الفصل الرابع

عرض ومناقشة النتائج

أولاً : عـــــــرض النتـــــــائج

ثانيـــــاً : مناقشـــــة النتـــــائج

obeikandl.com

أولاً : عرض النتائج :

جدول (٣)

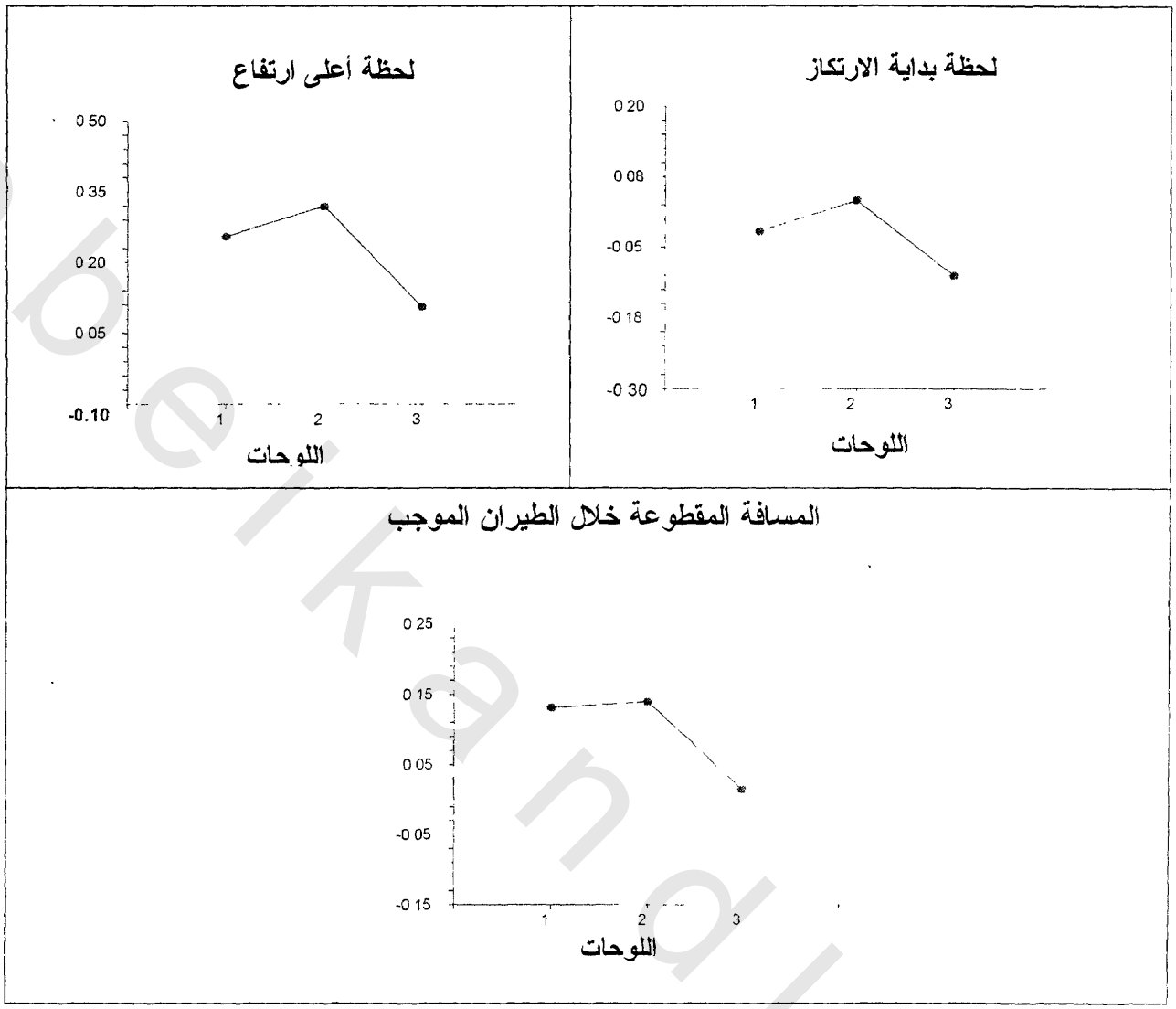
تحليل التباين للتغير اللحظى على المحور الرأسى (ص) خلال لحظات ومراحل الأداء فى الوثب الطويل باستخدام لوحات مختلفة الأبعاد

المتغير	مجموع المربعات			متوسط المربعات		قيمة (ف) المحسوبة
	تأثير اللوحة	تباين الخطأ	المجموع	تأثير اللوحة	تباين الخطأ	
التغير لحظة بداية الارتكاز	٠,١٠٨٤	٠,٢٢	٠,٣٣٠	٠,٠٥٤	٠,٠٠٦	٨,٠٥*
التغير لحظة ترك اللوحة	٠,٠٤٩	٠,٣٧	٠,٤٢٥	٠,٠٢٤	٠,٠١١	٢,١٧
التغير لحظة أعلى ارتفاع	٠,٢٨٩٢	٠,٥٣	٠,٨٢٩٠	٠,١٤٤٦	٠,٠١٦	٨,٨٤*
التغير لحظة الهبوط	٠,٣٢٣٢	٣,٠٧	٣,٣٩٦٤	٠,١٦١٦٣	٩,٣١٢	١,٧٤
خلال مرحلة الارتقاء	٠,٠١٦	٠,٣٢٣	٠,٣٣٩	٠,٠٠٨	٠,٠١٠	٠,٨٢
خلال مرحلة الطيران	٠,١٣٧٨	٢,٥١	٢,٦٤٤٩	٠,٠٦٨٩	٠,٠٧٥٩٧	٠,٩١
خلال مرحلة الطيران الموجب	٠,١١٧٢	٠,٣٥٧	٠,٤٧٤٦	٠,٠٥٨٦	٠,٠١٠٨٢	٥,٤١*
خلال مرحلة الهبوط	٠,١٦٨١	١,٨٧	٢,٠٤١٧	٠,٠٨٤٠٣	٠,٠٥٦٨	١,٤٨
خلال أداء الوثبة	٠,١٣٠٥٦	٢,١٧٥	٢,٣٠٥٥	٠,٠٦٥٢٨	٠,٠٦٥٩	٠,٩٩

* معنوى عند ٠,٠٥ حيث قيمة (ف) الجدولية عند ٠,٠٥ لدرجات الحرية ٢، ٣٣ = ٣,٢٨

يتضح من الجدول رقم (٣) والخاص بتحليل التباين للتغير اللحظى على المحور الرأسى (ص) خلال لحظات ومراحل الأداء فى الوثب الطويل باستخدام لوحات مختلفة الأبعاد أن هناك فروقا معنوية بين الإبعاد المختلفة للوحات فى التغير على المحور ص لحظة بداية الارتكاز ولحظة أعلى ارتفاع وفى المسافة المقطوعة على المحور خلال مرحلة الطيران الموجب عند مستوى ٠,٠٥ حيث تراوحت قيم ت المحسوبة بين(٥,٤١)و(٨,٨٤) والشكل رقم (٥) يوضح رسم بيانى لهذه المتغيرات البيوميكانيكية .

obeikandl.com



شكل (٥)

الرسم البيانى للمقارنة بين أنواع اللوحات الثلاثة فى التغير

على المحور ص خلال لحظات ومراحل الرثب

جدول (٣ / ١)

دلالة الفروق فى التغير على المحور الرأسى (ص) لحظة

بداية الارتكاز بين الأنواع الثلاثة للوحات

	الوسط الحسابى بالسنتيمتر	لوحة قانونية	لوحة عريضة	بدون لوحة
لحظة بداية الارتكاز	لوحة قانونية ٠,٠٢٢٢٥			
	لوحة عريضة ٠,٠٣٢٧٥	٠,٠١٠٥		
	لوحة بدون ٠,١٠١	*٠,٠٧٨ ←	*٠,٠٦٨ ←	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٠,٠٦٤٦

openkandil.com

يتضح من الجدول رقم (٣ / ١) والشكل رقم (٥) والخاص بالمقارنة بين التغير على المحور (ص) لحظة بداية الارتكاز باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرق معنوى عند مستوى ٠,٠٥ بين بدون اللوحة وكل من اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح بدون اللوحة حيث بلغ متوسط التغير على المحور (ص) لحظة بداية الارتكاز للوحه العريضة (٠,٠٣٢٧٥ سم) بينما كان (٠,٠٢٢٢٥سم) للوحه القانونية بينما بدون لوحة (٠,١٠١ سم) والشكل رقم (٥) يوضح ذلك.

جدول (٣ / ٢)

دلالة الفروق فى التغير على المحور الرأسى (ص) لحظة الوصول لأعلى ارتفاع بين الأنواع الثلاثة للوحات

لحظة أعلى ارتفاع	الوسط الحسابى بالسم	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ٠,٢٥٤٢٥			
	عريض ٠,٣١٩٧٥	٠,٠٦٥٥		
	بدون ٠,١٠٥٥	↑ ٠,١٤٨٧٥*	↑ ٠,٢١٤٢٥*	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٠,١٠٥٥

ولقد اتضح من الجدول رقم (٣ / ٢) والشكل رقم (٥) والخاص بالمقارنة بين التغير على المحور ص لحظة الوصول لأعلى ارتفاع باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرقا معنوية عند مستوى ٠,٠٥ بين بدون لوحة وكل من اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح اللوحة العريضة والقانونية حيث يبلغ متوسط الغير على المحور ص لحظة أعلى ارتفاع للوحه العريضة (٠,٣١٩٧٥ سم) بينما كان (٠,٢٥٤٢٥ سم) للوحه القانونية والشكل رقم (٥) يوضح ذلك.

obeikandl.com

جدول (٣ / ٣)

دلالة الفروق فى المسافة على المحور (ص) خلال مرحلة الطيران الموجب بين الأنواع الثلاثة للوحات

خلال مرحلة الطيران الموجب	بالسنتيمتر	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ٠,١٣١١			
	عريض ٠,١٣٩٥	٠,٠٠٨٤		
	بدون ٠,٠١٤٥	٠,١١٦٦٦* ↑	٠,١٢٥* ↑	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٠,٠٨٦٨ .

ولقد أتضح من الجدول رقم (٣ / ٣) والشكل (٥) والخاص بالمقارنات بين المسافة المقطوعة على المحور (ص) خلال مرحلة الطيران الموجب باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرقا معنويا عند مستوى ٠,٠٥ بين بدون لوحة وكل من اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح اللوحة القانونية والعريضة حيث بلغ متوسط المسافة على المحور (ص) خلال مرحلة الطيران الموجب للوحة العريضة (٠,٣٩٥) بينما كان (٠,١٣١١) للوحة القانونية و ٠,٠١٤٥ بدون لوحة والشكل رقم (٥) يوضح ذلك .

obeikandl.com

جدول (٤)

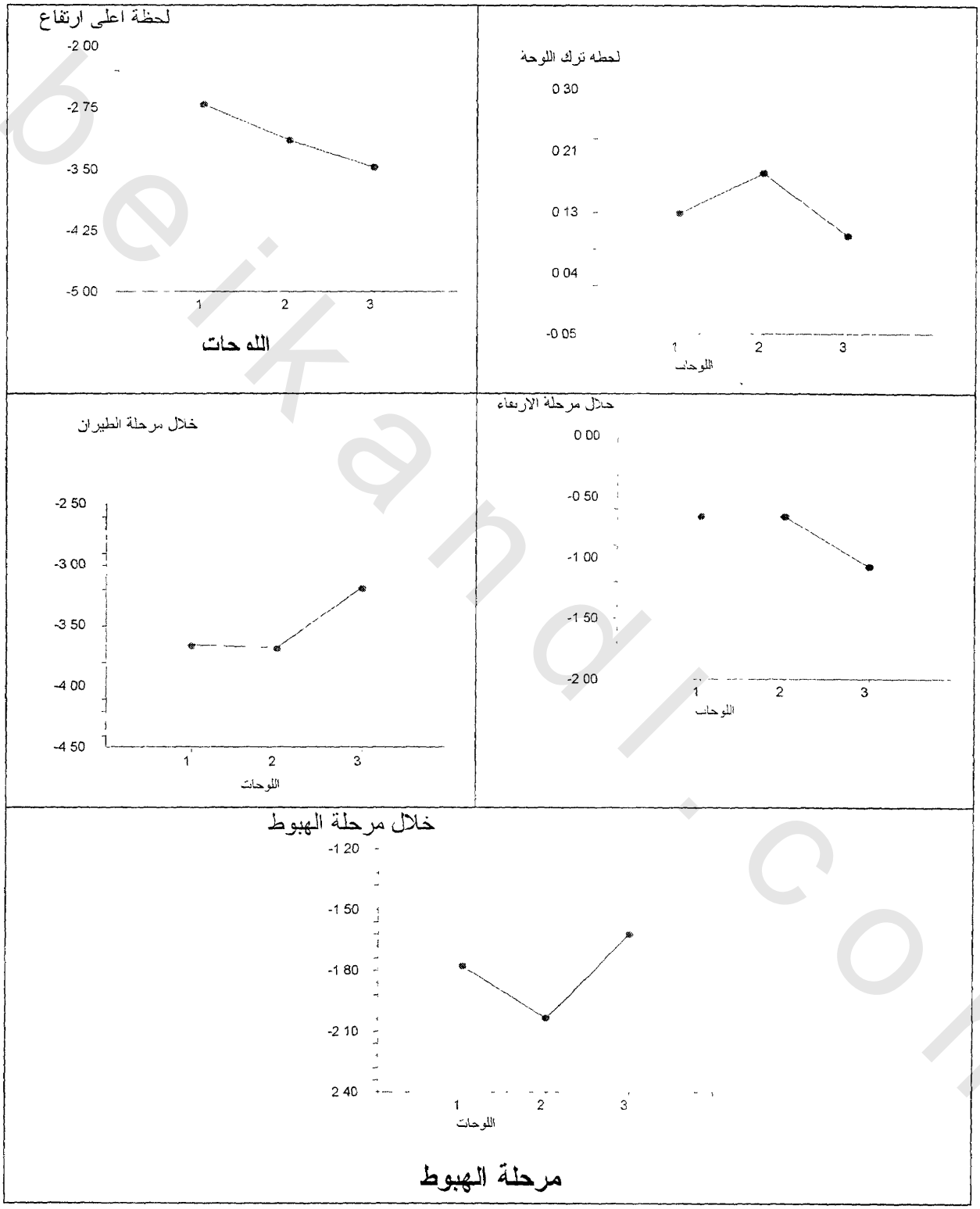
تحليل التباين للتغير اللحظى على المحور الأفقى (س)

خلال لحظات ومراحل الأداء فى الوثب الطويل باستخدام لوحات مختلفة الأبعاد

المتغير	مجموع المربعات			متوسط المربعات		قيمة(ف) المحسوبة
	تأثير اللوحة	الخطأ	المجموع	تأثير اللوحة	الخطأ	
التغير لحظة بداية الارتكاز	٠,٢١٩٤	٥,٢٤	٥,٤٦	٠,١٠٩	٠,١٥	٠,٦٩
التغير لحظة ترك اللوحة	٢,١٣٤	٩,١٣	١١,٢٦	١,٠٧	٠,٢٨	٣,٨٦*
التغير لحظة أعلى ارتفاع	٣,٥١٢	١١,٣	١٤,٨٩٥	١,٧٥٦٣	٠,٣٤٤	٥,٠٩*
التغير لحظة الهبوط	٠,٢٢١٧	١٣,٨	١٤,٠٢٣	٠,١١٠٨	٠,٤١٨	٠,٢٧
المسافة المقطوعة على المحور خلال مرحلة الارتقاء	١,٣٧٠٣٤	٥,٩٥	٧,٣٢٨٠	٠,٦٨٥١٧	٠,١٨٠	٣,٨٠*
المسافة المقطوعة على المحور خلال مرحلة الطيران	١,٨٩٩	٤,١٥	٦,٠٥١٣	٠,٩٤٩٩	٠,١٢٥	٧,٥٥*
المسافة المقطوعة على المحور خلال مرحلة الطيران الموجب	٠,٦٤٥٥	٣,٨٨	٤,٥٢٧	٠,٣٢٢	٠,١١٧	٢,٧٤
المسافة المقطوعة على المحور خلال مرحلة الهبوط	١,٠٤٥١٠١	٣,١٦	٤,٢١٣٨	٠,٥٢٢٥٥	٠,٠٩٦	٥,٤٤*
المسافة المقطوعة على المحور خلال أداء الوثبة	٠,٠٤٦٥	٨,٣٥	٨,٤٠١	٠,٠٢٣٣	٠,٢٥٣	٠,٠٩

يتضح من الجدول رقم (٤) والخاص بتحليل التباين للتغير اللحظى على المحور الافقى (س) خلال لحظات ومراحل الأداء فى الوثب الطويل باستخدام لوحات مختلفة الأبعاد أن هناك فروقا معنوية بين الإبعاد المختلفة للوحات فى التغير على المحور س لحظة لحظة ترك اللوحة ولحظة أعلى ارتفاع وفى المسافة المقطوعة على المحور خلال مرحلة الارتقاء وخلال مرحلة الطيران وخلال مرحلة الهبوط عند مستوى ٠,٠٥ حيث تراوحت قيم ت المحسوبة بين ٣,٨٠ و ٧,٥٥ والشكل رقم (٦) يوضح رسم بيانى لهذه المتغيرات البيوميكانيكية.

obeikandi.com



شكل (٦)

الرسم البيانى للمقارنة بين أنواع اللوحات الثلاثة فى التغير

على المحور س خلال لحظات ومراحل الوثب

obeikandl.com

جدول (٤ / ١)

دلالة الفروق فى تغيير المسافة على المحور (س) خلال لحظة ترك اللوحة بين الأنواع الثلاثة للوحات

لحظة ترك اللوحة	الوسط الحسابى بالسنتيمتر	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ١,٣٢٤			
	عريض ١,٤٩١	٠,١٦٧٧٥		
	بدون ١,٩٠٣	*٠,٥٧٩٥ ←	٠,٤١٢١	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٠,٤٤١٥ .

يتضح من الجدول رقم (٤ / ١) والشكل رقم (٦) والخاص بالمقارنة بين التغير على المحور س لحظة ترك اللوحة باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد وان هناك فرقا معنويا عند مستوى ٠٥. بين اللوحة القانونية وبدون لوحة لصالح بدون اللوحة حيث بلغ متوسط التغير على المحور س لحظة ترك اللوحة القانونية (١,٣٢٤) بينما كان بدون لوحة (١,٩٠٣) والشكل رقم (٦) يوضح ذلك .

جدول (٤ / ٢)

دلالة الفروق فى تغيير المسافة على المحور (س) خلال لحظة أعلى ارتفاع بين الأنواع الثلاثة للوحات

لحظة أعلى ارتفاع	الوسط الحسابى بالسنتيمتر	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ٢,٧١٠٥			
	عريض ٣,١٤٦٧٥	- ٠,٤٣٦٢٥		
	بدون ٣,٤٧٣	*٠,٧٦٢٥ ←	٠,٣٢٦٢٥	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٠,٤٨٩٣

ولقد اتضح من الجدول رقم (٤ / ٢) والشكل رقم (٦) والخاص بالمقارنة بين التغير على المحور س لحظة اعلى ارتفاع باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد وان هناك فرقا معنويا عند مستوى ٠٥. بين اللوحه القانونيه وبدون اللوحة لصالح بدون اللوحه حيث بلغ متوسط التغير على المحور س لحظة اعلى ارتفاع للوحه القانونية (٢,٧١٠٥) بينما كان (٣,٤٧٣) بدون اللوحه والشكل رقم (٦) يوضح ذلك.

جدول (٤ / ٣)

دلالة الفروق فى المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الارتقاء بين الأنواع الثلاثة للوحات

خلال مرحلة الارتقاء	الوسط الحسابى بالسنتيمتر	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ٠,٦٦٥٥			
	عريض ٠,٦٦٦٧٥	٠,٠٠١٢٥		
	بدون ١,٠٨	*٠,٤١٤٥ ←	*٠,٤١٣٢٥ ←	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٠,٣٥٤٠

ولقد أتضح من الجدول رقم (٤ / ٣) والشكل رقم (٦) والخاص بالمقارنة بين المسافة المقطوعة على المحور (س) خلال مرحلة الارتقاء باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرقا معنويا عند مستوى ٠,٠٥ بين بدون اللوحة واللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح بدون اللوحة والشكل رقم (٦) يوضح ذلك .

جدول (٤ / ٤)

دلالة الفروق فى المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الطيران بين الأنواع الثلاثة للوحات

مرحلة الطيران	الوسط الحسابى بالسنتيمتر	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ٣,٦٦٥٥			
	عريض ٣,٦٨٩٧٥	٠,٢٤٢٥		
	بدون ٣,١٩٠٧٥	*٠,٤٧٤٧٥ ↑	*٠,٤٩٩ ↑	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٠,٢٩٥٠

ولقد اتضح من الجدول رقم (٤ / ٤) والشكل رقم (٦) والخاص بالمقارنة بين متوسطات المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الطيران باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد

أن هناك فرقا معنويا عند مستوى ٠,٠٥ بين بدون لوحة وكل من اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح اللوحة القانونية والعريضة حيث بلغ متوسط المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الطيران للوحة العريضة (٣,٦٨٩٧٥) بينما كان (٣,٦٦٥٥) للوحة القانونية والشكل رقم (٦) يوضح ذلك .

جدول (٤ / ٥)

دلالة الفروق فى المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الهبوط

بين الأنواع الثلاثة للوحات

خلال مرحلة الهبوط	الوسط الحسابى بالسنتيمتر	قانونية	عريض	بدون
قانونية	١,٧٧٨			
عريض	٢,٠٣٤٥	٠,٢٥٦٥		
بدون	١,٦٢١	٠,١٥٧٧٥	*٠,٤١٣٥ ←	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٠,٢٥٨٥

ولقد اتضح من الجدول (٤ / ٥) والشكل (٦) الخاص بالمقارنات بين متوسطات المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الهبوط باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرقا معنويا عن مستوى ٠,٠٥ وبين بدون لوحة واللوحة العريضة لصالح اللوحة العريضة حيث بلغ متوسط المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الطيران للوحة العريضة (٢,٠٣٤٥) و (١,٦٢١) بدون لوحة بينما كان (١,٧٧٨) للوحة القانونية والشكل رقم (٦) يوضح ذلك .

obeikandi.com

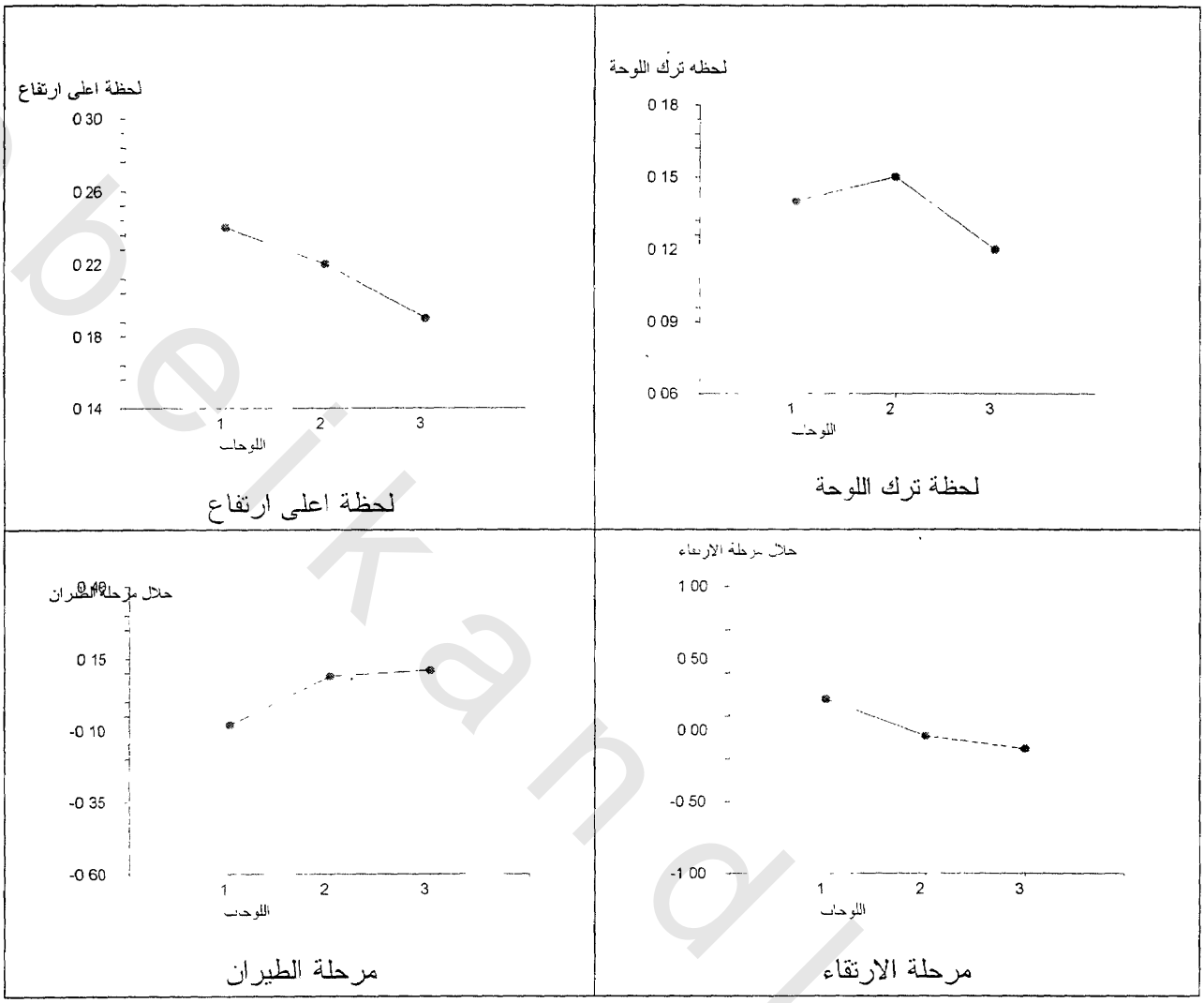
جدول (٥)

تحليل التباين للتغير اللحظى للزمن خلال لحظات ومراحل الأداء

فى الوثب الطويل باستخدام لوحات مختلفة الأبعاد

المتغير	مجموع المربعات			متوسط المربعات		قيمة(ف)
	تأثير اللوحة	الخطأ	المجموع	تاثير اللوحة	الخطأ	المحسوبة
التغير لحظة بداية الارتكاز	٠,١٣٦٨	١,٤٠	١,٥٤١	٠,٠٦٨٤	٠,٠٤	١,٦١
التغير لحظة ترك اللوحة	٠,٠٠٥٦	٠,٠٣	٠,٠٣٣٢	٠,٠٠٢٨	٠,٠٠٠٨	٣,٣٥*
التغير لحظة اعلى ارتفاع	٠,٠١٥٢	٠,٠٢	٠,٠٤٢٨	٠,٠٠٧٦	٠,٠٠٠٨	٩,٠٩*
التغير لحظة الهبوط	٠,٠٠٠٨	٠,٠٩٩٦	٠,١٠٠٤	٠,٠٠٠٤	٠,٠٠٣	٠,١٣
خلال مرحلة الارتقاء	٠,٧٩٢٧	٢,٦١	٣,٤٠٢٨	٠,٣٩٦٤	٠,٠٧٩١	٥,٠١*
خلال مرحلة الطيران	٠,٢٦١٦	١,١٧	١,٤٤	٠,١٣	٠,٠٣٦	٣,٦٦*
خلال مرحلة الطيران الموجب	٠,١٨	٠,٩٦	١,١٤٧٢	٠,٠٩	٠,٠٢٩٣	٣,٠٧
مرحلة الهبوط	٠,٠١٠	٠,١٢	٠,١٣٠	٠,٠٠٥	٠,٠٠٤	١,٣٢
أداء الوثبة	٠,١٥٤٤	١,٧٦٠٤	١,٩١٤٨	٠,٠٧٧٢	٠,٠٥٣٣	١,٤٥

يتضح من الجدول رقم (٥) والخاص بتحليل التباين للتغير اللحظى للزمن (ت) خلال لحظات ومراحل الأداء فى الوثب الطويل باستخدام لوحات مختلفة الأبعاد أن هناك فروقا معنوية بين الإبعاد المختلفة للوحات فى التغير فى الزمن لحظة ترك اللوحة ولحظة اعلى ارتفاع وفى الزمن خلال مرحلة الارتقاء وخلال مرحلة الطيران عند مستوى ٠,٠٥ حيث تراوحت قيم ت المحسوبة بين ٣,٣٥ و ٩,٠٩ والشكل رقم (٧) يوضح رسم بيانى لهذه المتغيرات البيوميكانيكية.



شكل (٧)

الرسم البيانى للمقارنة بين انواع اللوحات الثلاثة فى التغير الزمنى خلال لحظات ومراحل الوثب

جدول (٥ / ١)

دلالة الفروق فى الزمن خلال لحظة ترك اللوحة بين الأنواع الثلاثة للوحات

	الوسط الحسابى بالثانية	قانونية	عريض	بدون
لحظة ترك اللوحة	قانونية ٠,١٤			
	عريض ٠,١٥	٠,٠١		
	بدون ٠,١٢	٠,٠٢	*٠,٠٣	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٠,٠٢٣٦

obeikandl.com

ولقد اتضح من الجدول رقم (٥ / ١) والشكل رقم (٧) والخاص بالمقارنة بين متوسطات التغير فى الزمن لحظة ترك اللوحة باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد ،أن هناك فرقا معنويا عند مستوى ٠٥. بين بدون اللوحة واللوحة العريضة لصالح بدون اللوحة حيث بلغ متوسط التغير على المحور (ت) لحظه ترك اللوحه العريضة (٠,١٥) بينما كان (٠,١٤) للوحه القانونيه بينما كان ٠,٠١٢ بدون لوحة والشكل رقم (٧) يوضح ذلك.

جدول (٥ / ٢)

دلالة الفروق فى الزمن خلال لحظة اعلى ارتفاع

بين الأنواع الثلاثة للوحات

لحظة اعلى ارتفاع	الوسط الحسابى بالثانية	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ٠,٢٤			
	عريض ٠,٢٢	٠,٠٢		
	بدون ٠,١٩	*٠,٠٥ ←	*٠,٠٣ ←	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٠,٠٢٣٦

ولقد اتضح من الجدول رقم (٥ / ٢) والشكل رقم (٧) والخاص بالمقارنة بين متوسطات التغير فى الزمن لحظة على ارتفاع باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرقا معنويا عند مستوى ٠,٠٥ وبين بدون لوحة وكل من اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح بدون اللوحة العريضة والشكل (٧) يوضح ذلك .

جدول (٥ / ٣)

دلالة الفروق فى الزمن خلال مرحلة الارتقاء

بين الأنواع الثلاثة للوحات

زمن مرحلة الارتقاء	الوسط الحسابى بالثانية	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ٠,٢٢			
	عريض ٠,٠٤	*٠,١٨ ←		
	بدون ٠,١٣	*٠,٠٩ ←	٠,٠٨	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٠,٢٣٤٦

obeikandl.com

ولقد أتضح من الجدول رقم (٥ / ٣) والشكل رقم (٧) والخاص بالمقارنة بين متوسطات زمن مرحلة الارتقاء باستخدام الألواح مختلفة الأبعاد أن هناك فرقا معنويا عند مستوى ٠,٠٥ بين اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح اللوحة العريضة حيث بلغ متوسط زمن مرحلة الارتقاء للوحة العريضة (٠,٠٤) بينما كان (٠,٢٢) للوحة القانونية وكذلك بين اللوحة القانونية وبدون لوحة لصالح بدون لوحة حيث كان الوسط الحسابى لها (٠,١٣ ثانية) والشكل رقم (٧) يوضح ذلك .

جدول (٥ / ٤)

دلالة الفروق فى الزمن خلال مرحلة الطيران

بين الأنواع الثلاثة للوحات

زمن مرحلة الطيران	الوسط الحسابى بالثانية	قانونية	عريض	بدون
قانونية	٠,٠٨			
عريض	٠,٠٩	٠,٠١* ↑		
بدون	٠,١١	٠,٠٣* ↑	٠,٠٠٢	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٠,١٥٨٣

ولقد اتضح من الجدول رقم (٥ / ٤) والشكل رقم (٧) والخاص بالمقارنة بين متوسطات زمن المرحلة الطيران باستخدام الالواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرقاً معنويا عند مستوى ٠,٠٥ وبين اللوحة القانونية واللوحة العريضة وبدون لوحة لصالح اللوحة القانونية حيث بلغ متوسط زمن مرحلة الطيران للوحة العريضة (٠,٠٩) بينما كان (٠,٠٨) للوحة القانونية و(٠,١١) ثانية لبدون لوحة والشكل رقم (٧) يوضح ذلك .

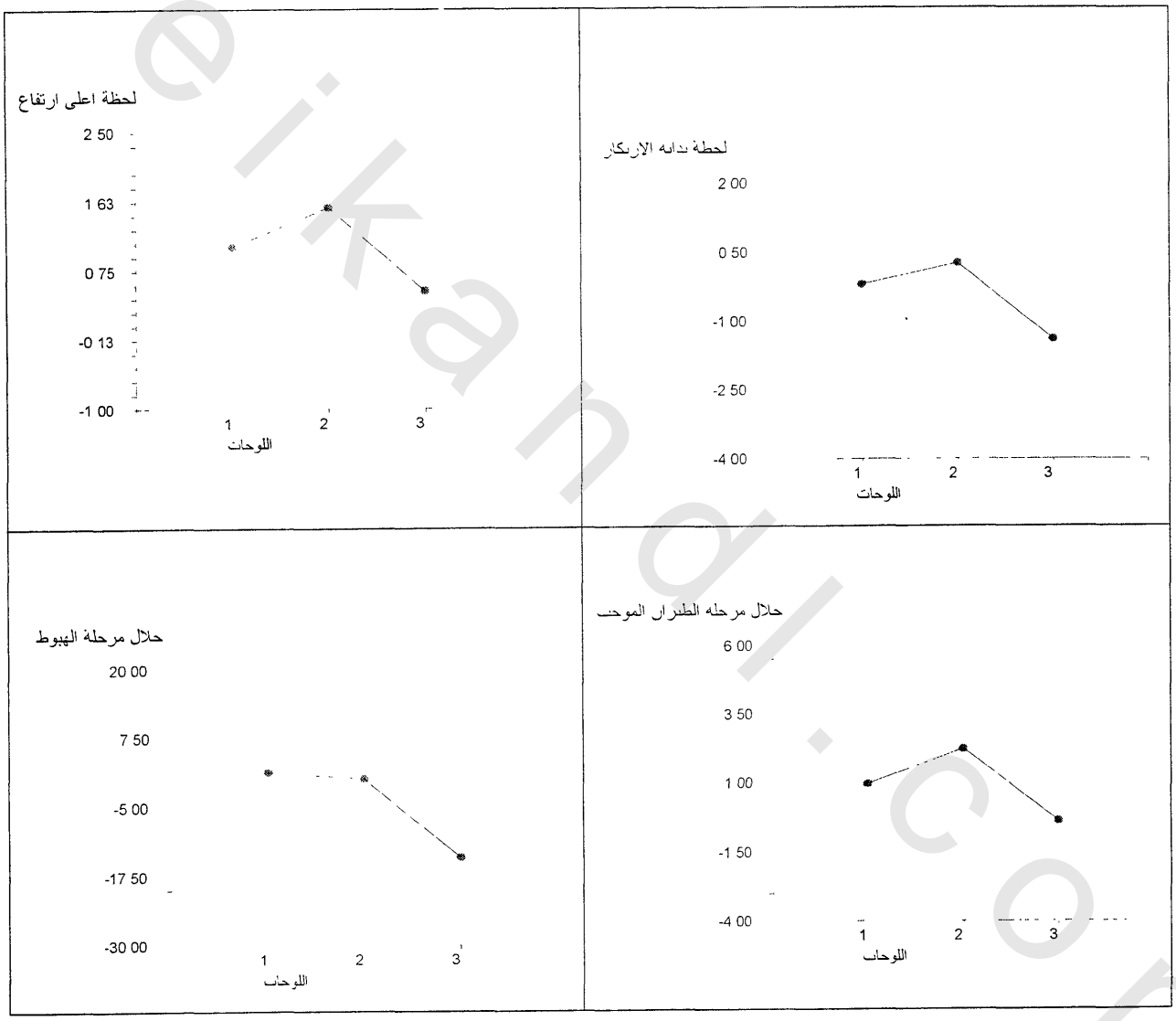
جدول (٦)

تحليل التباين للتغير اللحظى للسرعة على المحور الرأسى (ص) خلال لحظات ومراحل الأداء فى الوثب الطويل باستخدام لوحات مختلفة الأبعاد

المتغير	مجموع المربعات			متوسط المربعات		قيمة(ف) المحسوبة
	تأثير اللوحة	الخطأ	المجموع	تأثير اللوحة	الخطأ	
التغير لحظة بداية الارتكاز	١٧,٥٩٢٥	٣٧,١	٥٤,٧٤١	٨,٧٩٦٢٤	١,١٢٥	٧,٨١*
التغير لحظة ترك اللوحة	٢,١٦٤٩٨	١٧,١٤٥	١٩,٣١٠	١,٠٨٢٤	٠,٥١٩	٢,٠٨
التغير لحظة اعلى ارتفاع	٦,٦٩٨٣١	١٤,٧٢٩	٢١,٤٢٧	٣,٣٥	٠,٤٤٦٣٨	٧,٥٠*
التغير لحظة الهبوط	٢,٠٩٤٨٨	٥٣,٨٦١	٥٥,٩٥٦	١,٠٤٧٤	١,٦٣٢	٠,٦٤
خلال مرحلة الارتقاء	٧,٤٧	٢٩٠,٣٦	٢٩٧,٨٤	٣,٧٣	٨,٧٩	٠,٤٢
خلال مرحلة الطيران	٦١,٠٣٩	٨٩٠,١٨٤	٩٥١,٢٢٣	٣٠,٥٢	٢٦,٩٧٥	١,١٣
خلال مرحلة الطيران الموجب	٤٠,٢٥٨٧	١٣٢,٧٤٢	١٧٣,٠٠١٦	٢٠,١٢٩٣	٤,٠٢٢٥١	٥,٠٠*
خلال مرحلة الهبوط	١٧٥٤,٨٩	٧٠٠٣,٩٣	٨٧٥٨,٨٢٥	٨٧٧,٤٤٥٩	٢١٢,٢٤٠	٤,١٣*
خلال أداء الوثبة	١٤,١٤	١٩٢,١٩٩	٢٠٦,٣٥	٧,٠٧	٥,٨٢	١,٢١

يتضح من الجدول رقم (٦) والخاص بتحليل التباين للتغير اللحظى للسرعة على المحور الرأسى (ص) خلال لحظات ومراحل الأداء فى الوثب الطويل باستخدام لوحات مختلفة الأبعاد أن هناك فروقا معنوية بين الإبعاد المختلفة للوحات فى السرعة اللحظية لحظة بداية الارتكاز ولحظة اعلى ارتفاع وفى السرعة المتوسطة خلال مرحلة الطيران الموجب وخلال مرحلة الهبوط عند مستوى ٠,٠٥ حيث تراوحت قيم ت المحسوبة بين ٤,١٣ و ٧,٨١ والشكل رقم (٨) يوضح رسم بيانى لهذه المتغيرات البيوميكانيكية.

obeikandl.com



شكل (٨)

الرسم البيانى للمقارنة بين انواع اللوحات الثلاثة فى السرعة على المحور الرأسى (ص) خلال لحظات ومراحل الوثب

obeikandl.com

جدول (٦ / ١)

دلالة الفروق فى السرعة اللحظية على المحور ص خلال لحظة بداية الارتكاز بين الأنواع الثلاثة للوحات

لحظة بداية الارتكاز	الوسط الحسابى بالسم/ث	قانونية	عريض	بدون
قانونية	٠,١٨٩٠			
عريض	٠,٢٧٠٩	٠,٠٨١٤		
بدون	١,٣٨٧٥	١,١٩٨٤٢*	١,١١٦٥٨٣٤*	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٠,٨٨٤٩

يتضح من الجدول (٦ / ١) والشكل رقم (٨) والخاص بالمقارنة بين السرعة اللحظية على المحور (ص) لحظة بداية الارتكاز باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرق معنوى عند مستوى معنوى ٠,٠٥ بين بدون لوحة وكل من اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح بدون لوحة حيث بلغ متوسط السرعة على المحور (ص) لحظة بداية الارتكاز للوحة العريضة (٠,٢٧٠٩) بينما كان (٠,١٨٩٠) للوحة القانونية و (١,٣٨٧٥) بدون لوحة والشكل رقم (٨) يوضح ذلك .

جدول (٦ / ٢)

دلالة الفروق فى السرعة اللحظية على المحور ص خلال لحظة أعلى ارتفاع بين الأنواع الثلاثة للوحات

لحظة اعلى ارتفاع	الوسط الحسابى بالسم/ث	قانونية	عريض	بدون
قانونية	١,٠٥٩٣			
عريض	١,٥٥٥٥	٠,٤٩٦		
بدون	٠,٤٩٩٥	↑ ٠,٥٥٩٧٨٦	↑ ١,٠٥٥٤١٦٧	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٠,٥٥٧٤

يتضح من الجدول رقم (٦ / ٢) والشكل رقم (٨) والخاص بالمقارنة بين السرعة اللحظية على المحور (ص) لحظة أعلى ارتفاع باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرق معنوى عند مستوى ٠,٠٥ وبين بدون لوحة اللوحة العريضة واللوحة القانونية لصالح القانونية والعريضة حيث بلغ متوسط السرعة على المحور لحظة أعلى ارتفاع للوحة العريضة (١,٥٥٥٥) بينما كان (١,٠٥٩٣) للوحة القانونية و(٠,٤٩٩٥) بدون لوحة والشكل (٨) يوضح ذلك .

جدول (٦ / ٣)

دلالة الفروق فى السرعة المتوسطة على المحور ص خلال مرحلة الطيران الموجب بين الأنواع الثلاثة للوحات

مرحلة الطيران الموجب	الوسط الحسابى بالسم/ث	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ٠,٩٦٩٨			
	عريض ٢,٢٢١	١,٢٥١٢		
	بدون – ٠,٣٦٨٧٥	٠,٦٠١٠٥	١,٨٥٢٢٥*	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ١,٦٧٣٢

يتضح من الجدول رقم (٦ / ٣) والشكل رقم (٨) والخاص بالمقارنة بين متوسطات السرعة على المحور ص خلال مرحلة الطيران الموجب باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرق معنوى عند مستوى ٠,٠٥ بين اللوحة العريضة وبدون لوحة لصالح اللوحة العريضة حيث بلغ متوسط السرعة على المحور ص خلال مرحلة الطيران الموجب للوحة العريضة (٢,٢٢١) والشكل (٨) يوضح ذلك .

جدول (٦ / ٤)

دلالة الفروق فى السرعة المتوسطة على المحور ص خلال مرحلة الهبوط بين الأنواع الثلاثة للوحات

مرحلة الهبوط	الوسط الحسابى بالسم/ث	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ١,٣٧٥			
	عريض ٠,١٨٧٧	١,١٨٧٣		
	بدون ١٣,٩٩٣٧	١٢,٦١٨*	١٣,٨٠٦*	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ١٢,١٥٤٠

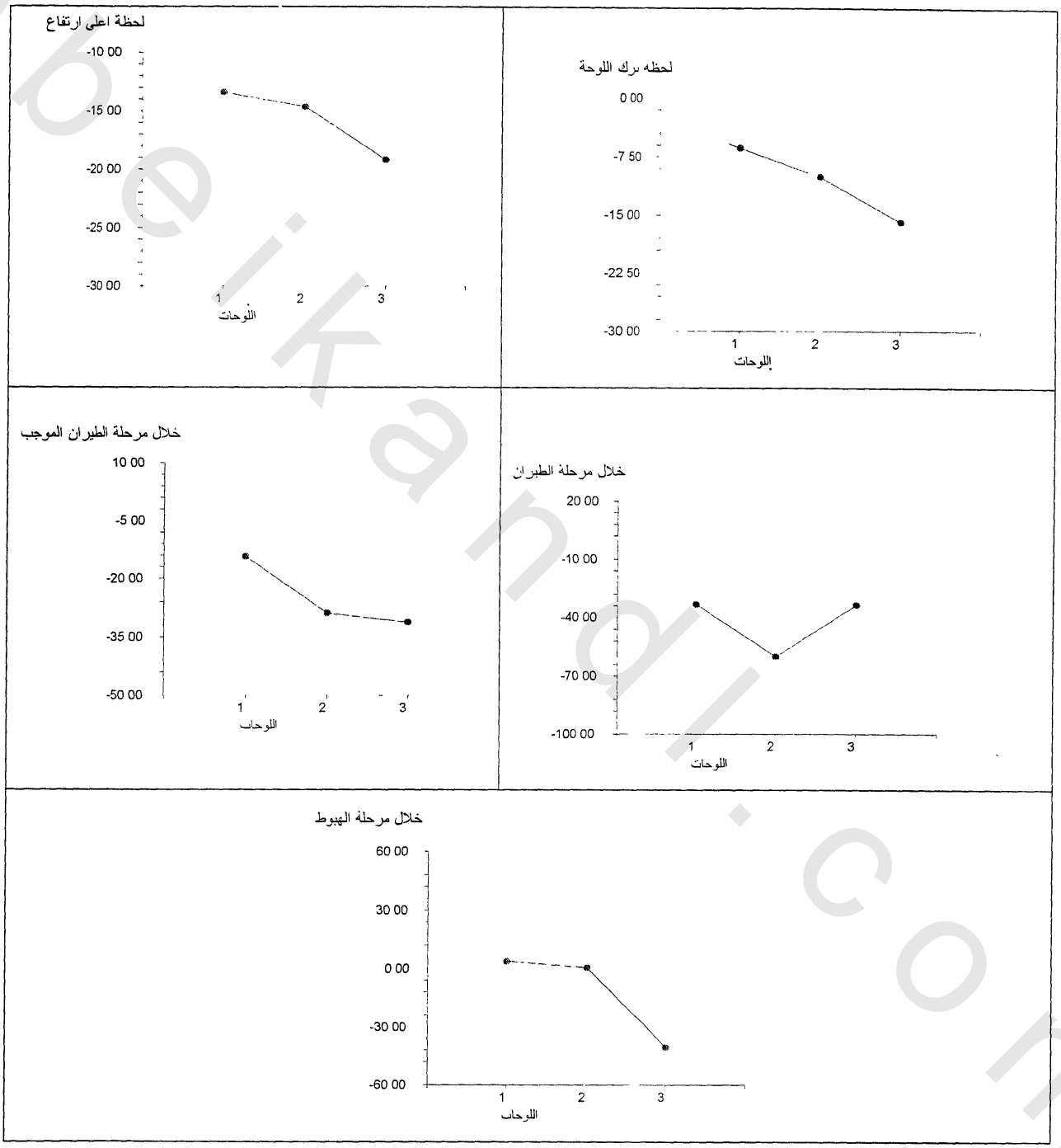
يتضح من الجدول رقم (٦ / ٤) والشكل رقم (٨) والخاص بالمقارنة بين متوسطات السرعة على المحور ص خلال مرحلة الهبوط باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرق معنوى عند مستوى ٠,٠٥ بين بدون لوحة وكل من اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح بدون لوحة حيث بلغ متوسط السرعة على المحور ص خلال مرحلة الهبوط للوحة العريضة (٠,١٨٧٧) بينما كان (١,٣٧٥) للوحة القانونية و(١٣,٩٩٤) بدون لوحة والشكل (٨) يوضح ذلك .

جدول (٧)

تحليل التباين للتغير اللحظى للسرعة على المحور الافقى (س) خلال لحظات ومراحل الأداء فى الوثب الطويل باستخدام لوحات مختلفة الأبعاد

المتغير	مجموع المربعات			متوسط المربعات		قيمة(ف) المحسوبة
	تاثيراللوحة	الخطأ	المجموع	تاثير اللوحة	الخطأ	
لحظة بداية الارتكاز	٧٦,١٠٥	٢٠٠٧,٦	٢٠٨٣,٧	٣٨,٠٥٢٩	٦٠,٨٣	٠,٦٣
لحظة ترك اللوحة	٥٥٠,١٧٠	٥٦٥,٨	١١١٥,٩	٢٧٥,٠٨	١٧,١٤	١٦,٠٤*
لحظة أعلى ارتفاع	٢٢١,٩٣٧	٦٧٦,١٨٥	٨٩٨,١٢٢	١١٠,٩٦٨	٢٠,٤٩	٥,٤٢*
التغير لحظة الهبوط	١٤,٧٥٥	١٠٦٦,٩	١٠٨١,٧٥	٧,٣٧٧٧	٣٢,٣٣	٠,٢٣
خلال مرحلة الارتقاء	١٠٠,٣٩	٤٠٢٤,٤٩	٤١٢٤,٨٨	٥٠,١٩٦	١٢١,٩	٠,٤١
خلال مرحلة الطيران	٥٦٠٨,٧٨	٢٢٩٢٠,٥	٢٨٥٢٩,٣	٢٨٠٤,٣٩٣	٦٩٤,٥	٤,٠٤*
مرحلة الطيران الموجب	٢٠٠٨,٧٧	٥١٢١,٢١	٧١٢٩,٩٨	١٠٠٤,٣٨٥	١٥٥,١	٦,٤٧*
مرحلة الهبوط	١٤٦٧٤,٣	٤٤٢٩٦,١	٥٨٩٧٠,٥	٧٣٣٧,١٩٧	١٣٤٢,٣	٥,٤٧*
خلال أداء الوثبة	١٦٤٥,٥٨	١٢٠٨٠,٤	١٣٧٢٦,٠	٨٢٢,٧٩	٣٦٦,٠	٢,٢٥

يتضح من الجدول رقم (٧) والخاص بتحليل التباين للتغير اللحظى للسرعة على المحور الافقى (س) خلال لحظات ومراحل الأداء فى الوثب الطويل باستخدام لوحات مختلفة الأبعاد أن هناك فروقا معنوية بين الإبعاد المختلفة للوحات فى السرعة اللحظية لحظة ترك اللوحة ولحظة أعلى ارتفاع وفى السرعة المتوسطة خلال مرحلة الطيران والطيران الموجب وخلال مرحلة الهبوط عند مستوى ٠,٠٥ حيث تراوحت قيم ت المحسوبة بين ٤,٠٤ و ١٦,٠٤ والشكل رقم (٩) يوضح رسم بيانى لهذه المتغيرات البيوميكانيكية.



شكل (٩)

الرسم البيانى للمقارنة بين انواع اللوحات الثلاثة فى السرعة على المحور الافقى (س)

خلال لحظات ومراحل الوثب

obeikandi.com

جدول (٧ / ١)

دلالة الفروق فى السرعة اللحظية على المحور س خلال لحظة

ترك اللوحة بين الأنواع الثلاثة للوحات

ترك اللوحة	الوسط الحسابى بالسم/ث	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ٦,٣٥٩٦			
	عريض ١٠,٠٦٢٥	٣,٧٠٢٨١		
	بدون ١٥,٨٥٨٨	*٩,٤٩٩١٦٦٥ ←	*٥,٧٩٦٣٥٤ ←	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٣,٤٥٣٩

يتضح من الجدول رقم (٧ / ١) والشكل (٩) والخاص بالمقارنة بين السرعة اللحظية على المحور (س) لحظة ترك اللوحة باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرق معنوى عند مستوى ٠,٠٥ بين بدون لوحة وكل من اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح بدون لوحة حيث بلغت متوسط السرعة على المحور (ص) لحظة بداية الارتكاز للوحة العريضة (١٠,٠٦٢٥) لوحة القانونية (٦,٣٦) وبدون لوحة (١٥,٨٦).

جدول (٧ / ٢)

دلالة الفروق فى السرعة اللحظية على المحور س خلال لحظة

أعلى ارتفاع بين الأنواع الثلاثة للوحات

أعلى ارتفاع	الوسط الحسابى بالسم/ث	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ١٣,٣٧٧			
	عريض ١٤,٦٣٤	١,٢٥٧٣٨		
	بدون ١٩,١٥٩	*٥,٧٨١٩٨٢ ←	*٤,٥٢٤٦٠٢ ←	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٣,٧٧٦٤

يتضح من الجدل رقم (٧ / ٢) والشكل (٩) بالمقارنة بين متوسطات السرعة على المحور (س) لحظة أعلى ارتفاع باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرق معنوى عند مستوى معنوى ٠,٠٥ وبين بدون لوحة وكل من اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح بدون لوحة والشكل (٩) يوضح ذلك .

obeikandl.com

جدول (٧ / ٣)

دلالة الفروق فى السرعة المتوسطة على المحور س خلال مرحلة الطيران بين الأنواع الثلاثة للوحات

مرحلة الطيران	الوسط الحسابى بالسم/ث	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ٣٣,٢٩١			
	عريض ٥٩,٩٣٦	*٢٦,٦٤٤٥٩		
	بدون ٣٣,٦٢٧	٠,٣٣٥٨٤	٢٦,٣٠٨٧٥	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٢١,٩٨٥٩

يتضح من الجدول رقم (٧ / ٣) والشكل رقم (٩) والخاص بالمقرنة بين متوسطات السرعة على المحور س خلال مرحلة الطيران باستخدام الألواح مختلفة الأبعاد أن هناك فرق معنوى عند مستوى ٠,٠٥ بين اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح اللوحة العريضة حيث بلغ متوسط السرعة على المحور س خلال مرحلة الطيران للوحة العريضة (٥٩,٩٣٦) بينما كان (٣٣,٢٩١) للوحة القانونية والشكل (٩) يوضح ذلك .

جدول (٧ / ٤)

دلالة الفروق فى السرعة المتوسطة على المحور س خلال مرحلة الطيران الموجب بين الأنواع الثلاثة للوحات

مرحلة الطيران الموجب	الوسط الحسابى بالسم/ث	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ١٤,٣٢٧٢			
	عريض ٢٨,٨٩٣٧	١٤,٥٦٦٥		
	بدون ٣١,٢	*١٦,٨٧٢٨	٢,٣٠٦٣	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ١٠,٣٨٩٩

يتضح من الجدول رقم (٧ / ٤) والشكل رقم (٩) والخاص بالمقارنة بين متوسطات السرعة على المحور س خلال مرحلة الطيران الموجب باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرق معنوى عند مستوى ٠,٠٥ بين اللوحة القانونية وبدون لوحة لصالح اللوحة القانونية حيث بلغ متوسط السرعة على المحور س خلال مرحلة الطيران الموجب للوحة العريضة (٢٨,٨٩٣٧) بينما كان (١٤,٣٢٧٢) للوحة القانونية وكان (٣١,٢) بدون اللوحة والشكل (٩) يوضح ذلك .

obeikandi.com

جدول (٧ / ٥)

دلالة الفروق فى السرعة المتوسطة على المحور س خلال مرحلة الهبوط بين الأنواع الثلاثة للوحات

مرحلة الهبوط	الوسط الحسابى بالسم/ث	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ٣,٨٤٣٧			
	عريض ٠,٥٧٦٥٦	٣,٢٦٧٤١		
	بدون ٤٠,٥٢٥	*٣٦,٦٨١ →	*٣٩,٩٤٨ →	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٣٠,٥٦٥٥

يتضح من الجدول رقم (٧ / ٥) والشكل رقم (٩) والخاص بالمقارنة بين متوسطات السرعة على المحور س خلال مرحلة الهبوط باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرق معنوى عند مستوى ٠,٠٥ بين بدون لوحة وكل من اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح بدون اللوحة حيث بلغ متوسط السرعة على المحور س خلال مرحلة الهبوط الموجب بدون لوحة (٤٠,٥٣) للوحة العريضة (٠,٥٧٦٥٦) بينما كان (٣,٨٤٣٧) للوحة القانونية والشكل (٩) يوضح ذلك .

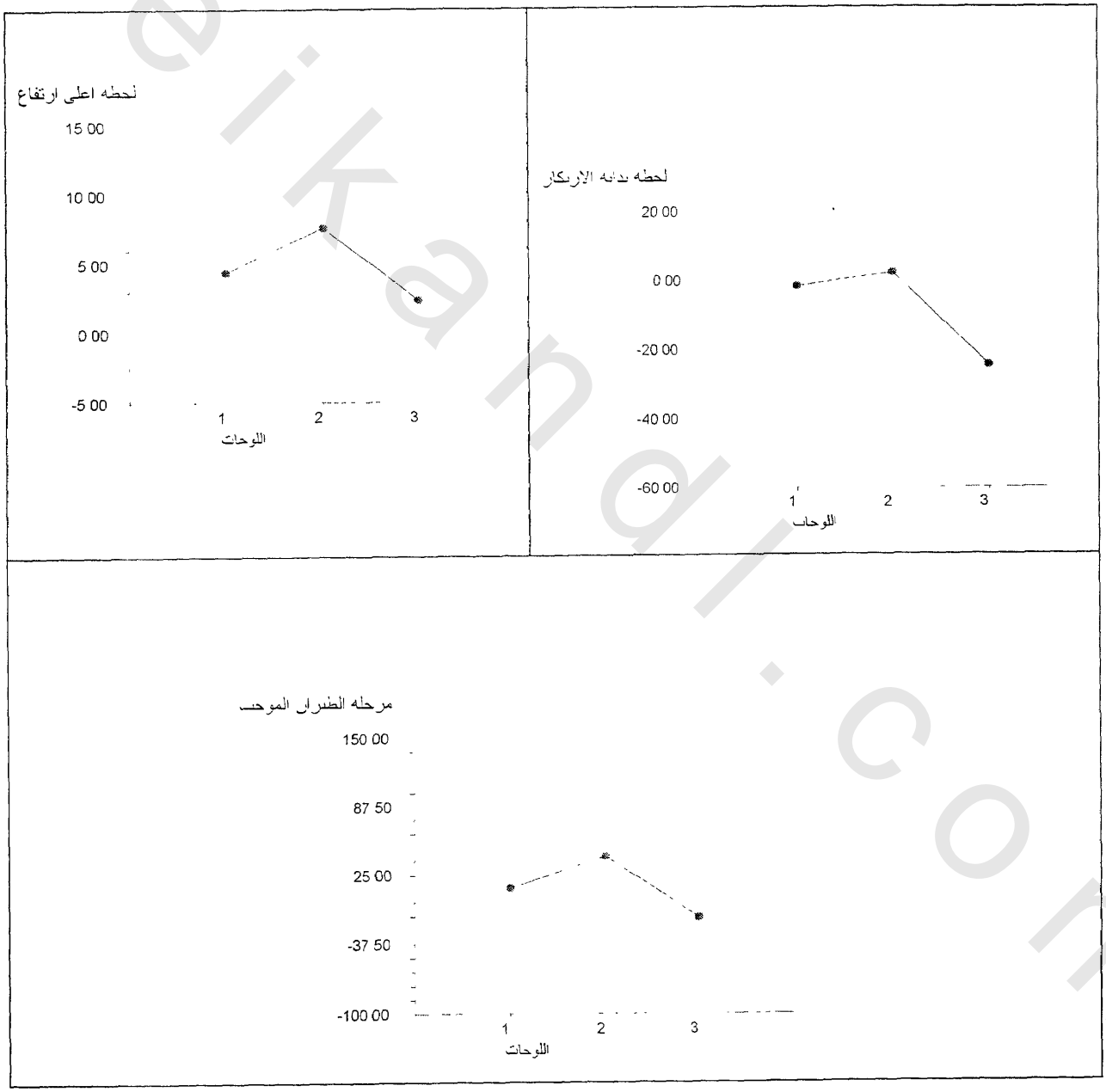
جدول (٨)

تحليل التباين بين التغير اللحظى لعجلة الحركة على المحور الرأسى (ص) خلال لحظات ومراحل الأداء فى الوثب الطويل باستخدام لوحات مختلفة الأبعاد

المتغير	مجموع المربعات			متوسط المربعات		قيمة (ف)
	تأثير اللوحة	الخطا	المجموع	تأثير اللوحة	الخطا	
لحظة بداية الارتكاز	٥٠١٤,٧٥٣٥٨	٩٦٨٤,٩٣٢	١٤٦٩٩,٦٨٥٦٥	٢٥٠٧,٣٧٦	٢٩٣,٤٨	*٨,٥٤
لحظة ترك اللوحة	١٠٨,٨٩	٩٢٥,٧٦	١٠٣٤,٦٥٤	٥٤,٤٤٥	٢٨,٠٥٣	١,٩٤
لحظة اعلى ارتفاع	١٦٧,٨٥٢٥٤	٤٠٩,٥٣٧٦	٥٧٧,٣٩٠١	٨٣,٩٢٦٢٧	١٢,٤١٠٢	*٦,٧٦
التغير لحظة الهبوط	٧,٣٩	١٢٣٣,٣٦	١٢٤٠,٧٦٢	٣,٦٩	٣٧,٣٧	٠,١٠
خلال مرحلة الارتقاء	٤٥٤٦,٤٧	١٧٥٢٣٦,٦	١٧٩٧٨٣,١٣	٢٢٧٣,٢٣	٥٣١٠,٢٠	٠,٤٣
خلال مرحلة الطيران	٧٨٣٦٦,١٨١	٤٨٤٨٦٤,٤	٥٦٣٢٣٠,٦١	٣٩١٨٣,٠٩	١٤٦٩٢,٨	٢,٦٧
مرحلة الطيران الموجب	١٨٥٨٩,٥٠	٧٣٦٠٨,٦٩	٩٢١٩٨,١٩	٩٢٩٤,٧٥٢	٢٢٣٠,٥٦	*٤,١٧
مرحلة الهبوط	١٣٧١٢٧,٩٤	٩٠٧٤٠١,٨	١٠٤٤٥٢٩,٨١	٦٨٥٦٣,٩٧	٢٧٤٩٧,٠	٢,٤٩
خلال أداء الوثبة	١٥٩٥,٩٢	١٤٧٧٧,٣٥	١٦٣٧٣,٣	٧٩٧,٩٦	٤٤٧,٨	١,٧٨

obeikandl.com

يتضح من الجدول رقم (٨) والخاص بتحليل التباين للتغير اللحظى لعجلة الحركة على المحور الرأسى (ص) خلال لحظات ومراحل الأداء فى الوثب الطويل باستخدام لوحات مختلفة الأبعاد أن هناك فروقا معنوية بين الإبعاد المختلفة للوحات فى العجلة لحظة بداية الارتكاز ولحظة اعلى ارتفاع وفى السرعة المتوسطة خلال مرحلة الطيران الموجب عند مستوى ٠,٠٥ والشكل رقم (١٠) يوضح رسم بيانى لهذه المتغيرات البيوميكانيكية.



شكل (١٠)

الرسم البيانى للمقارنة بين انواع اللوحات الثلاثة فى عجلة الحركة على المحور الرأسى (ص) خلال لحظات ومراحل الوثب

obeikandl.com

جدول (٨ / ١)

دلالة الفروق فى العجلة اللحظية على المحور ص خلال لحظة بداية الارتكاز بين الأنواع الثلاثة للوحات

لحظة بداية الارتكاز	الوسط الحسابى بالسم/ث٢	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ١,٥٧٩٥			
	عريض ٢,٢٥٧	٠,٦٧٧٦٧٤		
	بدون ٢٤,٤٧٦	*٢٢,٨٩٧٠٤	*٢٢,٢١٩٣٧	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ١٤,٢٩٢٢

ولقد اتضح من الجدول رقم (٨ / ١) والشكل رقم (١٠) والخاص بالمقارنة بين العجلة اللحظية على المحور (ص) لحظة بداية الارتكاز باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرقا معنويا عند مستوى ٠,٠٥ وبين بدون لوحة وكل من اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح بدون اللوحة حيث بلغ متوسط العجلة على المحور (ص) لحظة بداية الارتكاز بدون للوحة (٢٤,٤٨) والعريضة (٢,٢٧) بينما كان (١,٥٧٩٥) للوحة القانونية والشكل يوضح ذلك.

جدول (٨ / ٢)

دلالة الفروق فى العجلة اللحظية على المحور ص خلال لحظة اعلى ارتفاع بين الأنواع الثلاثة للوحات

لحظة أعلى ارتفاع	الوسط الحسابى بالسم/ث٢	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ٤,٤١٤٠٦			
	عريض ٧,٦٢٣٣	*٣,٢٠٩		
	بدون ٢,٣٧٧٦	٢,٠٣٦٤	٥,٢٤٦	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٢,٩٣٩٠

ولقد اتضح من الجدول رقم (٨ / ٢) والشكل رقم (١٠) الخاص بالمقارنات بين العجلة اللحظية على المحور (ص) لحظة اعلى ارتفاع باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرقا معنويا عند مستوى ٠,٠٥ وبين اللوح القانونية واللوحة العريضة لصالح اللوحة العريضة حيث انه بلغ متوسط العجلة على المحور (ص) لحظة اعلى ارتفاع اللوحة(٧,٦٢٣٣) بينما كان (٤,٤١٤٠٦) للوحة القانونية وبين بدون لوحة واللوحة العريضة لصالح اللوحة العريضة والشكل رقم (١٠) يوضح ذلك .

obeikandl.com

جدول (٨ / ٣)

دلالة الفروق فى العجلة المتوسطة على المحور (ص)

خلال مرحلة الهبوط بين الأنواع الثلاثة للوحات

مرحلة الهبوط	الوسط الحسابى بالسم/ث٢	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ١٣,٣١٣٣			
	عريض ٤١,٨٦٦٥	*٢٨,٥٥٣٢ →		
	بدون ١٣,٧٨٩٠	٠,٤٧٥٧	٢٨,٠٧٧٥	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٣٩,٤٠١٦

يتضح من الجدول رقم (٨ / ٣) والشكل رقم (١٠) والخاص بالمقارنة بين متوسطات العجلة على المحور ص خلال مرحلة الطيران الموجب باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرق معنوى عند مستوى ٠,٠٥ بين اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح اللوحة العريضة حيث بلغ متوسط العجلة على المحور ص خلال مرحلة الطيران للوحة العريضة (٤١,٨٦٦٥) بينما كان (١٣,٣١٣٣) للوحة القانونية والشكل رقم (١٠) يوضح ذلك .

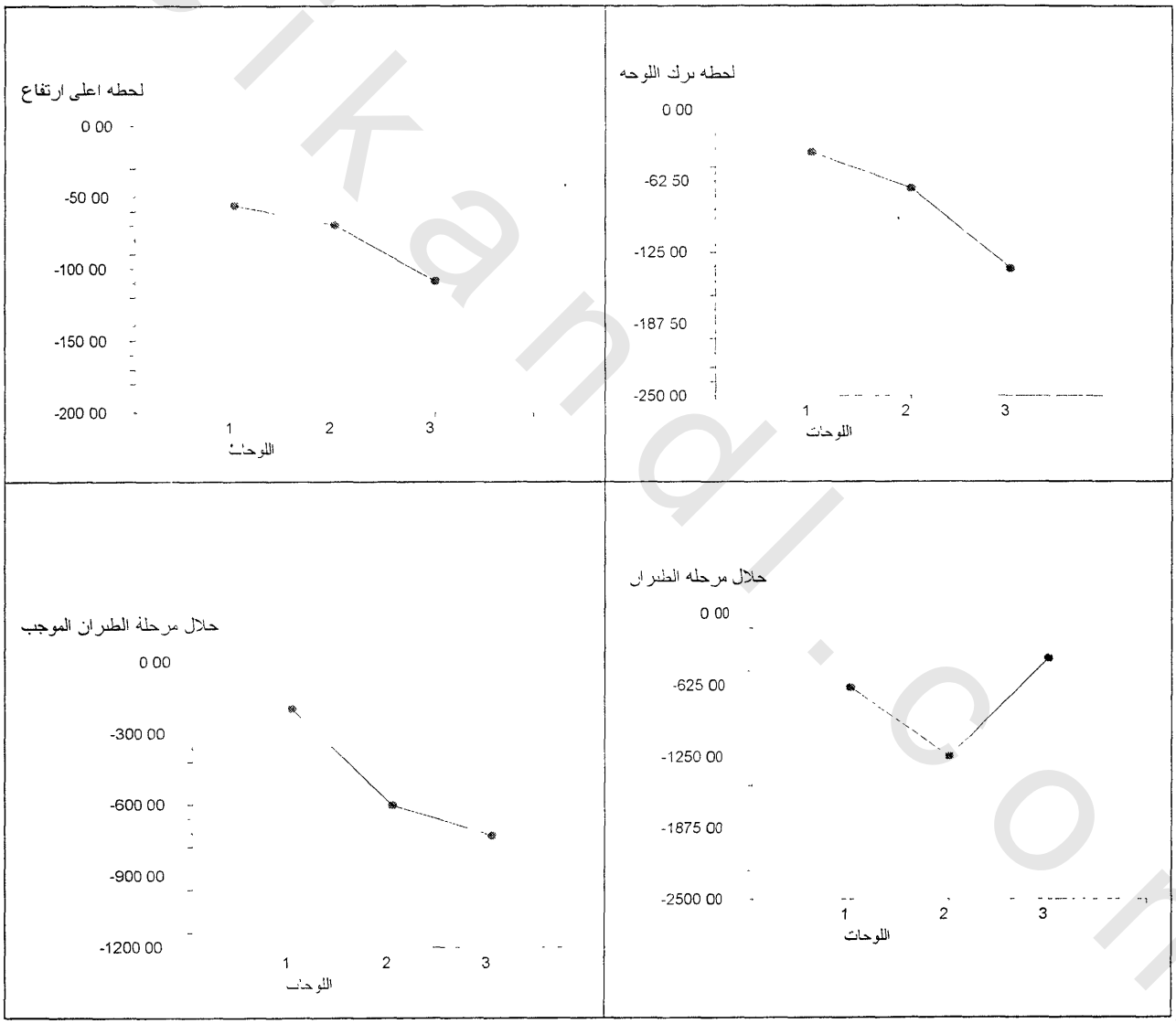
جدول (٩)

تحليل التباين بين التغير اللحظى لعجلة الحركة على المحور الافقى (س) خلال لحظات ومراحل الأداء فى الوثب الطويل باستخدام لوحات مختلفة الأبعاد

المتغير	مجموع المربعات			متوسط المربعات		قيمة (ف)
	تأثير اللوحة	الخطا	المجموع	تأثير اللوحة	الخطا	
لحظة بداية الارتكاز	١٣٢٦٨٣,٨	١٣٢٣٧٥٣,٦	١٤٥٦٤٣٧,٤	٦٦٣٤١,٩	٤٠١١٣,٧	١,٦٥
لحظة ترك اللوحة	٦٤٧٠١,٩٦٨٨	٤٦١٣٦,٢٨٨	١١٠٨٣٨,٢٥٧٣	٣٢٣٥٠,٩٨٤	١٣٩٨,٠٦٩	*٢٣,١٤
لحظة اعلى ارتفاع	١٧٨٠٨,٣٠٠	٣٥٤٠١,٣٩٦٢	٥٣٢٠٩,٦٩٦٥	٨٩٠٤,١٥٠١	١٠٧٢,٧٦٩	*٨,٣٠
التغير لحظة الهبوط	١٣٨٤,١٢٤	٦٨٢٠٩,٨٥	٦٩٥٩٣,٩٧	٦٩٢,٠٦	٢٠٦٦,٩٧	٠,٣٣
خلال مرحلة الارتقاء	٣٠٠٠٨,١١	٢٢٨٣٧٥٤,٢٣	٢٣١٣٧٦٢,٣٤	١٥٠٠٤,٠٥٦	٦٩٢٠٤,٦٧	٠,٢٢
خلال مرحلة الطيران	٤٦٦٤٥٤٩,٥٦	١٨٧٦٣٠٤٥,٩٤	٢٣٤٢٧٥٩٥,٥	٢٣٣٢٢٧٤,٧	٥٦٨٥٧٧,١	*٤,١٠
مرحلة الطيران الموجب	١٨٦٥٤٧٠,٤٠	٤١٥٦٥٥٦,٣٠	٦٠٢٢٠٢٦,٧	٩٣٢٧٣٥,٢	١٢٥٩٥٦,٢	*٧,٤١
مرحلة الهبوط	٧٢٧٠٠٧,٢٤٥	٥٠٤٦٧٣٠,٥٨	٥٧٧٣٧٣٧,٨٣٠	٣٦٣٥٠٣,٦٢	١٥٢٩٣١,٢	٢,٣٨
خلال أداء الوثبة	١٤٣٣٦٦,٣٨	١١٠٧٥٦١,٢	١٢٥٠٩٢٧,٥٨	٧١٦٨٣,٢	٣٣٥٦٢,٥	٢,١٤

obeikandl.com

يتضح من الجدول رقم (٩) والخاص بتحليل التباين للتغير اللحظى لعجلة الحركة على المحور الافقى (س) خلال لحظات ومراحل الأداء فى الوثب الطويل باستخدام لوحات مختلفة الأبعاد أن هناك فروقا معنوية بين الإبعاد المختلفة للوحات فى العجلة اللحظية لحظة ترك اللوحة ولحظة اعلى ارتفاع وفى العجلة المتوسطة خلال مرحلة الطيران والطيران الموجب عند مستوى ٠,٠٥ والشكل رقم (١١) يوضح رسم بيانى لهذه المتغيرات البيوميكانيكية.



شكل (١١)

الرسم البيانى للمقارنة بين انواع اللوحات الثلاثة فى العجلة على المحور الافقى (س) خلال لحظات ومراحل الوثب

opelkandi.com

جدول (٩ / ١)

دلالة الفروق فى العجلة اللحظية على المحور س خلال لحظة ترك اللوحة بين الأنواع الثلاثة للوحات

لحظة ترك اللوحة	الوسط الحسابى بالسم/ث٢	قانونية	عريض	بدون
قانونية	٣٧,٣٥٥٨			
عريض	٦٩,٠٦٢٥	٣١,٧٠٦٧		
بدون	١٣٨,٨٤٦	*١٠١,٠٤٩٠٢	*٦٩٠,٧٨٣٥	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٣١,١٩٤٠

ولقد أوضح من جدول رقم (٩ / ١) والشكل رقم (١١) الخاص بالمقارنات بين العجلة اللحظية على المحور (س) لحظة ترك اللوحة باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرقا معنويا عند مستوى معنوى ٠,٠٥ بين بدون لوحة وكل من اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح بدون اللوحة حيث لغ متوسط العجلة على المحور (س) لحظة ترك اللوحة بدون لوحة (١٣٨,٢) والعريضة (٦٩,٠٦٢٥) بينما كان (٣٧,٣٥٥٨) للوحة القانونية والشكل رقم (١١) يوضح ذلك.

جدول (٩ / ٢)

دلالة الفروق فى العجلة اللحظية على المحور س خلال لحظة أعلى ارتفاع بين الأنواع الثلاثة للوحات

لحظة أعلى ارتفاع	الوسط الحسابى بالسم/ث٢	قانونية	عريض	بدون
قانونية	٥٥,٧٣٧٨			
عريض	٦٩,٢٤٦٣	١٣,٥٠٨٥		
بدون	١٠٨,١٩٩٦	*٥٢,٤٦١٨	*٣٨,٩٥٣٣	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٢٧,٣٢٥٠

يتضح من جدول رقم (٩ / ٢) والشكل (١١) الخاص بالمقارنة بين العجلة اللحظية على المحور (س) لحظة أعلى ارتفاع باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرق معنوى عند مستوى ٠,٠٥ وبين بدون لوحة وكل من اللوحة القانونية واللوحة العرضية لصالح بدون اللوحة والشكل (١١) يوضح ذلك .

obeikandl.com

جدول (٩ / ٣)

دلالة الفروق فى العجلة المتوسطة على المحور (س)

خلال مرحلة الطيران بين الأنواع الثلاثة للوحات

مرحلة الطيران	الوسط الحسابى بالسم/ث٢	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ٦٤١,٧٤٣٠			
	عريض ١٢٤٦,٩٦٢	*٦٠٥,٢١٩٥		
	بدون ٣٨٩,٠٥٩٣	٢٥٢,٦٨٣٧	٨٥٧,٩٠٢٧	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٢٦٩,٠٧٤٢

يتضح من الجدول رقم (٩ / ٣) والشكل رقم (١١) والخاص بالمقارنة بين متوسطات العجلة على المحور س خلال مرحلة الطيران باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرق معنوى عند مستوى ٠,٠٥ بين اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح اللوحة العريضة حيث بلغ متوسط العجلة على المحور س خلال مرحلة الطيران للوحة العريضة (١٢٤٦,٩٦٢٥) بينما كان (٦٤١,٧٤٣٠) للوحة القانونية والشكل رقم (١١) يوضح ذلك .

جدول (٩ / ٤)

دلالة الفروق فى العجلة المتوسطة على المحور س خلال مرحلة الطيران

الموجب بين الأنواع الثلاثة للوحات

مرحلة الطيران	الوسط الحسابى بالسم/ث٢	قانونية	عريض	بدون
	قانونية ١٩٥,٦٢١٠			
	عريض ٦٠١,٣٥٤١	*٤٠٥,٧٣٣١		
	بدون ٧٢٩,٧٢٦٥	٥٣٤,١٠٥٥	١٢٨,٣٧٢٤	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٢٩٦,٠٨٥٤

يتضح من الجدول رقم (٩ / ٤) والشكل رقم (١١) والخاص بالمقارنة بين متوسطات العجلة على المحور س خلال مرحلة الطيران الموجب باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرق معنوى عند مستوى ٠,٠٥ بين اللوحة القانونية وكل من اللوحة العريضة وبدون لوحة لصالح اللوحة العريضة وبدون لوحة حيث بلغ متوسط العجلة على المحور س خلال مرحلة الطيران الموجب للوحة العريضة (٦٠١,٣٥٤١) بينما كان (١٩٥,٦٢١٠) للوحة القانونية و(٧٢٩,٧٣) بدون لوحة والشكل رقم (١١) يوضح ذلك .

جدول (١٠)

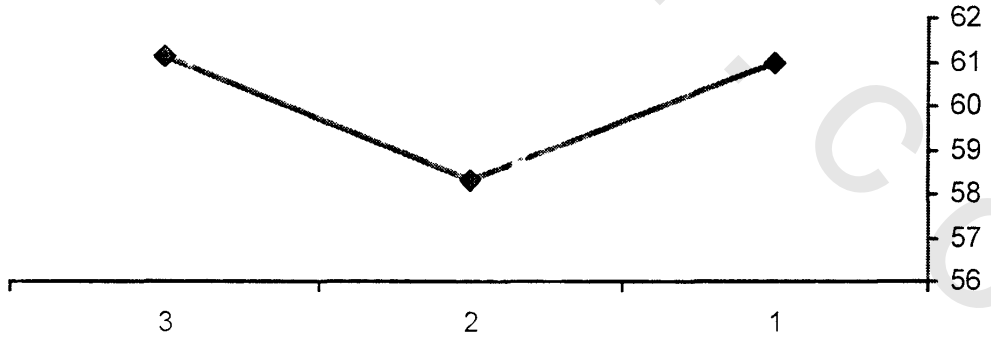
تحليل التباين للقياسات المتكررة لزاوية الانطلاق

بين لوح الارتقاء مختلفة الأبعاد

المتغير	مجموع المربعات			متوسط المربعات		قيمة (ف) المحسوبة
	تأثير اللوحة	تباين الخطأ	المجموع	تأثير اللوحة	تباين الخطأ	
زاوية الانطلاق	٦٠,٩٤٣	٩٥٠,٧٥٧	١٠١١,٧٠١	٣٠,٤٧١	٢٨,٨١٠	١,٠٦

* معنوى عند ٠,٠٥ حيث قيمة (ف) الجدولية عند ٠,٠٥ لدرجات الحرية ٢، ٣٣ = ٣,٢٨

يتضح من الجدول رقم (١٠) والخاص بتحليل التباين للقياسات المتكررة **لزاوية الانطلاق** بين لوح الارتقاء المختلفة الأبعاد أن قيمة ف المحسوبة قد بلغت (١,٠٦) وهى غير معنوية.



شكل (١٢)

يوضح تأثير اختلاف اللوحة على زاوية الانطلاق

١ اللوحة القانونية ٢ اللوحة العريضة ٣ بدون لوحة

obeikandl.com

جدول (١١)

تحليل التباين للقياسات المتكررة لزاوية الطيران بين

لوح الارتقاء مختلفة الإبعاد

المتغير	مجموع المربعات			متوسط المربعات		قيمة (ف) المحسوبة
	تأثير اللوحة	تباين الخطأ	المجموع	تأثير اللوحة	تباين الخطأ	
زاوية الطيران	٣٤,٨٨٢	٣٤٤,٣٧٧	٣٧٩,٢٦٠	١٧,٤٤١	١٠,٤٣٥	١,٦٧

* معنوى عند ٠,٠٥ حيث قيمة (ف) الجدولية عند ٠,٠٥ لدرجات الحرية ٢، ٣٣ = ٣,٢٨

يتضح من الجدول رقم (١١) والخاص بتحليل التباين للقياسات المتكررة لزاوية الطيران بين لوح الارتقاء المختلفة الأبعاد أن قيمة " ف " المحسوبة قد بلغت (١,٦٧) وهى غير معنوية.

شكل (١٣)

يوضح تأثير اختلاف اللوحة على زاوية الطيران ١ اللوحة

القانونية ٢ اللوحة العريضة ٣ بدون لوحة

جدول (١٢)

تحليل التباين القياسات المتكررة مسافة الوثب بين

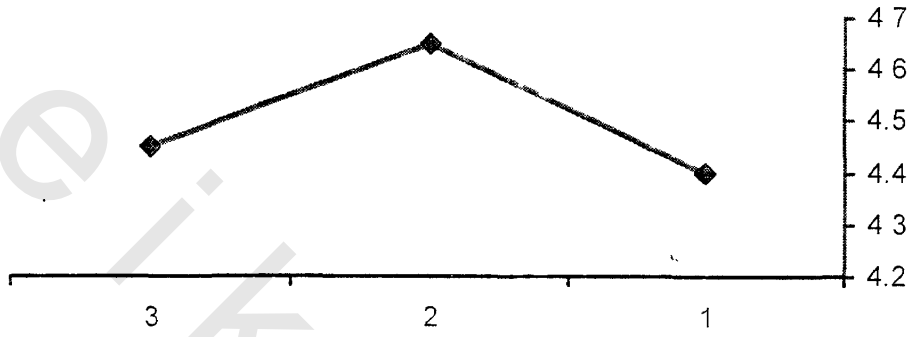
لوح الارتقاء مختلفة الإبعاد

المتغير	مجموع المربعات			متوسط المربعات		قيمة (ف) المحسوبة
	تأثير اللوحة	تباين الخطأ	المجموع	تأثير اللوحة	تباين الخطأ	
مسافة الوثب	٠,٦٩٥	٣,٤١	٤,١١	٠,٣٥	٠,١٠	*٣,٣٧

* معنوى عند ٠,٠٥ حيث قيمة (ف) الجدولية عند ٠,٠٥ لدرجات الحرية ٢، ٣٣ = ٣,٢٨

obeikandi.com

يتضح من الجدول رقم (١٢) والخاص بتحليل التباين للقياسات المتكررة لمسافة الوثب بين لوح الارتقاء المختلفة الأبعاد أن قيمة ف المحسوبة قد بلغت (٣,٣٧) وهى معنوية عند مستوى ٠,٠٥ .



شكل (١٤)

يوضح تأثير اختلاف اللوحة على مسافة الوثب الطويل

١ اللوحة القانونية ٢ اللوحة العريضة ٣ بدون لوحة

جدول (١٢ / ١)

دلالة الفروق بين متوسطات مسافة الوثب للمحاولات باستخدام اقل فرق معنوى

فرق اللوحة	الوسط الحسابى بالمتر	قانونية ٤,٣٥٧	عريض ٤,٦٨٧	بدون ٤,٤٥
	قانونية ٤,٣٥٧			
	عريض ٤,٦٨٧	٠,٣٣* ←		
	بدون ٤,٤٥	٠,١٠	٠,٢٣	

قيمة أقل فرق معنوى عند ٠,٠٥ = ٠,٠٨٣٤ .

يتضح من الجدول رقم (١٢ / ١) والشكل رقم (٤) والخاص بالمقارنة بين متوسطات مسافة الوثب باستخدام الألواح المختلفة الأبعاد أن هناك فرق معنوى عند مستوى ٠,٠٥ بين اللوحة القانونية واللوحة العريضة لصالح اللوحة العريضة حيث بلغ متوسط مسافة الوثب للوحه العريضة (٤,٦٨٧ متر) بينما كان (٤,٣٥٧ متر) للوحه القانونية والشكل رقم (١٤) يوضح ذلك .

ثانياً : مناقشة النتائج :

فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث سوف تقوم الباحثة فيما يلى بمناقشة النتائج فى ضوء هدف وتساؤلات البحث :-

يتضح من جدول (١٢ / ١) ، (٥ / ٣) ، (٧ / ٣) ، (٨ / ٢) ، (٨ / ٣) ، (٩ / ٣) ، (٩ / ٤) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية فى بعض المؤشرات البيوميكانيكية بين الارتقاء باستخدام اللوحة القانونية والارتقاء باستخدام اللوحة العريضة لصالح استخدام اللوحة العريضة والمتمثلة فى :

- **مسافة الوثب :** حيث كان المتوسط للوحة القانونية (٤,٣٥٧) بينما كان (٤,٦٨٧) للوحة العريضة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٣٣)لصالح اللوحة العريضة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٣,٣٧) .

- **زمن مرحلة الارتقاء :** كان المتوسط للوحة لقانونية (٠,٢٢) بينما كان (٠,٠٤) للوحة العريضة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,١٨) لصالح اللوحة العريضة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٥,٠١) .

- **السرعة المتوسطة على المحور (س) خلال مرحلة الطيران :** كان المتوسط للوحة القانونية (٣٣,٢٩١) بينما كان (٥٩,٩٣٦) للوحة العريضة وكان الفرق بين المتوسطين (٢٦,٦٤٤٥٩) لصالح اللوحة العريضة وكانت قيمة (ف)المعنوية (٤,٠٤) .

- **العجلة اللحظية على المحور (ص) خلال لحظة اعلى ارتفاع :** حيث كان المتوسط للوحة القانونية (٤,٤١٤) بينما كان (٧,٦٢٣) للوحة العريضة وكان الفرق بين المتوسطين (٣,٢٠٩) لصالح اللوحة العريضة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٦,٧٦) .

- **العجلة المتوسطة على المحور (ص) خلال مرحلة الهبوط :** كان المتوسط للوحة القانونية (١٣,٣١) بينما كان (٤١,٨٦) للوحة العريضة وكان الفرق بين المتوسطين (٢٨,٥٥) لصالح اللوحة العريضة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٢,٤٩) .

- **العجلة المتوسطة على المحور (س) خلال مرحلة الطيران :** كان المتوسط للوحة القانونية (٦٤١,٧٤) بينما كان (١٢٤٦,٩٦) للوحة العريضة وكان الفرق بين المتوسطين (٦٠٥,٢١٩) لصالح اللوحة العريضة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٤,١٠) .

- **العجلة المتوسطة على المحور (س) خلال مرحلة الطيران الموجب :** كان المتوسط للوحة القانونية (١٩٥,٦٢١) بينما كان (٦٠١,٣٥٤) للوحة العريضة وكان الفرق بين المتوسطين (٤٠٥,٧٣٣) لصالح اللوحة العريضة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٧,٤١) .

obeikandl.com

يتضح مـــن جـــدول (٥ / ٣) ، (٣ / ١) ، (٤ / ٣) ، (٤ / ١) ، (٤ / ٢) ، (٦ / ١) ، (٦ / ٤) ، (٧ / ١) ، (٧ / ٢) ، (٧ / ٥) ، (٨ / ١) ، (٩ / ١) ، (٩ / ٢) ، (٩ / ٤) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية فى بعض المؤشرات البيوميكانيكية بين الارتقاء باستخدام اللوحة القانونية والارتقاء بدون لوحة لصـــالح الارتقـــاء بـــدون لوحـــة والمتمثلة فى :

- **الزمن خلال مرحلة الارتقاء** : كان المتوسط للوحة القانونية (٠,٢٢) بينما كان (٠,١٣) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٠٩) لصالح بدون لوحة وكانـــت قيمـــة (ف) المعنويـــة (٥,٠١) .

- **التغير على المحور الرأسى (ص) لحظة بداية الارتكاز** : حيث كان المتوسط للوحة لقانونيـــة (٠,٠٢٢٢) بينما كان (٠,١٠١) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٠٧٨) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٨,٠٥) .

- **المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الارتقاء** : كان المتوسط للوحة القانونية (٠,٦٦٥٥) بينما كان (١,٠٨) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٤١٤٥) لصالح بـــدون لوحـــة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٣,٨٠) .

- **المسافة على المحور (س) خلال لحظة ترك اللوحة** : كان المتوسط للوحة القانونية (١,٣٢٤) بينما كان (١,٩٠٣) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٥٧٩٥) لصالح الارتقاء بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٣,٨٦) .

- **المسافة على المحور (س) خلال لحظة أعلى ارتفاع** : كـــان المتوســـط للوحـــة القانونيـــة (٢,٧١٠٥)بينما كان (٣,٤٧٣) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوســـطين (٠,٧٦٢٥) لصـــالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٥,٠٩) .

- **السرعة اللحظية على المحور (ص) خلال لحظة بداية الارتكاز** : كـــان المتوســـط للوحـــة القانونية (٠,١٨٩٠)بينما كان (١,٣٨٧٥) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين ١,١٩٨٤٢) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٧,٨١) .

- **السرعة المتوسطة على المحور (ص) خلال مرحلة الهبوط** : كان المتوسط للوحة القانونيـــة (١,٣٧٥) بينما كان (١٣,٩٩٣٧) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (١٢,٦١٨) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٤,١٣) .

- **السرعة اللحظية على المحور (س) خلال لحظة ترك اللوحة :** كان المتوسط للوحة القانونية (٦,٣٥٩٦) بينما كان (١٥,٨٥٨٨) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٩,٤٩٩١) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (١٦,٠٤) .

- **السرعة اللحظية على المحور (س) خلال لحظة أعلى ارتفاع :** كان المتوسط للوحة القانونية (١٣,٣٧٧) بينما كان (١٩,١٥٩) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٥,٧٨١٩٨) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٥,٤٢) .

- **السرعة المتوسطة على المحور (س) خلال مرحلة الهبوط :** كان المتوسط للوحة القانونية (٣,٨٤٣٧) بينما كان (٤٠,٥٢٥) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٣٦,٦٨١) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٥,٤٧) .

- **العجلة اللحظية على المحور (ص) خلال لحظة بداية الارتكاز :** كان المتوسط للوحة القانونية (١,٥٧٩٥) بينما كان (٢٤,٤٧٦) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٢٢,٨٩٧) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٨,٥٤) .

- **العجلة اللحظية على المحور (س) خلال لحظة ترك اللوحة :** كان المتوسط للوحة القانونية (٣٧,٣٥٥) بينما كان (١٣٨,٨٤٦) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (١٠١,٠٤٩) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٢٣,١٤) .

- **العجلة اللحظية على المحور (س) خلال لحظة اعلى ارتفاع :** كان المتوسط للوحة القانونية (٥٥,٧٣٧) بينما كان (١٠٨,١٩٩) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٥٢,٤٦١٨) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٨,٣٠) .

- **العجلة المتوسطة على المحور (س) خلال مرحلة الطيران الموجب :** كان المتوسط للوحة القانونية (١٩٥,٦٢١) بينما كان (٧٢٩,٧٢) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٥٣٤,١٠٥٥) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٧,٤١) .

كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى بعض المؤشرات البيوميكانيكية بين الارتقاء باستخدام اللوحة القانونية والارتقاء بدون لوحة لصالح اللوحة القانونية ، يتضح من جدول (٣ / ٢) ، (٣ / ٣) ، (٤ / ٤) ، (٤ / ٤) ، (٦ / ٢) ، (٧ / ٤) والمتمثلة فى :

- **التغير على المحور الرأسى (ص) لحظة أعلى ارتفاع :** حيث كان المتوسط للوحة القانونية (٠,٢٥٤٢٥) بينما كان (٠,١٠٥٥) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,١٤٨٧٥) لصالح اللوحة القانونية وكانت قيمة (ف) المعنوية (٨,٨٤) .

- **المسافة على المحور (ص) خلال مرحلة الطيران الموجب** : كان المتوسط للوحة القانونية (٠,١٣١١) بينما كان (٠,٠١٤٥) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,١١٦٦٦) لصالح اللوحة القانونية وكانت قيمة (ف) المعنوية (٥,٤١) .

- **المسافة على المحور س خلال مرحلة الطيران** : كان المتوسط للوحة القانونية (٣,٦٦٥٥) بينما كان (٣,١٩٠٧٥) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٤٧٤٧٥) اصالح اللوحة القانونية وكانت قيمة (ف) المعنوية (٧,٥٥) .

- **الزمن خلال مرحلة الطيران** : كان المتوسط للوحة القانونية (٠,٨) بينما كان (٠,١١) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٠٣)لصالح اللوحة القانونية وكانت قيمة (ف) المعنوية (٣,٦٦) .

- **السرعة اللحظية على المحور (ص) خلال لحظة أعلى ارتفاع** : كان المتوسط للوحة القانونية (١,٠٥٩٣) بينما كان (٠,٤٩٩٥) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٥٥٩٧) لصالح اللوحة القانونية وكانت قيمة (ف) المعنوية (٧,٥٠) .

- **السرعة المتوسطة على المحور (س) خلال مرحلة الطيران الموجب** : كان المتوسط للوحة القانونية (١٤,٣٢٧٢) بينما كان (٣١,٢) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (١٦,٨٧٢) لصالح اللوحة القانونية وكانت قيمة (ف) المعنوية (٦,٤٧) .

يتضح من جدول (٣ / ١) ، (٤ / ٣) ، (٥ / ١) ، (٥ / ٢) ، (٦ / ١) ، (٦ / ٣) ، (٦ / ٤) ، (٧ / ١) ، (٧ / ٢) ، (٧ / ٥) ، (٨ / ١) ، (٩ / ١) ، (٩ / ٢) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية فى بعض المؤشرات البيوميكانيكية بين الارتقاء باستخدام اللوحة العريضة والارتقاء بدون لوحة لصالح بدون لوحة والمتمثلة فى :

- **التغير على المحور الرأسى (ص) لحظة بداية الارتكاز** : كان المتوسط للوحة العريضة (٠,٠٣٢٧٥) بينما كان (٠,١٠١) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٠٦٨) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٨,٠٥) .

- **المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الارتقاء** : كان المتوسط للوحة العريضة (٠,٦٦٦٧٥) بينما كان (١,٠٨) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٤١٣٢٥) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٣,٨٠) .

- **الزمن خلال لحظة ترك اللوحة** : كان المتوسط للوحة العريضة (٠,١٥) بينما كان (٠,١٢) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٠٣) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٣,٣٥) .

openkanal.com

- **الزمن خلال لحظة اعلى ارتفاع :** كان المتوسط للوحة العريضة (٠,٢٢) بينما كان (٠,١٩) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٠٣) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٩,٠٩) .

- **السرعة اللحظية على المحور (ص) خلال لحظة بداية الارتكاز :** كان المتوسط للوحة العريضة (٠,٢٧٠٩) بينما كان (١,٣٨٧٥) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (١,١١٦) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٧,٨١) .

- **السرعة المتوسطة على المحور (ص) خلال مرحلة الطيران الموجب :** كان المتوسط للوحة العريضة (٢,٢٢١) بينما كان (٠,٣٦٨٧٥) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (١,٨٥٢) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٥,٠٠) .

- **السرعة المتوسطة على المحور (ص) خلال مرحلة الهبوط :** كان المتوسط للوحة العريضة (٠,١٨٧٧) بينما كان (١٣,٩٩٣٧) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (١٣,٨٠٦) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٤,١٣) .

- **السرعة اللحظية على المحور (س) خلال لحظة ترك اللوحة :** كان المتوسط للوحه العريضة(١٠,٠٦٢٥) بينما كان (١٥,٨٥٨٨) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٥,٧٩٦) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (١٦,٠٤) .

- **السرعة اللحظية على المحور (س) خلال لحظة اعلى ارتفاع:** كان المتوسط للوحة العريضة (١٤,٦٣٤) بينما كان (١٩,١٥) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٤,٥٢) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٥,٤٢) .

- **السرعة المتوسطة على المحور (س) خلال مرحلة الهبوط :** كان المتوسط للوحة العريضة (٠,٥٧٦) بينما كان (٤٠,٥٢٥) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٣٩,٩٤٨) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٥,٤٧) .

- **العجلة اللحظية على المحور (ص) خلال لحظة بداية الارتكاز :** كان المتوسط للوحة العريضة (٢,٢٥٧) بينما كان (٢٤,٤٧٦) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين ٠٢٢,٢١٩) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٨,٥٤) .

- **العجلة اللحظية على المحور (س) خلال لحظة ترك اللوحة :** كان المتوسط للوحة العريضة (٦٩,٠٦٢) بينما كان (١٣٨,٨٤٦) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٦٩٠,٧٨) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٢٣,١٤) .

- **العجلة اللحظية على المحور (س) خلال لحظة اعلى ارتفاع** : كان المتوسط للوحة العريضة (٦٩,٢٤٦) بينما كان (١٠٨,١٩٩) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٣٨,٩٥٣) لصالح بدون لوحة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٨,٣٠) .

كما توجد فروق ذات دلالة احصائية فى بعض المؤشرات البيوميكانيكية بين الارتقاء باستخدام اللوحة العريضة والارتقاء بدون لوحة ولكن لصالح اللوحة العريضة يتضح من جدول (٣ / ٢) ، (٣ / ٣) ، (٤ / ٤) ، (٤ / ٥) ، (٦ / ٢) (٨ / ٢) والمتمثلة فى :

- **التغير على المحور الرأسى (ص) لحظة الوصول الى اعلى ارتفاع** : كان المتوسط للوحة العريضة (٠,٣١٩٧٥) بينما كان (٠,١٠٥٥) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٢١٤٢٥) لصالح اللوحة العريضة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٨,٨٤) .
- **المسافة على المحور (ص) خلال مرحلة الطيران الموجب** : كان المتوسط للوحة العريضة (٠,١٣٩٥) بينما كان (٠,٠١٤٥) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,١٢٥) لصالح اللوحة العريضة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٥,٤١) .
- **المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الطيران** : كان المتوسط للوحة العريضة (٣,٦٨٩٧٥) بينما كان (٣,١٩٠٧٥) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٤٩٩) لصالح اللوحة العريضة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٧,٥٥) .
- **المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الهبوط** : كان المتوسط للوحة العريضة (٢,٠٣٤٥) بينما كان (١,٦٢١) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٤١٣٥) لصالح اللوحة العريضة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٥,٤٤) .
- **السرعة اللحظية على المحور (ص) خلال لحظة اعلى ارتفاع** : كان المتوسط للوحة العريضة (١,٥٥٥٥) بينما كان (٠,٤٩٩٥) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (١,٠٥٥٤١) لصالح اللوحة العريضة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٧,٥٠) .
- **العجلة اللحظية على المحور (ص) خلال لحظة اعلى ارتفاع** : كان المتوسط للوحة العريضة (٧,٦٢٣٣) بينما كان (٢,٣٧٧٦) لبدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين (٥,٢٤٦) لصالح اللوحة العريضة وكانت قيمة (ف) المعنوية (٦,٧٦) .

obeikandl.com

يتضح من جدول (١٢ / ١) ان هناك فروق ذات دلالة احصائية فى مسافة الوثب الطويل بين الارتقاء باستخدام اللوحة العريضة واللوحة القانونية حيث كان المتوسط للوحة العريضة (٤,٦٨٧) بينما كان (٤,٣٥٧) للوحة القانونية وكان الفرق بين المتوسطين (٠,٣٣) لصالح اللوحة العريضة .

كما يوجد فرق ولكن غير دال احصائيا بين الارتقاء بدون لوحة بدرجة تفوق الارتقاء باستخدام اللوحة القانونية حيث كان المتوسط لبدون لوحة (٤,٤٥) وكان الفرق بين المتوسطين (٠,١٠) لصالح بدون لوحة وكان الفرق بين المتوسطين العريض ، بدون لوحة (٠,٢٣) لصالح بدون لوحة .

من خلال النتائج السابقة يتضح لنا ان هناك فروق ذات دلالة إحصائية فى بعض المؤشرات البيوميكانيكية للارتقاء من اماكن محددة والمتمثلة فى استخدام (لوحة قانونية – لوحة عريضة) وغير محدده والمتمثلة فى (بدون لوحة) فى الوثب الطويل ، كما يتضح من النتائج ايضاً تفوق استخدام الارتقاء بدون لوحه عنه فى كل من استخدام الارتقاء بلوحة قانونية ولوحة عريضة وايضا تفوق اللوحة العريضة على اللوحة القانونية فى بعض المؤشرات البيوميكانيكية والتى لها صفة التأثير على مسافة الوثب والمتمثلة فيما يلى :

- **التغير على المحور الرأسى (ص) لحظة بداية الارتكاز** : حيث كان المتوسط لبدون لوحة (٠,١٠١) واللوحة العريضة (٠,٠٣٢٧٥) و اللوحة القانونية (٠,٠٢٢٢٥) .
- **المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الارتقاء** : حيث كاز المتوسط لبدون لوحة (١,٠٨) واللوحة العريضة (٠,٦٦٦٧٥) واللوحة القانونية (٠,٦٦٥٥) .
- **مسافة الوثب** : حيث كان المتوسط لبدون لوحة (٤,٦٨٧) واللوحة العريضة (٤,٤٥) واللوحة القانونية (٤,٣٥٧) .
- **التغير على المحور الرأسى (ص) لحظة الوصول لاعلى ارتقاع** : حيث كان المتوسط لبدون لوحة (٠,١٠٥٥) واللوحة العريضةة (٠,٣١٩٧٥) واللوحة القانونية (٠,٢٥٤٢٥) .
- **المسافة على المحور (ص) خلال مرحلة الطيران الموجب** : حيث كانت المتوسطات على التوالى (٠,٠١٤٥) ، (٠,١٣٩٥) ، (٠,١٣١١) .
- **المسافة على المحور (س) خلال لحظة ترك اللوحة**: (١,٩٠٣) ، (١,٤٩١) ، (١,٣٢٤) .
- **المسافة على المحور (س) خلال لحظة اعلى ارتفاع**:(٣,٤٧٣)،(٣,١٤٦٧٥)،(٢,٧١٠٥).

- والمسافة على المحور(س) خلال مرحلة الطيران: (٣,١٩٠٧٥) ، (٣,٦٨٩٧٥) ، (٣,٦٦٥٥) .
- المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الهبوط :(١,٦٢١) ، (٢,٠٣٤٥) ، (١,٧٧٨) .
- الزمن خلال لحظة ترك اللوحة: (٠,١٢) ، (٠,١٥) ، (٠,١٤) .
- الزمن خلال لحظة اعلى ارتفاع: (٠,١٩) ، (٠,٢٢) ، (٠,٢٤) .
- الزمن خلال مرحلة الارتقاء: (٠,١٣) ، (٠,٠٤) ، (٠,٢٢) .
- الزمن خلال مرحلة الطيران: (٠,١١) ، (٠,٠٩) ، (٠,٠٨) .
- السرعة اللحظية على المحور (ص) خلال لحظة بداية الارتكاز: (١,٣٨٧٥) ، (٠,٢٧٠٩) ، (٠,١٨٩٠) .
- السرعة على المحور (ص) خلال لحظة اعلى ارتفاع : (٠,٤٩٩٥) ، (١,٥٥٥٥) ، (١,٠٥٩٣) .
- السرعة المتوسطة على المحور (ص) خلال مرحلة الطيران الموجب: (٠,٣٦٨٧٥) ، (٢,٢٢١) ، (٠,٩٦٩٨) .
- السرعة المتوسطة على المحور(ص) خلال مرحلة الهبوط: (١٣,٩٩٣٧) ، (٠,١٨٧٧) ، (١,٣٧٥) .
- السرعة اللحظية على المحور(س) خلال لحظة ترك اللوحة: (١٥,٨٥٨٨) ، (١٠,٠٦٢٥) ، (٦,٣٥٩٦) .
- السرعة اللحظية على المحور (س) خلال لحظة اعلى ارتفاع: (١٩,١٥٩) ، (١٤,٦٣٤) ، (١٣,٣٧٧) .
- السرعة المتوسطة على المحور (س) خلال مرحلة الطيران: (٣٣,٦٢٧) ، (٥٩,٩٣٦) ، (٣٣,٢٩١) .
- السرعة المتوسطة على المحور (س) خلال مرحلة الطيران الموجب : (٣١,٢) ، (٢٨,٨٩٣٧)، (١٤,٣٢٧٢) .
- السرعة المتوسطة على المحور(س) خلال مرحلة الهبوط: (٤٠,٥٢٥) ، (٠,٥٧٦٥٦) ، (٣,٨٤٣٧) .
- العجلة اللحظية على المحور (ص) خلال لحظة بداية الارتكاز: (٢٤,٤٧٦) ، (٢,٢٥٧) ، (١,٥٧٩٥) .

- **العجلة اللحظية على المحور(ص) خلال لحظة اعلى ارتفـاع:** (٢,٣٧٧٦) ، (٧,٦٢٣٣) ، (٤,٤١٤٠٦) .
- **العجلة المتوسطة على المحور (ص) خلال مرحلة الهبـوط:** (١٣,٧٨٩٠) ، (٤١,٨٦٦٥) ، (١٣,٣١٣٣) .
- **العجلة اللحظية على المحور(س) خلال لحظة ترك اللوحـة:** (١٣٨,٨٤٦) ، (٦٩,٠٦٢٥) ، (٣٧,٣٥٥٨) .
- **العجلة اللحظية على المحور (س) خلال لحظة اعلى ارتفاع:**(١٠٨,١٩٩٦) ، (٦٩,٢٤٦٣) ، (٥٥,٧٣٧٨) .
- **العجلة المتوسطة على المحور (س) خلال مرحلة الطيران:**(٣٨٩,٠٥٩٣) ، (١٢٤٦,٩٦٢) ، (٦٤١,٧٤٣٠) .
- **العجلة المتوسطة على المحور (س) خـلال مرحلـة الطيـران الموجـب:**(٧٢٩,٧٢٦٥) ، (٦٠١,٣٥٤١) ، (١٩٥,٦٢١٠) .

ومن خلال المتوسطات السابقة قد اتضح تفوق عدم تحديد مكـان الارتقـاء (بدون لوحة) ثم بعد ذلك استخدام اللوحة العريضة ثم اللوحة القانونية فـى تلـك المؤشرات والتى لها لصفة التأثير على مسافة الوثب حيث أن السرعات والعجـلات والمسافات الرأسية والأفقية على المحور (س) ، المحور (ص) خـلال مراحـل الأداء المتمثلة فى بداية الارتكاز ولحظة ترك اللوحة ولحظة أعلى ارتفاع ولحظـة الهبوط وهذا خلال مرحلة الارتقاء والطيران والهبوط ، وكذلك فى زوايا كـل مـن الارتقاء والطيران . وهذا ما يوضح لنا ارتفاع المستوى الرقمى للاعبين عنـد أداء مهارة الوثب الطويل بدون استخدام لوحة عنه فـى اللوحـة العريضـة واللوحـة القانونية.

وترجع الباحثة ذلك الى ما يلى :

مسافة الوثب الطويل :

يتضح من الجدول (١٢) و (١٢ / ١) والشكل (١٤) أن أفضل المستويات المحققة فى مسافة الوثب الطويل كان لصالح عدم تحديد مكان الارتقاء (بدون لوحة) وباستخدام اللوحة العريضة حيث بلغ متوسط المسافة (٤,٦٨ م) لبدون اللوحة ، وجاءت بعدها اللوحة العريضة حيث بلغ متوسط المسافة (٤,٤٥ م) ، وجاءت فى المرتبة الثالثـة تحديـد مكـان الارتقـاء (باستخدام اللوحة القانونية) حيث بلغ متوسط مسافة الوثب (٤,٣٥ م) .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق دال إحصائياً لصالح بدون لوحة عنها باستخدام اللوحة القانونية والعريضة ، حيث بلغ الفرق (٠,٣٣) لصالح بدون لوحة.

وترجع الباحثة زيادة مسافة الوثب الطويل باستخدام الارتقاء بدون لوحة واللوحة العريضة عنه فى استخدام اللوحة القانونية الى ارتفاع المؤشرات البيوميكانيكية الخاصة بمسابقة الوثب الطويل والمتمثلة فى السرعات الأفقية والعمودية وزاوية الطيران لحظة الانطلاق (ترك اللوحة) وارتفاع م . ثقل لحظة الانطلاق فى استخدام بدون لوحة واللوحة العريضة عنه فى اللوحة القانونية والتى حققت أغلبها دلالات إحصائية ذات دلالة معنوية عند مستوى ٠,٠٥ .

وهذا ما يتفق مع ما أشار له كل من **سامية بدر** (١٩٨٠) ، **محمد رمضان** (١٩٨٥) ، **بسطويسى أحمد** (١٩٩٧) الى أن أهم المحددات الميكانيكية الرئيسية المؤثرة فى مسافة الوثب الطويل هى (سرعة وزاوية وارتفاع) الانطلاق .

التغير على المحور (ص) لحظة بداية الارتكاز :

يتضح من جدول رقم (٣) و (٣ / ١) وشكل رقم (٥) أن الارتقاء بدون لوحة قد حققت تفوق فى المسافة الأفقية بين مركز الثقل ولحظة الارتكاز عنه فى استخدام اللوحة القانونية والعريضة حيث بلغ متوسط المسافة لحظة بداية ارتكاز (٠,١٠١) وجاءت فى المرتبة الثانية اللوحة العريضة حيث بلغ متوسط المسافة (٠,٠٣٢) وفى المرتبة الثالثة تحديد مكان الارتقاء باستخدام اللوحة القانونية حيث بلغ متوسط المسافة (٠,٠٢) .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق ولكن غير دال إحصائياً بين اللوحة القانونية والعريضة حيث بلغ الفرق (٠,٠١٠٥) بينما بلغ الفرق (٠,٠٧٨) بين استخدام اللوحة القانونية وبدون لوحة وهو دال إحصائياً لصالح بدون لوحة ، بينما بلغ الفرق (٠,٠٦٨) بين استخدام اللوحة العريضة وبدون استخدام لوحة وهو أيضاً دال إحصائياً لصالح بدون لوحة .

وترجع الباحثة ذلك الى أن استخدام ارتقاء بدون لوحة قد ساهم فى اكتساب المسافة الأفقية المناسبة واللازمة لعملية التعجيل التزايدى حيث أن عملية الحصول على سرعة انطلاق عالية يستلزم أن يكون الدفع أكبر من عملية الإعاقة وذلك عن طريق بذل أكبر مقدار للانقباض لحظة الارتكاز الخلفى مع توفير ما يلزم لذلك من مسافة وقصر الزمن الذى تستغرقه قدم الارتكاز على لوحة الارتقاء وهذا ما حققته بدون لوحة عنه باستخدام اللوحة القانونية .

وهذا يتفق مع ما أشار له كل من (**قاسم حسين** ، ١٩٨٠) ، (**عثمان رفعت ومحمد أمين** ، ١٩٨٦) الى أن الفرق بين ارتفاع مركز الثقل لحظة وضع قدم الارتقاء على اللوحة ولحظة تركها تساهم وفق ترتيبها فى المستوى الرقمى للوثب الطويل .

التغير على محور رأسى (س) لحظة ترك اللوحة :

يتضح من جدول رقم (٤) و (٤ / ١) وشكل رقم (٦) أن أفضل ارتفاع لمركز الثقل لحظة ترك اللوحة قد تم تحقيقه بدون استخدام لوحة حيث بلغ متوسطها (١,٩٠) ، ثم جاءت فى المرتبة الثانية استخدام اللوحة العريضة حيث بلغ متوسطها (١,٤٩) ، ثم جاءت فى المرتبة الثالثة استخدام اللوحة القانونية (١,٣٢) .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق ولكن غير دال إحصائياً بين استخدام اللوحة العريضة واللوحة القانونية حيث بلغ الفرق (٠,١٦٨) وكذلك بين استخدام اللوحة القانونية وبدون استخدام لوحة لصالح بدون استخدام لوحة حيث بلغ الفرق (٠,٥٧٩) وهو دال احصائياً وكذلك بين استخدام اللوحة العريضة وبدون لوحة حيث بلغ الفرق (٠,٤١) وهو غير دال احصائياً .

وترجع الباحثة التحسن فى ارتفاع مركز الثقل لحظة ترك اللوحة الحادث عن طريق عدم تحديد مكان الارتقاء (بدون استخدام لوحة) عنه فى استخدام اللوحة القانونية إلا أن استخدام اللوحة القانونية يعيق عملية الإعداد للارتقاء فى المرحلة الأخيرة من الاقتراب والذى يمكن أن يؤثر على ارتفاع مركز الثقل أثناء الارتكاز ولحظة ترك اللوحة وهذا يتفق على ما أشار له كل من أكس دروس وآخرون **Dros & et al** (١٩٨٠) ، **نبيلة عبد الرحمن وآخرون** ، (١٩٨٨) ، **محمد رمضان** (١٩٨٥) . إلا أن عملية انتباه اللاعب للوحة الارتقاء يؤدى الى التأثير فى السرعة وارتفاع مركز الثقل لحظة الارتقاء والذى يمكن أن يؤثر على مسافة الوثب .

زمن ترك اللوحة :

يتضح من الجدول رقم (٥) و (٥ / ١) والشكل رقم (٧) أن بدون لوحة كانت أفضل لوحات الارتقاء المستخدمة من حيث زمن ترك اللوحة ، حيث بلغ متوسط الزمن للوحة العريضة (٠,١٥) وبدون لوحة (٠,١٢) وللوحة القانونية (٠,١٤) .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق دال إحصائياً لصالح بدون لوحة عنها باستخدام اللوحة العريضة والقانونية حيث بلغ الفرق (٠,٠٣) كما بلغ الفرق (٠,٠٢) بين اللوحة القانونية وبدون لوحة وهو غير دال إحصائياً ، كما بلغ الفرق (٠,٠١) بين اللوحة العريضة والقانونية وهو غير دال إحصائياً .

وترجع الباحثة ذلك الى أن الارتقاء بدون لوحة قد أدى للتقليل من عوامل الانتباه تجاه مكان الارتقاء مما ساعد اللاعب على زيادة السرعة المكتسبة من مرحلة الاقتراب وتقليل فاقد السرعة الحادث نتيجة عملية الارتكاز أثناء مرحلة الارتقاء وبالتالى فقد تحسن زمن الارتقاء.

وهذا يتفق مع ما أشار له كل من **محمد رمضان** ، (١٩٨٥ م) **وسامية بدر** (١٩٨٠ م) **وفور بيف ج . وآخرون Vorobieve. G. and et al** (١٩٩٣ م) ، وقوة الدفع من العوامل المؤثرة على مسافة الوثب وكلما قل زمن الارتقاء زادت سرعة ارتقاء ولكن فى حدود معينة. كلما زادت سرعة الارتقاء زادت كمية الحركة الزاوية وزادت مسافة الوثب ارتفاع ما ، مركز ثقل الجسم فى الهواء وزاوية الارتقاء والطيران من الخصائص الديناميكية المؤثرة فى المستوى الرقمى للوثب الطويل .

التغير على المحور (س) لحظة أعلى ارتفاع :

يتضح من جدول رقم (٤) ، (٤ / ٢) والشكل رقم (٦) أن بدون لوحة كانت أفضل أنواع لوح الارتقاء المستخدمة من حيث تحقيق أفضل مسافة أفقية بين مركز الثقل وأعلى ارتفاع حيث بلغ متوسط المسافة لبدون لوحة (٣,٤٧) واللوحة العريضة (٣,١٤) والقانونية (٢,٧١) .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق لكن غير دال إحصائياً بين اللوحة القانونية والعريضة حيث بلغ الفرق(٠,٤٣) كما بلغ الفرق بين اللوحة القانونية وبدون لوحة (٠,٧٦) وهو دال إحصائياً بينما بلغ بين اللوحة العريضة وبدون لوحة (٠,٣٢) وهو أيضاً غير دال إحصائياً .

وترجع الباحثة ذلك الى تفوق بدون لوحة فى تحقيق معدل السرعة الأفقية وكذلك السرعة العمودية وزاوية الطيران الأمر الذى ساعد على زيادة المسافة الأفقية لمركز الثقل بين مكان ارتقاء وأعلى ارتفاع أثناء مرحلة الطيران .

وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من (**عنايات عبد الفتاح** ١٩٨٧ م) ، (**سمير عباس** ١٩٨٧) ، (**محمد رمضان** ١٩٨٥ م) الى أن عدم استخدام منطقة محددة

للارتقاء يعطى اللاعب فرصة كاملة للاستفادة من السرعة الأفقية التى يكتسبها من مرحلة الاقتراب بدون الإخلال بشكل وتوقيت الخطوات الأخيرة مما يؤدى الى توافق الربط بين عملية الاقتراب والارتقاء فى مسافة الوثب ويمكن الاستفادة من تأثيرها النسبى على مسافة الوثب والذى حدده سرعة الاقتراب وقوة الارتقاء .

التغير على المحور (ص) لحظة أعلى الارتفاع :

يتضح من الجدول رقم (٣) ، (٣ / ٢) والشكل قم (٥) أن اللوحة العريضة كانت أفضل لوحات الارتقاء من حيث تحقيق أعلى ارتفاع حيث بلغ متوسط المسافة على المحور (ص) لحظة أعلى ارتفاع للوحة العريضة (٠,٣١) بينما بلغ للوحة القانونية (٠,٢٥) بينما كان (٠,١٠) لبدون لوحة .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق لكن غير دال إحصائياً لصالح تحديد مكان الارتقاء باستخدام اللوحة العريضة عنها باستخدام اللوحة القانونية حيث بلغ الفرق (٠,٠٦) بينما كان (٠,١٤) بين اللوحة القانونية وبدون لوحة وهو دال إحصائياً . كما بلغ (٠,٢١) بين اللوحة العريضة وبدون لوحة وهو دال إحصائياً .

وترجع الباحثة ذلك الى التفوق الحادث فى استخدام اللوحة العريضة من حيث ارتفاع مركز الثقل لحظة ترك اللوحة الذى أدى بدوره الى تفوقها لتحقيق أعلى ارتفاع عنه فى الأنواع الأخرى حيث أن اللوحة القانونية قد صرفت انتباه اللاعب وتركيزه على إخراج أقصى سرعة ممكنة خلال مرحلة الاقتراب وبالتالى فقد تمكن من اكتساب السرعة العمودية اللازمة لزيادة مسافة الوثب وهذا يتفق مع ما أشار اليه كل من (**عنايات عبد الفتاح ، ١٩٩٧**) ، (**سمير عباس ١٩٨٧**) ، (**محمد رمضان ١٩٨٥**) .

إلا أن عدم استخدام منطقة محددة للارتقاء يعطى اللاعب فرصة كاملة للاستفادة من السرعة الأفقية التى يكتسبها من مرحلة الاقتراب بدون الإخلال بشكل وتوقيت الخطوات الأخيرة مما يؤدى الى توافق الربط بين عملية الاقتراب والارتقاء فى مسافة الوثب ويمكن الاستفادة من تأثيرها النسبى على مسافة الوثب والذى حدده سرعة الاقتراب وقوة الارتقاء .

زمن أعلى ارتفاع :

يتضح من الجدول رقم (٥) و (٥ / ٢) وشكل رقم (٧) أن بدون لوحة أفضل أنواع لوحات الارتقاء المستخدمة من حيث زمن أعلى ارتفاع حيث بلغ متوسط الزمن بدون لوحة (٠,١٩) واللوحة العريضة (٠,٢٢) والقانونية (٠,٢٤) .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق لكن غير دال إحصائياً بين اللوحة العريضة واللوحة القانونية حيث بلغ الفرق (٠,٠٢) بينما كان الفرق بين اللوحة القانونية وبدون لوحة (٠,٠٥) وهو دال إحصائياً . كما بلغ الفرق بين اللوحة العريضة وبدون لوحة (٠,٠٣) وهو أيضاً دال إحصائياً .

وترجع الباحثة ذلك الى أن استخدام بدون لوحة قد حقق أفضل مسافة أفقية لمركز الثقل عند أعلى ارتفاع وكذلك أفضل مسافة رأسية عند أعلى ارتفاع الأمر الذى ساهم فى تحقيق أفضل زمن لمركز الثقل لصالح بدون لوحة .

وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه (**محمد رمضان** ، ١٩٨٥) و (**عنايات عبد الفتاح** ١٩٨٧) و (**سمير عباس** ١٩٨٧) الى أن كلما زادت سرعة الارتقاء زادت كمية الحركة الزاوية وزادت مسافة الوثب وإن ارتفاع مركز الثقل فى الهواء وزاوية الارتقاء والطيران من الخصائص الديناميكية المؤثرة فى المستوى الرقمى للوثب .

وكذلك الى أن عدم استخدام منطقة محددة للارتقاء يعطى اللاعب فرصة كاملة للاستفادة من السرعة الأفقية التى يقتبسها خلال مرحلة الاقتراب مما يؤدى للتوافق بين عملية الارتقاء والاقتراب فى مسافة الوثب وتحقيق مسافة جيدة فى الوثب الطويل .

المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الارتقاء :

يتضح من الجدول رقم (٤) و (٤ / ٣) والشكل رقم (٦) أن أفضل المستويات الرقمية المحققة فى المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الارتقاء كانت لصالح بدون لوحة حيث بلغ متوسط تلك المسافة (١,٠٨) لبدون لوحة بينما كان (٠,٦٦) للقانونية و (٠,٦٦) للوحة العريضة .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق لكن غير دال إحصائياً بين اللوحة عريضة واللوحة القانونية حيث بلغ الفرق (٠,٠٠١٢٥) بينما كان الفرق بين اللوحة القانونية وبدون لوحة (٠,٤١) كما بلغ (٠,٤١) بين اللوحة العريضة وبدون لوحة وهما دالين إحصائياً .

وترجع الباحثة ذلك الى أن عدم استخدام منطقة محددة للارتقاء وإعطاء اللاعب الحرية فى الارتقاء وقياس المسافة الفعلية للوثبة يحقق الحاجة الى الإنجاز مما يدفع اللاعب الى مزيد من الجهد لتحسين مستوى الأداء وكذلك أن مسافة الوثب الطويل تتأثر تأثراً ضاراً عند تحديد منطقة الارتقاء حيث ثبت وجود تباين بدلالة معنوية عند مستوى ٠,٠١ بين الوثب مع تحديد منطقة للارتقاء وبدون تحديد منطقة الارتقاء لصالح الثانية .

وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من (**عبدالفتاح لطفى** ١٩٧٣) ،(**عنايات عبد الفتاح** ١٩٨٧) .

زمن الارتقاء :

يتضح من الجدول رقم (٥) ، (٥ / ٣) والشكل رقم (٧) أن اللوحة العريضة وبدون لوحة قد حققت أفضل زمن لعملية الارتقاء حيث بلغ متوسط زمن الارتقاء للوحة العريضة (٠,٠٤) بينما كان (٠,١٣) بدون لوحة و (٠,٢٢) للوحة القانونية .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق دال إحصائياً لصالح تحديد مكان الارتقاء باستخدام لوحة عريضة عنها باستخدام اللوحة القانونية حيث بلغ الفرق (٠,١٨) بينما كان الفرق بين اللوحة القانونية وبدون لوحة (٠,٠٩) وهى دالة إحصائياً . وبلغ (٠,٠٨) بين اللوحة العريضة وبدون لوحة وهى غير دالة إحصائياً .

وترجع الباحثة ذلك الى التأثيرات الميكانيكية التى أحدثتها اللوحة العريضة وبدون لوحة والخاصة بأجزاء الجسم لحظة الارتقاء والمتمثلة فى ارتفاع مركز الثقل لحظة الارتقاء وزاوية الارتقاء وزاوية الطيران وامتداد القدم الدافعة لحظة الارتقاء .

وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من (**محمد رمضان١٩٨٥**) ، (**جمال علاء الدين ١٩٨٠**) .

المسافة على المحور (س) فى مرحلة الطيران :

يتضح من الجدول (٤) ، (٤ / ٤) والشكل (٦) أن أفضل مسافة على المحور (س) فى مرحلة الطيران قد حققتها اللوحة العريضة حيث بلغ متوسط المسافة للوحة العريضة خلال مرحلة الطيران (٣,٦٨) بينما بلغ (٣,٦٦) للوحة القانونية وكان (٣,١٩) لبدون لوحة .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق ولكن غير دال إحصائياً بين اللوحة القانونية واللوحة العريضة حيث بلغ الفرق (٠,٢٤) بينما بلغ الفرق بين اللوحة القانونية وبدون لوحة (٠,٤) وهو دال إحصائياً كما بلغ الفرق بين اللوحة العريضة وبدون لوحة (٠,٤) وهو دال إحصائياً .

وترجع الباحثة ذلك الى التأثيرات الميكانيكية التى أحدثتها لوحة الارتقاء العريضة حيث ساهمت فى ارتفاع مركز ثقل اللاعب فى بداية الطيران وزيادة قوس الطيران مما نتج عنه زيادة زاوية الطيران والتى ساهمت بدورها فى زيادة مسافة الوثب .

وهذا يتفق مع ما أشار إليه (**جمال علاء الدين وآخرون ١٩٨٠**) ، (**محمد أمين رمضان ١٩٨٥**) إلا أن زاوية الطيران من الخصائص الديناميكية المؤثرة فى المستوى الرقمى للوثب الطويل .

المسافة على المحور (ص) خلال مرحلة الطيران الموجب :

يتضح من الجدول رقم (٣) ، (٣ / ٣) والشكل رقم (٥) أن تحديد مكان الارتقاء باستخدام اللوحة العريضة أفضل من اللوحة القانونية وبدون استخدام لوحة فى تحقيق المسافة على المحور (ص) خلال مرحلة الطيران الموجب حيث بلغ متوسط المسافة على اللوحة العريضة (٠,١٣) بينما بلغ (٠,٠١٤) لبدون لوحة كما بلغ (٠,١٣) للوحة القانونية .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات وجود فرق ولكن غير دال إحصائياً بين اللوحة العريضة واللوحة القانونية حيث بلغ الفرق (٠,٠٠٨٤) بينما بلغ الفرق بين اللوحة القانونية وبدون لوحة (٠,١١) وهو دال إحصائياً . بينما بلغ الفرق بين اللوحة العريضة وبدون لوحة (٠,١٢) وهو دال إحصائياً .

وترجع الباحثة هذا الى أن استخدام اللوحة العريضة قد أثرت تأثيراً ايجابياً على المسافة على المحور (ص) خلال مرحلة الطيران الموجب وذلك لأن كلما زاد الفرق بين مستويات الانطلاق والهبوط زاد زمن طيران الجسم وبالتالى زادت فرصة حركته تحت تأثير المركبة الأفقية للسرعة . فتزيد بذلك المسافة الأفقية الإضافية التى تحققها ولذا فان اللاعب يكتسب ميزة ميكانيكية فى حالة الوثب على مستوى منخفض عن مستوى الانطلاق .

وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من (**طلحة حسام الدين ١٩٩٣**) ، (**وفاء صلاح الدين وآخرون ١٩٩٨**)

المسافة على المحور (س) خلال مرحلة الهبوط :

يتضح من الجدول رقم (٤) ، (٤ / ٥) والشكل (٦) أن اللوحة العريضة هى أفضل لوحات الارتقاء من حيث تحقيق أفضل مسافة على المحور (س) خلال مرحلة الهبوط حيث بلغ متوسط المسافة للوحة العريضة (٢,٠٣) بينما بلغ للوحة القانونية (١,٧٧) وكان (١,٦٢) لبدون لوحة .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات وجود فرق ولكن غير دال إحصائياً بين اللوحة العريضة واللوحة القانونية حيث بلغ الفرق (٠,٢٥) بينما كان الفرق بين اللوحة القانونية وبدون لوحة (٠,١٥) وهو غير دال إحصائياً وكان (٠,٤١) بين اللوحة العريضة وبدون لوحة وكان دال احصائياً .

obeikandl.com

وترجع الباحثة التقدم فى هذه المرحلة نتيجة للتقدم الذى ظهر خلال المراحل السابقة لهذه المرحلة وهذا ما يؤكده كل من (**بسطويسى أحمد** ١٩٩٧) ، (**محمد عثمان** ١٩٩٠) ، (**أحمد سعد الدين** ، ١٩٩٤) فى أن الهبوط الجيد لابد أن يسبقه طيران وارتقاء جيدان تمهيداً له .

السرعة على المحور (ص) لحظة بداية الارتكاز :

يتضح من الجدول رقم (٦) ، (٦ / ١) والشكل رقم (٨) أن بدون لوحة أفضل لوحات الارتقاء من حيث تحسن السرعة على المحور (ص) لحظة بداية الارتكاز حيث بلغ متوسط السرعة لبدون لوحة (١,٣٨) بينما كان (٠,٢٧) للوحة العريضة و(٠,١٨) للوحة القانونية .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق ولكن غير دال إحصائياً بين اللوحة العريضة واللوحة القانونية حيث بلغ الفرق (٠,٠٨) بينما بلغ الفرق بين اللوحة القانونية وبدون لوحة (١,١) وهو دال إحصائياً. كما بلغ الفرق بين اللوحة العريضة وبدون لوحة (١,١) وهو دال إحصائياً.

وترجع الباحثة ذلك الى أن استخدام بدون لوحة يصرف انتباه وتركيز اللاعب الى اكتساب أقصى سرعة أفقية والتركيز على عملية الارتكاز وبالتالى تحقيق مسافة جيدة فى الوثب.

ويتفق هذا مع ما أشار اليه **كوبر** Coper وآخرون ، (١٩٧٣) الى أن اللاعبين الذين يثبون مسافة طويلة خطواتهم الأخيرة قصيرة وزمن الارتقاء قصير ، وأن هناك علاقة بين الدفع العمودى ومسافة الوثبة ، هناك زيادة فى السرعة الأفقية للخطوة قبل الأخيرة والأخيرة للارتقاء.

السرعة على المحور (س) لحظة ترك اللوحة :

يتضح من الجدول رقم (٧) ، (٧ / ١) والشكل رقم (٩) أن أفضل سرعة قد تم تحقيقها لحظة ترك اللوحة كانت لصالح بدون لوحة حيث بلغ متوسط السرعة لبدون لوحة (١٥,٨) بينما كان (١٠,٠٦) للوحة العريضة وكان (٦,٣٥) للقانونية .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق ولكن غير دال إحصائياً بين اللوحة العريضة واللوحة القانونية وقد بلغ الفرق (٣,٧) بينما بلغ الفرق بين اللوحة القانونية وبدون لوحة (٩,٤) وهو دال إحصائياً وكان الفرق بين اللوحة العريضة وبدون لوحة (٥,٧) وهو دال إحصائياً .

openkanal.com

وترجع الباحثة ذلك الى فاعلية تأثير بدون لوحة حيث أدت الى اكتساب السرعة الرأسية المناسبة عند الارتقاء مما أدى الى اكتساب مسافة وثب أفضل .

وهذا يتفق مع ما أشارت إليه نتائج دراسة **سامية محمد بدر** ، (١٩٨٠) ، **بوسكو وليوتن وكومى Bosco, Leutin, Komy** ، (١٩٧٦) الى أن السرعة لها دور كبير فى مسافة الوثب الطويل وكذلك أهمية السرعة فى الارتقاء حيث هبوط بسيط فى السرعة الأفقية فى المرحلة الأولى للارتقاء يصاحبه اكتساب سرعة رأسية .

السرعة على المحور (س) لحظة أعلى ارتفاع :

يتضح من الجدول رقم (٧) ، (٧ / ٢) وشكل (٩) أن بدون لوحة أفضل لوحات الارتقاء من حيث تحسن السرعة لحظة أعلى ارتفاع حيث بلغ متوسط السرعة لبدون لوحة (١٩,١٥) بينما كان (١٤,٦٣ للوحة العريضة و(١٣,٣٧) للقانونية .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق ولكن غير دال إحصائياً بين اللوحة العريضة واللوحة القانونية حيث بلغ الفرق(١,٢) بينما كان الفرق بين اللوحة القانونية وبدون لوحة (٥,٧) وهو دال إحصائياً كما بلغ الفرق بين اللوحة العريضة وبدون لوحة (٤,٥) وهو دال إحصائياً.

وترجع الباحثة ذلك الى أن استخدام الارتقاء بدون لوحة أثر تأثيراً ايجابياً على المراحل السابقة وبالتالى حدث اكتساب سرعة عمودية نتيجة عملية الاقتراب والارتكاز الجيد .

وهذا يتفق مع ما أشار اليه (**سامية بدر١٩٨٠**) ، (**محمد رمضان١٩٨٥**) الى أن أهمية المرحلة الأولى من الارتقاء تحدث هبوط فى السرعة الأفقية يصاحبه ذلك اكتساب للسرعة العمودية .

السرعة على المحور (ص) لحظة أعلى ارتفاع :

يتضح من الجدول رقم (٦) ، (٦ / ٢) والشكل رقم (٨) أن أفضل أنواع لوح الارتقاء من حيث تحسن السرعة كانت اللوحة العريضة حيث بلغ متوسط السرعة للوحة العريضة (١,٥٥) بينما كان (١,٠٥) للوحة القانونية و (٠,٤٩) بدون استخدام لوحة .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق ولكن غير دال إحصائياً بين اللوحة العريضة واللوحة القانونية حيث بلغ الفرق (٠,٤٩) بينما كان الفرق بين اللوحات القانونية وبدون لوحة (٠,٥٥) وهو دال إحصائياً بينما بلغ الفرق بين اللوحة العريضة وبدون لوحة (١,٠٥) وهو دال إحصائياً .

وترجع الباحثة ذلك الى أن استخدام اللوحة العريضة قد صرف انتباه وتركيز اللاعب الى اكتساب أقصى سرعة أفقية والتركيز على عملية الارتكاز مما أدى الى عملية ارتقاء جيد وبالتالى تحقيق مسافة وثب جيدة .

ويتفق هذا مع ما أشار اليه **كوبر وآخرون Coper et al** ، (١٩٧٣) الى أن اللاعبين الذين يثبون مسافة طويلة خطواتهم الأخيرة قصيرة وزمن الارتقاء قصير أن هناك علاقة بين الدفع العمودى ومسافة الوثبة ، هناك زيادة فى السرعة الأفقية للخطوة قبل الأخيرة والأخيرة للارتقاء .

العجلة على المحور (ص) لحظة بداية الارتكاز :

يتضح من الجدول رقم (٨) ، (٨ / ١) والشكل رقم (١٠) أن بدون لوحة أفضل أنواع لوح الارتقاء من حيث تحسن العجلة على المحور (ص) لحظة بداية الارتكاز . حيث بلغ متوسط العجلة للوحة العريضة (٢,٢٥) بينما كان متوسطهما للوحة القانونية (١,٥) وكان (٢٤,٤) فى بدون استخدام لوحة .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق ولكن غير دال إحصائياً بلغ الفرق بين اللوحة العريضة واللوحة القانونية (٠,٦) بينما بلغ الفرق بين اللوحة القانونية وبدون لوحة (٢٢,٨) وهو دال إحصائياً وبلغ الفرق بين اللوحة العريضة وبدون لوحة (٢٢,٢) وهو دال إحصائياً .

العجلة على محور (س) لحظة ترك اللوحة :

يتضح من الجدول رقم (٩) ، (٩ / ١) وشكل رقم (١١) أن بدون لوحة أفضل لوح الارتقاء من حيث تحسن العجلة على المحور (س) لحظة ترك اللوحة حيث بلغ متوسط العجلة للوحة العريضة (٦٩,٠٦) بينما كان متوسط العجلة للوحة القانونية (٣٧,٣) وكان (١٣٨,٨) لبدون لوحة .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق ولكن غير دال إحصائياً بلغ الفرق بين اللوحة العريضة واللوحة القانونية (٣١,٧) بينما بلغ الفرق بين اللوحة القانونية وبدون لوحة (١٠١,٠٤) وهو دال إحصائياً وبلغ الفرق بين اللوحة العريضة وبدون لوحة (٦٩٠,٧) وهو دال إحصائياً .

obeikandi.com

العجلة على المحور (س) لحظة أعلى ارتفاع :

يتضح من الجدول رقم (٩) ، (٩ / ٢) والشكل رقم (١١) أن بدون لوحة أفضل أنواع لوح الارتقاء من حيث تحسن العجلة لحظة أعلى ارتفاعا حيث بلغ متوسط العجلة للوحة العريضة (٦٩,٢) وكان (٥٥,٧) للوحة القانونية بينما كان (١٠٨,١) فى بدون استخدام لوحة ارتقاء .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق ولكن غير دال إحصائياً بلغ الفرق بين اللوحة العريضة واللوحة القانونية (١٣,٥) بينما بلغ الفرق بين اللوحة القانونية وبدون لوحة (٥٢,٤) وهو دال إحصائياً وكان الفرق بين بدون لوحة ولوحة عريضة (٣٨,٩) وهو دال إحصائياً .

السرعة على المحور (س) خلال مرحلة الطيران :

يتضح من الجدول رقم (٧) ، (٧ / ٣) والشكل رقم (٩) أن اللوحة العريضة هى أفضل أنواع لوح الارتقاء المستخدمة من حيث السرعة الرأسية خلال مرحلة الطيران حيث بلغ متوسط السرعة للوحة العريضة (٥٩,٩) بينما كان (٣٣,٢) للوحة القانونية وكان متوسطهما فى بدون لوحة (٣٣,٦) .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق دال إحصائياً بين اللوحة العريضة واللوحة القانونية حيث بلغ الفرق (٢٦,٦) لصالح اللوحة العريضة .

بينما كان الفرق بين اللوحة القانونية وبدون لوحة (٠,٣٣) وهو غير دال إحصائياً وبلغ الفرق بين اللوحة العريضة وبدون لوحة (٢٦,٣) وهو غير دال إحصائياً .

وترجع الباحثة ذلك الى فاعلية تأثير لوحة الارتقاء العريضة ومساعدتها للاعب على اكتساب السرعة الرأسية المناسبة حيث أن السرعة الرأسية لها دور كبير فى مسافة الوثب .

وهذا يتفق مع ما أشارت إليه نتائج دراسة (**سامية بدر ١٩٨٠**) ، (**سميرة الدرديرى ، أمينة عفان ١٩٨٧**) أن تنمية السرعة والقدرة تؤدى إلى تقدم المستوى الرقمى فى الوثب الطويل .

السرعة على المحور (س) خلال مرحلة الطيران الوثب :

يتضح من الجدول رقم (٦) ، (٦ / ٣) والشكل رقم (٨) أن بدون لوحة كانت أفضل أنواع لوح الارتقاء من حيث عملية تحسن السرعة خلال مرحلة الطيران حيث بلغ متوسط السرعة لبدون لوحة (٠,٣) بينما كان (٢,٢) للعريضة وكان (٠,٩) للقانونية .

obeikandl.com

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق ولكن غير دال إحصائياً بين اللوحة العريضة واللوحة القانونية وقد بلغ الفرق (١,٢) بينما كان الفرق بين بدون استخدام لوحة واللوحة القانونية (٠,٦) وهو غير دال إحصائياً وبلغ الفرق بين اللوحة العريضة وبدون استخدام لوحة (١,٨) وهو دال إحصائياً.

وترجع الباحثة ذلك الى أن استخدام بدون لوحة قد مكن اللاعب من الارتكاز بفاعلية أكبر وعدم التركيز على لمس لوحة الارتقاء فانصرف تركيزه على اكتساب أقصى سرعة أفقية مما أدى الى عملية ارتقاء جيد وبالتالى فقد تمت عملية الطيران بشكل جيد نتيجة تحسن المراحل السابقة وهذا ما يؤكده كل من (**بسطويسى أحمد** ، ١٩٩٧) ، (**مجمد عثمان** ، ١٩٩٠) ، (**أحمد سعد الدين** ، ١٩٩٤) فى الهبوط الجيد لابد أن يسبقه طيران وارتقاء جيد .

السرعة على المحور (س) خلال مرحلة الهبوط :

يتضح من الجدول (٧) ، (٧ / ٥) والشكل رقم (٩) أن بدون لوحة هى أفضل أنواع لوحات الارتقاء حيث تحقيقها أفضل سرعة فى مرحلة الهبوط حيث بلغ متوسط السرعة للوحة العريضة (٠,٥٧) بينما بلغ متوسط السرعة للوحة القانونية (٣,٨) كما بلغ متوسط السرعة بدون استخدام لوحة (٤٠,٥) .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق ولكن غير دال إحصائياً بين اللوحة القانونية واللوحة العريضة حيث بلغ الفرق (٣,٢) بينما كان الفرق بين اللوحة القانونية وبدون لوحة (٣٦,٦) وهو دال إحصائياً بينما كان الفرق بين اللوحة العريضة وبدون لوحة (٣٩,٩) وهو دال إحصائياً .

وترجع الباحثة ذلك التقدم الى استخدام بدون لوحة حيث أحدثت تقدم خلال المراحل السابقة لهذه المرحلة وهذا ما يؤكده كل من (بسطويسى احمد ١٩٩٧) ، (**محمد عثمان** ١٩٩٠) ، (**أحمد** سعد **الدين** ١٩٩٤) فى أن الهبوط الجيد لابد أن يسبقه طيران وارتقاء جيدان تمهيداً له .

السرعة على المحور (ص) خلال مرحلة الهبوط :

يتضح من الجدول رقم (٦) ، (٦ / ٤) والشكل رقم (٨) أن أفضل أنواع لوح الارتقاء المستخدمة هى بدون لوحة حيث تحقيقها لأفضل سرعة خلال مرحلة الهبوط على المحور (ص) حيث بلغ متوسط السرعة على اللوحة العريضة (٠,١٨) بينما بلغ متوسط السرعة على اللوحة القانونية (١,٣) بينما كان (١٣,٩) فى بدون استخدام لوحة .

وقد أوضحت دلالة الفروق بين المتوسطات أن هناك فرق ولكن غير دال إحصائياً بين اللوحة العريضة واللوحة حيث بلغ هذا الفرق (١,١) بينما كان الفرق بين اللوحة القانونية وبدون استخدام لوحة (١٢,٦) وهو دال إحصائياً وكان الفرق بين اللوحة العريضة وبدون استخدام لوحة (١٣,٨) وهو دال إحصائياً .

وترجع الباحثة ذلك الى استخدام بدون لوحة حيث مكنت اللاعب من التركيز على بقاء الجسم أكبر فترة ممكنة فى الهواء مما يؤخر عملية الهبوط ويزيد من مسافة الوثب فى هذه المرحلة وبقاء الجسم فى الهواء أطول وقت ممكن وهذا ما يتأكد طبقاً لقوانين المقذوفات وهذا يتفق مع ما أشار اليه كل من (**طلحة حسام الدين ١٩٩٣**) ، (**طلحة حسام الدين ، وفاء صلاح الدين** وآخرون ١٩٩٨) .

ومن خلال كل ما سبق يتضح تفوق الارتقاء بدون لوحة ثم يأتى بعد ذلك فى المرتبة الثانية تفوق الارتقاء باستخدام اللوحة العريضة وفى المرتبة الثالثة استخدام اللوحة القانونية وترجع الباحثة هذا التفوق فى استخدام بدون لوحة – اللوحة العريضة الى أن عدم استخدام منطقة محددة للارتقاء يعطى اللاعب الفرصة كاملة للاستفادة من السرعة الأفقية التى يكتسبها من مرحلة الاقتراب بدون الإخلال بشكل الخطوات وتوقيتها وهذا يؤدى الى الترابط بين مرحلتى الاقتراب والارتقاء والذان يؤثران بدورهما فى مسافة الوثب وكذلك فان عدم استخدام منطقة محددة للارتقاء والذان يؤثرا بدورهما فى مسافة الوثب وكذلك فان عدم استخدام منطقة محددة للارتقاء وإعطاء اللاعب الحرية فى الارتقاء وقياس المسافة الفعلية للوثبة يحقق إنجاز ويدفع للاعب لبذل جهد أكبر لتحسين مستوى الاداء وبالتالى تزيد مستوى أداء جيد على اللوحة القانونية ويصل الى مستوى المارد تحقيقه فى تحقيق أفضل مستوى رقمى فى مسافة الوثب الطويل .