1- المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى

2- معامل الارتباط البسيط

3- معامل الارتباط المتعدد

4- الانحدار المتعدد بطريقة الادخال الكلى

5- الانحدار المتعدد بالطريقة المتدرجه

# الفصل الرابع

## عرض ومناقشة النتائج

اولا عرض نتائج المؤشرات البيوميكانيكية الأكثر مساهمه خلال مراحل أداء الركلة الامامية الدائرية فى الوجه ( دوليو تشاجى ) للاعبى رياضة التايكوندو -

ثانيا مناقشة معادلات التنبؤ للمؤشرات البيوميكانيكيه الأكثر مساهمه خلال مراحل أداء الركلة الامامية الدائرية فى الوجه ( دوليو تشاجى ) للاعبى رياضة التايكوندو -

ثالثا عرض نتائج التحليل الكهربى للعضلات العامله الأكثر مساهمه خلال مراحل أداء الركلة الامامية الدائرية فى الوجه ( دوليو تشاجى ) للاعبى رياضة التايكوندو -

رابعا مناقشة معادلات التنبؤ التحليل الك ه ربى للعضلات العامله الأكثر مساهمه خلال مراحل أداء الركلة الامامية الدائرية فى الوجه ( دوليو تشاجى ) - للاعبى رياضة التايكوندو

خامسا عرض نتائج النموذج التجميعى بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية و التحليل الكهربى للعضلات العامله الأكثر مساهمه خلال مراحل أداء الركلة - الامامية الدائرية فى الوجه ( دوليو تشاجى ) للاعبى رياضة التايكوندو

سادسا مناقشة معادلات التنبؤ بالنموذج التجميعى بدلاله المؤشرات البيوميكانيكية والتحليل الكهربى للعضلات العامله الأكثر مساهمه خلال مراحل أداء - الركلة الامامية الدائرية فى الوجه ( دوليو تشاجى ) للاعبى رياضة التايكوندو

-: عرض ومناقشة النتائج

-: اولا عرض نتائج المؤشرات البيوميكانيكية

عرض نتائج معاملات الارتباط (ر) بين كل من المؤشرات البيوميكانيكية لمركز ثقل الجسم ومركز ثقل الرجل الضاربة ودرجه تقييم الاداء خلال المرحله - ( التمهيدية ( مرفق 7 ، 8

عرض نتائج معاملات الارتباط (ر) بين كل من المؤشرات الكينماتيكية الزاوية للطرف الايمن والايسر ودرجه تقييم الاداء خلال المرحله التمهيدية ( مرفق - ( 10، 9

عرض نتائج معاملات الارتباط (ر) بين كل من المؤشرات البيوميكانيكية لمركز ثقل الجسم ومركز ثقل الرجل الضاربة ودرجه تقييم الاداء خلال المرحله - ( الاساسية ( مرفق 11 ، 12

عرض نتائج معاملات الارتباط (ر) بين كل من المؤشرات الكينماتيكية الزاوية للطرف الايمن والايسر ودرجه تقييم الاداء خلال المرحله الاساسية ( مرفق - ( 13 ، 14

عرض نتائج معاملات الارتباط (ر) بين كل من المؤشرات البيوميكانيكية لمركز ثقل الجسم ومركز ثقل الرجل الضاربة ودرجه تقييم الاداء خلال المرحله - ( الختامية ( مرفق 15 ، 16

عرض نتائج معاملات الارتباط (ر) بين كل من المؤشرات الكينماتيكية الزاوية للطرف الايمن والايسر ودرجه تقييم الاداء خلال المرحله الختامية ( مرفق - ( 17 ، 18

-: ( معادلات التنبؤ للمؤشرات البيوميكانيكية الاكثر مساهمه خلال مراحل الاداء الفنى لمهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه ( دوليو تشاجى

( Enter Method multiple- Regression ) تم عرض تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى

للمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة التمهيدية للأداء المهاري

( جدول ( 26

| نموذج الانحدار الخطى المتعدد | معلمة * (الميل (ب | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية لمعاملات (الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ( Constant ) | 6.778 | 0.000 | | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| كمية الحركة العميقة لمركز ثقل الجسم | 0.001 | 0.000 | 0.029 | 0.000 | 1.000 | |
| الازاحة الافقية مركز ثقل القدم الضاربه | -1.933 | 0.000 | -0.684 | 0.000 | 1.000 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| زاوية الكتف الأيمن | 0.002 | 0.000 | 0.059 | 0.000 | 1.000 | |
| السرعة الزاوية القدم اليسري | -0.001 | 0.000 | -0.795 | 0.000 | 1.000 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

معلمه الميل :- قيمة المقدار سواء كانت ل معامل الانحدار الثابت او المتغير *

: حيث ان

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- كمية الحركة العميقة لمركز ثقل الجسم

B2 :- الازاحه الافقيه لمركز ثقل القدم الضاربه

B3 :- زاوية الكتف الايمن

B4 :- السرعه الزاوية القدم اليسرى

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + كمية الحركة العميقة لمركز ثقل الجسم × 1 + الازاحه الافقيه لمركز ثقل القدم الضاربه × 2 + زاوية الكتف الايمن × 3 + السرعه الزاوية القدم اليسرى × 4

يتضح من جدول رقم ( 26 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في قيمة ( ت ) في المؤشرات البيوميكانيكية للمرحله التمهيدية حيث كانت قيمة مستوي الدلالة أكبر من ( 0.05) ، وبلغت نسبة المساهمة الكلية لهذه المتغيرات 100 % فى تقييم درجة الأداء.

للمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة التمهيدية للأداء المهاري Step Wise تم عرض تحليل الانحدار الخطى المتعدد بالطريقة المتدرجة

( جدول ( 27

| المؤشرات | نموذج الانحدار الخطى المتعدد المتغيرات | معلمة الميل (ب) | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية (لمعاملات الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A | (Constant) | 15.094 | 1.865 | | 8.092 * | 0.004 | 0.919 |
| | B1 | زاوية القدم اليمني | -0.065 | 0.011 | -0.959 | 5.825 * | 0.010 | |
| 2 | A | (Constant) | 15.139 | 0.316 | | 47.912 * | 0.000 | 0.998 |
| | B1 | زاوية القدم اليمني | -0.067 | 0.002 | -0.989 | 35.275 * | 0.001 | |
| | B2 | السرعة الزاوية الجذع الأيمن | -0.001 | 0.000 | -0.284 | 10.127 * | 0.010 | |
| 3 | A | (Constant) | 15.256 | 0.026 | | 578.026 * | 0.001 | 1.000 |
| | B1 | زاوية القدم اليمني | -0.068 | 0.000 | -1.001 | 423.541 * | 0.002 | |
| | B2 | السرعة الزاوية الجذع الأيمن | -0.001 | 0.000 | -0.265 | 105.516 * | 0.006 | |
| | B3 | السرعة الزاوية الكتف الأيمن | 0.000 | 0.000 | -0.046 | 17.473 * | 0.036 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | A | (Constant) | 15.912 | 0.000 | | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| | B1 | زاوية القدم اليمني | -0.077 | 0.000 | -1.133 | 0.000 | 1.000 | |
| | B2 | السرعة الزاوية الجذع الأيمن | -0.002 | 0.000 | -0.409 | 0.000 | 1.000 | |
| | B3 | السرعة الزاوية الكتف الأيمن | 0.000 | 0.000 | -0.039 | 0.000 | 1.000 | |
| | B4 | زاوية الركبة اليمني | 0.009 | 0.000 | 0.183 | 0.000 | 1.000 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

حيث ان :

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- زاوية القدم اليمنى

B2 :- السرعه الزاوية الجذع الايمن

B3 :- السرعه الزاوية الكتف الايمن

B4 :- زاوية الركبة اليمنى

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

1 - درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + زاوية القدم اليمنى × 1

2 - درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + زاوية القدم اليمنى × 1 + السرعه الزاوية الجذع الايمن × 2

3 - درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + زاوية القدم اليمنى × 1 + السرعه الزاوية الجذع الايمن × 2 + السرعه الزاوية الكتف الايمن × 3

3 - درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + زاوية القدم اليمنى × 1 + السرعه الزاوية الجذع الايمن × 2 + السرعه الزاوية الكتف الايمن × 3 + زاوية الركبة اليمنى × 4

وجود فروق ذات ( Step Wise Multiple – Regression ) يتضح من جدول رقم ( 27 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بالطريقة المتدرجة دلالة معنوية في قيمة ( ت ) في متغيرات نموذج الانحدار الخطى المتعدد ( 1 ، 2 ، 3 ) ، وبلغت نسبة المساهمة لهذة النماذج ( 0.919 ، 0.998 ، 1.000 ) فى تقييم درجة الأداء الفنى الشكل البياني رقم (31

.

الشكل البياني رقم ( 31 ) يوضح نسبة مساهمة كل مؤشر من المؤشرات البيوميكانيكية في درجة تقييم الأداء الفنى في المرحلة التمهيدية للمهارة قيد البحث

( Enter Method multiple- Regression ) تم عرض تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى

للمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة الأساسية للأداء المهاري

( جدول ( 28

| نموذج الانحدار الخطى المتعدد | معلمة الميل ((ب | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية لمعاملات (الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | 15.858 | 0.000 | | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| كمية الحركة الافقية مركز ثقل القدم الضاربه | -0.350 | 0.000 | -0.800 | 0.000 | 1.000 | |
| زاوية القدم اليمني | -0.010 | 0.000 | -0.137 | 0.000 | 1.000 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| السرعة الزاوية المرفق الايسر | -0.001 | 0.000 | -0.410 | 0.000 | 1.000 | |
| السرعة الزاوية القدم اليسري | 0.000 | 0.000 | -0.332 | 0.000 | 1.000 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

حيث ان :

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- كمية الحركة الافقيه مركز ثقل القدم الضاربه

B2 :- زاوية القدم اليمنى

B3 :- السرعه الزاوية المرفق الايسر

B4 :- السرعه الزاوية القدم اليسرى

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + كمية الحركة الافقيه مركز ثقل القدم الضاربه × 1 + زاوية القدم اليمنى × 2 + السرعه الزاوية المرفق الايسر × 3 + السرعه الزاوية القدم اليسرى × 4

يتضح من جدول رقم ( 28 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى عدم وجود فروق دلالة معنوية في قيمة ( ت ) في للمؤشرات البيوميكانيكية للمرحلة الاساسية حيث كانت قيمة مستوي الدلالة أكبر من ( 0.05 ) ، وبلغت نسبة المساهمة الكلية لهذه المتغيرات 100 % فى تقييم درجة الأداء.

( جدول ( 29

للمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة الأساسية للأداء المهاري Step Wise تحليل الانحدار الخطى المتعدد بالطريقة المتدرجة

| المؤشرات | نموذج الانحدار الخطى المتعدد المتغيرات | معلمة الميل (ب) | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية لمعاملات (الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A | ( Constant ) | 14.907 | 0.083 | | 179.166 * | 0.000 | 0.961 |
| | B1 | السرعة العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه | 0.219 | 0.026 | 0.980 | 8.604 * | 0.003 | |
| 2 | A | ( Constant ) | 15.364 | 0.047 | | 327.549 * | 0.000 | 0.999 |
| | B1 | السرعة العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه | 0.235 | 0.005 | 1.052 | 51.632 * | 0.000 | |
| | B2 | زاوية المرفق الايسر | -0.004 | 0.000 | -0.208 | 10.217 * | 0.009 | |
| 3 | A | ( Constant ) | 15.522 | 0.001 | | 30262.765 * | 0.000 | 1.000 |
| | B1 | السرعة العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه | 0.233 | 0.000 | 1.041 | 11266.785 * | 0.000 | |
| | B2 | زاوية المرفق الايسر | -0.004 | 0.000 | -0.235 | 1994.891 * | 0.000 | |
| | | الازاحة الافقية | | | | 51 | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B3 | لمركز ثقل القدم الضاربه | -0.069 | 0.000 | -0.042 | 333.639 * | 0.002 | |
| 4 | A | ( Constant ) | 15.527 | 0.000 | | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| | B1 | السرعة العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه | 0.233 | 0.000 | 1.040 | 0.000 | 1.000 | |
| | B2 | زاوية المرفق الايسر | -0.004 | 0.000 | -0.233 | 0.000 | 1.000 | |
| | B3 | الازاحة الافقية لمركز ثقل القدم الضاربه | -0.066 | 0.000 | -0.040 | 0.000 | 1.000 | |
| | B4 | زاوية القدم اليسري | 0.000 | 0.000 | -0.002 | 0.000 | 1.000 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

: حيث ان

Y :- درجه الاداء المهارى ( تنبؤية )

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- السرعه العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه

B2 :- زاوية المرفق الايسر

B3 :- الازاحه الافقية لمركز ثقل القدم الضاربه

B4 :- زاوية القدم اليسرى

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

- درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه × 1

- درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه - زاوية المرفق الايسر × 2 + 1 ×

- درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه - زاوية المرفق الايسر × 2 + الازاحه الافقية لمركز ثقل القدم الضاربه × 3 + 1 ×

- درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه - زاوية المرفق الايسر × 2 + الازاحه الافقية لمركز ثقل القدم الضاربه × 3 + زاوية القدم اليسرى × 4 + 1 ×

وجود فروق دلالة ( Step Wise Multiple – Regression ) يتضح من جدول رقم ( 29 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بالطريقة المتدرجة معنوية في قيمة ( ت ) في متغيرات نموذج الانحدار الخطى المتعدد ( 1 ، 2 ، 3) ، وبلغت نسبة المساهمة لهذة النماذج ( 0.961 ، 0.999 ، 1.000 ) (فى تقييم درجة الأداء الفنى . الشكل البياني رقم ( 32

الشكل البياني رقم ( 32 ) يوضح نسبة مساهمة كل مؤشر من المؤشرات البيوميكانيكية فى درجة تقييم الاداء الفنى في المرحلة الأساسية لأداء المهارة قيد البحث

( Enter Method multiple- Regression ) تم عرض تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى

للمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة الختامية للاداء المهاري

( جدول ( 30

| نموذج الانحدار الخطى المتعدد | معلمة الميل ((ب | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية لمعاملات (الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | 4.985 | 0.000 | | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| زاوية المرفق الأيمن | -0.006 | 0.000 | -0.784 | 0.000 | 1.000 | |
| السرعة الزاوية المرفق الأيمن | 0.001 | 0.000 | 0.402 | 0.000 | 1.000 | |
| زاوية الركبة اليمني | -0.004 | 0.000 | -0.064 | 0.000 | 1.000 | |
| السرعة الزاوية القدم اليسري | 0.011 | 0.000 | 0.480 | 0.000 | 1.000 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

حيث ان :

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- زاوية المرفق الايمن

B2 :- السرعه الزاوية المرفق الايمن

B3 :- زاوية الركبة اليمنى

B4 :- السرعه الزاوية القدم اليسرى

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + زاوية المرفق الايمن × 1 + السرعه الزاوية المرفق الايمن × 2 + زاوية الركبة اليمنى × 3 + السرعه الزاوية القدم اليسرى × 4

يتضح من جدول رقم ( 30 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى عدم وجود فروق دلالة معنوية في قيمة ( ت ) في المؤشرات البيوميكانيكية حيث كانت قيمة مستوي الدلالة أكبر من ( 0.05 ) ، وبلغت نسبة المساهمة الكلية لهذه المؤشرات 100 % فى تقييم درجة الأداء الفنى .

للمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة الختامية للاداء المهاري Step Wise تم عرض تحليل الانحدار الخطى المتعدد بالطريقة المتدرجة

(جدول (31

| المؤشرات | نموذج الانحدار الخطى المتعدد المتغيرات | معلمة الميل (ب) | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية لمعاملات (الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A | (Constant) | 3.989 | 0.061 | | 65.003* | 0.000 | 0.886 |
| | B1 | السرعة الزاوية الركبة اليسري | 0.007 | 0.002 | 0.941 | 4.823* | 0.017 | |
| 2 | A | (Constant) | 5.108 | 0.123 | | 41.558* | 0.001 | 0.997 |
| | B1 | السرعة الزاوية الركبة اليسري | 0.011 | 0.000 | 1.370 | 23.047* | 0.002 | |
| | B2 | كمية الحركة الر أ سية لمركز ثقل القدم الضاربه | 0.244 | 0.027 | 0.543 | 9.141* | 0.012 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2$$

حيث ان :

Y :- درجه الاداء المهارى ( تنبؤية )

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- السرعه الزاوية الركبة اليسرى

B2 :- كمية الحركة الرأسية لمركز ثقل القدم الضاربه

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

- درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه الزاوية الركبة اليسرى × 1

- درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه الزاوية الركبة اليسرى × 1 + كمية الحركة الرأسية لمركز ثقل القدم الضاربه × 2

وجود فروق دلالة ( Step Wise Multiple – Regression ) يتضح من جدول رقم ( 31 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بالطريقة المتدرجة معنوية في قيمة ( ت ) في متغيرات نموذج الانحدار الخطى المتعدد ( 1 ، 2) ، وبلغت نسبة المساهمة لهذة النماذج ( 0.886 ، 0.997 ) فى تقييم درجة الأداء الفنى .

( الشكل البياني رقم ( 33

الشكل البياني رقم ( 33 ) يوضح نسبة مساهمة كل مؤشر من المؤشرات البيوميكانيكية في درجة تقييم الاداء الفنى فى المرحلة الختامية للمهارة قيد البحث

-: ثانيا مناقشة نتائج المؤشرات البيوميكانيكية للمهارة قيد البحث والتى تتضمن

مناقشة معادلات التنبؤ للمؤشرات البيوميكانيكيه الأكثر مساهمه خلال مراحل أداء الركلة الامامية الدائرية فى الوجه ( دوليو تشاجى ) للاعبى رياضة التايكوندو

( اولا المرحلة التمهيدية :- ( من ترك الارض الى اقصى انثناء قبل الضرب

يتضح من جدول ( 26 ) والخاص بتحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى للمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة التمهيدية للأداء الفنى ان هناك مؤشرات بيوميكانيكية متمثلة فى ( كمية الحركة العميقة لمركز ثقل الجسم - الازاحه الافقيه لمركز ثقل القدم الضاربه- زاوية الكتف الايمن - السرعه الزاوية للقدم اليسرى) بلغت نسبة المساهمه الكلية لهذه المؤشرات 100 % فى تقييم درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث .

بينما اتضح من جدول ( 27 ) والخاص ب تحليل الانحدار الخطى المتعدد بالطريقة المتدرجة للمؤشرات الكينماتيكية في المرحلة التمهيدية للأداء الفنى ان المؤشرات الكينماتيكية الزاوية والمتمثلة فى ( زاوية القدم اليمني - السرعة الزاوية الجذع الأيمن - السرعة الزاوية الكتف الأيمن - زاوية الركبة اليمني ) بلغت نسبة المساهمه لهذه المؤشرات ( 1.000 - .998 - .919 ) فى تقييم درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث .

وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره محمد جاسم وحيدر فياضى ( 2010 ) وأرثر شامبيمان وسيمون فريزر Arthur .E. Chapman , PH.D DLC Simon Fraser ( 2008) ان اللاعب عندما يتحرك بسرعه زاوية عالية وكمية حركة كبيرة يجب ان تكون متزامنة مع كمية الحركة الناتجه من الذراع باتجاه معاكس لكمية حركة الرجل الضاربه مما يؤدى الى تحقيق التعويض والمحافظة على توازن الجسم ، كما ان زيادة السرعه الزاوية للقدم اليسرى تتم من خلال دوران قدم الارتكاز على المشط للداخل وهذا يدل على نقل كمية الحركة بصورة كبيرة من الجذع الى الرجل الضاربه مما يولد القوة المناسبه وينتج عن ذلك زيادة الاتزان وإبقاء مركز ثقل الجسم فوق قاعدة الارتكاز . ( 17 : 106) ( (39

وهذا بدورة يساعد على زيادة سرعه الركلة مما يزيد من قوة الركلة لوجود علاقة طردية قوية بين القوة والسرعه وهذا ما اكدته العلاقة الرياضية

$$F = m . a$$

-: حيث ان

F :- القوة

m :- الكتله

a :- العجله ( 57 : 62 )

كما ان اتساع مساحه قاعدة الارتكاز وارتفاع مركز ثقل الجسم يحدد زاوية الجذع من الجهه اليمنى فهناك علاقه طردية بين درجه ثبات الجسم ومقدار زاوية الجذع حيث تكون درجه الثبات صغيرة كلما قلت زاوية الجذع والعكس صحيح ، حيث يقوم اللاعب بدفع مركز ثقله الى الامام من اجل الاستفادة من الاتزان فى الحصول على السرعه المناسبه فى بداية الحركة ، ويتضح ايضا انه كلما قلت زاوية الكتف الايمن زادت القوة والعكس صحيح ، وان صغر هذه الزاوية يعطينا دلاله على دوران الجذع باتجاه الرجل الضاربه والذى يدل على نقل حركى سليم ، حيث كما هو معروف ان لكل جزء من اجزاء الجسم كتله خاصة به وعند حركة هذا الجزء تتولد سرعه زاوية او خطية فى نهايته. ويتفق هذا مع ما اشار اليه صريح عبد الكريم ( 2010 ) .

( 17 : 350 )

- وبهذا قد تم التوصل الى أهم المؤشرات البيوميكانيكية الاكثر أسهاما خلال أداء المرحله التمهيدية فكانت معادلة التنبؤ :- $Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$

حيث ان :

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- كمية الحركة العميقة لمركز ثقل الجسم

الازاحه الافقيه لمركز ثقل القدم الضاربه -: B2

زاوية الكتف الايمن -: B3

السرعه الزاوية القدم اليسرى -: B4

مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات -: ×

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + كمية الحركة العميقة لمركز ثقل الجسم × 1 + الازاحه الافقيه لمركز ثقل القدم الضاربه × 2 + زاوية الكتف الايمن × 3 + السرعه الزاوية القدم اليسرى × 4

( ثانيا المرحلة الاساسية :- ( من اقصى انثناء الى لحظة الضرب

ويتضح لنا من جدول ( 28 ) والخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى للمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة الأساسية للأداء الفنى ان هناك مؤشرات بيوميكانيكية متمثلة فى ( كمية الحركة الافقية لمركز ثقل القدم- زاوية القدم اليمنى ( القدم الضاربه ) - السرعه الزاوية للمرفق الايسر - السرعه الزاوية للقدم اليسرى ( قدم الارتكاز ) ) بلغت نسبة المساهمه الكلية لهذه المؤشرات 100 % فى تقييم درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث .

بينما اتضح من جدول ( 29 ) والخاص ب تحليل الانحدار الخطى المتعدد بالطريقة المتدرجة للمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة الأساسية للأداء الفنى ان المؤشرات البيوميكانيكية المتمثلة فى ( السرعة العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه - زاوية المرفق الايسر - الازاحة الافقية لمركز ثقل القدم الضاربه - زاوية القدم اليسري ) قد بلغت نسبة المساهمه لهذه المؤشرات ( 1.000 - .999 - .981 ) فى تقييم درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث .

عند اداء الركلة الامامية الدائرية فى الوجه تتحرك الرجل الضاربه الى الامام ولاعلى وبشكل دائرى حول المحور الطولى وذلك من خلال ثنى مفصل الركبة ، وان عملية تقريب اجزاء الرجل الى مركز الدوران تعمل على تقليل عزم القصور وزيادة السرعه الزاوية للرجل وعند الانتقال من الوضع الامامى الى الوضع الجانبى يبدأ اللاعب بفرد مفصل الركبة فيزداد نصف قطر الدوران وتتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه ماهر احمد عاصى

و هذا ما اكدته العلاقة الرياضية ( 2011 )

$$mr^2 \sum I =$$

-: حيث ان

عزم القصور الذاتى -: I

كتله الجسم -: m

(البعد العمودى بين كتله الجزء ومحور الدوران ( 25 : 57 -: r

ويلاحظ ان كمية الحركة للرجل الضاربه ذات قيمة عالية و هذا يدل على وجود ارتباط معنوى طردى اى كلما زادت كمية الحركة زادت قوة الركلة ، وان ( العامل الاكثر تأثير على مقدار الكمية الحركة هو توزيع الكتله بالنسبة لمحور الدوران . ( 26 : 103

و هذا ما نلاحظة من قيام اللاعب بتقريب أجزاء جسمة فى بداية الحركة من اجل زيادة السرعه الزاوية للرجل ثم ابعاد اجزاء جسمة اى زيادة نصف قطر الدوران مما يزيد من كمية الحركة للرجل فتزداد قوة الركلة ، لذلك فأن ايجاد الزوايا المناسبة للمفاصل للحركة الاساسية ضرورى جدا فى زيادة مدى الحركة والذى يساعد على زيادة السرعه الزاوية و هذا ما اكدته العلاقة الرياضية

$$W' = \frac{\theta}{t}$$

-: حيث ان

السرعه الزاوية -: W

تغير زاوى -: ɵ

( معدل التغير فى الزمن ( 57 : 66 -: t

ويشترط فى عملية انتقال كمية الحركة بين اجزاء الجسم ان تتم العملية بتنسيق وانسيابية عالية وعدم التوقف أثناء الاداء لان ذلك يسبب ضياعا فى الطاقة الحركة .

ولاحظت الباحثة ان السرعه الزاوية تزداد بزيادة نصف القطر فسرعه القدم هى ضعف سرعه الركبة و هذا ناشئ عن الاختلاف فى بعد المفصل عن محور الدوران ، و هذا يقودنا الى الاستنتاج ان تطبيق مبدأ إطاله نصف قطر الدوران تزداد سرعه الجسم الدائرية ، وعلى هذا الاساس فيجب اعتماد هذا المبدأ عند اختيار لاعب التايكوندو من حيث المواصفات الجسمية ومدى ملائمتها لتلك الفاعلية ، حيث يفضل اللاعب ذو الرجل الطويلة على اللاعب ذو الرجل القصيرة لان الرجل تمثل فى هذه الحاله نصف قطر الدائرة ، فتزداد السرعه لقدم الرجل الضاربه و هذا يتفق مع ما اشار اليه محمد جاسم الخالدى وحيدر فياض ( العامرى ( 2010 ) .( 26 : 29

وترجع الباحثة ذلك الى طريقة تكنيك اللاعب فى أداء الركلة الامامية الدائرية فى الوجه من حيث خروج الركبة فاللاعب الذى يؤدى الركلة برفع الركبة اعلى اماما تكون زاوية الفخد مع الخط الافقى صغيرة فلا تحصل الرجل الضاربه على التعجيل المناسب لزيادة تسارعها فتقل القوة ، اما اللاعب الذى يؤدى الركلة برفع الركبة اعلى جانبا فسوف تحصل الرجل الضاربه على على التعجيل المناسب اى مسافة قوسية اطول فيزداد تسارع الرجل وبالتالى تزداد قوة الركلة .

-: وبهذا قد تم التوصل الى اهم المؤشرات البيوميكانيكية الاكثر مساهمه خلال أداء المرحله الاساسية فكانت معادلة التنبؤ $Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$

: حيث ان

درجه الاداء الفنى -: Y

معامل الانحدار المتغير -: B

كمية الحركة الافقيه مركز ثقل القدم الضاربه -: B1

زاوية القدم اليمنى -: B2

السرعه الزاوية المرفق الايسر -: B3

السرعه الزاوية القدم اليسرى -: B4

مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات -: ×

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + كمية الحركة الافقيه مركز ثقل القدم الضاربه × 1 + زاوية القدم اليمنى × 2 + السرعه الزاوية المرفق الايسر × 3 + السرعه الزاوية القدم اليسرى × 4

( ثالثا المرحله الختامية :- ( من لحظة الضرب الى اقصى أنثناء لحظة الرجوع

ويتضح لنا من جدول ( 30 ) والخاص بتحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى ل لمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة الختامية للاداء الفنى ان هناك مؤشرات بيوميكانيكية متمثلة فى ( زاوية المرفق الايمن - السرعه الزاوية للمرفق الايمن - زاوية الركبة اليمنى - السرعه الزاوية للقدم اليسرى ) بلغت نسبة المساهمه الكلية لهذه المؤشرات 100 % فى تقييم درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث.

بينما اتضح من جدول ( 31 ) والخاص بتحليل الانحدار الخطى المتعدد بالطريقة المتدرجة للمؤشرات البيوميكانيكية في المرحلة الختامية للاداء الفنى ان هناك مؤشرات بيوميكانيكية متمثلة فى ( السرعة الزاوية الركبة اليسري - كمية الحركة الراسية لمركز ثقل القدم الضاربه ) قد بلغت نسبة المساهمه لهذه المؤشرات ( 0.886 ، 0.997 ) فى تقييم درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث .

وقد لوحظ ان زاوية الركبه اليمنى ( القدم الضاربه ) لها تأثير واضح على اداء الركله ، حيث ان مفصل الركبه له دور هام فى كثير من الحركات الرياضيه لذلك يجب ان يتناسب مقدار ثنى مفصل الركبه مع نوع الحركة حيث ان الثنى غير الكافى والقليل لمفصل الركبه يؤدى الى ان تكون القوة المتولدة غير كافيه مما يجعل القوة الناتجه من مد عضلات الرجل قليله كما يؤدى ثنى الركبه اكثر من اللازم الى حرحة جسم زائدة ينتج عنها عدم فاعليه نقل القوة المتولدة من مد عضلات الرجل ، لذا فان زيادة هذه الزاوية يدل على الاستغلال الامثل لقوة عضلات رجل الارتكاز وهذا يتفق مع ما ذكره على ميسر ياسين ( 2012 ) . ( 24 : 241 )

لذا فان متغير السراعه الزاوية يدخل كأحد المعايير الاساسية فى حساب تحسن الاداء والذى يعنى كفاءة العضلات العاملة على ثنى ومد هذا المفصل والتى تعد العامل الاساسى فى زيادة حركة مفصل الفخد خلال هذه اللحظة بزمن قصير نسبى والذى ينتج عنه زيادة فى السرعه الزاوية ويدل ذلك على وجود ارتباط ( معنوى عكسى اى كلما زادت قيمة السرعه قل زمن الركلة والعكس صحيح وهذا يتفق مع نتائج على ميسر ياسين (2012 ) . (24 : 241

وهناك ايضا ارتباط طردى بين زاوية الركبه للقدم الضاربه والازاحه الافقية اى كلما زادت قيمه زاوية الركبه للرجل الضاربه مع الازاحه الافقيه ( الخط الوهمى الافقى ) زادت قوة الركله ، اتضح ايضا وجود ارتباط معنوى عكسى لزاوية المرفق الايمن اى أن كلما زادت زاوية المرفق الايمن قل زمن الركلة ( والعكس صحيح ويتفق هذه النتائج مع ما اكدة وأرثر شامبيمان وسيمون فريزر( 2008 ) . ( 39

وبهذا قد تم التوصل الى اهم المؤشرات البيوميكانيكية الاكثر مساهمه خلال أداء المرحله الختامية فكانت معادله التنبؤ :- $Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$

حيث ان :

درجه الاداء الفنى -: Y

معامل الانحدار الثابت -: A

معامل الانحدار المتغير -: B

زاوية المرفق الايمن -: B1

السرعه الزاوية المرفق الايمن -: B2

زاوية الركبة اليمنى -: B3

السرعه الزاوية القدم اليسرى -: B4

مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات -: ×

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + زاوية المرفق الايمن × 1 + السرعه الزاوية المرفق الايمن × 2 + زاوية الركبة اليمنى × 3 + السرعه الزاوية القدم اليسرى × 4

وبهذا تتحقق صحه الفرض الاول والذى ينص على يمكن وضع التوصل للمؤشرات البيوميكانيكية الاكثر مساهمه خلال مراحل اداء الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى للاعبى رياضة التايكوندو .

ثالثا عرض نتائج النشاط الكهربى للعضلات العامله :-

- عرض نتائج معاملات الارتباط (ر ) بين كل من متغيرات التحليل الكهربى ( مرفق 19 " EMG " ودرجه تقييم الاداء خلال المرحله التمهيدية

- عرض نتائج معاملات الارتباط (ر ) بين كل من متغيرات التحليل الكهربى ( مرفق 20 " EMG " ودرجه تقييم الاداء خلال المرحله الاساسيه

- عرض نتائج معاملات الارتباط (ر ) بين كل من متغيرات التحليل الكهربى ( مرفق 21 " EMG " ودرجه تقييم الاداء خلال المرحله الختامية

معادلات التنبؤ للنشاط الكهربى للعضلات العامله الاكثر مساهمه خلال مراحل الاداء الفنى لمهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه ( دوليو تشاجى :- (

تم عرض تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى ( Enter Method multiple- Regression )

(جدول (32

| نموذج الانحدار الخطى المتعدد | معلمة الميل ((ب | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية لمعاملات (الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | 2.721 | 0.000 | | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| * عضلة1 R: M | -5.660 | 0.000 | -.323 | 0.000 | 1.000 | |
| * عضلة 10 R: PL | -6.959 | 0.000 | -.486 | 0.000 | 1.000 | |
| * عضلة 14 L: G(MP) | 2.477 | 0.000 | .260 | 0.000 | 1.000 | |
| * عضلة 16 L: S | 53.170 | 0.000 | 1.173 | 0.000 | 1.000 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

حيث ان :

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- عضلة1 R: M

B2 :- عضلة 10 R: PL

B3 :- عضلة 14 L: G(MP)

B4 :- عضلة 16 L: S

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

* العضلة الظهرية متعددة الفلوح اليمنى :- عضلة 1 ( R:M )* العضلة الشظوية الطويلة اليمنى :- عضلة 10 ( R:PL )

* العضلة التوأمية الانسيه اليسرى :- عضلة 14 ( L:G (MP) ) * العضلة النصف وترية اليسرى :- عضلة 16 ( L:S )

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + العضلة الظهرية متعددة الفلوح × 1 + العضلة الشظوية الطويلة اليمنى × 2 + العضلة التوأمية الانسيه اليسرى × 3 + العضلة النصف وترية اليسرى × 4

يتضح من جدول رقم ( 32 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في قيمة ( ت ) في متغيرات التحليل الكهربي حيث كانت قيمة مستوي الدلالة أكبر من ( 0.05 ) ، وبلغت نسبة المساهمة الكلية لهذه المتغيرات 100 % فى تقييم درجة الأداء " EMG " للعضلات.

( جدول ( 33

نسب المساهمه للنشاط الكهربى للعضلات العامله خلال اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية

فى الوجه ( دوليو تشاجى ) المرحله التمهيدية

| م | اسم العضلة | متوسط النشاط الكهربى أثناء الاداء | نسب المساهمه | الترتيب |
|---|---|---|---|---|
| 1 | العضلة الظهرية متعدد الفلوح اليمنى | .050 | 5 % | الثامن |
| 2 | العضلة المائلة الخارجية للبطن اليمنى | .038 | 4 % | العاشر |
| 3 | العضلة الالية العظمى اليمنى | .014 | 2 % | السادس عشر |
| 4 | العضلة ذات الاربع الرؤوس الفخذية اليمنى | .022 | 2 % | الرابع عشر |
| 5 | العضلة المتصلة الوحشية الفخذية الرباعية الرؤوس اليمنى | .030 | 3 % | الحادى عشر |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | العضلة المستقيمة الفخدية الرباعية الرؤوس اليمنى | .016 | 2 % | الخامس عشر |
| 7 | العضلة النصف وترية اليمنى | .026 | 3 % | الثالث عشر |
| 8 | العضلة التو أمية الان س ية اليمنى | .064 | 7 % | الرابع |
| 9 | العضلة التو أمية الوحشية اليمنى | .056 | 6 % | الخامس |
| 10 | العضلة الشظو ية الطويلة اليمنى | .070 | 8 % | الثانى |
| 11 | العضلة الباسطة اليمنى | .040 | 4 % | التاسع |
| 12 | العضلة النعلية اليمنى | .070 | 8 % | الثالث |
| 13 | العضلة القصبية الامامية اليسرى | .056 | 6 % | السادس |
| 14 | العضلة التو أمية الان س ية اليسرى | .280 | 31 % | الاول |
| 15 | العضلة المتسعة الان س ية الفخدية الرباعية الرؤوس اليسرى | .056 | 6 % | السابع |
| 16 | العضلة النصف وترية اليسرى | .030 | 3 % | الثانى عشر |
| | مجموع النشاط الكهربى | .918 | 100 % | |

يتضح من جدول ( 33) ان العضلة التوأمية الانسية اليسرى قد سجلت اكبر نسبة مساهمه 31 % فى المرتبة الاولى وقد سجلت العضلة الشظوية الطويل اليمنى والعضلة النعلية اليمنى نفس نسب المساهمه وهى 8 % فى المرتبه الثانية والثالثه على التوالى وقد سجلت العضلة التوأمية الانسية اليمنى نسبة مساهمه 7 % وسجلت العضلة التوأمية الوحشية اليمنى و العضلة القصبية الامامية والعضلة المتسعه الانسيه الفخذية الرباعية الرؤوس اليسرى نسبة مساهمه 6 % فى المرتبه الخامسة والسادسه والسابعه على التوالى وسجلت العضلة الظهرية متعددة الفلوح نسبة مساهمه 5 % فى المرتبة الثامنه وقد سجلت العضلة الباسطة و العضلة المائلة الخارجية للبطن نسبة مساهمه 4% فى المرتبه التاسعه والعاشرة على التوالى وسجلت العضلة المتصلة الوحشية الفخذية الرباعية الرؤوس اليمنى والنصف وترية اليسرى و اليمنى نسبة مساهمه 3 % فى المرتبه الحادية عشر والثانية عشر والثالثه عشر على التوالى اما العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية اليمنى والمستقيمة الفخذية الرباعية الرؤوس اليمنى والعضلة الالية العظمى نسبة مساهمه 2 % فى المرتبة الرابعه عشر والخامسة عشر والسادسة عشر على التوالى .

تم عرض تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى ( Enter Method multiple- Regression )

العاملة في المهارة في المرحلة الأساسية " EMG " ل متغيرات التحليل الكهربي للعضلات

(جدول (34

| نموذج الانحدار الخطى المتعدد | معلمة الميل ((ب | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية لمعاملات (الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ( Constant ) | 16.994 | 0.000 | | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| R: M عضلة 1 | -58.851 | 0.000 | -1.087 | 0.000 | 1.000 | |
| R: PL عضلة 10 | 4.943 | 0.000 | 0.384 | 0.000 | 1.000 | |
| L: G(MP) عضلة 14 | -1.954 | 0.000 | -0.606 | 0.000 | 1.000 | |
| L: S عضلة 16 | -19.310 | 0.000 | -0.357 | 0.000 | 1.000 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

حيث ان :

Y :- درجه الاداء المهارى ( تنبؤية )

معامل الانحدار الثابت -: A

معامل الانحدار المتغير -: B

B1 :- عضلة1 R: M

B2 :- عضلة 10 R: PL

B3 :- عضلة 14 L: G(MP)

B4 :- عضلة 16 L: S

مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات -: ×

* العضلة الظهرية متعددة الفلوح اليمنى ( R:M ) عضلة 1 :- العضلة الشظوية الطويلة اليمنى* ( R:PL )عضلة 10

* العضلة التوأمية الانسية اليسرى ( L:G (MP) ) عضلة 14 :- العضلة النصف وترية اليسرى * ( L:S ) عضلة 16

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + العضلة الظهرية متعددة الفلوح × 1 + العضلة الشظوية الطويلة اليمنى × 2 + العضلة التوأمية الانسيه اليسرى × 3 + العضلة النصف وترية اليسرى × 4

" يتضح من جدول رقم ( 34 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى عدم وجود فروق دلالة معنوية في قيمة ( ت ) في متغيرات التحليل الكهربي EMG " حيث كانت قيمة مستوي الدلالة أكبر من ( 0.05 ) ، وبلغت نسبة المساهمة الكلية لهذه المتغيرات 100 % فى تقييم درجة الأداء.

( جدول ( 35

نسب المساهمه للنشاط الكهربى للعضلات العامله خلال اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية

فى الوجه ( دوليو تشاجى ) المرحله الاساسية

| م | اسم العضلة | متوسط النشاط الكهربى أثناء الاداء | نسب المساهمه | الترتيب |
|---|---|---|---|---|
| 1 | العضلة الظهرية متعدد الفلوح اليمنى | 0.034 | 3 % | الحادى عشر |
| 2 | العضلة المائلة الخارجية للبطن اليمنى | 0.038 | 4 % | التاسع |
| 3 | العضلة الالية العظمى اليمنى | 0.014 | 1 % | السادس عشر |
| 4 | العضلة ذات الاربع الرؤوس الفخدية اليمنى | 0.026 | 3 % | الرابع عشر |
| 5 | العضلة المتصلة الوحشية الفخدية الرباعية الرؤوس اليمنى | 0.046 | 5 % | الخامس |
| 6 | العضلة المستقيمة الفخدية الرباعية الرؤوس اليمنى | 0.032 | 3 % | الثانى عشر |
| 7 | العضلة النصف وترية اليمنى | 0.032 | 3 % | الثالث عشر |
| 8 | العضلة التو أمية الان س ية اليمنى | 0.136 | 14 % | الثانى |
| 9 | العضلة التو أمية الوحشية اليمنى | .0.038 | 4 % | العاشر |
| 10 | العضلة الشظو ية الطويلة اليمنى | 0.056 | 6 % | الرابع |
| 11 | العضلة الباسطة اليمنى | 0.044 | 4 % | السادس |
| 12 | العضلة النعلية اليمنى | 0.104 | 11 % | الثالث |
| 13 | العضلة القصبية الامامية اليسرى | 0.044 | 4 % | السابع |
| 14 | العضلة التو أمية الان س ية اليسرى | 0.290 | 29 % | الاول |
| 15 | العضلة المتسعة الان س ية الفخدية الرباعية الرؤوس اليسرى | 0.044 | 4 % | الثامن |
| 16 | العضلة النصف وترية اليسرى | 0.024 | 2 % | الخامس عشر |
| | مجموع النشاط الكهربى | .998 | 100 % | |

يتضح من جدول ( 35 ) ان العضلة التوأمية الانسية اليسرى قد سجلت اكبر نسبة مساهمه 29 % فى المرتبة الاولى وقد سجلت العضلة التوأمية الانسية اليمنى نسبة مساهمه 14 % فى المرتبه الثانية وقد سجلت العضلة النعلية نسبه 11% فى المرتبة الثالثة وقد سجلت العضلة الشظوية الطويل اليمنى نسبة مساهمه 6 % فى المرتبه الرابعه وقد سجلت العضلة المتصلة الوحشية الفخذية الرباعية الرؤوس اليمنى نسبة مساهمه 5 % فى المرتبه الخامسة وقد سجلت العضلة الباسطة اليمنى والعضلة القصبية الامامية اليسرى والعضلة الانسيه المتسعه الفخذية الرباعية الرؤوس اليسرى والعضلة المائلة الخارجية للبطن اليمنى والعضلة التوأمية الوحشية اليمنى نسبة مساهمه 4 % فى المرتبة السادسة والسابعه والثامنه والتاسعه والعاشرة على التوالى وقد سجلت العضلة الظهرية متعددة الفلوح اليمنى والعضلة المستقيمة الفخذية الرباعية الرؤوس اليمنى والعضلة النصف وترية اليمنى والعضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية اليمنى نسبة مساهمه 3 % فى المرتبة الحادية عشر والثانية عشر والثالثه عشر والرابعه عشر على التوالى وقد سجلت العضلة النصف وترية اليسرى نسبة مساهمه 2% فى المرتبه الخامسة عشر وسجلت العضله الالية العظمى نسبة مساهمه 1 % فى المرتبه السادسة عشر .

( Enter Method multiple- Regression ) تم عرض تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى

العاملة في المهارة في المرحلة الختامية " EMG " لمتغيرات التحليل الكهربي للعضلات

( جدول ( 36

| نموذج الانحدار الخطى المتعدد | معلمة الميل ((ب | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية لمعاملات (الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | 6.730 | 0.000 | | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| عضلة2 R: EAO | -19.130 | 0.000 | -1.100 | 0.000 | 1.000 | |
| عضلة 7 R: S | 3.478 | 0.000 | 0.104 | 0.000 | 1.000 | |
| عضلة 10 R: PL | -44.348 | 0.000 | -1.185 | 0.000 | 1.000 | |
| عضلة 16 L: S | -16.522 | 0.000 | -0.563 | 0.000 | 1.000 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

حيث ان :

Y :- درجه الاداء المهارى ( تنبؤية )

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- عضلة 2 R: EAO

B2 :- عضلة 7 R: S

B3 :- عضلة 10 R: PL

B4 :- عضلة 16 L: S

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

* العضلة المائلة الخارجية للبطن اليمنى ( R:S ) عضلة 7 :- العضلة النصف وترية اليمنى* ( R:EAO )عضلة 2 :- العضلة الشظوية الطويلة اليمنى* ( L:S )عضلة 16 :- العضلة النصف وترية اليسرى * ( R:PL ) عضلة 10 :-

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + العضلة المائلة الخارجية للبطن اليمنى × 1 + العضلة النصف وترية اليمنى × 2 + العضلة الشظوية الطويلة اليمنى × 3 + العضلة النصف وترية اليسرى × 4

يتضح من جدول رقم ( 36 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى عدم وجود فروق دلالة معنوية في قيمة ( ت ) في متغيرات التحليل الكهربي حيث كانت قيمة مستوي الدلالة أكبر من ( 0.05 ) ، وبلغت نسبة المساهمة الكلية لهذه المتغيرات 100 % فى تقييم درجة الأداء " EMG " للعضلات.

( جدول ( 37

نسب المساهمه للنشاط الكهربى للعضلات العامله خلال اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية

فى الوجه ( دوليو تشاجى ) المرحله الختاميه

| م | اسم العضلة | متوسط النشاط الكهربى أثناء الاداء | نسب المساهمه | الترتيب |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | العضلة الظهرية متعدد الفلوح اليمنى | 0.030 | 3 % | الثانى عشر |
| 2 | العضلة المائلة الخارجية للبطن اليمنى | 0 038. | 4 % | السابع |
| 3 | العضلة الالية العظمى اليمنى | 0.016 | 2 % | السادس عشر |
| 4 | العضلة ذات الاربع الرؤوس الفخدية اليمنى | 0.034 | 3 % | التاسع |
| 5 | العضلة المتصلة الوحشية الفخدية الرباعية الرؤوس اليمنى | 0.040 | 4 % | الخامس |
| 6 | العضلة المستقيمة الفخدية الرباعية الرؤوس اليمنى | 0.028 | 3 % | الثالث عشر |
| 7 | العضلة النصف وترية اليمنى | 0.020 | 2 % | الخامس عشر |
| 8 | العضلة التو أمية الان س ية اليمنى | 0.108 | 11 % | الثانى |
| 9 | العضلة التو أمية الوحشية اليمنى | 0.040 | 4 % | السادس |
| 10 | العضلة الشظو ية الطويلة اليمنى | 0.036 | 4 % | الثامن |
| 11 | العضلة الباسطة اليمنى | 0.034 | 3 % | العاشر |
| 12 | العضلة النعلية اليمنى | 0.280 | 8 % | الثالث |
| 13 | العضلة القصبية الامامية اليسرى | 0.058 | 6 % | الرابع |
| 14 | العضلة التو أمية الان س ية اليسرى | 0.367 | 38 % | الاول |
| 15 | العضلة المتسعة الان س ية الفخدية الرباعية الرؤوس اليسرى | 0.034 | 3 % | الحادى عشر |
| 16 | العضلة النصف وترية اليسرى | 0.024 | 2 % | الرابع عشر |
| | مجموع النشاط الكهربى | 0.998 | 100 % | |

يتضح من جدول ( 37) ان العضلة التوأمية الانسية اليسرى قد سجلت اكبر نسبة مساهمه 38 % فى المرتبة الاولى وسجلت العضلة التوأمية الوحشية اليمنى نسبة مساهمه 11 % فى المرتبة الثانية وقد سجلت العضلة النعلية اليمنى نسب المساهمه 8 % فى المرتبة الثالثة و قد سجلت العضلة القصبية الامامية اليسرى 6 % فى المرتبة الرابعه اما العضلة المتصلة الوحشية الفخذية الرباعية الرؤوس اليمنى و العضلة التوأمية الوحشية اليمنى و العضلة الشظوية الطويله اليمنى و العضلة المائلة الخارجية للبطن اليمنى فساهمت بنسبة 4 % فى المرتبة الخامسة والسادسة والسابعه والثامنه على التوالى وقد سجلت العضلة ذات الاربع رؤوس الفخذية اليمنى و العضلة الباسطة اليمنى والعضلة المتسعه الانسيه الفخذية الرباعية الرؤوس اليسرى والعضلة الظهرية متعددة الفلوح اليمنى والعضلة المستقيمة الفخذية الرباعية الرؤوس اليمنى نسبة مساهمه 3% فى المرتبة التاسعه والعاشرة والحادية عشر والثانية عشروالثالثه عشر على التوالى و قد سجلت العضلة النصف وترية اليسرى واليمنى والعضلة الالية العظمى اليمنى نسبة مساهمه 2 % فى المرتبة الرابعه عشر والخامسة عشر والسادسة عشر على التوالى .

-: رابعا مناقشة نتائج النشاط الكهربى للعضلات العامله الاكثر مساهمه للمهارة قيد البحث والتى تتضمن

مناقشة معادلات التنبؤ النشاط الكهربى للعضلات العامله الأكثر مساهمه خلال مراحل أداء الركلة الامامية الدائرية فى الوجه ( دوليو تشاجى ) للاعبى رياضة التايكوندو

( اولا المرحله التمهيدية :- ( من ترك الارض الى اقصى انثناء قبل الضرب

في المهارة " EMG " ويتضح من جدول ( 32 ) والخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى لمتغيرات التحليل الكهربي للعضلات العاملة خلال المرحلة التمهيدية احتلت العضلات الاتية المرتبة الاولى فى نسب المساهمه فى درجه تقييم الاداء الفنى :( العضلة الظهرية متعدد الفلوح اليمنى - ( العضلة الشظو ية الطويلة اليمنى - العضلة التو أمية الان س ية اليسرى - العضلة النصف وترية اليسرى

ففى بداية المرحله التمهيدية ( وضع الاستعداد ) كان هناك بسط لمفصل الفخد حيث عملت العضلة النصف وترية كعضله مش اركة او محركة فى بسط مفصل الفخد ، كما كان هناك قبض فى مفصل الركبة حيث تحكمت العضلات ( النصف وترية - التوأمية ) وايضا كان هناك قبض لاسفل مفصل الكاحل حيث ( تحكمت العضلات التالية فى ذلك القبض ( التوأمية - الشظوية

ويتفق ذلك مع تحليل المراحل الفنية للمهارة حيث جائت العضلة التوأمية فى المرتبة الاولى وبلغت نسبة مساهمتها 31 % من جدول ( 33 ) وترجع اهمية تلك العضلة فى اداء الركله الى انها تقع فى الجزء المتحرك حول مفصل الفخذ وعليها يقع العبء الاكبر فى اداء الركلة ويتفق تلك النتائج مع نتائج جون هاجن واركسون واخرون Johagen S, Ericson Mo Nemeth G , Eriksson E, ( 1996 ) حيث اظهرت ان العضلة التوأمية حققت اعلى نشاط كهربى لها قبل ترك مشط القدم للارض فى نهاية المرحله التمهيدية . ويتفق ذلك مع المراحل الفنية للمهارة قيد البحث وايضا من اهمية تلك العضلة

دورها المحورى فى ثنى مفصل القدم والساق ورفع الكعب لاعلى وهو دور رئيسى وهام لاداء الركلة . حيث تنشأ العضلة التوأمية برأسين من السطحيين الخلفيين للفمتى عظم الفخذ وتعبر مفصل الركبة لتلتقى بالعضلة النعلية من الثلثين العلويين للسطحيين الخلفيين لعظمتى الشظية والقصبه ويتحدان فى وتر قوى ( يعد اقوى وتر فى جسم الانسان يسمى بوتر العرقوب او وتر اكليلس ) ليندغم هذا الوتر فى العظم العقبى لذا يتضح دورها الهام فى قبض مفصلى الركبة والكاحل وتختلف العضلة التوامية عن النعليلة فى انها تستطيع ان تقبض مفصل الركبة وكذلك مفصل الكاحل اما النعلية فتقبض الكاحل فقط وذلك لانها لا تعبر مفصل الركبة ثم تتابعت باقى العضلات والتى تتفق فى ترتيبها الى حد ما مع التحليل الحركى للاداء وطبيعه عمل تلك العضلات .

( 54 : 275 ) ( 59 : 318-321 )

بينما جائت العضلة الشظوية الطويله اليمنى والنعلية فى المرتبة الثانية وبلغت نسبه مساهمتهما 8 % حيث اعتمدت هذه المرحله على عضلة اقل كثيرا من حيث القوة ( الشظوية الطويلة ) مقارنه بعضلة اكبر من حيث القوة ( التوأمية ) وهذا يتفق مع اتجاه البرامج الحركية العصبية نحو توفير الطاقة أثناء الاداء . فأن قدر الطاقة المستخدمه أثناء تحريك عضلة صغيرة مثل ( الشظوية الطويلة ) اقل كثيرا من كمية الطاقة المستخدمة بتحريك العضلة التوأمية . وهذا يعكس اهميه البرامج التدريبية فى تحسين الاداء العصبى العضلى بغرض تحسين استخدام الطاقة اثناء الاداء ، اما العضلة النعلية هى المسئوله عن قبض مفصل الكاحل لاسفل وبدءالحركة حيث يستمر الثبات النسبى لمفصل الفخد مع رفع العقب والارتكاز على المشط . ثم تتابعت باقى العضلات والتى تتفق فى ترتيبها مع نسب المساهمه مع تحليل المراحل الفنية للمهارة قيد البحث .

ولكن بالرجوع الى العمل الوظيفى والتشريحى للعضلة النصف وترية نجد اهميتها فى تقييم مستوى الاداء حيث تقوم بثنى الساق وثنى مفصل الركبة وبالتالى هى تشترك فى تجميع القوة اللازمة للضرب ويتفق هذا مع نتائج جون هاجن واركسون واخرون ( 1996 ) حيث اثبتو ان العضلة النصف وترية قد حققت (اعلى مستوى نشاط كهربى وصلت به لنفس مستوى القمة التى حققته العضلة الالية العظمى خلال المرحله التمهيديه .( 54 :280

بينما قل دور العضلات البعيدة والعامله على مفصل الكاحل حيث لا تؤدى هذه العضلات اى وظيفة اخرى سوى التوجية . وهذا ما اكدة مروى محمد طلعت ( محمد الغرباوى ( 2002 ) ويتطابق هذا مع خطوات الاداء الفنى والتحليل الحركى لتلك الركلة . (30 : 52

Y = A + B1 × 1 + B2 × 2 + B3 × 3 + B4 × 4 :- وبهذا تم التوصل الى النشاط الكهربى للعضلات العامله الاكثر مساهمه خلال أداء المرحله التمهيدية فكانت معادلة التنبؤ

: حيث ان

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- 1عضلة R: M

B2 :- 10 عضلة R: PL

B3 :- 14 عضلة L: G(MP)

B4 :- 16 عضلة L: S

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

* العضلة الظهرية متعددة الفلوح اليمنى ( R:M )عضلة 1 :- العضلة الشظوية الطويلة اليمنى* ( R:PL )عضلة 10 :- العضلة الظهرية متعددة الفلوح اليمنى *

* العضلة التوأمية الانسيه اليسرى ( L:S ) عضلة 16 :- العضلة النصف وترية اليسرى * ( L:G (MP) ) عضلة 14 :-

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + العضلة الظهرية متعددة الفلوح × 1 + العضلة الشظوية الطويلة اليمنى × 2 + العضلة التوأمية الانسيه اليسرى × 3 + العضلة النصف وترية اليسرى × 4

( ثانيا المرحلة الاساسية :- ( من اقصى انثناء الى لحظة الضرب

في المهارة خلال " EMG " يتضح من جدول (34) والخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى لمتغيرات التحليل الكهربي للعضلات العاملة المرحلة الأساسية احتلت العضلات الاتية المرتبة الاولى فى نسب المساهمه فى درجه تقييم الاداء:( العضلة الظهرية متعدد الفلوح اليمنى - العضلة الشظو ية ( الطويلة اليمنى - العضلة التو أمية الان س ية اليسرى - العضلة النصف وترية اليسرى

وتفق هذه النتائج مع نتائج جون هاجن واركسون واخرون ( 1996 ) حيث حققت العضلة التوأمية الانسية اليسرى نفس مستوى القمة فى النشاط الكهربى الذى حققته خلال المرحله التمهدية وكانت نسبة مساهمتها 29 % والعضلة التوأمية الانسية اليمنى بنسبة مساهمه 14 % من جدول ( 35 ) اظهرت اعلى نشاط كهربى لها فى الاتزان على مشط القدم للعضلة التوأمية اليسرى و قبل ترك مشط القدم للارض فى نهاية مرحلة الارتكاز للعضلة التوأمية اليمنى للرجل الضاربه . ويتفق هذا الترتيب مع تحليل المراحل الفنية للمهارة قيد البحث ثم تليها العضلة النعلية وكانت نسبة مساهمتها 11 % ثم جائت فى المرتبة الرابعه العضلة الشظوية الطويلة بنسبة مساهمه 6 % حيث ظهر دور تلك العضلة فى اداء الحركة نظرا لموقعها وطبيعه عملها ( كما ان كمية الطاقة اللازمة لتحريك هذه العضلة اقل بكثير من كمية الطاقة اللازمة لتحريك عضلات قريبه من مفصل الفخد كالتوامية مثلا نظرا لكبر حجمها مقارنه بالعضلة الشظوية الطويلة ) ، وبالنسبة للعضلة المتصلة الوحشية الفخذية الرباعية الرؤوس فجأت فى المرتبة الخامسة بنسبة مساهمه 5 % وينحصر عملها فى قبض الفخذ على الحوض وبسط الساق على الفخذ حتى يكون على استقامة واحدة وذلك أثناء عملية فرد الساق لحظة الضرب وتتفق وهذه النتائج مع نتائج اتش اس يو جيرمى Hsu,Jeremy (2010) . ( 54 :285 ) ( 52 )

ثم تتابعت باقى العضلات بما يتفق مع التحليل الحركى للاداء ، وطبيعه عمل تلك العضلات مما يظهر اهميتها فى اداء الركلة حيث تقع هذه العضلات فى الجزء المتحرك حول مفصل الفخذ . تلى لك مجموعه العضلات الفخذية سواء الامامية او الفخذية . ويرجع هذا الى الدور الحيوى الاساسى لهذه المجموعه من العضلات فى الحفاظ على الاتزان من ناحية ومن ناحية اخرى توجية الساق الضاربة اثناء الاداء وتوليد قوة دفع خلال المراحل المختلفة للاداء الحركى بغرض اصابة الخصم بينما قل دور العضلات البعيدة والعامله على مفصل الكاحل حيث لا تؤدى هذه العضلات اى وظيفة اخرى الا وظيفة التوجيه نظرا لطبيعه عملها .

و اعتمدت هذه المرحلة من الاداء على عضلات قريبة من مفصل الفخذ لبدء المرحلة الاساسية من الحركة حيث ان هذه العضلات تعمل بطريقة مختلفة خلال المراحل المتعددة للحركة ويتفق هذا مع ما اوضحه ابو العلا (1997 ) وبرسون ( 1989 ) و فلانتينو ( 1986 ) ان زيادة النشاط الكهربائى للعضلات يرجع الى زيادة عدد الوحدات الحركية المشاركة اثناء اداء العمل العضلى . وان تزامن عمل هذه ال وحدات الحركية يؤدى الى زيادة سع تها الكهربائية وقلة ( ترددها ، والعكس فان عدم تزامن عمل الوحدات الحركية يؤدى الى زيادة عدد الترددات وانخفاض السعات الكهربائية . (59 : 312 - 318

Y = A + B1 × 1 + B2 × 2 + B3 × 3 + B4 × 4 :- وبهذا قد تم التوصل الى النشاط الكهربى للعضلات العامله الاكثر مساهمه خلال أداء المرحله الاساسيه فكانت معادله التنبؤ

: حيث ان

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- 1عضلة R: M

B2 :- 10 عضلة R: PL

B3 :- 14 عضلة L: G(MP)

B4 :- 16 عضلة L: S

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

( R:PL )عضلة 10 :- العضلة الشظوية الطويلة اليمنى* ( R:M )عضلة 1 :- العضلة الظهرية متعددة الفلوح اليمنى *

( L:S ) عضلة 16 :- العضلة النصف وترية اليسرى * ( (L:G (MP ) عضلة 14 :- العضلة التوأمية الانسيه اليسرى *

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + العضلة الظهرية متعددة الفلوح × 1 + العضلة الشظوية الطويلة اليمنى × 2 + العضلة التوأمية الانسيه اليسرى × 3 + العضلة النصف وترية اليسرى × 4

( ثالثا المرحله الختامية :- ( من لحظة الضرب الى اقصى أنثناء لحظة الرجوع

في المهارة خلال " EMG " يتضح من جدول (36) والخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى لمتغيرات التحليل الكهربي للعضلات العاملة المرحلة الختامية احتلت العضلات الاتية المرتبة الاولى فى نسب المساهمه فى درجه تقييم الاداء :( العضلة المائلة الخارجية للبطن اليمنى - العضلة النصف ( وترية اليمن ى - ا لعضلة الشظو ية الطويلة اليمنى - العضلة النصف وترية اليسرى

ويتضح لنا من جدول ( 37 ) ان العضلات التوأميه ( اليمنى - اليسرى ) هما اكثر العضلات مساهمه على مدار مراحل اداء المهارة حيث حققت ايضا فى المرحله الختامية نسبة مساهمه (اليسرى 38 %- اليمنى11% ) وتأتى العضلة النعلية فى المرتبة الثالثة بنسبة مساهمه 8 % والعضلة القصبية الامامية بنسبة مساهمه 6 % وهى ينحصر عملها فى ثنى القدم للخلف وانقلاب القدم للداخل وهذا العمل هو الوضع النهائى لوضع القدم الضاربة والذى يكون فيه وهذا يتطابق مع المراحل الفنية ( Jacob Rh, Warner jp 1994 ) قوس القدم لاسفل وموازيه للارض وهذا ما يؤكدة جاكوب ار انش و وارنر جى بى للمهارة قيد البحث .

( 53 : 275)

واخرون انه فى حاله المد الكامل للركبة كانت اعلى زيادة لتكامل النشاط الكهربى اثناء القبض ( Hiroyuki Tamaki 1996 ) يؤكد هيروباكى تاماكى الاخمصى لمشط القدم العضلة الشظوية والمستقيمة الانسية والمتسعه الانسية والوحشية والمائلة الخارجية للبطن اليمنى ، وهذا يتفق مع نتائج البحث كما اكد بان هناك زيادة واضحه فى تكامل النشاط الكهربى الاقصى فى العضلة المحركة ( Hakkinen K Kallinen 1998 ) ذلك هاكتين كالينين واخرون .الاساسية وخاصا فى العضلة المتسعه الانسية والوحشية

( 50 ) ( 51 : 275 )

ويتفق هذا مع التحليل الحركى للاداء وطبيعه عمل تلك العضلات مما يظهر اهميتها فى اداء الركلة حيث تقع هذه العضلات فى الجزء المتحرك حول مفصل الفخد نظرا لطبيعه عمل تلك العضلات حيث تعمل تلك العضلات على بسط الفخد وثنى الركبة مما يظهر دورها الهام فى الاداء الحركى للركلة . بينما قل دور العضلات العامله والبعيدة لمفصل الكاحل نظرا لوضعها التشريحى وطبيعه عملها .

Y = A + B1 × 1 + B2 × 2 + B3 × 3 + B4 × 4 :- وبهذا قد تم التوصل للنشاط الكهربى للعضلات العامله الاكثر مساهمه خلال أداء المرحله الختامية فكانت معادلة التنبؤ

: حيث ان

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- 2 عضلة R: EAO

B2 :- 7 عضلة R: S

B3 :- 10 عضلة R: PL

B4 :- 16 عضلة L: S

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

( R:S ) عضلة 7 :- العضلة النصف وترية اليمنى* ( R:EAO )عضلة 2 :- العضلة المائلة الخارجية للبطن اليمنى *

( L:S )عضلة 16 :- العضلة النصف وترية اليسرى * ( R:PL ) عضلة 10 :- العضلة الشظوية الطويلة اليمنى*

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + العضلة المائلة الخارجية للبطن اليمنى × 1 + العضلة النصف وترية اليمنى × 2 + العضلة الشظوية الطويلة اليمنى × 3 + العضلة النصف وترية اليسرى × 4

وبهذا تحقق صحه الفرض الثانى والذى ينص على يمكن التوصل الى النشاط الكهربى للعضلات العامله الاكثر مساهمه خلال مراحل اداء الركلة الامامية

. الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى للاعبى رياضة التايكوندو

-: خامسا عرض نتائج النموذج التجميعى للمؤشرات البيوميكانيكية و النشاط الكهربى للعضلات العامله

عرض نتائج معاملات الارتباط (ر) ونتائج الانحدار المتعدد بطريقه الادخال الكلى ونتائج تحليل الانحدار المتعدد بالطريقة المتدرجه للمؤشرات - ( ودرجه تقييم الاداء الفنى فى المرحله التمهيدية . ( مرفق 22 " EMG " البيوميكانيكية والتحليل الكهربى للعضلات

عرض نتائج معاملات الارتباط (ر) ونتائج الانحدار المتعدد بطريقه الادخال الكلى ونتائج تحليل الانحدار المتعدد بالطريقة المتدرجه للمؤشرات - ( ودرجه تقييم الاداء الفنى فى المرحله الاساسية . ( مرفق 23 " EMG " البيوميكانيكية والتحليل الكهربى للعضلات

عرض نتائج معاملات الارتباط (ر) ونتائج الانحدار المتعدد بطريقه الادخال الكلى ونتائج تحليل الانحدار المتعدد بالطريقة المتدرجه للمؤشرات - ( ودرجه تقييم الاداء الفنى فى المرحله الختامية . ( مرفق 24 " EMG " البيوميكانيكية والتحليل الكهربى للعضلات

عرض نتائج معاملات الارتباط (ر) ونتائج الانحدار المتعدد بطريقه الادخال الكلى ونتائج تحليل الانحدار المتعدد بالطريقة المتدرجه للمؤشرات - ( ودرجه تقييم الاداء الفنى خلال اداء مراحل المهارة قيد البحث . ( مرفق 25 " EMG " البيوميكانيكية والتحليل الكهربى للعضلات

( Enter Method multiple- Regression ) تم عرض تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى

في المرحلة التمهيدية للمهارة " EMG " للمؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي للعضلات

(جدول (38

| نموذج الانحدار الخطى المتعدد | معلمة الميل ((ب | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية لمعاملات (الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | 1.97 | 0.00 | | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| السرعة الزاوية الكتف الايسر | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.000 | 1.000 | |
| زاوية المرفق الايسر | 0.01 | 0.00 | 0.45 | 0.000 | 1.000 | |
| عضلة 14 L: G(MP) | -1.74 | 0.00 | -0.18 | 0.000 | 1.000 | |
| عضلة 16 L: S | 46.31 | 0.00 | 1.02 | 0.000 | 1.000 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

: حيث ان

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- السرعة الزاوية الكتف الايسر

B2 :- زاوية المرفق الايسر

B3 :- 14 عضلة L: G(MP)

B4 :- 16 عضلة L: S

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

( L:S ) عضلة 16 :- العضلة النصف وترية اليسرى * ( L:G (MP) ) عضلة 14 :- العضلة التوأمية الانسية اليسرى *

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعة الزاوية الكتف الايسر × 1 + زاوية المرفق الايسر × 2 + العضلة التوأمية الانسية اليسرى × 3 + العضلة النصف وترية اليسرى × 4

يتضح من جدول رقم ( 38 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في قيمة ( ت ) في المؤشرات حيث كانت قيمة مستوي الدلالة أكبر من ( 0.05 ) ، وبلغت نسبة المساهمة الكلية لهذه " EMG " البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي للعضلات . المتغيرات 100 % فى تقييم درجة الأداء الفنى للمهارة قيد البحث

في " EMG " للمؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي للعضلات Step Wise تم عرض تحليل الانحدار الخطى المتعدد بالطريقة المتدرجة المرحلة التمهيدية للمهارة

( جدول ( 39

| المؤشرات | نموذج الانحدار الخطى المتعدد المتغيرات | معلمة الميل (ب) | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية (لمعاملات الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A | (Constant) | 15.094 | 1.865 | | 8.092 * | 0.004 | 0.919 |
| | B1 | زاوية القدم اليمني | -0.065 | 0.011 | -0.959 | 5.825 * | 0.010 | |
| 2 | A | (Constant) | 11.268 | 0.188 | | 59.989 * | 0.000 | 1.000 |
| | B1 | زاوية القدم اليمني | -0.045 | 0.001 | -0.669 | 43.955 * | 0.001 | |
| | B2 | عضلة 16 * | 18.384 | 0.690 | 0.406 | 26.640 * | 0.001 | |
| 3 | A | (Constant) | 11.210 | 0.012 | | 910.705 * | 0.001 | 1.000 |
| | B1 | زاوية القدم اليمني | -0.045 | 0.000 | -0.663 | 655.512 * | 0.001 | |
| | B2 | عضلة 16 * | 18.302 | 0.044 | 0.404 | 412.850 * | 0.002 | |
| | B3 | السرعة الزاوية القدم اليمني | 0.000 | 0.000 | -0.017 | 22.071 * | 0.029 | |
| 4 | A | (Constant) | 11.349 | 0.000 | | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| | B1 | زاوية القدم اليمني | -0.046 | 0.000 | -0.674 | 0.000 | 1.000 | |
| | B2 | عضلة 16 * L : s | 17.992 | 0.000 | 0.397 | 0.000 | 1.000 | |
| | B3 | السرعة الزاوية القدم اليمني | 0.000 | 0.000 | -0.018 | 0.000 | 1.000 | |
| | B4 | القوة الافقية لمركز ثقل الجسم | 0.000 | 0.000 | -0.008 | 0.000 | 1.000 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

حيث ان :

* عضلة 16 :- العضلة النصف وترية اليسرى ( L:S )

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- زاوية القدم اليمني

B2 :- 16 عضلة L: S

B3 :- السرعه الزاوية القدم اليمنى

B4 :- القوة الافقيه لمركز ثقل الجسم

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

- 1 × درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + زاوية القدم اليمني

- 2 × درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + زاوية القدم اليمني × 1 + العضلة النصف وترية اليسرى

- 3 × درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + زاوية القدم اليمني × 1 + العضلة النصف وترية اليسرى × 2 + السرعه الزاوية القدم اليمنى

- 4 × درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + زاوية القدم اليمني × 1 + العضلة النصف وترية اليسرى × 2 + السرعه الزاوية القدم اليمنى × 3 + القوة الافقيه لمركز ثقل الجسم

وجود فروق ذات ( Step Wise Multiple – Regression ) يتضح من جدول رقم ( 39 ) والخاص بت حليل الانحدار المتعدد بالطريقة المتدرجة دلالة م عنوية في قيمة ( ت ) في متغيرات نموذج الانحدار الخطى المتعدد ( 1 ، 2 ، 3 ) ، وبلغت نسبة المساهمة لهذة النماذج ( 0.919 ، 1.000 ، 1.000 ، 1.000 ) فى تقييم درجة الأداء الفنى

( الشكل البياني رقم (34

الشكل البياني رقم ( 34 ) يوضح نسبة مساهمة كل مؤشر من المؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي للعضلات في المرحلة التمهيدية للمهارة

( Enter Method multiple- Regression ) تم عرض تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى

في المرحلة الأساسية للمهارة " EMG " للمؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي للعضلات

( جدول (40

| نموذج الانحدار الخطى المتعدد | معلمة الميل ((ب | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية لمعاملات (الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | 11.674 | 0.000 | | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| محصلة العجلة لمركز ثقل الجسم | -0.048 | 0.000 | -0.724 | 0.000 | 1.000 | |
| زاوية الركبة اليمني | 0.021 | 0.000 | 0.291 | 0.000 | 1.000 | |
| السرعة الزاوية الكتف الايسر | -0.002 | 0.000 | -0.529 | 0.000 | 1.000 | |
| * 16 عضلة L: S | -29.676 | 0.000 | -0.548 | 0.000 | 1.000 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

حيث ان :

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- محصلة العجلة لمركز ثقل الجسم

B2 :- زاوية الركبة اليمني

B3 :- السرعة الزاوية الكتف الايسر

B4 :- 16 عضلة L: S

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + محصلة العجلة لمركز ثقل الجسم × 1 + زاوية الركبة اليمني × 2 + السرعة الزاوية الكتف الايسر × 3 + العضلة النصف وترية اليسرى × 4

يتضح من جدول رقم ( 40 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في قيمة ( ت ) في المؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي للعضلات حيث كانت قيمة مستوي الدلالة أكبر من ( 0.05 ) ، وبلغت نسبة المساهمة الكلية لهذه المتغيرات 100 % فى تقييم درجة الأداء

في " EMG " للمؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي للعضلات Step Wise تم عرض تحليل الانحدار الخطى المتعدد بالطريقة المتدرجة المرحلة الأساسية للمهارة

(جدول ( 41

| المؤشرات | نموذج الانحدار الخطى المتعدد المتغيرات | معلمة الميل (ب) | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية (لمعاملات الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A | (Constant) | 14.907 | 0.083 | | 179.166 * | 0.000 | 0.961 |
| | B1 | السرعة العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه | 0.219 | 0.026 | 0.980 | 8.604 * | 0.003 | |
| 2 | A | (Constant) | 15.364 | 0.047 | | 327.549 * | 0.000 | 0.999 |
| | B1 | السرعة العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه | 0.235 | 0.005 | 1.052 | 51.632 * | 0.000 | |
| | B2 | زاوية المرفق الايسر | -0.004 | 0.000 | -0.208 | 10.217 * | 0.009 | |
| 3 | A | (Constant) | 15.388 | 0.000 | | 93146.721 * | 0.000 | 1.000 |
| | B1 | السرعة العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه | 0.233 | 0.000 | 1.042 | 14604.169 * | 0.000 | |
| | B2 | زاوية المرفق الايسر | -0.004 | 0.000 | -0.207 | 3061.418 * | 0.000 | |
| | B3 | عضلة 13 * | -0.746 | 0.002 | -0.029 | 426.575 * | 0.001 | |
| 4 | A | (Constant) | 15.397 | 0.000 | | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| | B1 | السرعة العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه | 0.233 | 0.000 | 1.041 | 0.000 | 1.000 | |
| | B2 | زاوية المرفق الايسر | -0.004 | 0.000 | -0.206 | 0.000 | 1.000 | |
| | B3 | عضلة 13 * L: TA | -0.720 | 0.000 | -0.028 | 0.000 | 1.000 | |
| | B4 | زاوية القدم اليسري | 0.000 | 0.000 | -0.001 | 0.000 | 1.000 | |

$$Y = A + B1 \times 1$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

حيث ان :

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- السرعه العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه

B2 :- زاوية المرفق الايسر

B3 :- 13 عضلة L: TA

B4 :- زاوية القدم اليسرى

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

* العضلة القصبيه الامامية اليسرى :- 13 عضلة ( L: TA )

- درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه × 1

- درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه × 1 + زاوية المرفق الايسر × 2

- درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه × 1 + زاوية المرفق الايسر × 2 + العضلة القصبيه الامامية اليسرى × 3

- درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه العميقة لمركز ثقل القدم الضاربه × 1 + زاوية المرفق الايسر × 2 + العضلة القصبيه الامامية اليسرى × 3 + زاوية القدم اليسرى × 4

وجود فروق ذات ( Step Wise Multiple – Regression ) يتضح من جدول رقم ( 41 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بالطريقة المتدرجة دلالة معنوية في قيمة ( ت ) في متغيرات ن موذج الانحدار الخطى المتعدد ( 1 ، 2 ، 3) ، وبلغت نسبة المساهمة لهذة النماذج ( 0.961 ، 0.999 ، 1.000 ، 1.000 ) فى تقييم درجة الأداء .

( الشكل البياني رقم ( 35

الشكل البياني رقم ( 35 ) يوضح نسبة مساهمة كل مؤشرات من المؤشرات البيوميكانيكية و متغيرات التحليل الكهربي للعضلات في المرحلة الاساسية للمهارة قيد البح ث

( Enter Method multiple- Regression ) تم عرض تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى

في المرحلة الختامية للمهارة " EMG " للمؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي للعضلات

( جدول ( 42

| نموذج الانحدار الخطى المتعدد | معلمة الميل ((ب | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية لمعاملات (الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (Constant) | 4.303 | 0.000 | | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| محصلة العجلة لمركز ثقل الجسم | -0.017 | 0.000 | -0.769 | 0.000 | 1.000 | |
| السرعة الزاوية الجذع الأيمن | 0.002 | 0.000 | 0.931 | 0.000 | 1.000 | |
| * 7 عضلة R: S | 1.881 | 0.000 | 0.056 | 0.000 | 1.000 | |
| * 16 عضلة L: S | -6.541 | 0.000 | -0.223 | 0.000 | 1.000 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

حيث ان :

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- محصلة العجلة لمركز ثقل الجسم

B2 :- السرعة الزاوية الجذع الأيمن

B3 :- 7 عضلة R: S

B4 :- 16 عضلة L: S

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

( L:S ) عضلة 16 :- العضلة النصف وترية اليسرى * ( R:S )عضلة 7 :- العضلة النصف وترية اليمنى*

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + محصلة العجلة لمركز ثقل الجسم × 1 + السرعه ال زاوية الجذع الايمن × 2 + العضلة النصف وترية اليمنى × 3 + العضلة النصف وترية اليسرى × 4

يتضح من جدول رقم ( 42 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في قيمة ( ت ) في المؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي للعضلات حيث كانت قيمة مستوي الدلالة أكبر من ( 0.05 ) ، وبلغت نسبة المساهمة الكلية لهذه المتغيرات 100 % فى تقييم درجة الأداء.

في المرحلة " EMG " للمؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي للعضلات Step Wise تحليل الانحدار الخطى المتعدد بالطريقة المتدرجة الختامية للمهارة

(جدول (43

| المؤشرات | نموذج الانحدار الخطى المتعدد المتغيرات | معلمة الميل (ب) | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية لمعاملات (الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A | (Constant) | 3.989 | 0.061 | | 65.003 * | 0.000 | 0.886 |
| | B1 | السرعة الزاوية الركبة اليسري | 0.007 | 0.002 | 0.941 | 4.823 * | 0.017 | |
| 2 | A | (Constant) | 5.108 | 0.123 | | 41.558 * | 0.001 | 0.997 |
| | B1 | السرعة الزاوية الركبة اليسري | 0.011 | 0.000 | 1.370 | 23.047 * | 0.002 | |
| | B2 | كمية الحركة الراسية لمركز ثقل القدم الضاربه | 0.244 | 0.027 | 0.543 | 9.141 * | 0.012 | |
| 3 | A | (Constant) | 5.083 | 0.003 | | 1480.506 * | 0.000 | 1.000 |
| | B1 | السرعة الزاوية الركبة اليسري | 0.011 | 0.000 | 1.432 | 698.756 * | 0.001 | |
| | B2 | كمية الحركة الراسية لمركز ثقل القدم الضاربه | 0.252 | 0.001 | 0.563 | 333.705 * | 0.002 | |
| | B3 | عضلة 15 * | 1.774 | 0.035 | 0.071 | 51.145 * | 0.012 | |
| 4 | A | (Constant) | 5.090 | 0.000 | | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| | B1 | السرعة الزاوية الركبة اليسري | 0.011 | 0.000 | 1.414 | 0.000 | 1.000 | |
| | B2 | كمية الحركة الراسية لمركز ثقل القدم الضاربه | 0.246 | 0.000 | 0.548 | 0.000 | 1.000 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B3 | عضلة 15 * L :QF (RF) | 1.474 | 0.000 | 0.059 | 0.000 | 1.000 | |
| | B4 | زاوية الجذع الأيمن | 0.000 | 0.000 | -0.011 | 0.000 | 1.000 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4$$

حيث ان :

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- السرعة الزاوية الركبة اليسري

B2 :- كمية الحركة الراسية لمركز ثقل القدم الضاربه

B3 :- عضلة L :QF (RF)

B4 :- زاوية الجذع الأيمن

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

* العضلة 15 :- العضلة المتسعه الانسيه الفخذية الرباعية الرؤوس اليسرى ( L:QF(RF) )

1 - درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه الزاوية الركبة اليسرى × 1

2 - درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه الزاوية الركبة اليسرى × 1 + كمية الحركة الراسية لمركز ثقل القدم الضاربه × 2

3 - درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه الزاوية الركبة اليسرى × 1 + كمية الحركة الراسية لمركز ثقل القدم الضاربه × 2 + العضلة المتسعه الانسيه الفخذية الرباعية الرؤوس اليسرى × 3

4 - درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه الزاوية الركبة اليسرى × 1 + كمية الحركة الراسية لمركز ثقل القدم الضاربه × 2 + العضلة المتسعه الانسيه الفخذية الرباعية الرؤوس اليسرى × 3 + زاوية الجذع الايمن × 4

وجود فروق ذات ( Step Wise Multiple – Regression ) يتضح من جدول رقم ( 43 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بالطريقة المتدرجة دلالة معنوية في قيمة ( ت ) في متغيرات نموذج الانحدار الخطى المتعدد ( 1 ، 2 ، 3 ) ، وبلغت نسبة المساهمة لهذة النماذج ( 0.886 ، 0.997 ، 1.000 ) فى تقييم درجة الأداء .

(الشكل البياني رقم ( 36

الشكل البياني رقم ( 36 ) يوضح نسبة مساهمة كل متغير من المؤشرات البيوميكانيكية و متغيرات التحليل الكهربي للعضلات في المرحلة الختامية للمهارة قيد البحث

( Enter Method multiple- Regression ) تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى

المؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي للعضلات العاملة في مهارة " " قيد البحث

(جدول (44

| نموذج الانحدار الخطى المتعدد | معلمة الميل (ب) | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية لمعاملات (الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ( Constant ) | 27.574 | 0.000 | | 0.000 | 1.000 | 1.000 |
| السرعة الراسية لمركز ثقل الجسم | -12.351 | 0.000 | -0.924 | 0.000 | 1.000 | |
| العجلة الافقية لمركز ثقل القدم الضاربه | 0.002 | 0.000 | 0.021 | 0.000 | 1.000 | |
| زاوية الجذع الأيمن | 0.113 | 0.000 | 0.262 | 0.000 | 1.000 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| السرعة الزاوية الجذع الأيمن | -0.003 | 0.000 | -0.150 | 0.000 | 1.000 | |
| زاوية المرفق الايسر | 0.045 | 0.000 | 0.266 | 0.000 | 1.000 | |
| السرعة الزاوية المرفق الايسر | -0.003 | 0.000 | -0.232 | 0.000 | 1.000 | |
| زاوية الركبة اليسري | -0.289 | 0.000 | -0.417 | 0.000 | 1.000 | |
| السرعة الزاوية الركبة اليسري | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.000 | 1.000 | |
| عضلة 1 R:M | -88.302 | 0.000 | -0.353 | 0.000 | 1.000 | |
| عضلة 3 R:GM | 6.619 | 0.000 | 0.009 | 0.000 | 1.000 | |
| عضلة 4 R: QF(RF) | -8.825 | 0.000 | -0.035 | 0.000 | 1.000 | |
| عضلة 10 R: PL | -24.166 | 0.000 | -0.140 | 0.000 | 1.000 | |
| عضلة 12 R: SO | 43.653 | 0.000 | 0.321 | 0.000 | 1.000 | |
| عضلة 16 L: S | 260.125 | 0.000 | 0.520 | 0.000 | 1.000 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4 + B5 \times 5 + B6 \times 6 + B7 \times 7 + B8 \times 8 + B9 \times 9 + B10 \times 10 + B11 \times 11 + B12 \times 12 + B13 \times 13 + B14 \times 14$$

حيث ان :

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير B1 :- السرعه الرأسية لمركز ثقل الجسم

B2 :- زاوية الجذع الايمن B3 :- العجلة الافقية لمركز ثقل القدم الضاربه

B4 :- زاوية المرفق الايسر B5 :- السرعه الزاوية الجذع الايمن

B6 :- زاوية الركبة اليسرى B7 :- السرعه الزاوية المرفق الايسر

B8 :- عضلة 1 R: M B9 :- السرعه الزاوية الركبة اليسرى

B10 :- عضلة 3 R: GM B11 :- عضلة 4 R: QF(RF)

B12 :- عضلة 10 R: PL B13 :- عضلة 12 R: SO

B14 :- عضلة 16 L: S

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

(R: GM) عضلة 3 :- العضلة الالية العظمى اليمنى* ( R:M ) عضلة 1 :- العضلة الظهرية متعددة الفلوح اليمنى *

(R:QF(RF)) عضلة 4 :- العضلة ذات الاربع الرؤوس الفخذية اليمنى*

( R:SO ) عضلة 12 :- العضلة النعلة اليمنى * ( R:PL ) عضلة 10 :- العضلة الشظوية الطويله اليمنى *

( L:S ) عضلة 16 :- العضلة النصف وترية اليسرى *

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه الرأسية لمركز ثقل الجسم × 1 + العجلة الافقية لمركز ثقل القدم الضاربه × 2 + زاوية الجذع الايمن × 3 + السرعه الزاوية الجذع الايمن × 4 + زاوية المرفق الايسر × 5 + السرعه الزاوية المرفق الايسر × 6 + زاوية الركبة اليسرى × 7 + السرعه الزاوية الركبة اليسرى × 8 + الظهرية متعددة الفلوح اليمنى × 9 + العضلة الالية العظمى اليمنى × 10 + العضلة ذات الاربع الرؤوس الفخذية اليمنى × 11 + العضلة الشظوية الطويله اليمنى × 12 + العضلة النعلة اليمنى × 13 + العضلة النصف وترية اليسرى × 14

يتضح من جدول رقم ( 44 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بطريقة الإدخال الكلى عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في قيمة ( ت ) في المؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي للعضلات العاملة حيث كانت قيمة مستوي الدلالة أكبر من ( 0.05 ) ، وبلغت نسبة المساهمة الكلية لهذه المتغيرات 100 % فى تقييم درجة الأداء الفنى للمهارة قيد البحث .

للمؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي للعضلات العاملة في مهارة " " قيد Step Wise تحليل الانحدار الخطى المتعدد بالطريقة المتدرجة

( جدول ( 45

| المؤشرات | نموذج الانحدار الخطى المتعدد<br>المتغيرات | معلمة الميل<br>(ب) | الخطأ المعيارى لمعلمة الميل | معلمة الميل للنموذج المقدر باستعمال القيم المعيارية | المعنوية الجزئية لمعاملات (الانحدار(ت | مستوى الدلالة | نسبة المساهمة | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A | (Constant) | -2.815 | 0.840 | | 3.350 * | 0.005 | 0.933 |
| | B1 | زاوية الركبة اليمني | 0.107 | 0.008 | 0.966 | 13.463 * | 0.000 | |
| 2 | A | (Constant) | 0.870 | 1.138 | | 0.765 | 0.459 | 0.970 |
| | B1 | زاوية الركبة اليمني | 0.093 | 0.007 | 0.840 | 13.935 * | 0.000 | |
| | B2 | محصلة كمية الحركة لمركز ثقل القدم الضاربه | -0.414 | 0.109 | -0.228 | 3.789 * | 0.003 | |

معادلة التنبؤ بدرجة اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى لدى عينه البحث

$$Y = A + B1 \times 1$$

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2$$

حيث ان :

Y :- درجه الاداء المهارى ( تنبؤية )

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير

B1 :- زاوية الركبة اليمنى

B2 :- محصلة كمية الحركة لمركز ثقل القدم الضاربه

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

- درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + زاوية الركبة اليمنى × 1

- درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + زاوية الركبة اليمنى × 1 + محصلة كمية الحركة لمركز ثقل القدم الضاربه × 2

وجود دلالة م عنوية ( Step Wise Multiple – Regression ) يتضح من جدول رقم ( 45 ) و الخاص ب تحليل الانحدار المتعدد بالطريقة المتدرجة في قيمة ( ت ) في متغيرات نموذج الانحدار الخطى المتعدد ( 1 ، 2 ) ، وبلغت نسبة المساهمة لهذة النماذج ( 0.933 ، 0.970 ) فى تقييم درجة الأداء الفنى للمهارة قيد البحث .

( الشكل البياني رقم ( 37

الشكل البياني رقم ( 37 ) يوضح نسبة مساهمة كل متغير من المؤشرات البيوميكانيكية ومتغيرات التحليل الكهربي للعضلات العاملة في المهارة في درجة التقييم للمهارة قيد البحث

سادسا مناقشة النموذج التجميعى بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية والنشاط الكهربى للعضلات العاملة الاكثر مساهمه خلال اداء مراحل الركلة الامامية الدائرية فى الوجه ( دوليو تشاجى ) للمهارة قيد البحث :-

$$Y = A + B1 \times 1 + B2 \times 2 + B3 \times 3 + B4 \times 4 + B5 \times 5 + B6 \times 6 + B7 \times 7 + B8 \times 8 + B9 \times 9 + B10 \times 10 + B11 \times 11 + B12 \times 12 + B13 \times 13 + B14 \times 14$$

حيث ان :

Y :- درجه الاداء الفنى

A :- معامل الانحدار الثابت

B :- معامل الانحدار المتغير B1 :- السرعه الرأسية لمركز ثقل الجسم

B2 :- زاوية الجذع الايمن B3 :- العجلة الافقية لمركز ثقل القدم الضاربه

B4 :- زاوية المرفق الايسر B5 :- السرعه الزاوية الجذع الايمن

B6 :- زاوية الركبة اليسرى B7 :- السرعه الزاوية المرفق الايسر

B8 :- عضلة 1 R: M B9 :- السرعه الزاوية الركبة اليسرى

B10 :- عضلة 3 R: GM B11 :- عضلة 4 R: QF(RF)

B12 :- عضلة 10 R: PL B13 :- عضلة 12 R: SO

B14 :- عضلة 16 L: S

× :- مضروب فى قيمة المتغير بجدول المتوسطات

(R: GM) عضلة 3 :- العضلة الالية العظمى اليمنى* ( R:M ) عضلة 1 :- العضلة الظهرية متعددة الفلوح اليمنى *

(R:QF(RF)) عضلة 4 :- العضلة ذات الاربع الرؤوس الفخذية اليمنى*

( R:SO ) عضلة 12 :- العضلة النعلة اليمنى * ( R:PL ) عضلة 10 :- العضلة الشظوية الطويله اليمنى *

( L:S ) عضلة 16 :- العضلة النصف وترية اليسرى *

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + السرعه الرأسية لمركز ثقل الجسم × 1 + العجلة الافقية لمركز ثقل القدم الضاربه × 2 + زاوية الجذع الايمن × 3 + السرعه الزاوية الجذع الايمن × 4 + زاوية المرفق الايسر × 5 + السرعه الزاوية المرفق الايسر × 6 + زاوية الركبة اليسرى × 7 + السرعه الزاوية الركبة اليسرى × 8 + الظهرية متعددة الفلوح اليمنى × 9 + العضلة الالية العظمى اليمنى × 10 + العضلة ذات الاربع الرؤوس الفخذية اليمنى × 11 + العضلة الشظوية الطويله اليمنى × 12 + العضلة النعلة اليمنى × 13 + العضلة النصف وترية اليسرى × 14

ومن خلال المعادلة التنبؤية المجمعه قد تم تحقيق صحه الفرض الثالث والذى ينص على يمكن وضع نموذج عضلى هيكلى بدلاله المؤشرات البيوميكانيكية والنشاط الكهربى للعضلات العامله الاكثر مساهمه خلال مراحل اداء الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى للاعبى رياضة التايكوندو .

# الفصـل الخـامس

# الأستنتـاجـات والتـوصيـات

5/1 : الأستنتــاجات .

5/2 : التوصيـــات .

5/1 : الأستنتاجات :

فى حدود الهدف من الدراسة والأجراءات المتبعة ومن خلال منـاقشـة وتفسير النتـائج وما أسفرت عنه المعالجات الأحصائـية من نتائج تمكنت الباحثة من التوصل إلى الأستنتاجات التالـية :-

1- تم التوصل الى ثلاث معادلات تنبؤية بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية الاكثر مساهمه خلال مراحل اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى .

* معادله التنبؤ للمؤشرات البيوميكانيكية الاكثر اسهاما خلال اداء المرحله التمهيدية :-

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + كمية الحركة العميقة لمركز ثقل الجسم × 1 + الازاحه الافقيه لمركز ثقل القدم الضاربه × 2 + زاوية الكتف الايمن × 3 + السرعه الزاوية القدم اليسرى × 4

* معادله التنبؤ للمؤشرات البيوميكانيكية الاكثر اسهاما خلال اداء المرحله الاساسيه :-

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + كمية الحركة الافقيه مركز ثقل القدم الضاربه × 1 + زاوية القدم اليمنى × 2 + السرعه الزاوية المرفق الايسر × 3 + السرعه الزاوية القدم اليسرى × 4

* معادله التنبؤ للمؤشرات البيوميكانيكية الاكثر اسهاما خلال اداء المرحله النهائية :-

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + زاوية المرفق الايمن × 1 + السرعه الزاوية المرفق الايمن × 2 + زاوية الركبة اليمنى × 3 + السرعه الزاوية القدم اليسرى × 4

2- تم التوصل الى ثلاث معادلات تنبؤية بدلالة النشاط الكهربى للعضلات العامله الاكثر مساهمه خلال مراحل اداء مهارة الركلة الامامية الدائرية فى الوجه دوليو تشاجى .

* معادله التنبؤ للنشاط الكهربى للعضلات العامله الاكثر اسهاما خلال اداء المرحله التمهيدية :-

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + العضلة الظهرية متعددة الفلوح × 1 + العضلة الشظوية الطويلة اليمنى × 2 + العضلة التوأمية الانسيه اليسرى × 3 + العضلة النصف وترية اليسرى × 4

* معادله التنبؤ للنشاط الكهربى للعضلات العامله الاكثر اسهاما خلال اداء المرحله الاساسيه :-

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + العضلة الظهرية متعددة الفلوح × 1 + العضلة الشظوية الطويلة اليمنى × 2 + العضلة التوأمية الانسيه اليسرى × 3 + العضلة النصف وترية اليسرى × 4

* معادله التنبؤ للنشاط الكهربى للعضلات العامله الاكثر اسهاما خلال اداء المرحله الختامية :-

درجه الاداء الفنى للمهارة قيد البحث = مقدار ثابت + العضلة المائلة الخارجية للبطن اليمنى × 1 + العضلة النصف وترية اليمنى × 2 + العضلة الشظوية الطويلة اليمنى × 3 + العضلة النصف وترية اليسرى × 4