣٧,٤٥	% ٢٢,٨٦
٢	ضغط البار الحديدي باليدين (البنش)	كجم	١,٣١	٣٦,٣٦	٢,٥٢	٤٤,٣٢	١,٥١	٧,٩٥	**١٧,٥٠	% ٢١,٨٦

* دالة عند مستوى (٠,٠٥)

** دالة عند مستوى (٠,٠١)

وعند مستوى دلالة ٠,٠٥ = ٢,٢٨ *

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠١ = ٣,١٧ **

يتضح من جدول رقم (٤ - ١) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في اختبارات القوة القصوى وذلك عند مستوى (٠,٠١) لصالح القياس البعدي.

كما يتضح من جدول رقم (٤ - ١) أن هناك ارتفاعاً في النسب المئوية لمقدار التحسن في القياسات البعدية لاختبارات القوة القصوى.

جدول (٤ - ٢)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي ومعدل التحسن للعينة
قيد البحث في اختبار مرونة الكتفين

ن = ١١

م	المعالجات الإحصائية الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق		قيمة (ت)	النسبة المئوية لمقدار التحسن %
			ع±	س٢	ع±	س٢	ع±	س٢		
١	رفع الكتفين لأعلى من وضع الانبطاح	سم	١,٥٥	٢٤,٤٤	١,٧٤	٢٩,١٢	٠,٨٠	٤,٦٩	**١٩,٣٧	١٩,١٩

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠١ = ٣,١٧ ** وعند مستوى دلالة ٠,٠٥ = ٢,٢٨ **

يتضح من جدول رقم (٤ - ٢) وجود فرق دال إحصائياً بين القياس القبلي والقياس البعدي في اختبار مرونة الكتفين وذلك عند مستوى (٠,٠١) لصالح القياس البعدي.

كما يتضح من جدول رقم (٤ - ٢) أن هناك ارتفاعاً في النسبة المئوية لمقدار التحسن في القياس البعدي لاختبار مرونة الكتفين.

جدول (٣ - ٤)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي ومعدل التحسن للعينة قيد البحث

في اختبارات القدرة الانفجارية

م	المعالجات الإحصائية الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق		قيمة (ت)	النسبة المئوية لمقدار التحسن %
			س	ع±	س	ع±	س	ع±		
١	الوثب العمودي من الحركة	سم	٤٢,٨٢	٦,١٤	٥٧,٠٩	٧,٠٦	١٤,٢٧	١,٧٩	**٢٦,٣٨	٣٣,٣٢
٢	٢٠م حجل يمين	ث	٥,٩٤	٠,١٨	٤,٦٣	٠,١٦	١,٣١	٠,٠٥	**٩٥,١٢	٢٢,٠٥
٣	٢٠م حجل شمال	ث	٥,٧٨	٠,١٣	٤,٥٤	٠,٠٨	١,٢٤	٠,٠٩	**٤٣,٦٤	٢١,٤٥
٤	٣ حجلات يمين	م	٥,٦١	٠,٢٢	٦,٦٦	٠,١٨	١,٠٥	٠,٠٨	**٤٥,٧٢	١٨,٧١
٥	٣ حجلات شمال	م	٥,٧١	٠,١٨	٦,٧٤	٠,١٨	١,٠٤	٠,٠٥	**٦٨,٩١	١٨,٢١
٦	دفع الكرة الطبية (٣ كجم) من الحركة	م	٧,٤٨	١,٠٧	١٠,٣٧	١,٤١	٢,٨٩	٠,٥٦	**١٦,٠٩	٣٨,٦٣
٧	رمى كرة يد من الوثب لأقصى مسافة	م	٢٨,٧٥	٢,٠٧	٣٥,٤١	٢,٢١	٦,٦٧	٠,٤٦	**٤٧,٨٠	٢٣,٢٠

وعند مستوى دلالة $\alpha = ٠,٠٥$ $٢,٢٣ = *$

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى $\alpha = ٠,٠١$ $٣,١٧ = **$

يتضح من جدول رقم (٣ - ٤) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في اختبارات القدرة الانفجارية وذلك عند مستوى (٠,٠١) لصالح القياس البعدي.

كما يتضح من جدول رقم (٣ - ٤) أن هناك ارتفاعاً في النسب المئوية لمقدار التحسن في القياسات البعدي لاختبارات القدرة الانفجارية.

٢/١/٤ للتحقق من صحة الفرض الثاني الذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكينماتيكية لمهارة التصويب بالوثب عالياً في (الاقتراب - الارتقاء - الطيران - التصويب - الهبوط) لعينة البحث لصالح القياس البعدي ، تم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من القياسين القبلي والبعدي وإيجاد الفروق بينهما وتطبيق اختبار (ت) للفروق بين القياسين وإيجاد النسبة المئوية لمقدار التحسن ، ويوضحهم الجداول أرقام (٤ - ٤) ، (٤ - ٥) ، (٤ - ٦) ، (٤ - ٧) ، (٤ - ٨) .

جدول (٤ - ٤)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدى ومعدل التحسن للعينة قيد البحث

فى المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الاقتراب

ن = ١١

م	المعالجات الإحصائية المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		الفروق		قيمة (ت)	النسبة المئوية لمقدار التحسن %
			ع ±	س	ع ±	س	ع ±	س		
١	زمن مرحلة الاقتراب	ث	٠,٠٥	٠,٢٦	٠,٠٤	٠,٢٦	٠,٠٧	٠,١٤	**٦,٥٠	٣٥,٠
٢	محصلة العجلة خلال الاقتراب	م/ث ^٢	٥٦,١٨	٤,٢٨	٣٥,٧٧	٤,٢٨	٤٦,٧٦	٣٣,٣٠	*٢,٣٦	١١٤,٧٩
٣	محصلة السرعة اللحظية خلال الاقتراب.	م/ث	١,٦٩	٨,٢٢	١,٤٢	٨,٢٢	٢,٢٠	١,٦٧	*٢,٥١	٢٥,٤٥
٤	السرعة اللحظية على المحور الأفقى خلال الخطوة الأخيرة	م/ث	١,٦٨	٧,٩٤	١,٦٢	٧,٩٤	٢,٢٨	١,٨٧	*٢,٧٣	٣٠,٧٦
٥	العجلة اللحظية على المحور العمودى خلال الخطوة الأخيرة	م/ث ^٢	٤٠,٦٣	٦٧,١٣	٤٣,٥٥	٦٧,١٣	٥١,٢٥	٥٧,٩٨	**٣,٧٥	٦٣٣,٣٧

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى الدلالة $٠,٠١ = ٣,١٧$ ** وعند مستوى دلالة $٠,٠٥ = ٢,٢٣$ *

يتضح من جدول رقم (٤ - ٤) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى فى المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الاقتراب (زمن مرحلة الاقتراب - العجلة اللحظية على المحور العمودى خلال الخطوة الأخيرة) وذلك عند مستوى ($٠,٠١$) لصالح القياس البعدى بينما وجدت دلالة إحصائية عند مستوى ($٠,٠٥$) لكل من (محصلة العجلة خلال الاقتراب - محصلة السرعة اللحظية خلال الاقتراب - السرعة اللحظية على المحور الأفقى خلال الخطوة الأخيرة) بين القياسين القبلي والبعدى لصالح القياس البعدى.

كما يتضح من جدول رقم (٤ - ٤) أن هناك ارتفاعاً فى النسب المئوية لمقدار التحسن فى القياسات البعدية للمتغيرات الكينماتيكية فى مرحلة الاقتراب.

جدول (٥ - ٤)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي ومعدل التحسن للعينة قيد البحث

في المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الارتقاء

م	المعالجات الإحصائية للمتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق		قيمة (ت)	النسبة المئوية لمقدار التحسن
			ع ±	س	ع ±	س	ع ±	س		
١	مسافة الارتقاء على المحور الأفقي	م	٠,٢٨	١,٢٣	٠,٣٧	١,٦٠	٠,٤٥	٠,٣٧	*٢,٧٣	% ٣٠,٠٨
٢	محصلة مسافة الارتقاء	م	٠,٢٨	١,٢٧	٠,٣٨	١,٦٧	٠,٤٦	٠,٤٠	*٢,٩١	% ٣١,٥٠
٣	محصلة العجلة خلال الارتقاء	م/ث ^٢	٣٣,٩٣	٤٢,٢٧	٢٨,٦٧	١٠,١١	٤٠,٣٣	٣٢,١٦	*٢,٦٥	% ٦٧,٠٨
٤	زمن لحظة نهاية الارتقاء	ث	٠,٠٦	٠,٦٥	٠,٠٥	٠,٥٠	٠,٠٩	٠,١٥	**٤,٩٨	% ٢٣,٠٨
٥	المسافة لحظة نهاية الارتقاء على المحور الأفقي	سم	٠,٨٢	٩,٩٩	١,٢٦	٧,٦٧	١,٥٦	٢,٣٢	**٤,٩٢	% ٢٣,٢٢
٦	المسافة لحظة نهاية الارتقاء على المحور العمودي	سم	٠,٠٩	٣,٨٠	٠,١٢	٤,٥٨	٠,١٣	٠,٧٨	**١٩,٥٣	% ٢٠,٥٨
٧	محصلة السرعة لحظة نهاية الارتقاء	م/ث	٠,٩٨	٥,٨٠	١,٧٥	٨,٠٩	١,٨٤	٢,٢٩	**٤,١٢	% ٣٩,٤٨
٨	السرعة على المحور الأفقي لحظة نهاية الارتقاء	م/ث	١,٠٨	٥,٥٨	١,٧٥	٧,٨٧	١,٩٤	٢,٢٩	**٣,٩٢	% ٤١,٠٤
٩	الزاوية بين مركز الثقل ورجل الارتقاء في نهاية الارتقاء	درجة	٣,٦٢	٧٦,٨١	٢,٨٢	٧٤,١١	٢,٧٩	٢,٧٠	**٣,٢٢	% ٣,٥٢

وعند مستوى ٠,٠٥ = *٢,٢٣

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى الدلالة ٠,٠١ = ** ٣,١٧

يتضح من جدول رقم (٥ - ٤) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الارتفاع (زمن لحظة نهاية الارتفاع - المسافة لحظة نهاية الارتفاع على المحور الأفقى - المسافة لحظة نهاية الارتفاع على المحور العمودى - محصلة السرعة لحظة نهاية الارتفاع - السرعة على المحور الأفقى لحظة نهاية الارتفاع - الزاوية بين مركز الثقل ورجل الارتفاع فى نهاية الارتفاع) وذلك عند مستوى (٠,٠١) لصالح القياس البعدى. بينما وجدت دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) لكل من (مسافة الارتفاع على المحور الأفقى - محصلة مسافة الارتفاع - محصلة العجلة خلال الارتفاع) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى.

كما يتضح من جدول رقم (٥ - ٤) أن هناك ارتفاعاً فى النسب المئوية لمقدار التحسن فى القياسات البعدية للمتغيرات الكينماتيكية فى مرحلة الارتفاع.

جدول (٦ - ٤)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدى ومعدل التحسن للعينة قيد البحث

فى المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الطيران

م	المعالجات الإحصائية المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		الفروق		قيمة (ت)	النسبة المئوية لمقدار التحسن %
			س	ع ±	س	ع ±	س	ع ±		
١	الزمن لحظة أقصى ارتفاع لمركز الثقل	ث	٠,٧٥	٠,٠٧	٠,٦١	٠,٠٦	٠,١٤	٠,١١	**٤,٣٦	١٨,٦٧
٢	المسافة لحظة أقصى ارتفاع لمركز الثقل على المحور الأفقى	سم	١٠,٥٧	٠,٨٧	٨,٥٤	١,٤٧	٢,٠٣	١,٧٥	**٣,٨٥	١٩,٢١
٣	المسافة لحظة أقصى ارتفاع لمركز الثقل على المحور العمودى	سم	٣,٨٣	٠,٠٨	٤,٧١	٠,١١	٠,٨٨	٠,١٣	**٢٣,٠٥	٢٢,٩٨
٤	محصلة السرعة لأقصى ارتفاع لمركز الثقل فى الطيران	م/ث	٥,٥٩	١,٠٩	٧,٨٤	١,١٣	٢,٢٥	١,٤٧	**٥,٠٩	٤٠,٢٥
٥	السرعة على المحور الأفقى لأقصى ارتفاع لمركز الثقل فى الطيران	م/ث	٥,٤٤	١,١٦	٧,٧٥	١,١٣	٢,٣١	١,٥٥	**٤,٩٣	٤٢,٤٦

تابع جدول (٦ - ٤)

م	المعالجات الإحصائية المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق		قيمة (ت)	النسبة المئوية لمقدار التحسن %
			ع ±	س	ع ±	س	ع ±	س		
٦	السرعة على المحور العمودي لأقصى ارتفاع لمركز الثقل في الطيران	م/ث	١,٣٠	٠,٠٥	٠,٨٥	٠,٨٩	١,٠٨	٠,٩٤	*٢,٨٩	١٩٥,٨٣
٧	مسافة الطيران على المحور العمودي	م	٠,٠٥	٠,٠١	٠,٠٤	٠,٠٦	٠,٠٧	٠,٠٧	**٣,٧٣	٧٠٠
٨	محصلة مسافة الطيران	م	٠,٢٣	٠,٣٢	٠,٣٠	٠,٥٧	٠,٣٦	٠,٢٥	*٢,٢٥	٧٨,١٣
٩	زاوية ميل الكتفين لحظة الطيران	درجة	٩,٢٢	٨١,٧٦	٧,٣٥	٩٠,١٥	٨,٠٣	٨,٣٩	**٣,٤٦	١٠,٢٦
١٠	لحظة وصول رسغ اليد لأقصى سرعة خلال الطيران	ث	٠,٠٧	٠,٧٤	٠,٠٧	٠,٥٩	٠,١١	٠,١٥	**٤,٣٠	٢٠,٢٧
١١	لحظة وصول المرفق لأقصى سرعة خلال الطيران	ث	٠,٦٥	٠,٧٣	٠,٦٠	٠,٦٠	٠,١٠	٠,١٢	**٤,٠٩	١٦,٤٤
١٢	لحظة وصول الكتف لأقصى سرعة خلال الطيران	ث	٠,٠٥	٠,٧٢	٠,٠٦	٠,٥٨	٠,٠٩	٠,١٤	**٥,٠٩	١٩,٤٤

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى الدلالة ٠,٠١ = **٣,١٧ وعند مستوى دلالة ٠,٠٥ = * ٢,٢٣

يتضح من جدول رقم (٦ - ٤) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكينماتيكية في مرحلة الطيران (الزمن لحظة أقصى ارتفاع لمركز الثقل - المسافة لحظة أقصى ارتفاع لمركز الثقل على المحور الأفقي - المسافة لحظة أقصى ارتفاع لمركز الثقل في الطيران - مسافة الطيران على المحور العمودي - زاوية ميل الكتفين لحظة الطيران - لحظة وصول رسغ اليد لأقصى سرعة خلال الطيران - لحظة وصول المرفق لأقصى سرعة خلال الطيران - لحظة وصول الكتف لأقصى سرعة خلال الطيران) وذلك عند مستوى (٠,٠١) لصالح القياس البعدي. بينما وجدت دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) لكل من (السرعة على المحور العمودي لأقصى ارتفاع لمركز الثقل في الطيران - محصلة مسافة الطيران) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، وكما يتضح من جدول رقم (٦ - ٤) أن هناك ارتفاعاً في النسب المئوية لمقدار التحسن في القياسات البعدية للمتغيرات الكينماتيكية في مرحلة الطيران.

جدول (٧ - ٤)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي ومعدل التحسن للعينة قيد البحث
في المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التصويب

م	المعالجات الإحصائية المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق		قيمة (ت)	النسبة المئوية لمقدار التحسن %
			ع ±	س	ع ±	س	ع ±	س		
١	لحظة وصول رسغ اليد لأقصى سرعة خلال مرحلة التصويب	ث	٠,٨٢	٠,٠٨	٠,٦٨	٠,٠٧	٠,١٤	٠,١٢	**٣,٨٦	١٧,٠٧
٢	لحظة وصول المرفق لأقصى سرعة خلال مرحلة التصويب	ث	٠,٨٠	٠,٠٨	٠,٦٥	٠,٠٧	٠,١٥	٠,١٢	**٣,٩٢	١٨,٧٥
٣	لحظة وصول الكتف لأقصى سرعة خلال مرحلة التصويب	ث	٠,٧٩	٠,٠٩	٠,٦٦	٠,٠٧	٠,١٣	٠,١٢	**٣,٤١	١٦,٤٦
٤	الزمن لحظة تخلص الكرة	ث	٠,٨٣	٠,٠٨	٠,٦٩	٠,٠٧	٠,١٤	٠,١٢	**٣,٨٦	١٦,٨٧
٥	مسافة الكرة لحظة التخلص من الكرة على المحور الأفقي	سم	٩,٣٨	٠,٢٨	٨,٠٩	٠,٩١	١,٢٩	٠,٩٧	**٤,٣٩	١٣,٧٥
٦	مسافة الكرة لحظة التخلص من الكرة على المحور العمودي	سم	٥,٠٤	٠,١٤	٦,١٧	٠,١٩	١,١٣	٠,٢٢	**١٦,٨٠	٢٢,٤٢
٧	محصلة مسافة الكرة لحظة التخلص من الكرة	سم	٠,٦٦	٠,١٧	٠,٩٠	٠,١٥	٠,٢٤	٠,١٩	**٤,١٥	٣٦,٣٦
٨	محصلة سرعة الكرة لحظة التخلص من الكرة	م/ث	١٥,٦٨	٢,٧١	٢٢,٥٢	٣,٨٣	٦,٨٤	٢,٩٥	**٧,٦٨	٤٣,٦٢
٩	سرعة الكرة على المحور الأفقي لحظة التخلص من الكرة	م/ث	١٥,٦٦	٢,٧١	٢٢,٣٥	٣,٩٣	٦,٦٩	٢,٩١	**٧,٦٤	٤٢,٧٢
١٠	عجلة الكرة على المحور العمودي لحظة التخلص من الكرة	م/ث ^٢	١١,٣٣	٣٨,٣٢	٢٤,٩٧	١٣٠,٧٠	١٣٦,٢٩	١٣٩,٧	**٣,٢٥	١٢٢,٤٢

، وعند مستوى دلالة ٠,٠٥ = ٢,٢٣ *

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى الدلالة ٠,٠١ = ٣,١٧ **

يتضح من جدول رقم (٧ - ٤) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التصويب وذلك عند مستوى (٠,٠١) لصالح القياس البعدي.

ويتضح أيضاً من جدول رقم (٧ - ٤) أن هناك ارتفاعاً في النسب المئوية لمقدار التحسن في القياسات البعدية للمتغيرات الكينماتيكية في مرحلة التصويب.

جدول (٨ - ٤)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي ومعدل التحسن للعينة قيد البحث في المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الهبوط

م	المعالجات الإحصائية للمتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق		قيمة (ت)	النسبة المئوية لمقدار التحسن %
			ع ±	س	ع ±	س	ع ±	س		
١	الزمن لحظة لمس الأرض في الهبوط	ث	٠,٠٦	٠,٩٨	٠,٠٥	٠,٨٤	٠,٠٩	٠,١٣	**٤,٧٨	١٣,٢٧
٢	المسافة لحظة لمس الأرض في الهبوط على المحور الأفقي	سم	٠,٨٨	١١,٧٩	١,٥٣	١٠,٢٥	١,٧٨	١,٥٤	*٢,٨٧	١٣,٠٦
٣	المسافة لحظة لمس الأرض في الهبوط على المحور العمودي	سم	٠,١٣	٣,٥٥	٠,٠٩	٤,٣٨	٠,١٣	٠,٨٣	**٢٠,٦٠	٢٣,٣٨
٤	محصلة المسافة للمس الأرض في الهبوط	سم	٠,٥١	٥,٩٢	١,١٨	٧,٠٤	١,٢٣	١,١٢	*٣,٠٣	١٨,٩٢
٥	محصلة السرعة للمس الأرض في الهبوط	م/ث	١,١٠	٦,٠٣	١,٢٨	٨,١٨	١,١٩	٢,١٥	**٥,٦٩	٣٥,٦٥
٦	السرعة على المحور الأفقي للمس الأرض في الهبوط	م/ث	١,٠١	٥,٠٥	١,٢٤	٧,٢٨	١,٣٣	٢,٢٣	**٥,٥٨	٤٤,١٦

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى الدلالة ٠,٠١ = ٣,١٧** وعند مستوى دلالة ٠,٠٥ = ٢,٢٣*

يتضح من جدول رقم (٨ - ٤) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الهبوط (الزمن لحظة لمس الأرض في الهبوط - المسافة لحظة لمس الأرض في الهبوط على المحور العمودي - محصلة السرعة للمس الأرض في الهبوط - السرعة على المحور الأفقي للمس الأرض في الهبوط) وذلك عند مستوى (٠,٠١) لصالح القياس البعدي بينما وجدت دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) لكل من (المسافة لحظة لمس الأرض في الهبوط على المحور الأفقي - محصلة المسافة للمس الأرض في الهبوط) بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، وكما يتضح من جدول رقم (٨ - ٤) أن هناك ارتفاعاً في النسب المئوية لمقدار التحسن في القياسات البعدية للمتغيرات الكينماتيكية في مرحلة الهبوط.

٢/٤ مناقشة النتائج:

فى ضوء أهداف البحث وفروضه وما أسفر عنه المعالجة الإحصائية لبيانات البحث أمكن استخلاص ما يأتى:

١/٢/٤ فى ضوء تحقيق الفرض الأول وما أسفرت عنه نتائج الجداول أرقام (١ - ٤) ، (٢ - ٤) ، (٣ - ٤) والتي تشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسيين القبلى والبعدى فى القدرات البدنية لمهارة التصويب بالوثب عالياً (القوة القصوى للرجلين والذراعين - مرونة الكتفين - القدرة الانفجارية للرجلين والذراعين والجذع) لعينة البحث لصالح القياس البعدى ، ويرجع الباحث ذلك إلى تأثير البرنامج البليومتري المقترح على أفراد العينة كان فعالاً فى تحسين هذه القدرات البدنية.

وفيما يخص مناقشة نتائج القوة القصوى جدول رقم (١ - ٤) والتي تشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسيين القبلى والبعدى فى اختبارات القوة القصوى للرجلين والذراعين لعينة البحث لصالح القياس البعدى ويتمثل ذلك فى زيادة نسبة التحسن والتي انحصرت بين (٢١,٨% - ٢٢,٨٦%)

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من "وفاء محمد الكتامى" (١٩٩٩) (٤٥) ، و"ابتسام جبارة" (١٩٩٨) (١) ، و"إسلام توفيق محمد" (١٩٩٨) (٤) ، و"تويتن وآخرون" Newton et al (١٩٩٧) (٦٨) على أن تدريبات البرنامج البليومتري أدت إلى تحسين القوة القصوى ، وهذا ما أكدته هيدرشيت وآخرون Heiderscheit et al (١٩٩٦) أن التدريب البليومتري يهدف إلى التأثير الإيجابى على تنمية القوة القصوى والقدرة التي تحتاج إليها بعض المهارات. (٥٧ : ٢٥) . وهذا ما أشار إليه كلاً من خيرية السكرى ومحمد بريقع (٢٠٠٥) على أن التدريب بالأنقال أساساً يدعم ويحسن من قوة العضلات بينما يدعم ويحسن التدريب البليومتري من القدرة العضلية، وحدثاً قد اقترح جريج ويلسون وآخرون Greg Wilson et al (١٩٩٣) استخدام رفع الأنقال الديناميكي ، أنواع من تمرينات (دورة الإطالة- التقصير) بأحمال خارجية لتعظيم الناتج الميكانيكي. (١٢ : ٣٣)

ويؤكد جامبيتا Gambetta (١٩٨٩) على أن تدريبات البليومتري هي نشاط عضلى مركزى من أجل تحسين مستوى القوة للعضلات استناداً إلى حقيقة فسيولوجية ، وهي أن العضلة يمكنها أن تبذل قوة

وجهد أكبر إذا ما تم مدها قبل قيامها بالانقباض. (٥٦ : ٦١) لذلك أوصى عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (١٩٩٦) فى التدريبات البليومترية التدرج من التدريب بالانتقال إلى تمرينات الوثب والارتداد التى تبدأ بالقدمين وتنتهى بقدم واحدة بتتويجات عديدة. (٢١ : ١١٤) ، ويرى الباحث أنه نظراً لفاعلية تدريبات البرنامج البليومتري التى أدت إلى تحسين عنصر القوة القصى ،وبالتالى الإرتقاء بمستوى أداء مهارة التصويب بالوثب عالياً فى كرة اليد.

وفى هذا الصدد يشير كلاً من عصام حلمى ومحمد بريقع (١٩٩٧) أن القوة عامل مهم فى القدرة حيث تتكون القدرة من القوة × السرعة وزيادة مكون القوة يزيد من ناتج القدرة والتى تعتبر من العناصر الهامة فى كثير من الأداءات الحركية، وأن القوة عامل أساسى وهام فى عنصر التحمل العضلى ،فهى قدرة العضلات على مقاومة التعب Resist Fatigue خلال أداء المجهود البدنى ،وبالإضافة إلى أهمية القوة فى الأداء الرياضى فإنها عامل هام لحماية الرياضى من الإصابات ،فالعضلات القوية تمكن الرياضى من التحرك بسرعة مع تجنبه الاصطدام والإصابة، كما تزيد من ثبات المفاصل . (٢٢ : ١٣، ١٤)

ويشير طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧) أنه نظراً إلى الطبيعة الديناميكية لتدريبات البليومترى فإن اللاعب يتعرض إلى ردود أفعال عالية القوة عند الهبوط فى حركات الوثب بصفة عامة وهى تنتقل للعضلات مما قد يسبب بعض الإصابات، وخاصة الإصابات الناتجة عن كثرة الاستخدام، ولذلك يجب تنمية القوة العضلية قبل استخدام البليومترى حتى تكون الأطراف المستخدمة (الذراعين - الرجلين) قادرة على مواجهة التغير المفاجئ فى القوة نتيجة لهذا النوع من التدريب. (٢٠ : ٨١ - ٨٣)

وفىما يخص نتائج اختبار مرونة الكتفين يوضح جدول رقم (٢-٤) والذى يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين القياسيين القبلى والبعدى لعينة البحث لصالح القياس البعدى ويتمثل ذلك فى زيادة نسبة التحسن ١٩,١٩% ويرجع الباحث هذا التحسن إلى التأثير الإيجابى لتدريبات البرنامج البليومتري.

حيث يشير عصام حلمى ومحمد بريقع (١٩٩٧) أن درجة تنمية المرونة محدودة بدرجة مطاطية العضلات والأوتار المحيطة بالمفصل وهذا العامل هو الذى يقدم إمكانية مهمة لتنمية المرونة لجميع اللاعبين تقريباً من خلال تشكيلة من تدريبات الإطالة اللاإرادية (رد الفعل المنعكس) Stretch Reflex والإطالة

المنعكسة (اللاإرادية) هو وضع انعكاسى لاإرادى والمقصود منها هو احتفاظ الجسم بوضعه ، ويساعد المد اللاإرادى (رد الفعل المنعكس) فى عمليات الانقباض خلال أداء الحركات الإرادية ومن الأمثلة على ذلك مرحلة ثنى الركبتين التى تسبق الوثب العمودى أو الحركة الخلفية للذراعين والكتفين التى تسبق حركة الطيران للأمام وينتج رد الفعل الانعكاسى من مجموعة كبيرة من الإشارات والتى تنطلق أوتوماتيكياً من داخل المغازل العضلية Muscle Spindles عندما تمتد (تطيل) العضلات فجاءة. (٢٢ : ١١٣-١١٤)

وينفق ذلك مع أبو العلا عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين (١٩٩٣) إلى أن التدريب البليومتري يستخدم نوعاً من التدريبات يجعل العضلة تستجيب بصورة سريعة بطريقة تمط أولاً ثم يلى ذلك انقباض مركزى سريع . (٢ : ١١٤) .

ويذكر كلا من خيرية السكرى، محمد بريقع (٢٠٠٥) فى الحركات البليومترية المختصة بمجموعة عضلات الجزء العلوى من الجسم فيجب تطبيق القوة باستمرار مع التركيز على أداء الحركة السريعة من خلال تمريرات متكررة مثل التمريرة الصدرية بالكرة الطبية أو الطعن بالحقيبة الثقيلة ، حاول أن تمنع مرحلة الرجوع ومرحلة المسك من أبعد نقطة للامتداد الكامل أو القبض مما يؤكد أن عضلات الجذع والأطراف تم إطالتها بشكل مناسب . (١٢ : ٦٣) .

ويشير عصام حلمى ومحمد بريقع (٢٠٠٥) وهناك دراسات عديدة أثبتت بالدليل العلمى أن التدريب بالأثقال لا يوجد له أثر ضار على المرونة عندما يكون الأداء على النحو اللائق، وقد أشار كل من ماسى وشادت Massey & Chaudet أن التدريب بالأثقال يؤدي إلى زيادة المرونة عندما يؤدي فى المدى الكامل للحركة . (٢٢ : ١١٤-١١٥)

ويرى الباحث أنه نظراً لفاعلية تدريبات البرنامج البليومتري التى أدت إلى تحسن عنصر المرونة وبالتالي الارتقاء بمستوى أداء مهارة التصويب بالوثب عالياً وكما يرى الباحث أيضاً أن نسبة التحسن فى المرونة تلعب دور حيوى وفعال فى مهارة التصويب بالوثب عالياً ، فالمرونة تتيح للاعب أداء الحركات فى مدى حركى ملائم خاصة أثناء الحركة التمهيدية مما يعطى للاعب قوة عضلية للذراع أثناء الحركة الرئيسية

للتصويبة، ويشير عصام حلمى ومحمد بريقع (١٩٩٧) أن امتلاك اللاعب لقدر أعلى من المتوسط من المرونة يؤدي إلى تقليل احتمالية الإصابة. (٢٢ : ١٠٨)

وفيما يخص مناقشة نتائج القدرة الانفجارية جدول رقم (٣-٤) والتي تشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسيين القبلى والبعدى فى اختبارات القدرة الانفجارية لعينة البحث لصالح القياس البعدى ويتمثل ذلك فى زيادة نسبة التحسن والتي انحصرت بين (١٨,٢١ % - ٣٨,٦٣ %)، وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة كل من "مدحت الشافعى" (٢٠٠٥) (٣٩) ، و "محمد جمال الدين" (٢٠٠٢) (٣٠) ، و"نبيل فاروق" (٢٠٠٢) (٤٤) ، "مها محمد أمين" (٢٠٠٠) (٤٢) ، و "وفاء محمد الكتامى" (١٩٩٩) (٤٥) و"كمال سليمان حسن" (١٩٩٩) (٢٣) و"طارق عبد الرؤوف" (١٩٩٨) (١٥) ، و"تيوتن وآخرون" Newton et al (١٩٩٧) (٦٨) ، و "هولكمب وآخرون" Holcomb et al (١٩٩٦) (٥٩) ، ويرجع الباحث هذا التحسن إلى تأثير تدريبات البرنامج البليومتري الإيجابي على القدرة الانفجارية، ويشير كلا من السيد عبد الحافظ (١٩٩٦) ، ودينتمان وآخرون Dintiman et al (١٩٩٨) إلى أن تدريبات دورة (الإطالة والتقصير) إحدى الطرق التدريبية المتدرجة والمؤثرة والمثالية التي تستخدم فى تنمية القدرة الانفجارية وتحسن السرعة لعضلات الرجلين على وجه الخصوص (٧ : ١٢٩) ، (٥٢ : ١٢٢) ، ويضيف ويلمور وكوستيل Wilmore & Costill (١٩٩٤) أن تدريبات دورة (الإطالة - التقصير) تستخدم لتحسين القابلية للوثب من خلال سد الفجوة بين تدريبات القوة والسرعة باستخدام ما يسمى برد فعل الإطالة والذي يسهل ويطوع وحدات حركية إضافية فى العضلات أثناء الأداء ويكسب العضلة صفة المطاطية. (٧٨ : ٦٩) ، وينكر هوللى وفرانك Howly & Frank (١٩٩٧) أن هذه التدريبات هى التي تكون خلالها العضلة قادرة على الوصول إلى الحد الأقصى من إنتاج القوة فى أقل زمن ممكن ، وهى تستخدم قوة الجاذبية الأرضية لتخزين الطاقة فى العضلات ، وهذه الطاقة تستخدم مباشرة فى رد الفعل فى الاتجاه المعاكس ، وهذا النوع من التدريب يستخدم فى الإطالة المعاكسة خلال دورة (الإطالة والتقصير) لإنتاج عمل عضلى انقباضى قوى، ولذلك اجمع العديد من العلماء على إطلاق مسمى تدريبات دورة (الإطالة والتقصير) لوصف طبيعة الأداء الفعلى لهذا النوع من التدريبات. (٦١ : ١٥ ، ٣٠)

ويشير ميللر وياور Miller & Power (١٩٩١) على استخدام التدريب البليومتري الطاقة الكيناتيكية لهبوط الجسم خلال تمرينات الوثب العميق والاستفادة منها فى انقباض لا مركزى يساعد على

تخزين طاقة مختزنة عالية التوتر بالعضلات ينتج عنها سرعة انتقال العضلات من النشاط السلبي إلى النشاط الإيجابي اللازم لحركات الوثب والرمى . (٦٥ : ٥٨)

كما يتفق أيضاً كلا من خيرية السكرى ومحمد بريقع (٢٠٠٥) مع جامبيتا **Gambetta** (١٩٨٩) أن تدريبات البليومتری أسلوب لتطوير القدرة الانفجارية وأنه مكون هام لمعظم الرياضيين. (١٢ : ١٠) ، (٥٦ : ٦٢)

ويشير بريان وسوبركى **Brian & Sobork** (١٩٨٦) أن مفتاح صفات التدريب البليومتری هو تكيف الجهاز العضلي العصبي بتغيير اتجاه القوة بسرعة عند التحرك من أسفل لأعلى في الوثب مثلاً ، فعندما تصطدم قدمنا بالأرض تكون مصحوبة بتوتر (انقباض) (لامركزي - مركزي) وعملية الربط والوصل بينهما تعطى فرصة عظيمة لزيادة القدرة الخاصة في الوثب. (٤٩ : ١٨٩)

ويرى الباحث أنه نظراً لفاعلية تدريبات البرنامج البليومتری التي أدت إلى تحسن عنصر القدرة الانفجارية، وبالتالي الارتقاء بمستوى أداء مهارة التصويب بالوثب عالياً، كما يرى الباحث أن طبيعة لعبة كرة اليد تتطلب توافر صفة القدرة الانفجارية وخاصة مهارة التصويب بالوثب عالياً، ونظراً للتطور السريع لتكتيك اللعبة فقد زاد اعتماد اللاعبين على الانقباض على نراع المهاجم وجسم اللاعب كلما حاول اختراق المسافات الدفاعية والدخول على المرمى، وهذا ما يؤكد منير جرجس (١٩٩٤) على أهمية التصويب بالوثب عالياً حيث يستفيد المهاجم من الثغرات فوق الدفاع وليس من الثغرات البينية (٤٠ : ١٠٢) ، وهذا ما تؤكد وفاء الكتامى (١٩٩٩) حيث تحتاج لاعبة كرة اليد إلى الوثب عالياً للوصول إلى أعلى من مستوى المدافعين وخروج الكرة بقوة وسرعة، وبالتالي فإن هذه المهارة تحتاج إلى قدر كبير من القوة العضلية والقدرة الانفجارية . (٤٥ : ٤)

وفي هذا الصدد يذكر بسطويسى أحمد (١٩٩٦) عن كلا من بوسكو وكومى **Bosko & Komy** ، ويلت وإيكر **Wilt & Eeker** ، بأن لتمرينات البليومترك تأثيراً كبيراً على تحسين الوثب من خلال أثر تلك التمرينات على تحسين القدرة الانفجارية. (٨ : ٣٩) ، حيث يشير كل من محمد علاوى وأحمد نصر الدين (١٩٩٤) إلى أن القوة العضلية تختلف عن سرعتها فبعض الأفراد قوتهم العضلية كبيرة ومع ذلك لا يمتلكون

مستوى عالى من القدرة الانفجارية، أى استخدام القوة العضلية والسرعة الحركية فى أن واحد وبصورة توافقية تعتمد على حسن الربط بينهم. (٣٢ : ٧٨ - ٧٩) .

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول الذى ينص على : وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسيين القبلى و البعدى فى بعض القدرات البدنية لمهارة التصويب بالوثب عالياً (القوة القسوى للرجلين والذراعين - مرونة الكتفين - القدرة الانفجارية للرجلين والذراعين) لعينة البحث لصالح القياس البعدى.

٢/٢/٤ فى ضوء تحقيق الفرض الثانى وما أسفرت عنه نتائج الجداول أرقام (٤ - ٤) ، (٤ - ٥) ، (٤ - ٦) ، (٤ - ٧) ، (٤ - ٨) والتى تشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسيين القبلى و البعدى فى بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة التصويب بالوثب عالياً فى (الاقتراب - الارتقاء - الطيران - التصويب - الهبوط) لعينة البحث لصالح القياس البعدى ، ويرجع الباحث ذلك إلى تأثير البرنامج البليومتري المقترح على أفراد العينة كان فعالاً فى تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية فى مراحل الأداء الحركى للتصويب بالوثب عالياً ، وهذا ما أكدته دراسة "وفاء محمد الكتامى" (١٩٩٩) ، حيث تشير أنه نتيجة لطبيعة تدريبات البليومتري فهى تساعد على تعود العضلات على التحول السريع من الانقباض بالتطويل إلى الانقباض بالتقصير خلال لحظات زمنية محددة قصيرة مما أدى إلى تحسن المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمهارة التصويب بالوثب عالياً . (٤٥ : ٨٣)

ولأهمية التدريب البليومتري وتأثيره على المتغيرات الكينماتيكية فى التصويب بالوثب عالياً يشير كل من سيفليا وآخرون **Sibilia et al** (١٩٩٩) إن حركة العضلات فى التصويب بالوثب عالياً فى كرة اليد هى مثال نموذجى للانقباض العضلى ذا المرحلتين ، الانقباض العضلى بالتطويل والانقباض العضلى بالتقصير. (٧٢ : ٣٧٣) ، وهذا ما يؤكد كل من سيفليا وآخرون **Sibilia et al** (٢٠٠٢) من المهم الاهتمام بهذه التصويبات ببعض الخصائص الفسيولوجية للعمل العضلى ومحاولة أداء التصويبة بقوى داخلية وخارجية للعمل العضلى حيث أنه يوفر إنتاج قوة أكبر وكذلك بالنسبة للمجموعات العضلية ، ويجب أن يكون أقصر زمن بين الانقباض العضلى بالتطويل (لا مركزى) والانقباض العضلى بالتقصير (مركزى). (٧١ : ١٩-٢١)

ويشير طلحة حسام الدين (١٩٩٤) أن تطبيق الأسس الميكانيكية واختيار نوع الرافعة المشاركة في الأداء يعمل على زيادة سرعة وقوة الانقباض العضلى ويقلل العبء الواقع على هذه العضلات. (٢٩ : ١٩) ويضيف طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧) أن التدريب البليومتري يزيد من الأداء الحركى بمعنى أن القوة المكتسبة من هذا التدريب تؤدي إلى أداء حركة أكبر فى النشاط الرياضى الممارس. (٢٠ : ٧٩ - ٨٠)

ويرى ياسر دبور (١٩٩٧) تلعب القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية دوراً كبيراً فى مهارات كرة اليد حيث تعتبر من العناصر الحاسمة فى كثير من مهارات كرة اليد ، والتي تعتمد عليها فعالية الإنجاز وكفاءة الأداء. (٤٦ : ٢٥٦)

ويشير طلحة حسام الدين (١٩٩٤) أن التدريب البليومتري يهدف إلى تحسن مستوى عمليات الارتقاء فى الأدوات المختلفة التى تعتمد أحد مراحلها على الوثب فإذا ما لوحظ أن هناك قصوراً فى مستوى الارتقاء يرتبط بزمته. (١٨ : ٢٠٦)

وفيما يخص مناقشة نتائج المتغيرات الكينماتيكية فى مرحلة الاقتراب جدول رقم (٤ - ٤) والتي تشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث لصالح القياس البعدى ويتمثل ذلك فى زيادة نسبة التحسن والتي انحصرت بين (٢٥,٤٥% - ٦٣٣,٣٧%) ، وتتفق نتيجة نقصان زمن مرحلة الاقتراب مع نتيجة وفاء محمد الكتامى (١٩٩٩) فى نقصان زمن الخطوة الأخيرة (٤٥ : ٨٢) ، ويشير الدسوقى إسماعيل (١٩٩٩) أن السرعة الأفقية تتحول إلى سرعة رأسية يستفيد منها اللاعب فى كسب ارتفاع جيد ليؤهله إلى القيام بضربة هجومية ناجحة وهذا يتوقف على قدرة ما يتمتع به اللاعب من قوة مميزة بالسرعة. (٦ : ٥٦)

ويشير أدريان و كوبر **Adrian & Cooper** (١٩٩٥) أنه فى آخر خطوات الاقتراب ولحظة التوقف للارتقاء يكون الجسم مكتسباً لكمية حركة يقوم بتحويلها من أفقية إلى عمودية لأعلى بدفع الأرض ، ويعتمد هنا اللاعب على قوة رد فعل دفع الجسم ، وهو ما يطابق قانون نيوتن الثالث "كل فعل رد فعل مساوئ له فى المقدار ومضاد له فى الاتجاه". (٤٨ : ٤١٧ - ٤١٨)

ويرى الباحث أنه نظراً لفاعلية تدريبات البرنامج البليومتري التي أدت إلى تحسن القوة القصوى ومرونة الكتفين والقدرة الانفجارية والتي أدت بالتالى إلى تحسن المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمرحلة الاقتراب لمهارة التصويب بالوثب عالياً.

وفيما يخص مناقشة نتائج المتغيرات الكينماتيكية فى مرحلة الارتقاء جدول رقم (٥ - ٤) والتي تشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسيين القبلى والبعدى لعينة البحث لصالح القياس البعدى ويتمثل ذلك فى زيادة نسبة التحسن التي انحصرت بين (٣,٥٢٪ - ٦٧,٠٨٪) ، وتتفق نتيجة نقصان زمن لحظة نهاية الارتقاء مع نتيجة وفاء محمد الكتامى (١٩٩٩) . (٤٥ : ٨٣)

ويشير طلحة حسام الدين (١٩٩٤) بأن الانطلاق يعتمد على مقدار الدفع الناتج من الارتقاء (القوة × الزمن) وهو يعتمد على الدفع الناتجة من عمل المفاصل المشاركة فى الارتقاء ، وهذه الدفع هي نواتج عزوم العضلات العاملة على المفاصل ، ومن أهم العزوم المشاركة فى هذا الأداء عزوم العضلات العاملة على مفاصل (الركبة - القدم - الكتف) . (١٩ : ٣٢)

وتشير سوسن عبد المنعم وآخرون (١٩٩١) فى أنه يتميز الجرى بوجود مرحلة طيران نتيجة لرد فعل الأرض للقوة التي يبذلها اللاعب بقدميه على الأرض وتساويه ، ويعتمد رد الفعل على مدى مقاومته ومقدار الاحتكاك. (١٤ : ٢٢٣)

ويشير إين وكاثرين **Elie & Khatrain** (١٩٨٥) بأن أعلى ارتفاع يصل إليه مركز الثقل يرتبط طردياً بارتفاع مركز الثقل لحظة الوثب (٥٤ : ٣٤٨)

ويرى الباحث أن سرعة الارتقاء تعتمد على التغيير فى كل من السرعة الأفقية للاقتراب والسرعة الرأسية لحظة لمس الأرض ولحظة الارتقاء، كما يرتبط التغيير فى السرعة بمعدل القوة المنتجة وهى قوة رد الفعل المنتجة وهى قوة رد فعل الأرض، والتي تنشأ من القوة العضلية المطبقة من اللاعب على الأرض حيث لكل فعل رد فعل مساو له فى المقدار ومضاد له فى الاتجاه، والسرعة الرأسية فى الاتجاه العمودى تتم من خلال تطبيق اللاعب قوة الارتقاء على الأرض التي ينشأ عنها قوة رد فعل الأرض إلى أعلى فيحصل على السرعة اللازمة لرفع الجسم لأعلى ، لذلك يرى الباحث أنه نظراً لفاعلية تدريبات البرنامج البليومتري

التي أدت إلى تحسن القوة القسوى ومرونة الكتفين والقدرة الانفجارية والتي أدت بالتالى إلى تحسن المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمرحلة الارتقاء لمهارة التصويب بالوثب عالياً.

ويؤكد ذلك منير جرجس (٢٠٠٤) أن القدرة أى القوة المميزة بالسرعة تتمثل فى قوة الارتقاء بسرعة لأعلى عند التصويب بالوثب من فوق الحائط ، كما أن مسافة الارتقاء لأعلى لازمة لبعض الأداء مهارياً فى تغيير زراع التصويب لأسفل حول حائط المدافعين. (٥٩ :٤١)

وفىما يخص مناقشة نتائج المتغيرات الكينماتيكية فى مرحلة الطيران جدول رقم (٦-٤) والتي تشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث لصالح القياس البعدى ويتمثل ذلك فى زيادة نسبة التحسن والتي انحصرت بين (١٠,٢٦% - ٧٠,٠%) ، وتتفق نتيجة مسافة الطيران على المحور العمودى مع نتيجة وفاء محمد الكتامى (١٩٩٩) (٤٥ :٨٣) فى التأثير الإيجابى للبرنامج البليومتري على بعض المتغيرات الكينماتيكية ، ويرجع الباحث التحسن الحاصل فى مرحلة الطيران إلى تأثير تدريبات البرنامج البليومتري حيث تعتبر هى المحصلة النهائية لسلسلة القدرة الانفجارية والمرونة والتي تبدأ من الرجلين أثناء الارتقاء وتمر بالجذع ثم الذراعين وتؤدى إلى وصول اللاعب لعلى مسافة وبقاء الجسم فى الهواء فترة زمنية أطول.

حيث تشير محاسن علوان (١٩٩٣) أنه كلما ازداد زمن بقاء جسم اللاعب فى الهواء كلما أتاح فرصة أكبر لإنجاز مهارته التي قرر إتقانها. (٢٧ :١٤٢) حيث يشير محمد يوسف الشيخ (١٩٨٦) أن أشهر المدربين يجمعون على أن الكرة لا يجب أن تترك يد اللاعب إلا بعد أن يصل إلى أقصى ارتفاع فى حركة الوثب. (٣٨ :٣١٠)

وهذا ما توكده إيلين وكاثرين **Elie & Khatraie** (١٩٨٥) فى أن المسافة العمودية لارتفاع اللاعب تتأثر بمربع سرعته الرأسية مع الجاذبية وأن أعلى ارتفاع يصل إليه مركز الثقل يرتبط طردياً بارتفاع مركز الثقل لحظة الوثب. (٥٤ :٣٤٨)

وتكمن أهمية تحسن مرحلة الطيران فى المتغيرات الكينماتيكية لمهارة التصويب بالوثب عالياً لما يشير إليه منير جرجس (١٩٩٤) من أهمية التصويب بالوثب عالياً فى أنها تجعل المهاجم يستفيد من الثغرات

فوق الدفاع وليس من الثغرات البيئية كما تسهل رؤية الهدف بوضوح مما يتيح له فرصاً أفضل للتسديد فى الزوايا المناسبة. (٤٠: ١٠٢)

كما يؤكد محمد جمال حمادة (١٩٨٣) أن ازدياد زمن التعليق يتيح للاعب زيادة لف الذراع والذراع فى الحركة التمهيدية فى الاتجاه المغاير لاتجاه الحركة الأساسية مما يزيد من قوس عمل الذراع ولف الذراع ، وبالتالي تزداد سرعة الذراع مما يزيد من محصلة قدرة التصويب ويتيح الأداء بمثل هذا الشكل فرصة أفضل لرؤية زوايا المرمى بوضوح مما يظهر أثره فى نجاح دقة التصويب . (٢٩: ١٤٨)

كما ترجع أهمية تحسن زاوية ميل الكتفين لحظة الطيران ، وتحسن لحظة وصول الكتف والمرفق والرسغ لأقصى سرعة خلال مرحلة الطيران إلى ما أشار إليه محمد خالد حمودة (١٩٨٢) عن باوليز Pawles يرجع أهمية لحظة وصول رسغ اليد لأعلى سرعة خلال الطيران بتأثيرها على زيادة سرعة طيران الكرة وأن لحظة الترك تحين عندما تكون الذراع (الكتف - المرفق - الرسغ) فى أقصى سرعة لها لحظة الترك وهذا يؤثر على زاوية انطلاق الكرة وبالتالي قدرتها على بلوغ أقصى مسافة وأقصى قوة. (٣٤: ٢١١)

وهذا ما يؤكد ديبورا Deborah (١٩٩٥) فى أنه تعتبر.مرجحة الذراع الضارب هامة حيث أنها تزيد من ذراع القوة ، ويجب أن تتم بكيفية مشابهة لرمى السهم.(٥٠ : ٦٠)

ويرى الباحث أنه نظراً لفاعلية تدريبات البرنامج البليومتري التى أدت إلى تحسن القوة القصوى ومرونة الكتفين والقدرة الانفجارية التى أدت بالتالى إلى تحسن المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمرحلة الطيران لمهارة التصويب بالوثب عالياً.

وفيما يخص مناقشة المتغيرات الكينماتيكية فى مرحلة التصويب جدول رقم (٧ - ٤) والتى تشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث لصالح القياس البعدى ويتمثل ذلك فى زيادة نسبة التحسن والتى انحصرت بين (١٦,٤٦% - ١٢٢,٤٢%) .

وتتفق نتيجة نقصان الزمن لحظة التخلص من الكرة مع نتيجة وفاء محمد الكتامى (١٩٩٩) (٤٥: ٨٤) وهذا ما أكدته أميمة العجمى (١٩٨٩) أن نقصان الزمن يقابله تحسن فى الأداء وأن مؤشرات الأداء الجيد يدل على أنه كلما قل الزمن تحسنت القدرة الانفجارية للذراعين. (٥: ١١٥)

ويرجع الباحث التحسن الحاصل فى المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التصويب إلى أثر تدريبات البرنامج البليومتري نظراً لفاعليته فى تحسن القوة القصوى - مرونة الكتفين - القدرة الانفجارية للرجلين والذراعين والجذع والتي تمكن اللاعب من إكساب الكرة كمية حركة أكبر حيث أن القوة المبذولة خلف الكرة تؤدي إلى زيادة سرعة انطلاق الكرة المصوبة وتظهر فى شكل قوة مميزة بالسرعة خاصة للذراعين على اعتبار عضلات الذراعين هى العضلات النهائية فى مرحلة التصويب. حيث يشير كلاً من "عبد العزيز النمر" و ناريمان الخطيب (١٩٩٦) تعتبر المحصلة النهائية لسلسلة القدرة الانفجارية والتي تبدأ من الرجلين والمقعدة وتمر بالجذع وهذه الحركات تشتمل على الرمي والدفع والتمرير حيث أن حركة المتابعة هامة لحركات القدرة الانفجارية للمجموعات العضلية للطرف العلوى ، إذ يجب بذل القوة بشكل مستمر باستمرار الحركة. (٢١: ١١٩)

وهذا ما يشير إليه الدسوقي إسماعيل (١٩٩٩) أنه من أهم العوامل التى تلعب دوراً هاماً فى حركة زوايا جسم اللاعب الضارب مرونة تلك المفاصل ومطاطية العضلات العاملة عليها. (٦: ١٠٩)

ويشير محمد جمال الدين (١٩٨٣) تكمن الأهمية القصوى لروافع الجسم أثناء عملية التخلص، عندما تتعادل هذه الروافع فتستطيع كل منها أن تؤدي أقصى عمل ممكن أو أقرب إلى الحد الأقصى نظراً لأن ذلك يساعد على إنتاج السرعة ، ويلاحظ أن سرعة الأطراف تساعد فى تكلمة الحركة لأنها تعمل كروافع من مهامها أيضاً توجيه الحركة، وتعتبر نقطة التخلص هى التى يترك فيها آخر جزء من ذراع الرامى الكرة وهى التى تحدد مسار حركة الكرة النهائية، ومن هنا تظهر أهمية استغلال مجموعة مفاصل اليد. (٢٩: ٥٧-٥٨)

وهذا ما يؤكده محمد خالد حمودة وياسر دبور (١٩٩٧) أنه عندما تحدث حركة الكريجة للجسم كله والتي تبدأها الرجلين، هذه الكريجة للجسم تعمل على نقل القوة المكتسبة من الوصلات الكبيرة والبعيدة عن

مركز ثقل الجسم (الساق - الفخذ) إلى الوصلات الحاسمة لعجلة التصويب "الذراع المصوب" مما يؤثر إيجابياً على قوة التصويبية. (١٢٧: ٣٦)

ويرى الباحث أن نقص زمن المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التصويب مؤشراً جيداً على سرعة انطلاق الكرة والتي تظهر أهميتها في قلة سرعة رد فعل الدفاع لتغطية الهجوم، وأيضاً مفاجئة حارس المرمى بسرعة انطلاق الكرة مما يجعل اللاعبين يحققون أفضل النتائج.

وفيما يختص بمناقشة نتائج المتغيرات الكينماتيكية في مرحلة الهبوط جدول رقم (٨ - ٤) والتي تشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسيين القبلي والبعدي لعينة البحث لصالح القياس البعدي ويتمثل ذلك في زيادة نسبة التحسن والتي انحصرت بين (١٣,٠٦% : ٤٤,١٦%) ، وتتفق نتيجة نقصان الزمن لحظة لمس الأرض في الهبوط مع نتيجة وفاء محمد الكتامى (١٩٩٠) (٤٥ : ٨٤) في التأثير الإيجابي للتدريب البليومتري على بعض المتغيرات الكينماتيكية في مرحلة الهبوط للتصويب بالوثب عالياً، ويرى الباحث نظراً لفاعلية تدريبات البرنامج البليومتري التي أدت إلى تحسن القوة القصوى ومرونة الكتفين والقدرة الانفجارية والتي أدت بالتالي إلى تحسن المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمرحلة الهبوط لمهارة التصويب بالوثب عالياً.

ويشير الدسوقي إسماعيل (١٩٩٩) أنه في مرحلة الهبوط يكون جسم اللاعب واقع تحت تأثير عجلة الجاذبية الأرضية دونما تدخل من اللاعب. (١٠٣ : ٦)

وهذا ما تؤكدهُ سوسن عبد المنعم وآخرون (١٩٩١) في أنه مع إهمال مقاومة الهواء فإن الجسم يمكن أن يسقط بحرية ويتسارع بمعدل منتظم ويرجع ذلك إلى عجلة الجاذبية الرضية. (١٢٩ : ١٤)

ويضيف الدسوقي إسماعيل (١٩٩٩) إلى حقيقة بيوميكانيكية " في أن الزمن الكلي الذي يستغرقه الجسم من لحظة تحرره من الأرض وحتى هبوطه يتساوى إذا لقي نفس الدفع. (٩٨ : ٦)

ويشير محمد جمال الدين (١٩٨٣) أنه في هذه المرحلة يهبط فيها اللاعب القائم بالتصويب بعد التخلص من الكرة على قدم الارتقاء حيث يكون الجسم محتفظاً بقصور ذاتي في اتجاه عمل القوة للأمام، وفي هذه الحالة يمكن تحويل هذا القصور إلى حركة دائرة لامتناهات السرعة المنفذ بها اللاعب، وذلك بأن

تعقب القدم اليسرى القدم اليمنى وبصورة مائلة للداخل، مع العمل على ثنى الركبتين قليلاً لخفض مركز الثقل وزيادة الاتزان. (٢٩: ٥٨)

وتظهر أهمية تأثير تدريبات البرنامج البليومتري في زيادة مقدرة اللاعبين على امتصاص صدمة الأرض أثناء الهبوط وأيضاً حماية اللاعب من إصابة العضلات أثناء هذه المرحلة نظراً لتعرضه لردود أفعال عالية القوة أثناء الهبوط.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثانى الذى ينص على: توجد فروق دالة إحصائية بين القياسيين القبلى والبعدى فى بعض المتغيرات الكينماتيكية للتصويب بالوثب عالياً فى (الاقتراب - الارتقاء - الطيران - التصويب - الهبوط) لعينة البحث لصالح القياس البعدى.