

الفصل الرابع

عرض ومناقشة النتائج

اولا: عرض ومناقشة نتائج مدى مساهمة بعض المتغيرات البيوميكانيكية في قيمة الثقل المرفوع في الكلين والنظر .

ثانيا : عرض ومناقشة نتائج مدى مساهمة بعض القياسات الجسميه (الانثروبومتريه) في قيمة الثقل المرفوع لرفعة الكلين والنظر .

ثالثا (ا) - عرض ومناقشة نتائج مدى مساهمة (القدرات البدنيه) في مقدار الثقل المرفوع لرفعة الكلين والنظر .

(ب) - عرض ومناقشة نتائج مدى مساهمة قياسات المرونه في مقدار الثقل المرفوع لرفعة الكلين والنظر .

رابعا : عرض ومناقشة نتائج مدى مساهمة المتغيرات البيوميكانيكية والقياسات الجسميه البدنية في مقدار الثقل المرفوع لرفعة الكلين والنظر

أولاً : مدى مساهمة (المتغيرات البيوميكانيكية) في قيمة
الثقل المرفوع لرفعة الكلين والنظر
أ - لحظة نهاية السحب وبداية الغطس

جدول (١٠) معاملات الارتباط بين (المتغيرات البيوميكانيكية لحظة نهاية السحب وبداية
الغطس) وبين الثقل المرفوع في مهارة الكلين والنظر $n = 12$ محاوله

المتغيرات البيوميكانيكية لحظة نهاية السحب وبداية الغطس	معاملات الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية لحظة نهاية السحب وبداية الغطس والثقل المرفوع في رفعة الكلين والنظر	الثقل المرفوع في الكلين والنظر
	السرعة الأفقية للثقل [m/s]	٠.٣٦٨
	العجلة الأفقية للثقل [m/s ²]	**٠.٦٨٨
	كمية الحركة الأفقية [kg m/s]	٠.٤٠٦
	القوة الأفقية للثقل [N]	*٠.٦٢٢
	السرعة الرأسية للثقل [m/s]	*٠.٨٠٠-
	العجلة الرأسية للثقل [m/s ²]	٠.٥٣٠
	كمية الحركة الرأسية للثقل [kg m/s]	**٠.٧٢٢-
	القوة الرأسية للثقل [N]	*٠.٦٤٦
	السرعة المحصلة للثقل [m/s]	**٠.٨١٣-
	العجلة المحصلة [m/s ²]	*٠.٥٩٨-
	كمية الحركة المحصلة للثقل [kg m/s]	**٠.٧٣٥-
	القوة المحصلة للثقل [N]	**٠.٧٣٧-
	السرعة الأفقية لمركز ثقل الجسم [m/s]	٠.٣٠٠
	العجلة الأفقية لمركز ثقل الجسم [m/s ²]	٠.٠٥٣
	لمركز ثقل الجسم كمية الحركة الأفقية [kg m/s]	٠.٢٩١
	القوة الأفقية لمركز ثقل الجسم [N]	٠.٠٨٥
	السرعة الرأسية لمركز ثقل الجسم [m/s]	٠.٠٦٢-
	لمركز ثقل الجسم العجلة الرأسية [m/s ²]	٠.٢٢٢-
	لمركز ثقل الجسم كمية الحركة الرأسية [kg m/s]	٠.٠٥٣-
	لمركز ثقل الجسم القوة الرأسية [N]	٠.٢٤٦-
	السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم [m/s]	**٠.٧٧٧-
	لمركز ثقل الجسم العجلة المحصلة [m/s ²]	٠.١٩٩
	لمركز ثقل الجسم كمية الحركة المحصلة [kg m/s]	**٠.٧٦٩-
	القوة المحصلة لمركز ثقل الجسم [N]	٠.٢٢٥
	المرفق زاوية [deg]	٠.٤٤٩
	السرعة الزاوية لمفصل المرفق [deg/s]	٠.٣٣٢
	العجلة الزاوية لمفصل المرفق [deg/s ²]	٠.٢٦٦
	الكتف زاوية [deg]	٠.٢٨١
	السرعة الزاوية لمفصل الكتف [deg/s]	٠.١٢٩
	العجلة الزاوية لمفصل الكتف [deg/s ²]	٠.٢٥٣
	الفخذ زاوية [deg]	٠.٣٧٠
	السرعة الزاوية لمفصل الفخذ [deg/s]	٠.٤٧١
	العجلة الزاوية لمفصل الفخذ [deg/s ²]	**٠.٥٩٩-
	الركبة زاوية [deg]	٠.٣٠٥
	السرعة الزاوية لمفصل الركبة [deg/s]	٠.١٦٣
	العجلة الزاوية لمفصل الركبة [deg/s ²]	٠.٥١٥-
	القدم زاوية [deg]	٠.٣٦٤
	السرعة الزاوية لمفصل القدم [deg/s]	٠.٣٣٥
	العجلة الزاوية لمفصل القدم [deg/s ²]	٠.١٤٤-

** معنوى عند مستوى ٠.٠١ = ٠.٦٨٤ * معنوى عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٥٥٣

جدول (١١) دلالات معادلة الانحدار المتعدد بطريقة (stepwise) (المتغيرات البيوميكانيكية لحظة نهاية السحب وبداية الغطس) في قيمة الثقل المرفوع في الكلين والنظر
 $n = 12$
 محاوله

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية المساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R2	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ
							القياسات
٠.٥٢٠	*٣١.٢٧٠	*٣.٤٠٩-	٢٥.٦٣٨-	٦٦.١٥٢	٠.٦٦٢	٠.٨١٣-	السرعة المحصلة للثقل [m/s]
٠.٠١٠	*٢١.٦٨٣	*٢.١٨١-	٠.٠٢١-	٨.١٤٨	٠.٧٤٣	٠.٧٣٧-	القوة المحصلة للثقل [N]
١٧٦.٠٤٠							قيمة القاطع
							* القيمة معنوية

ب - لحظة الفخذ موازى للارض فى الجلوس

جدول (١٢) معاملات الارتباط بين (المتغيرات البيوميكانيكية لحظة الفخذ موازى للارض فى الجلوس) وبين الثقل المرفوع فى مهارة الكلين والنظر ن = ١٢ محاوله

المتغيرات البيوميكانيكية لحظة الفخذ موازى للارض فى الجلوس	معاملات الارتباط بين ا لمتغيرات البيوميكانيكية لحظة الفخذ موازى للارض فى الجلوس والثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر	الثقل المرفوع فى الكلين والنظر
السرعه الأفقية للثقل [m/s]	٠.٤٣٩	
العجله الأفقية للثقل [m/s^2]	٠.٠٣٠	
كمية الحركة الأفقية [kg m/s]	٠.٤٦٧	
القوه الأفقية للثقل [N]	٠.٠٩٣	
السرعه الراسية للثقل [m/s]	٠.٠٤٢	
العجله الراسية للثقل [m/s^2]	٠.٤٠٢	
كمية الحركة الراسية للثقل [kg m/s]	٠.٠٥٣	
القوه الراسية للثقل [N]	٠.٣٧٧	
السرعه المحصلة للثقل [m/s]	٠.٠٤٣	
العجله المحصلة [m/s^2]	٠.١٩٢	
كمية الحركة المحصلة للثقل [kg m/s]	٠.٠٥٤	
القوه المحصلة للثقل [N]	٠.٢٤٦	
السرعه الأفقية لمركز ثقل الجسم [m/s]	٠.١٥٣	
العجله الأفقية لمركز ثقل الجسم [m/s^2]	٠.٥٠٧	
لمركز ثقل الجسم كمية الحركة الأفقية [kg m/s]	٠.١٤٨	
القوه الأفقية لمركز ثقل الجسم [N]	٠.٥٢٠	
السرعه الراسية لمركز ثقل الجسم [m/s]	٠.٣٦٩	
لمركز ثقل الجسم العجله الراسية [m/s^2]	٠.٢١٧	
لمركز ثقل الجسم كمية الحركة الراسية [kg m/s]	٠.٣٧٦	
لمركز ثقل الجسم القوه الراسية [N]	٠.٢٢٦	
السرعه المحصلة لمركز ثقل الجسم [m/s]	٠.٣١٥	
لمركز ثقل الجسم العجله المحصلة [m/s^2]	*٠.٥٦٠	
لمركز ثقل الجسم كمية الحركة المحصلة [kg m/s]	٠.٣٢٧	
القوه المحصلة لمركز ثقل الجسم [N]	*٠.٥٦٦	
المرفق زاوية [deg]	٠.٠٨٩	
السرعه الزاويه لمفصل المرفق [deg/s]	٠.٢٣٠	
العجله الزاويه لمفصل المرفق [deg/s^2]	٠.٠٣٢	
الكتف زاوية [deg]	٠.٠٣٧	
السرعه الزاويه لمفصل الكتف [deg/s]	**٠.٧٩٧	
العجله الزاويه لمفصل الكتف [deg/s^2]	٠.٤٠٤	
الفخذ زاوية [deg]	٠.٤٠٢	
السرعه الزاويه لمفصل الفخذ [deg/s]	٠.١٨٣	
العجله الزاويه لمفصل الفخذ [deg/s^2]	٠.٢٠٣	
الركبه زاوية [deg]	٠.٥١٣	
السرعه الزاويه لمفصل الركبه [deg/s]	٠.٢٨٧	
العجله الزاويه لمفصل الركبه [deg/s^2]	٠.٢٣١	
القدم زاوية [deg]	٠.٢٠٣	
السرعه الزاويه لمفصل القدم [deg/s]	٠.١٢١	
العجله الزاويه لمفصل القدم [deg/s^2]	٠.٢٥٢	

المتغيرات
البيوميكانيكية
لحظة الفخذ
موازى
للارض فى
الجلوس

جدول (١٣) دلالات معادلة الانحدار المتعدد بطريقة (stepwise) (للمتغيرات البيوميكانيكية لحظة الفخذ موازى للارض فى الجلوس) فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر
ن = ١٢ محاولة

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R2	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ
							القياسات
٠.٠٤٢	*٢٧.٨٩٣	*٦.٨٢٥	٠.٢٨٩	٦٣.٥٤٧	٠.٦٣٥	٠.٧٩٧	السرعة الزاويه لمفصل الكتف
٠.٠٥٥	*٢٣.٣٧٢	*٢.٧٤٠	٠.١٥٠	١٢.١٥٩	٠.٧٥٧	٠.٠٥١	كمية الحركة الراسيه للتقل
١٥٠.٨٢١							قيمة القاطع

* القيمة معنوية

ج - لحظة نهاية الجلوس والغطس وبداية الوقوف
جدول (١٤) معاملات الارتباط بين (المتغيرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الجلوس والغطس
وبداية الوقوف) وبين الثقل المرفوع في مهارة الكلين والنظر ن = ١٢ محاوله

معاملات الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الجلوس والغطس وبداية الوقوف والثقل المرفوع في مهارة الكلين والنظر	الثقل المرفوع في الكلين والنظر
السرعة الأفقية للثقل [m/s]	٠.٠٧٩
العجلة الأفقية للثقل [m/s ²]	٠.٥٢٦
كمية الحركة الأفقية [kg m/s]	٠.١٣٢
القوة الأفقية للثقل [N]	*٠.٥٥٦
السرعة الرأسية للثقل [m/s]	٠.٣٤١
العجلة الرأسية للثقل [m/s ²]	**٠.٧٣٣-
كمية الحركة الرأسية للثقل [kg m/s]	٠.٣٦٣
القوة الرأسية للثقل [N]	**٠.٦٩٠-
السرعة المحصلة للثقل [m/s]	٠.٤٠٥
العجلة المحصلة [m/s ²]	**٠.٧٢٨-
كمية الحركة المحصلة للثقل [kg m/s]	٠.٤٠٩
القوة المحصلة للثقل [N]	**٠.٦٨٥-
السرعة الأفقية لمركز ثقل الجسم [m/s]	٠.٠٩٤-
العجلة الأفقية لمركز ثقل الجسم [m/s ²]	٠.٠٠١-
لمركز ثقل الجسم كمية الحركة الأفقية [kg m/s]	٠.١٠٤-
القوة الأفقية لمركز ثقل الجسم [N]	٠.٠٠٤-
السرعة الرأسية لمركز ثقل الجسم [m/s]	**٠.٨٠٣
لمركز ثقل الجسم العجلة الرأسية [m/s ²]	٠.٥٥٨-
لمركز ثقل الجسم كمية الحركة الرأسية [kg m/s]	**٠.٨١٠
لمركز ثقل الجسم القوة الرأسية [N]	٠.٥٥٢-
السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم [m/s]	٠.٣٢٤
لمركز ثقل الجسم العجلة المحصلة [m/s ²]	٠.٥٣٩-
لمركز ثقل الجسم كمية الحركة المحصلة [kg m/s]	٠.٣٣٧
القوة المحصلة لمركز ثقل الجسم [N]	٠.٥٣٣-
المرفق زاوية [deg]	٠.٢٧٢
السرعة الزاوية لمفصل المرفق [deg/s]	٠.١٢٠
العجلة الزاوية لمفصل المرفق [deg/s ²]	٠.٢٠٦
الكتف زاوية [deg]	٠.١٤٤
السرعة الزاوية لمفصل الكتف [deg/s]	٠.٣٧٦-
العجلة الزاوية لمفصل الكتف [deg/s ²]	*٠.٦٨٠-
الفخذ زاوية [deg]	٠.٢٨٠-
السرعة الزاوية لمفصل الفخذ [deg/s]	**٠.٧٤٩
العجلة الزاوية لمفصل الفخذ [deg/s ²]	**٠.٦١٦
الركبة زاوية [deg]	٠.١٨٢
السرعة الزاوية لمفصل الركبة [deg/s]	**٠.٨٠٨
العجلة الزاوية لمفصل الركبة [deg/s ²]	*٠.٥٩٨-
القدم زاوية [deg]	٠.٤٦٣
السرعة الزاوية لمفصل القدم [deg/s]	٠.٤٦٨
العجلة الزاوية لمفصل القدم [deg/s ²]	٠.٢٩٣-

المتغيرات
البيوميكانيكية
لحظة نهاية
الجلوس
والغطس
وبداية
الوقوف

** معنوى عند مستوى ٠.٠١ = ٠.٦٨٤ * معنوى عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٥٥٣

جدول (١٥) دلالات معادلة الانحدار المتعدد بطريقة (stepwise) (للمتغيرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الجلوس والغطس وبداية الوقوف) في قيمة الثقل المرفوع في الكلين والنظر
 $n = 12$ محاوله

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية المساهمة للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R2	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ
							القياسات
٠.١٠١	*٣٠.٥٣٦	*١٢.٢٨١	١.٢٤٢	٦٥.٦١٨	٠.٦٥٦	٠.٨١٠	كمية الحركة الراسية لمركز ثقل الجسم
٠.٠٠٠	*٥٠.٢٢٨	*٦.٢٢٦	٠.٠٠٣	٢١.٣٩٠	٠.٨٧٠	٠.٢٠٦	العجلة الزاوية لمفصل المرفق
٠.٠٣٨	*٥٤.٠١٦	*٢.٩٧٩	٠.١١٢	٥.٠٤٠	٠.٩٢٠	٠.١٤٤	زاوية الكتف
٩١.٥٨٨							قيمة القاطع

* القيمة معنوية

د - لحظة الفخذ موازى للارض فى الوقوف

جدول (١٦) معاملات الارتباط بين (المتغيرات البيوميكانيكية لحظة الفخذ موازى للارض فى الوقوف) وبين الثقل المرفوع فى مهارة الكلين والنظر $n = 12$ محاوله

معاملات الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية لحظة الفخذ موازى للارض فى الوقوف والثقل المرفوع فى مهارة الكلين والنظر	الثقل المرفوع فى الكلين والنظر
السرعة الافقية للثقل [m/s]	٠.٦٣٢*
العجلة الافقية للثقل [m/s ²]	٠.٦٨٥*
كمية الحركة الافقية [kg m/s]	٠.٦٣٠*
القوة الافقية للثقل [N]	٠.٦٤٩*
السرعة الراسية للثقل [m/s]	٠.٤٢٦*
العجلة الراسية للثقل [m/s ²]	٠.٦٦٧*
كمية الحركة الراسية للثقل [kg m/s]	٠.٤٤٠*
القوة الراسية للثقل [N]	٠.٦٤٧*
السرعة المحصلة للثقل [m/s]	٠.٤٣٤*
العجلة المحصلة للثقل [m/s ²]	٠.١٥٣*
كمية الحركة المحصلة للثقل [kg m/s]	٠.٤٤٥*
القوة المحصلة للثقل [N]	٠.١٩٤*
السرعة الافقية لمركز ثقل الجسم [m/s]	٠.٢٩٧*
العجلة الافقية لمركز ثقل الجسم [m/s ²]	٠.٢٨٧*
لمركز ثقل الجسم كمية الحركة الافقية [kg m/s]	٠.٢٨٩*
القوة الافقية لمركز ثقل الجسم [N]	٠.٢٩١*
السرعة الراسية لمركز ثقل الجسم [m/s]	٠.٤٣٦*
لمركز ثقل الجسم العجلة الراسية [m/s ²]	٠.٢٤٦*
لمركز ثقل الجسم كمية الحركة الراسية [kg m/s]	٠.٤٢٨*
لمركز ثقل الجسم القوة الراسية [N]	٠.٢٥٥*
السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم [m/s]	٠.٣٦٧*
لمركز ثقل الجسم العجلة المحصلة [m/s ²]	٠.٢١٦*
لمركز ثقل الجسم كمية الحركة المحصلة [kg m/s]	٠.٣٥٨*
القوة المحصلة لمركز ثقل الجسم [N]	٠.٢٢٨*
المرفق زاوية [deg]	٠.٤٩٠*
السرعة الزاوية لمفصل المرفق [deg/s]	٠.٥٦٣*
العجلة الزاوية لمفصل المرفق [deg/s ²]	٠.٤٣٢*
الكتف زاوية [deg]	٠.٣٠٠*
السرعة الزاوية لمفصل الكتف [deg/s]	٠.٦٠٠*
العجلة الزاوية لمفصل الكتف [deg/s ²]	٠.٢١١*
الفخذ زاوية [deg]	٠.١٨٧*
السرعة الزاوية لمفصل الفخذ [deg/s]	٠.٥٥٦*
العجلة الزاوية لمفصل الفخذ [deg/s ²]	٠.١٠٧*
الركبة زاوية [deg]	٠.٢٢١*
السرعة الزاوية لمفصل الركبة [deg/s]	٠.٥٩٧*
العجلة الزاوية لمفصل الركبة [deg/s ²]	٠.١٥٦*
القدم زاوية [deg]	٠.٠٩٧*
السرعة الزاوية لمفصل القدم [deg/s]	٠.٢٣٦*
العجلة الزاوية لمفصل القدم [deg/s ²]	٠.٥٤٦*

المتغيرات
البيوميكانيكية
لحظة الفخذ
موازى
للارض فى
الوقوف

** معنوى عند مستوى ٠.٠١ = ٠.٦٨٤ * معنوى عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٥٥٣

جدول (١٧) دلالات معادلة الانحدار المتعدد بطريقة (stepwise) (للمتغيرات البيوميكانيكية لحظة الفخذ موازى للارض فى الوقوف) فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر
 $n = 12$ محاوله

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R2	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ
							القياسات
١.٤١٠	*١٤.١١٤	*١١.٤١٤	١٦.٠٩٧	٤٦.٨٦٩	٠.٤٦٩	٠.٦٨٥	العجله الافقية للثقل
٠.٣٥٥	*٦١.٦١٧	*٨.٨٨٩	٣.١٥٨	٤٢.٢٨٠	٠.٨٩١	٠.٠٩٧-	زاوية القدم
٠.٠٩٣	*٥٤.٢٣١	*٢.٢٧٤	٠.٢١٢	٢.٩٢٨	٠.٩٢١	٠.٤٢٨-	كمية الحركة الراسيه لمركز ثقل الجسم
١٢٠.٢٤٨-							قيمة القاطع

* القيمة معنوية

د - لحظة اقصى تخميد فى النظر
جدول (١٨) معاملات الارتباط بين (المتغيرات البيوميكانيكية لحظة اقصى تخميد فى النظر)
وبين الثقل المرفوع فى مهارة الكلين والنظر $n = 12$ محاوله

معاملات الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية لحظة اقصى تخميد فى النظر والثقل المرفوع فى مهارة الكلين والنظر	الثقل المرفوع فى الكلين والنظر
السرعه الافقيه للثقل [m/s]	*.٥٧٢
العجله الافقيه للثقل [m/s^2]	*.٦٣٨-
كمية الحركة الافقيه [kg m/s]	*.٦٠٥
القوه الافقيه للثقل [N]	*.٦٢٠-
السرعه الراسيه للثقل [m/s]	*.٦١١-
العجله الراسيه للثقل [m/s^2]	.٠٥٢
كمية الحركة الراسيه للثقل [kg m/s]	.٤٩٥-
القوه الراسيه للثقل [N]	.٠٩٤
السرعه المحصله للثقل [m/s]	.١١٩-
العجله المحصله [m/s^2]	.٠٥٠
كمية الحركة المحصله للثقل [kg m/s]	.١٢٠-
القوه المحصله للثقل [N]	.٠٩٣
السرعه الافقيه لمركز ثقل الجسم [m/s]	*.٥٥٤-
العجله الافقيه لمركز ثقل الجسم [m/s^2]	.٣٣٥-
لمركز ثقل الجسم كمية الحركة الافقيه [kg m/s]	.٥٥١-
القوه الافقيه لمركز ثقل الجسم [N]	.٣٤٠-
السرعه الراسيه لمركز ثقل الجسم [m/s]	.١٨٧
لمركز ثقل الجسم العجله الراسيه [m/s^2]	.٢٧١-
لمركز ثقل الجسم كمية الحركة الراسيه [kg m/s]	.١٩٥
لمركز ثقل الجسم القوه الراسيه [N]	.٢٦٥-
السرعه المحصله لمركز ثقل الجسم [m/s]	.٠٢٢-
لمركز ثقل الجسم العجله المحصله [m/s^2]	.٢١١-
لمركز ثقل الجسم كمية الحركة المحصله [kg m/s]	.٠٢٨-
القوه المحصله لمركز ثقل الجسم [N]	.٢٠٥-
المرفق زاوية [deg]	.٣٢٨-
السرعه الزاويه لمفصل المرفق [deg/s]	.٤٨٢-
العجله الزاويه لمفصل المرفق [deg/s^2]	*.٥٨٥
الكتف زاوية [deg]	.٠٤٥
السرعه الزاويه لمفصل الكتف [deg/s]	*.٥٧٥-
العجله الزاويه لمفصل الكتف [deg/s^2]	**٠.٧١١
الفخذ زاوية [deg]	.٠٢٩-
السرعه الزاويه لمفصل الفخذ [deg/s]	.٣٩٨
العجله الزاويه لمفصل الفخذ [deg/s^2]	.٢٠٨
الركبه زاوية [deg]	.٢٨٠
السرعه الزاويه لمفصل الركبه [deg/s]	.٢٨٣-
العجله الزاويه لمفصل الركبه [deg/s^2]	**٠.٨٠٤-
القدم زاوية [deg]	.١٦٣
السرعه الزاويه لمفصل القدم [deg/s]	**٠.٦٨٩
العجله الزاويه لمفصل القدم [deg/s^2]	.١٧٠

المتغيرات
البيوميكانيكية
لحظة اقصى
تخميد فى
النظر

** معنوى عند مستوى ٠.٠١ = ٠.٦٨٤ * معنوى عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٥٥٣

جدول (١٩) دلالات معادلة الانحدار المتعدد بطريقة (stepwise) (للمتغيرات البيوميكانيكية لحظة اقصى تخميد فى النظر) فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر
ن = ١٢ محاولة

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R2	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ
							القياسات
٠.٠٠٢	*٢٩.٢٨٥	*١٢.٧٤٩-	٠.٠٢٩-	٦٤.٦٦٨	٠.٦٤٧	٠.٨٠٤-	العجله الزاويه لمفصل الركبه
٠.٥٠٦	*٨١.٤٨٩	*٦.٩٢٠	٣.٥٠٢	٢٦.٩٠٤	٠.٩١٦	٠.٠٥٠	العجله المحصلة للثقل
١٢٢.٢١٧							قيمة القاطع

* القيمة معنوية

ر- لحظة اقصى دفع بالرجلين فى النظر
جدول (٢٠) معاملات الارتباط بين (المتغيرات البيوميكانيكية لحظة اقصى دفع بالرجلين فى النظر) وبين الثقل المرفوع فى مهارة الكلين والنظر $n = 12$ محاوله

المتغيرات البيوميكانيكية لحظة اقصى دفع بالرجلين فى النظر	الثقل المرفوع فى الكلين والنظر
السرعة الافقية للثقل [m/s]	٠.٣١٤-
العجلة الافقية للثقل [m/s ²]	٠.٥٠٢
كمية الحركة الافقية [kg m/s]	٠.٣٤٣-
القوة الافقية للثقل [N]	٠.٤٩٧
السرعة الراسية للثقل [m/s]	٠.٢٠٧-
العجلة الراسية للثقل [m/s ²]	٠.١٩٥-
كمية الحركة الراسية للثقل [kg m/s]	٠.١٤٢-
القوة الراسية للثقل [N]	٠.٢٠٣-
السرعة المحصلة للثقل [m/s]	٠.٢٤٤-
العجلة المحصلة [m/s ²]	٠.٠٤٩
كمية الحركة المحصلة للثقل [kg m/s]	٠.١٧٥-
القوة المحصلة للثقل [N]	٠.١٠٥
السرعة الافقية لمركز ثقل الجسم [m/s]	٠.٢١٠-
العجلة الافقية لمركز ثقل الجسم [m/s ²]	٠.١٨٦
لمركز ثقل الجسم كمية الحركة الافقية [kg m/s]	٠.٢٠١-
القوة الافقية لمركز ثقل الجسم [N]	٠.١٨٨
السرعة الراسية لمركز ثقل الجسم [m/s]	٠.٣٣٤-
لمركز ثقل الجسم العجلة الراسية [m/s ²]	٠.٠٨٣
لمركز ثقل الجسم كمية الحركة الراسية [kg m/s]	٠.٣٥٤-
لمركز ثقل الجسم القوة الراسية [N]	٠.٠٨٣
السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم [m/s]	*٠.٦٠٦-
لمركز ثقل الجسم العجلة المحصلة [m/s ²]	٠.٠٠٦
لمركز ثقل الجسم كمية الحركة المحصلة [kg m/s]	**٠.٦٨٩-
القوة المحصلة لمركز ثقل الجسم [N]	٠.٠١٠
المرفق زاوية [deg]	٠.٤٢٩-
السرعة الزاوية لمفصل المرفق [deg/s]	**٠.٦٨٩-
العجلة الزاوية لمفصل المرفق [deg/s ²]	**٠.٧١٧-
الكتف زاوية [deg]	٠.١٥٠-
السرعة الزاوية لمفصل الكتف [deg/s]	**٠.٧١٥-
العجلة الزاوية لمفصل الكتف [deg/s ²]	*٠.٦٤٠-
الفخذ زاوية [deg]	٠.٢٢٠
السرعة الزاوية لمفصل الفخذ [deg/s]	*٠.٦٥٢
العجلة الزاوية لمفصل الفخذ [deg/s ²]	٠.٥٠٠-
الركبة زاوية [deg]	٠.٤٧٢
السرعة الزاوية لمفصل الركبة [deg/s]	٠.٤٠٢
العجلة الزاوية لمفصل الركبة [deg/s ²]	*٠.٥٨٨-
القدم زاوية [deg]	٠.٣٥٣-
السرعة الزاوية لمفصل القدم [deg/s]	٠.٣٣٥
العجلة الزاوية لمفصل القدم [deg/s ²]	٠.٢٦٠

المتغيرات
البيوميكانيكية
لحظة اقصى
دفع بالرجلين
فى النظر

** معنوى عند مستوى ٠.٠١ = ٠.٦٨٤ * معنوى عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٥٥٣

جدول (٢١) دلالات معادلة الانحدار المتعدد بطريقة (stepwise) للمتغيرات البيوميكانيكية لحظة اقصى دفع بالرجلين فى النظر) فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر
 $n = 12$ محاوله

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المنوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R2	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ
							القياسات
٠.٠٠٠	*١٦.٩٣٢	*٩.٩٠٢-	٠.٠٠٠٣-	٥١.٤١٥	٠.٥١٤	٠.٧١٧	العجلة الزاويه لمفصل المرفق
٠.٠١٨	*٢٧.٧١٩	*٧.٨٤٠	٠.١٤٢	٢٧.٢٨٩	٠.٧٨٧	٠.٦٥٢	السرعة الزاويه لمفصل الفخذ
٠.٠٠٥	*٥٤.٢٤٠	*٤.٨٦١-	٠.٠٢٢-	١٣.٣٧٣	٠.٩٢١	٠.٧١٥-	السرعة الزاويه لمفصل الكتف
١٣٢.١٠٤							قيمة القاطع

* القيمة معنوية

جدول (٢٢) دلالات معادلة الانحدار المتعدد بطريقة (stepwise) (للمتغيرات البيوميكانيكية خلال جميع اللحظات في النظر) في قيمة الثقل المرفوع في الكلين والنظر
 $n = 12$ محاولة

دلالات التنبؤ							القياسات
الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية المساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R2	معامل الارتباط المتعدد R	
٠.٠٠٦	٤٨.٥٧٢	٧.٦١٩	٠.٠٤٥	٨٢.٩٢٧	٠.٨٢٩	٠.٩١١	القوة الراسية للثقل [N] لحظة نهاية السحب وبداية الغطس
٠.٠٤٤	٤١.٥٩١	٢.٥٩٦	٠.١١٤	٧.٣١٠	٠.٩٠٢	٠.٩٥٠	كمية الحركة المحصلة للثقل [kg m/s] (لحظة الفخذ موازي للارض في الجلوس)
١٥٩.٣٩١							قيمة القاطع

* القيمة معنوية

ثانيا : مدى مساهمة بعض القياسات الانثروبومترية فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر

جدول (٢٣) معاملات الارتباط بين القياسات الانثروبومترية وبين الثقل المرفوع فى مهارة الكلين والنظر ن = ١٢ محاوله

الثقل المرفوع فى الكلين والنظر	معاملات الارتباط بين القياسات الانثروبومترية والثقل المرفوع فى مهارة الكلين والنظر	
٠.٠٦٢	طول الزراع	القياسات الانثروبومترية
٠.٢٥٩-	طول اليد	
٠.٢٦٢-	طول الجذع	
٠.٠٧٩	طول الرجل	
*٠.٦٢٣	محيط الساعد	
**٠.٧٣٩	محيط العضد	
٠.٢٣٠	محيط الصدر	
*٠.٦٠٥	محيط الوسط	
**٠.٨٠٨	محيط الفخذ	
٠.١٣٠	محيط الساق	
٠.٣١٢-	طول قدم الرجل	
٠.٥١٥-	نسبة الدهون المثالية من ١٤/٢٠%	
٠.٣٧٥-	وزن الدهون المثالى ١٠.٢/١٥.٦ كجم	
**٠.٨٤٧	الوزن بدون دهون	
٠.٤٣٨	الوزن المثالى	
٠.٥٣٧-	معدل السمنة ٢٠/٢٤.٩	
٠.١٥٦-	نسبة المياة ٤٥% / ٦٧%	

** معنوى عند مستوى ٠.٠١ = ٠.٦٨٤ * معنوى عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٥٥٣

جدول (٢٤) دلالات معادلة الانحدار المتعدد بطريقة (stepwise) (للقياسات الانثروبومترية)
 فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر
 ن = ١٢ محاوله

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المنوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R2	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ
							القياسات
٠.٠٦٧	*٥٥.٩٤٢	*٩٨.٣٦٤	٦.٥٤٩	٧١.٧٧٤	٠.٧١٨	٠.٨٤٧	الوزن بدون دهون
٠.٠٧١	*٣١٠.٣٥١	*٢٥.٨٩٣-	١.٨٥٠-	٢٤.٩٥٤	٠.٩٦٧	٠.٣١٢-	طول قدم الرجل
٠.١٩٥	*٣٥٨٨.٥٨٤	*١٨.٢٤٧-	٣.٥٥٥-	٣.٠٨٧	٠.٩٩٨	٠.٢٥٩-	طول اليد
١٨١.٤٧٠-							قيمة القاطع

* القيمة معنوية

ثالثا : مدى مساهمة (القدرات البدنية) فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر

جدول (٢٥) معاملات الارتباط بين (القدرات البدنية) وبين الثقل المرفوع فى مهارة الكلين والنظر ن = ١٢ محاوله

معاملات الارتباط بين القدرات البدنية والثقل المرفوع فى مهارة الكلين والنظر	الثقل المرفوع فى الكلين والنظر
قوة القبضة اليمنى	٠.٣٢١-
قوة القبضة اليسرى	٠.٤٦٩-
القوة القصوة الثابتة لعضلات الظهر بالديناموميتر	٠.٠٧٥
القوة القصوة الثابتة لعضلات الرجلين بالديناموميتر	٠.١٣٤
القوة القصوى لسحب البار	**٠.٨٩٧
قوة مميزة بالسرعه للسحب (تكرار ب ٨٠% / ١٠ث)	٠.٣٥٢
تحمل قوة للسحب (تكرار ب ٥٠% / ٦٠ث)	٠.٤٩٠-
القوة القصوى للتجديف بالاثقال	**٠.٩٣٥
القوة المميزة بالسرعه للتجديف بالاثقال (تكرار ب ٨٠% / ١٠ث)	**٠.٨٤٧-
تحمل قوة للتجديف بالاثقال (تكرار ب ٥٠% / ٦٠ث)	٠.٠٥٧-
القوة القصوى المتحركة لعضلات الرجلين	**٠.٩٣٦
القوة المميزة بالسرعه لعضلات الرجلين (تكرار ب ٨٠% / ١٠ث)	٠.٤١٠
تحمل القوة لعضلات الرجلين (تكرار ب ٥٠% / ٦٠ث)	*٠.٥٥٤
القوة القصوة لعضلات الكتف	٠.٠٢٦
القوة المميزة بالسرعه لعضلات الكتف (تكرار ب ٨٠% / ١٠ث)	٠.٣٥٦
تحمل القوة لعضلات الكتف (تكرار ب ٥٠% / ٦٠ث)	٠.١٧٦-
القوة القصوى لعضلات الظهر	٠.٤٨٨
القوة المميزة بالسرعه لعضلات الظهر (تكرار ب ٨٠% / ١٠ث)	٠.٢٨١
تحمل القوة لعضلات الظهر (تكرار ب ٥٠% / ٦٠ث)	٠.٤٦٨

القدرات
البدنية

** معنوى عند مستوى ٠.٠١ = ٠.٦٨٤ * معنوى عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٥٥٣

جدول (٢٦) دلالات معادلة الانحدار المتعدد بطريقة (stepwise) (للقدرات البدنية) في قيمة الثقل المرفوع في الكلين والنظر
ن = ١٢ محاولة

القياسات	دلالات التنبؤ					
	معامل الارتباط المتعدد R	المساهمة الكلية للمتغيرات R2	النسبة المئوية المساهمة	معامل الانحدار الجزئي	قيمة t للإضافة	قيمة F
الخطأ المعياري						
القوة القصوة المتحركة لعضلات الرجلين	٠.٩٣٦	٠.٨٧٧	٨٧.٦٨٠	٠.٧٢٣	*٢٥٧٦.٨٦٧	*١١٣.٨٧١
القوة القصوى الثابتة لعضلات الرجلين بالديناموميتر	٠.١٣٤	٠.٩٨٣	١٠.٦٢٩	٠.٢٤٠	*٤٩٤.٣٨٠	*٤٣٥.٩١٣
القوة المميزة بالسرعة لعضلات الاكتاف زمن (تكرار ب ٨٠% / ١٠ ث)	٠.٣٥٦	٠.٩٩٩	١.٥٨٥	١.٦١٦	*٣٠٢.١٨٦	*٤٣٧٣.٧٩٨
القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين زمن (تكرار ب ٨٠% / ١٠ ث)	٠.٤١٠	١.٠٠٠	٠.١٠٦	١.٤٣٥	*١١٠.١٤١	*٢٨٤٨٥١٦.٦
قيمة القاطع	٣٦.٩٨٠					

* القيمة معنوية

ثالثاً: مدى مساهمة (المرونة) فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر

جدول (٢٧) معاملات الارتباط بين (المرونة) وبين الثقل المرفوع فى مهارة الكلين والنظر
ن = ١٢ محاوله

معاملات الارتباط بين قياسات المرونة والثقل المرفوع فى مهارة الكلين والنظر	الثقل المرفوع فى الكلين والنظر
لمفصل القدم للامام تقريب درجه	٠.٣٥٣-
لمفصل القدم للخلف تبعيد درجه	*٠.٥٥٤
لمفصل الركبه درجه	*٠.٦٥٢
لمفصل الفخذ اماما من الوقوف درجه	٠.٢٦٩-
العمود الفقرى امام درجه	٠.٠٦٢-
العمود الفقرى خلفا درجه	٠.١٣٦-
لمفصل الكتف من وضع الانبطاع بالعصا (سم)	٠.١٤٥
لمفصل المرفق درجه	*٠.٥٦١
لمفصل رسغ اليد لاسفل درجه	٠.٢٦٨
لمفصل رسغ اليد لاعلى درجه	٠.١٥١

المرونة

** معنوى عند مستوى ٠.٠١ = ٠.٦٨٤ * معنوى عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٥٥٣

جدول (٢٨) دلالات معادلة الانحدار المتعدد بطريقة (stepwise) (للمرونة) فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر
ن = ١٢ محاوله

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R2	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ
							القياسات
٠.٠٦٢	*١٦.٢٢٨	*١٣٥.١٠٩	٨.٣٣٦	٤٢.٤٥٠	٠.٤٢٥	٠.٦٥٢	مرونة مفصل الركبه (درجه)
٠.٠٧٤	*٢٧.٧٥٧	*٩٠.٠٩٧	٦.٦٢٣	٣٠.١٠٣	٠.٧٢٦	٠.٢٦٨	مرونة مفصل رسغ اليد لاسفل (درجه)
٠.٠٤٧	*٣٧.٣٦٥	*٧٣.٧٣٨	٣.٤٧٢	١٢.٣٠٦	٠.٨٤٩	٠.١٣٦-	مرونة العمود الفقرى خلف (درجه)
٠.١٢٩	*٥٠.٨.٦٣٣	*٥٤.٩٢٩	٧.٠٨١	١٥.٠٤٦	٠.٩٩٩	٠.٢٦٩-	مفصل الفخذ اماما من الوقوف (درجه)
٤٧١				٤٩			قيمة القاطع

* القيمة معنوية

جدول (٢٩) دلالات معادلة الانحدار المتعدد بطريقة (stepwise) (لجميع متغيرات البحث) فى قيمة الثقل المرفوع لرفعة الكلين والنظر
ن = ١٢ محاولة

الخطأ المعياري	قيمة F	قيمة t للإضافة	معامل الانحدار الجزئي	النسبة المئوية للمساهمة	المساهمة الكلية للمتغيرات R2	معامل الارتباط المتعدد R	دلالات التنبؤ
							القياسات
٠.٠٠٠	١١٣.٨٧١	٢٥٧٦.٨٦٧	٠.٧٢٣	٨٧.٦١٠	٠.٨٧٦	٠.٩٣٦	الرجلين قوه قصوى
٠.٠٠٠	١٤٥.٩١٣	٨٤٢.٣٨	٠.٦٦٩	١٠.٧٩٧	٠.٩٨٤	٠.٩٩٢	الوزن بدون دهون
٠.٠١١١	١٦١.٢٨٤	٨٨.٣٦٥	٦.٦٤٢	١.١٩٤	٠.٩٩٦	٠.٩٩٨	السرعة المحصلة للثقل لحظة نهاية السحب وبداية الغطس
٣٨.٦٢١							قيمة القاطع

* القيمة معنوية

obeykandi.com

obeykandi.com

obeykandi.com

obeykandi.com

obeykandi.com

obeykandi.com

obeikandi.com

obeykandi.com

obeikandi.com

١- لحظة نهاية السحب وبداية الغطس

يشير جدول (١٠)

والخاص بمعاملات الارتباط بين (المتغيرات البيوميكانيكية لحظة نهاية السحب وبداية الغطس) وبين الثقل المرفوع في رفعة الكلين والنظر .

- وجود ارتباط ذو دلالة إيجابية بين العجلة الأفقية للثقل و بين القوة الأفقية للثقل وبين القوة الراسية للثقل. بمعامل ارتباط عالى التوالى والثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر (٠.٦٨٨) (٠.٦٢٢) (٠.٦٤٦)

- كما يوجد ارتباط ذو دلالة سلبية بين السرعة الراسية للثقل وأيضا بين كمية الحركة الراسية للثقل

- بين السرعة المحصلة للثقل وكذلك بين العجلة المحصلة للثقل وكمية الحركة المحصلة

- القوة المحصلة والسرعة المحصلة لمركز الثقل وكمية الحركة المحصلة لمركز الثقل والعجلة الزاوية والثقل المرفوع بمعامل ارتباط على التوالى:

$$(-0.800) (-0.722) (-0.813) (-0.598) (-0.735) (-0.737) (-0.777) (-0.769) (-0.599)$$

- في حين لا يوجد ارتباط بين باقي (المتغيرات البيوميكانيكية لحظة نهاية السحب وبداية الغطس والثقل المرفوع في الكلين والنظر حيث بلغ معامل ارتباط ما بين -٠.١٥٠ إلى ٠.٥٣٠) وهذه القيمة غير دالة عند مستوى ٠.٠٥.

ويتضح من جدول (١١) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد بطريقة (stepwise)

أن المتغيرات البيوميكانيكية لحظة نهاية السحب وبداية الغطس (السرعة المحصلة للثقل) تسهم بشكل كبير في قيمة الثقل المرفوع لرفعة الكلين والنظر بنسبة (٦٦.١٥٢%) كما تسهم القوة المحصلة للثقل بنسبة (٨.١٤٨%) وأن المتغيران يساهمان في قيمة الثقل المرفوع في الكلين والنظر بنسبة ٧٤.٣% معايد البحث.

لتصبح معادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع في الكلين والنظر بمعلومية المتغيرات البيوميكانيكية لحظة نهاية السحب وبداية الغطس

$$\text{قيمة الثقل المرفوع في الكلين والنظر} = ١٧٦.٠٤٠ + (\text{السرعة المحصلة للثقل} \times ٢٥.٦٣٨) + (\text{القوة المحصلة للثقل} \times ٠.٠٢١)$$

كما يتضح أن جميع المتغيرات البيوميكانيكية لحظة نهاية السحب وبداية الغطس المؤهلة لمعادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع في رفعة الكلين والنظر تؤكد فعالية المعادلة التنبؤية.

أ - مناقشة نتائج لحظة نهاية السحب وبداية الغطس

ويرجع الباحث مساهمة السرعة المحصلة للثقل كمساهم أول لخدمة الواجب الحركي ولا بد من أن يتم في فترة زمنية قصيرة وبذل قوة للتغلب على المسافة بين البار والأرض بحيث تسمح للرباع بالغطس تحت البار والتمهيد للمرحلة التالية ويعزى الباحث مساهمة القوة المحصلة للثقل كمساهم ثاني إلى قدره الرباع على بذل القوة في هذه المرحلة ويتفق ذلك مع ما ذكره محمد بريقع وخبريه السكري أن السرعة كمية متجهة مقدارها معدل قطع المسافة بالنسبة للزمن وأتجاهها تحدده زاوية مقاسه من خط أصل ثابت هو في الغالب المحور الأفقى. (٢٥): (١٠٨)

وهذا ما يحقق جزء من التساؤل الأول لهذه الحظة (١) ما أكثر المتغيرات الميكانيكية مساهمة في مقدار الثقل المرفوع قيد البحث

ب - لحظة الفخذ موازى للارض فى الجلوس

يشير جدول (١٢) وجود ارتباط ذو دلالة إيجابية بين العجلة المحصلة لمركز ثقل الجسم، والقوة المحصلة لمركز ثقل الجسم، والسرعة الزاوية لمفصل الكتف بمعامل ارتباط على التوالى: (٠.٥٦٠) (٠.٥٦٦) (٠.٧٩٧)، فى حين لا يوجد ارتباط ذو دلالة أحصائية بين باقى المتغيرات لحظة الفخذ موازى للارض فى الجلوس حيث بلغ معامل الارتباط ما بين -٠.٥٢٠ الى -٠.٤٦٧،

ويتضح من جدول (١٣)

ان المتغيرات البيوميكانيكية لحظة الفخذ موازى للارض فى الجلوس (السرعة الزاوية لمفصل الكتف) تسهم بشكل كبير فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر بنسبة (٦٣.٥٤٧%) كما يسهم كمية الحركة الراسية للثقل فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر بنسبة (١٢.١٥٩%) وأن المتغيران تسهمان فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر بنسبة ٧٥.٧%

لتصبح معادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع في رفعة الكلين والنظر بمعلومية المتغيرات البيوميكانيكية لحظة الفخذ موازى للارض في الجلوس كالأتى:

$$\text{قيمة الثقل المرفوع في الكلين والنظر} = ١٥٠.٨٢١ + (\text{السرعة الزاوية لمفصل الكتف} \times ٠.٢٨٩) + (\text{كمية الحركة الرأسية للثقل} \times ٠.١٥٠)$$

ب مناقشة نتائج لحظة الفخذ موازى للارض في الجلوس

مما سبق عرضة يتضح أهمية السرعة الزاوية لمفصل الكتف وكمية الحركة وهذا ما يتطلبه الاداء في مرحلة السقوط تحت البار والمرحلة التالية حيث يشير خالد عباده (٢٠٠٧) يقوم اللاعب بثنى الرجلين لأقصى درجة تحكم ليبذل أقصى جهد على الفخذين مع الاحتفاظ بزاوية الكتف والبار على الصدر ويقوم اللاعب بالصعود بالبار في اتجاه عمودى (٢١ : ٤٦) وهذا ما يحقق جزء من التساؤل الأول لهذه الحطة (ب) ما أكثر المتغيرات الميكانيكية مساهمة في مقدار الثقل المرفوع قيد البحث

ج- لحظة نهاية الجلوس وبداية الوقوف

يتضح من جدول (١٤) وجود ارتباط ذو دلالة إيجابية بين القوة الأفقية للثقل وبين السرعة الرأسية لمركز ثقل الجسم CG وكمية الحركة الرأسية لمركز ثقل الجسم CG والسرعة الزاوية لمفصل الفخذ والسرعة الزاوية لمفصل الركبة والعجلة الزاوية لمفصل الفخذ بمعامل ارتباط على التوالى : (٠.٥٥٦ ، ٠.٨٠٣) ، (٠.٨١٠ ، ٠.٧٤٩) ، (٠.٦١٦ ، ٠.٨٠٨) ، (٠.٦١٦ ، ٠.٧٤٩) وجود ارتباط ذو دلالة سلبية بين العجلة الرأسية للثقل و بين القوة الرأسية والعجلة المحصلة والقوة المحصلة و بين العجلة الزاوية لمفصل الكتف بين العجلة الزاوية لمفصل الفخذ بين العجلة الزاوية لمفصل الركبة للثقل بمعامل ارتباط على التوالى : (٠.٦٩٠ -) ، (٠.٧٣٣ -) ، (٠.٧٢٨ -) ، (٠.٦٨٥ -) ، (٠.٥٩٨ -) ، (٠.٦٨٥ -) ، (٠.٥٩٨ -) ولا يوجد ارتباط بين باقى المتغيرات لحظة نهاية الجلوس والغطس وبداية الوقوف حيث بلغ معامل الارتباط ما بين (٠.٥٥٢ -) الى (٠.٥٢٦ -) وهى قيمة غير دالة عند مستوى دلالة ٠.٥

يتضح من جدول (١٥) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد بطريقة (stepwise) للمتغيرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الجلوس والغطس وبداية الوقوف في قيمة الثقل المرفوع في رفعة الكلين والنظر . ان المتغيرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الجلوس والغطس وبداية الوقوف (كمية الحركة الرأسية لمركز ثقل الجسم) تسهم بشكل كبير في قيمة الثقل المرفوع بنسبة (٦٥.٦١٨%) كما تسهم العجلة الزاوية لمفصل المرفق في قيمة الثقل بنسبة (٢١.٣٩٠%) كما تسهم زاوية الكتف بنسبة (٥.٠٤٠%) وأن المتغيرات تسهم في قيمة الثقل المرفوع في رفعة الكلين والنظر بنسبة ٩٢.٠٠%

لتصبح معادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع في الكلين والنظر بمعلومية المتغيرات البيوميكانيكية لحظة نهاية الجلوس والغطس وبداية الوقوف

$$\text{قيمة الثقل المرفوع في الكلين والنظر} = ٩١.٥٨٨ + (\text{كمية الحركة الرأسية لمركز ثقل الجسم} \times ١.٢٤٢) + (\text{العجلة الزاوية لمفصل المرفق} \times ٠.٠٠٣) + (\text{زاوية الكتف} \times ٠.١١٢)$$

ج - مناقشة نتائج لحظة الجلوس والغطس وبداية الوقوف

ويرجع الباحث تلك المساهمة أيضا الى وضع الجسم في هذه اللحظة حيث تتطلب من الرباع تنفيذ الواجب الحركى في وضع يسمح با لتحميل من أجل الوقوف مما يتطلب كمية الحركة الرأسية لمركز ثقل الجسم ووضع الذراعين ومفصل المرفق وزاوية الكتف على أن يكون مركز ثقل الجسم أسفل البار وبما يسمح بدوران المرفقين أسفل البار وللامام مع أهمية عدم ثنى الظهر والحفاظ على مفصل الكوع لأعلى ولا تلامس الركبتين والانتقال الحركى بالبار على الصدر دون سقوطه للامام. كما يعزى الباحث تلك المساهمة الى تقليل لانحراف البار وبعده عن الجسم تحت تأثير الجاذبية الارضية حيث تشير سوزان (١٩٩٩م) أن تاخير السرعة الرأسية للمرحلة الاساسية بشكل منتظم حتى يتم الوقوف يساعد على السيطرة والتحكم في تنفيذ الاداء (٣٠٦، ٨٠) ويؤكد كل من خيريه السكرى، ومحمد بريقع (٢٠٠٤) على فاعلية التغلب على القوى الخارجيه وهى ممثلة في مقاومة اثقال البار ووزن اللاعب ومقاومة الجاذبية الارضية وهى تمثل الاحمال التى تقع على الجسم نتيجة تفاعله مع البيئة المحيطة به ممثلة في المتغيرات البيوميكانيكية كمية الحركة الرأسية لمركز ثقل الجسم ووضع الذراعين ومفصل المرفق وزاوية الكتف

(٢٦: ١٩١).

ويضيف كل من عادل عبد البصير، وإيهاب عادل عبد البصير (٢٠٠٥) أن أنواع متعددة من الاحمال الميكانيكية تعمل على جسم الانسان لتبديل حالة الجسم من السكون أو أثناء حركته مما يظهر دور كمية الحركة الراسيه لمركز ثقل الجسم (٤١: ١١٧).

وهذا ما يحقق جزء من التساؤل الأول لهذه اللحظة (ج) ما أكثر المتغيرات البيوميكانيكية مساهمة في مقدار الثقل المرفوع قيد البحث

د- لحظة الفخذ موازى للارض فى الوقوف

يبين جدول (١٦) والخاص بمعاملات الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية لحظة الفخذ موازى للارض فى الوقوف وبين الثقل المرفوع.

وجود ارتباط ذو دلالة إيجابية بين العجلة الافقية للثقل وبين القوة الافقية للثقل وبين العجلة الراسية للثقل بمعامل ارتباط على التوالى : (٠.٦٨٥) (٠.٦٤٩) (٠.٦٤٧) .
وجود ارتباط ذو دلالة سلبية بتناقض السرعة الافقية للثقل وبين كمية الحركة الافقيه وبين لسرعه الزاويه لمفصل المرفق، وبين السرعة الزاويه لمفصل الفخذ، وبين السرعة الزاويه لمفصل الركبه بمعامل ارتباط على التوالى : (٠.٦٣٢-) (٠.٦٣٠-) (٠.٥٦٣-) (٠.٥٥٦-) (٠.٥٩٧-)

فى حين لا يوجد ارتباط بين باقى المتغيرات البيوميكانيكية لحظة الفخذ موازى للارض فى الوقوف والثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر حيث بلغ معامل ارتباط ما بين (٠.٤٤٥- إلى ٠.٥٤٦-) وهذه القيمة غير دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٥.

كما يشير جدول (١٧) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات البيوميكانيكية لحظة الفخذ موازى للارض فى الوقوف فى قيمة الثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر.
ان (العجلة الافقيه للثقل) تسهم بشكل كبير فى قيمة الثقل بنسبة (٤٦.٨٦٩%) كما تسهم زاوية القدم بنسبة (٤٢.٢٨٠%) كما تسهم كمية الحركة الراسيه لمركز ثقل الجسم بنسبة (٢.٩٢٨%) وأن المتغيرات تسهم فى قيمة الثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر بنسبة ٩٢.١%
لتصبح معادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر بمعلومية المتغيرات البيوميكانيكية لحظة الفخذ موازى للارض فى الوقوف

قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر = ١٢٠.٢٤٨ + (العجلة الافقيه للثقل × ١٦.٠٩٧) + (زاوية القدم × ٣.١٥٨ + (كمية الحركة الراسيه لمركز ثقل الجسم × ٠.٢١٢)

د - مناقشة نتائج لحظة الفخذ موازى للارض فى الوقوف

ويرجع الباحث ظهور كل من العجلة الافقيه للثقل وزاوية القدم و كمية الحركة الراسيه لمركز ثقل الجسم كمساهم أول لسيطرته الرباع على البار نتيجة عمل العضلات فى الرفع بقوه ليستقر البار على الصدر نتيجة كميته الحركة الراسيه لمركز ثقل الجسم CG ويتفق ذلك مع ما توصل اليه السيد عيسى (٢٠٠٣) عن كل من كريمير، هاكنين Kraemer&Hakkinen أن تأثير عمل القوة لحدوث الاتزان يتم داخل قاعدة الارتكاز ويكون ذلك من خلال العضلات العاملة حيث يتم توجيه الحركة فى الاتجاه الصحيح (١٤: ١٠٥)
وهذا ما يحقق جزء من التساؤل الأول لهذه اللحظة (ج) ما أكثر المتغيرات الميكانيكية مساهمة في مقدار الثقل المرفوع قيد البحث

ذ - لحظة اقصى تخميد فى النظر

يتضح من جدول (١٨).

- وجود ارتباط ذو دلالة إيجابية بين السرعة الافقية للثقل والثقل المرفوع وبين السرعة الزاويه لمفصل القدم وبين كمية الحركة الافقيه للثقل. بين العجلة الزاويه لمفصل المرفق وبين العجلة الزاويه لمفصل الكتف بمعامل ارتباط كالتالى: (٠.٥٧٢) (٠.٦٨٩) (٠.٦٠٥) (٠.٧١١) (٠.٥٨٥) .

- وجود ارتباط ذو دلالة سلبية بين العجلة الافقيه للثقل وبين القوة الافقيه للثقل والثقل وبين السرعة الراسية للثقل وبين السرعة الافقيه لمركز ثقل الجسم والثقل المرفوع وبين السرعة الزاويه لمفصل الكتف وبين العجلة الزاويه لمفصل الركبه بمعامل ارتباط كالتالى: (٠.٦٣٨-) (٠.٦٢٠-) (٠.٦١١-) (٠.٥٥٤-) (٠.٥٧٥-) (٠.٨٠٤-) .

فى حين لا يوجد ارتباط بين باقى المتغيرات البيوميكانيكية لحظة اقصى تخميد فى النظر والثقل المرفوع فى الكلين والنظر حيث بلغ معامل ارتباط ما بين (-٠.٥٥١ إلى ٠.٣٩٨) وهذه القيمة غير دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٥ .

كما يشير جدول (١٩) دلالات معادلة الانحدار المتعدد للمتغيرات البيوميكانيكية لحظة اقصى تخميد فى النظر فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر

ان المتغيرات البيوميكانيكية لحظة اقصى تخميد فى النظر (العجلة الزاوية لمفصل الركبة) تسهم بشكل كبير فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر بنسبة (٦٤.٦٦٨%) كما تسهم المحصلة للثقل العجلة فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر بنسبة (٢٦.٩٠٤%) وأن المتغيران يسهمان فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر بنسبة ٩١.٦%

لتصبح معادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر بمعلومية المتغيرات البيوميكانيكية لحظة اقصى تخميد فى النظر

$$\text{قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر} = ١٢٢.٢١٧ + (\text{العجلة الزاوية لمفصل الركبة} \times ٠.٠٢٩) + (\text{العجلة المحصلة للثقل} \times ٣.٥٠٢)$$

ذ - مناقشة نتائج لحظة اقصى تخميد فى النظر

ويرجع الباحث نسبىة مساهمة العجلة الزاوية لمفصل الركبة الى اتمام الرفع متتابعة لانتهاء السيطرة على البار نتيجة العجلة المحصلة لحظة اتمام مرحلة الوقوف فى رفعة الكلين لاخذ نفس قبل مرحلة الدفع بالرجلين حيث يشير محمد علاوى ومحمد نصر الدين رضوان (١٩٩٤) الى الابقاء على الاداء بحالة جيدة ضد المقاومات الخارجية مما يتطلب من اللاعب بذل قوة تتغلب على تلك (٥٠: ٨٨)

وتؤكد خيرية السكرى، ومحمد بريق (٢٠٠٢) على أن تأثر الجسم بقوى خارجية لايلغى بعضها البعض وقد تتوازن هذه القوى لتتناسب مع معدل التغير فى كمية الحركة للجسم بحيث يكتسب عجلة فى نفس اتجاه عمل القوة المحدثه لها وعكسيا مع الكتلة فان ضعفت هذه القوة تتضاعف هذه الحركة (٢٥: ١٧٥)

وهذا ما يحقق جزء من التساؤل الأول لحظة اقصى تخميد فى النظر فى اللحظة (ذ) ما أكثر المتغيرات الميكانيكية مساهمة فى مقدار الثقل المرفوع قيد البحث

ر- لحظة اقصى دفع بالرجلين فى النظر

يشير جدول (٢٠) الى معاملات الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية لحظة اقصى دفع بالرجلين فى النظر وبين الثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر

- وجود ارتباط ذو دلالة ايجابية بين السرعة الزاوية لمفصل الفخذ بمعامل ارتباط (٠.٦٥٢) . كماوجود ارتباط ذو دلالة سلبية بين السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم CG و الثقل المرفوع. وبين كمية الحركة المحصلة لمركز ثقل الجسم CG وبين السرعة الزاوية لمفصل المرفق و بين العجلة الزاوية لمفصل المرفق و بين السرعة الزاوية لمفصل الكتف و بين العجلة الزاوية لمفصل الكتف و بين العجلة الزاوية لمفصل الركبة للثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر بمعامل ارتباط على التوالى: (-٠.٦٠٦) (-٠.٦٨٩) (-٠.٦٨٩) (-٠.٧١٧) (-٠.٧١٥) (-٠.٥٨٨) (-٠.٦٤٠)

- فى حين لا يوجد ارتباط بين باقى المتغيرات البيوميكانيكية لحظة اقصى دفع بالرجلين فى النظر والثقل المرفوع فى الكلين والنظر حيث بلغ معامل ارتباط ما بين (-٠.٥٠٠ إلى ٠.٥٠٢) وهذه القيمة دال عند مستوى دلالة ٠.٠٥ .

يتضح من جدول (٢١). ان المتغيرات البيوميكانيكية لحظة اقصى دفع بالرجلين فى النظر (العجلة الزاوية لمفصل المرفق) تسهم بشكل كبير فى قيمة الثقل المرفوع بنسبة (٥١.٤١٥%) كما تسهم السرعة الزاوية لمفصل الفخذ فى قيمة الثقل المرفوع بنسبة (٢٧.٢٨٩%) كما تسهم السرعة الزاوية لمفصل الكتف فى قيمة الثقل المرفوع بنسبة (١٣.٣٧٣%) وأن المتغيرات تسهم فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر بنسبة ٩٢.١%

كما يتضح ان جميع المتغيرات البيوميكانيكية لحظة اقصى دفع بالرجلين فى النظر لمعادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر تؤكد فعالية المعادلة فى التنبؤ بتلك القيمة.

لتصبح معادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر بمعلومية المتغيرات البيوميكانيكية لحظة اقصى دفع بالرجلين فى النظر

$$\text{قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر} = 132.104 + (\text{العجلة الزاوية لمفصل المرفق} \times 0.0003) + (\text{السرعة الزاوية لمفصل الكتف} \times 0.022)$$

ر- مناقشة نتائج لحظة اقصى دفع بالرجلين فى النظر

يعزى الباحث نجاح النظر للتغير السريع لمضاعفة القوة وللسرعة الزاوية لمفصل الفخذ والكتف مع تغير السرعة بمعدل زيادة لاكتساب العجلة الزاوية لمفصل المرفق مما يبين أهمية مضاعفة القوة لاتمام عملية الدفع بالرجلين فى النظر الثقل لاعلى الرأس وتنفيذ الواجب الحركى فى اقل زمن ممكن وهذا يتفق مع ما اشار اليه السيد عيسى (٢٠٠٣) عن كل من هيملتون، وليتينجن Hamilton & Luttgens ان زمن هذه المرحلة قصير ليعلم اللاعب أن الجسم يتحرك بعد الدفع بالرجلين ورفع الاثقال لاعلى الرأس لنجاح الرفعة بتوظيف عمل القوة لمتطلبات الاداء الامثل أثناء تنفيذ الحركة والدقة التى تستخدمها العضلات الرئيسية المنفذة حيث يتم ذلك بالتحكم فى الانقباض العضلى مثل المسك والدفع والتحميل ضد مقاومات تتغلب عليها قوة عضلات الرجلين والجذع والذراعين وهو يمثل توصيف عمل القوة والسرعة الزاوية فى النظر (١٠٥:١٤)

يتضح من جدول (٢٢) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد بطريقة (stepwise) (للمتغيرات البيوميكانيكية فى جميع اللحظات) فى قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر. ان المتغيرات البيوميكانيكية (القوة الراسية للثقل [N] لحظة نهاية السحب وبداية الغطس) تسهم بشكل كبير فى قيمة الثقل المرفوع بنسبة (٨٢.٩٢٧%) كما تسهم كمية الحركة المحصلة للثقل (لحظة الفخذ موازى للارض فى الجلوس) فى قيمة الثقل المرفوع بنسبة (٧.٣١٠%) وأن المتغيران يسهمان فى قيمة الثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر بنسبة ٩٠.٢%

لتصبح معادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر بمعلومية المتغيرات البيوميكانيكية فى جميع اللحظات

$$\text{قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر} = 159.391 + (\text{القوة الراسية للثقل [N] لحظة نهاية السحب وبداية الغطس} \times 0.045) + (\text{كمية الحركة المحصلة للثقل (لحظة الفخذ موازى للارض فى الجلوس)} \times 0.114)$$

كما يتضح ان جميع المتغيرات البيوميكانيكية فى جميع اللحظات لمعادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر تؤكد فعالية المعادلة فى التنبؤ .

ز- مناقشة نتائج نتائج التساؤل الاول

ويرجع الباحث مساهمة القوة الراسية للثقل [N] لحظة نهاية السحب وبداية الغطس فى المعادلة النهائية للمتغيرات البيوميكانيكية فى جميع اللحظات كمساهم اول حيث ان اذا تم السحب بنجاح وبارتفاع مناسب عن الارض يسمح للاعب بعد ذلك بالغطس اسفل مركز ثقل البار بالاضافة الى الحفاظ على الاتزان ليوقف بالثقل ولا بد من بذل القوة مع توافر السرعة مما يزيد من السرعة الزاوية لمفصل المرفقين والكتفين بالاضافة الى زاوية الفخذين دون الارتفاع بالمقعدة اثناء رفع البار مما يزيد الاحمال على اللاعب أثناء الوقوف وبالتالي على رفعة النظر

كما يعزى الباحث مساهمة كمية الحركة المحصلة (لحظة الفخذ موازى للارض فى الجلوس) لاعتماد اللاعب على دفع الارض بقوة من عضلات الرجلين وعضلات الظهر لان جسم اللاعب يتحرك لاعلى وبسرعة لاخذ الوضع النهائى للوقوف بالبار استعدادا لنظر البار لاعلى الرأس.

ومن العرض السابق و مناقشة الحظاظ كل من (أ، ب، ج، د، هـ، و) / بذلك تتحقق الاجابة عن التساؤل الاول

ثانيا : عرض ومناقشة نتائج مدي مساهمة بعض القياسات الجسميه (الانثروبومترية) في قيمة الثقل المرفوع في رفعة الكلين والنظر .

يشير جدول (٢٣) وجود ارتباط ذو دلالة ايجابية بين محيط الساعد والعضد ، والوسط والفخذ والوزن بدون دهون بمعامل ارتباط على التوالي : (٦٢٣) ، (٧٣٩) ، (٦٠٥) ، (٨٠٨) ، (٨٤٧) ، ولا يوجد ارتباط بين باقى القياسات الجسميه (الانثروبومترية) والثقل المرفوع في رفعة الكلين والنظر حيث بلغ الارتباط ما بين (-٧٣٥، الى ٤٣٨) ، وهذه القيمة غير دالة عند مستوى دلالة ٠.٥ ،

كما يبين جدول (٢٤) مساهمة الوزن بدون دهون بنسبة ٧١,٧٧٤ % كمساهم أول وطول قدم الرجل بنسبة ٢٤,٩٥٤ % كمساهم ثانى وطول اليد كمساهم ثالث بنسبة ٣,٠٨٧ % وجميعها تساهم فى قيمة الثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر بنسبة ٩٩,٨ %

لتصبح معادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر بمعلومية (القياسات الجسميه الانثروبومترية) **قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر = -١٨١.٤٧٠ + (الوزن بدون دهون × ٦.٥٤٩) + (طول قدم الرجل × ١.٨٥٠) + (طول اليد × ٣.٥٥٥)** ويرجع الباحث مساهمة الوزن بدون دهون

أن الكتلة الممتلئة فى وزن الجسم اذا اثرت عليه قوة اكسبنة عجلة حيث تذكر خيرية لسكرى ومحمد بريقع (٢٠٠٢) أن محصلة القوى الخارجية = كتلة الجسم فى العجلة التى يتحرك بها الجسم وعليه اذا اثرت قوة على الجسم اكسبنة عجلة واذا كان الجسم مكتسب عجلة فلا بد أن هناك قوة تأثر عليه (٨٠:٢٤)

فى حين يرجع الباحث مساهمة كل من طول قدم الرجل كمساهم ثانى وطول اليد كمساهم ثالث على التوالي فى قيمة الثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر وذلك لاعتماد اللاعب على السيطرة بمسك البار والمحافظة على الاتزان خاصه فى بداية الغطس تحت البار بعد السحب وايضا خلال الدفع للاتقال اعلى الراس وهذا ما يؤكده الحسينى شعبان وآخرون عن كارتر ، وهيت Carter & Heat (١٩٩٠) أن ارتباط القياسات الجسميه بالعديد من القدرات الحركيه وهو ما يميز لاعبي المستويات العالية بصفات جسميه وبدنيه مناسبه لنوع النشاط الرياضى (٥ : ١٧) .

ويضيف خالد عباده أن وزن الجسم وأطوال الاطراف ممثله فى الذراعين والرجلين تساهم مع معدلات النمو فى نتائج الرباعين فى رفعة الكلين والنظر (١٦:٢٢) وبهذا قد تحقق الاجابة على التساؤل الثانى

ثالثا (١) - عرض ومناقشة نتائج مدي مساهمة (القدرات البدنيه) في قيمة الثقل المرفوع في الكلين والنظر .

يشير جدول (٢٥) الى وجود ارتباط ذو دلالة ايجابية بين القدرات البدنيه مثل السحب (قوه قصوى) والتجديف بالاثقال (قوه قصوى حركيه) وعمل عضلات الرجلين قوه قصوى حركيه ، وعمل عضلات الرجلين تحمل قوه ب تكرار ٥٠ % / ٦٠ - بمعامل ارتباط على التوالي : (٨٩٧) ، (٩٣٥) ، (٩٣٦) ، (٥٥٤) ،

وجود ارتباط ذو دلالة سلبيه بين التجديف بالاثقال قوه مميزه بالسرعه تكرار ٨٠ % / ١٠ - بمعامل ارتباط (٨٤٧-) .

ولا يوجد ارتباط بين باقى القدرات البدنيه حيث بلغ الارتباط ما بين : (-٤٩٠ ، الى -٤٨٨) ، وهى غير دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠.٥ ،

يتضح من جدول (٢٦) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد بطريقة (stepwise) (للقدرات البدنيه) فى قيمة الثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر ،

ان القدرات البدنية (الرجلين قوة قصوى) تساهم بشكل كبير فى قيمة الثقل المرفوع بنسبة (٨٧.٦٨٠%) كما تساهم قوة عضلات الرجلين بالديناموميتر فى قيمة الثقل المرفوع بنسبة (١٠.٦٢٩%) كما تساهم الاكتاف قوة مميزه بالسرعه (تكرار ب ٨٠% / ١٠ اث) فى قيمة الثقل المرفوع بنسبة (١.٥٨٥%) كما تساهم الرجلين قوة مميزه بالسرعه (تكرار ب ٨٠% / ١٠ اث) فى قيمة الثقل المرفوع بنسبة (٠.١٠٦%) والمتغيرات تسهم فى قيمة الثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر بنسبة ١٠٠.٠٠%

لتصبح معادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر بمعلومية (القدرات البدنية)
 قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر = ٣٦.٩٨٠ + (الرجلين قوة قصوى $\times ٠.٧٢٣$) + (قوة عضلات
 الرجلين بالديناموميتر $\times ٠.٢٤٠$) + (الاكتاف قوة مميزه بالسرعه (تكرار ب ٨٠% / ١٠ اث $\times ١.٦١٦$) +
 (الرجلين قوة مميزه بالسرعه (تكرار ب ٨٠% / ١٠ اث $\times ١.٤٣٥$)

كما يتضح ان جميع القدرات البدنية المؤهله لمعادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر تؤكد فعالية المعادله فى التنبؤ.

ويرى الباحث مدى مساهمة القدرات البدنية الى تغلب اللاعب على عدة مقاومات باشتراك عضلات الرجلين والذراعين والاكتاف لبذل أشكال من القوة المختلفه (قوة قصوى، قوة مميزه بالسرعه، و تحمل قوة) فى بعض الحظاظ ممثله فى عدة مقومات (وزن الجسم، والجاذبيه الاضيه، ووزن البار) لنجاح رفع البار فى رفعة الكلين والنظر ويؤكد خالد عباده عن فرنسشا Fritzsche (٢٠٠٦) أنه يمكن التنبؤ بنوع النشاط للمستويات الرياضيه العاليه من خلال الانماط الجسميه والقدرات البدنيه والمهاريه عن طريق وضع برامج التدريب المناسبه للمراحل السنيه لتحقيق ميداليه ذهبيه فى الدورات الاولمبيه. (٢٢ : ١٦)

وبذلك قد تحقق الاجابة على التساؤل الثالث (١)

يوضح جدول (٢٧) والخاص بمعاملات الارتباط بين (المرونة) وبين الثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر.
 - وجود ارتباط ذو دلالة ايجابيه بين مفصل القدم درجة للخلف تبعيد و الثقل المرفوع
 وبين مفصل الركبه درجة والثقل و بين مفصل المرفق والثقل المرفوع بمعامل ارتباط على التوالى : (٠.٥٥٤) (٠.٦٥٢) (٠.٥٦١).

- فى حين لا يوجد ارتباط بين باقى متغيرات (المرونة) والثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر حيث بلغ معامل ارتباط ما بين (- ٠.٣٥٣ إلى ٠.٢٦٨) وهذه القيمة غير دلالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠٥.

يتضح من جدول (٢٨) ان متغيرات المرونة (درجة مرونة مفصل الركبه) تساهم بشكل كبير فى قيمة الثقل المرفوع بنسبة (٤٢.٤٥٠%) كما تساهم درجة مرونة مفصل رسغ اليد لاسفل) فى قيمة الثقل المرفوع بنسبة (٣٠.١٠٣%) كما تساهم درجة مرونة (العمود الفقرى خلفا) فى قيمة الثقل بنسبة (١٢.٣٠٦%) كما تساهم درجة مرونة (مفصل الفخذ اماما من الوقوف) فى قيمة الثقل المرفوع بنسبة (١٥.٠٤٦%) وأن المتغيرات تساهم فى قيمة الثقل المرفوع فى رفعة الكلين والنظر بنسبة ٩٩.٩%
 كما يتضح ان جميع متغيرات المرونة المؤهله لمعادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر تؤكد فعالية المعادله فى التنبؤ.

لتصبح معادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر بمعلومية (المرونة)
 قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر = ٤٧١.٤٣٤ + (درجة مرونة مفصل الركبه $\times ٨.٣٣٦$) + (درجة مرونة مفصل رسغ اليد لاسفل $\times ٣.٤٧٢$) + (درجة مرونة مفصل الفخذ اماما من الوقوف $\times ٧.٠٨١$)

فى حين يرجع الباحث مساهمة درجة المرونة لمفاصل الركبه، و مفصل رسغ اليد لاسفل، و مرونة العمود الفقرى خلفا، و مرونة مفصل الفخذ اماما من الوقوف أن العبء الاكبر لحركات مفاصل الجسم للاعب رفع الاثقال مفاصل الجسم وأكثرها العمود الفقرى والطرف السفلى نظرا لتأثير عمل القوة على المفاصل وارتباط عمل القوة بالمرونة للعضلات والمدى الحركى للمفاصل حيث يشير كل مكن محمد شحاتة، ومحمد بريقع (١٩٩٥) الى أن وجود المرونة الكافية فى فاصل الجسم يسمح بالوصول الى مدى حركى واسع فى هذه المفاصل وهى مرتبطة بمدى قابلية للعضلات والاربطة والاوتار فى الامتداد والاطالة (١٠٦: ٤٨)

وبذلك قد تحقق الاجابة على التساؤل الثالث (ب)

رابعا : عرض ومناقشة نتائج مدى مساهمة المتغيرات البيوميكانيكية والقياسات الجسميه و البدنيه فى مقدار الثقل المرفوع لرفعة الكلين والنظر

يتضح من جدول (٢٩) والخاص بدلالات معادلة الانحدار المتعدد (لجميع متغيرات البحث) فى قيمة الثقل المرفوع لرفعة الكلين والنظر أن المتغيرات الكينماتيكية الثلاثة (يسموا بشكل كبير في قيمة الثقل المرفوع لرفعة الكلين والنظر) بنسبة(٩٩.٦%) و ساهم الرجلين قوه قصوى بنسبة(٨٧.٦١%) و ساهم الوزن بدون دهون بنسبة (١٠.٧٩٧%) و ساهم السرعة المحصلة للثقل [m/s] لحظة نهاية السحب وبداية الغطس بنسبة (١.١٩٤%) والمتغيرات الثلاثة تسهم في قيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر بنسبة (٩٩.٦%) كما يتضح أن جميع المتغيرات الإحصائية المؤهلة لمعادلة التنبؤ(بقية الثقل المرفوع فى الكلين والنظر) تؤكد فعالية المعادلة في التنبؤ وكانت المعادلة كالآتى

معادلة التنبؤ بقيمة الثقل المرفوع فى الكلين والنظر بمعلومية (جميع متغيرات البحث)

قيمة الثقل المرفوع لرفعة الكلين والنظر = ٣٨.٦٢١ + (الرجلين قوه قصوى $\times ٠.٧٢٣$) + (الوزن بدون دهون $\times ٠.٦٦٩$) + (السرعة المحصلة للثقل [m/s] لحظة نهاية السحب وبداية الغطس $\times ٦.٦٤٢$)

حيث يرى الباحث ان مدى مساهمة القوه القصوى لعضلات الرجلين يرجع الى حاجة الرباع لبذل اكبر قوه ممكنه للتغلب على ثقل البار والجسم معا ضد الجاذبيه الارضيه وذلك اثناء الرفع والوقوف بالبار ومع تغير وضع الجسم فى رفعة الكلين والنظر حيث يرى فلاديمير وكرامير Vladimir.& Kraemer (٢٠٠٦) ان القوه القصوى من العوامل الاساسيه التى يتطلبها الاداء الحركى للرفعه ولا بد من التنمية المتكامله للمجموعات العضليه المشاركه فى الاداء بجانب القدرات البدنيه الاخرى (٨١ : ٣-١٤)

يؤكد الحسينى شعبان وآخرون عن كارتر ، وهيت Carter& Heat (١٩٩٠) أن ارتباط القياسات الجسميه بالعديد من القدرات الحركيه وهو ما يميز لاعبي المستويات العاليه بصفات جسميه و بدنيه مناسبه لنوع النشاط الرياضى (٥ : ١٧).

وللسرعه اهميه كبيره فى عملية الرفع وخصوصا فى لحظة نهاية السحب وبداية الغطس حيث ان الرباع ان لم تتوفر لديه السرعه الكافيه للسقوط تحت البار فى هذه المرحله لن تكتمل الرفعة ويؤكد محمد بريقع وخيرييه السكري أن السرعه كميته متجه مقدارها معدل قطع المسافه بالنسبة للزمن وأتجاهها تحدده زواويه مقاسه من خط أصل ثابت هو فى الغالب المحور الافقى.

(٢٥ : ١٠٨)

وبذلك قد تحقق الاجابة على التساؤل الرابع