

## دراسة مقارنة لمتغيرات مسار قضيب الثقل بين أبطال العراق وأبطال العالم في رفعة الخطف

أ.د. / أحمد توفيق الجنابي  
أستاذ بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة  
جامعة صلاح الدين

الباحث / إسماعيل مولود صالح  
باحث بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة  
جامعة صلاح الدين

### الملخص

يهدف البحث الى معرفة متغيرات وزمن و سرعة قضيب الثقل في اثناء رفعة الخطف لأبطال العراق وأبطال العالم والفروق في مسار وزمن وسرعة قضيب الثقل في اثناء رفعة الخطف بين المجموعتين. وشملت عينة البحث على مجموعتين من الابطال العالمين عددهم (٣) رباعين والابطال العراقيين عددهم (٤) رباعين، ومن خلال ملاحظ الباحث كونه لاعب وحكم دولي لهذه اللعبة وحضوره في العديد من المسابقات الدولية، بأن زاوية مفصلي الوركين لها دور كبير في حركة السحبة الثانية والسرعة اللحظية للرباعين حيث لاحظ الباحث بأن معظم الرباعين يؤديها بأخطاء كثيرة ، وان كبر أو صغر زاوية الورك تؤثر على المسار الحركي للثقل والسرعة اللحظية حسب رأي المدربين والمختصين في رياضة رفع الاثقال لذا فإن لهذه المرحلة تأثير اثناء أداء الرفعات خصوصاً في رفعة الخطف، وتم إجراء التجربة الرئيسية للأبطال العالمين بتاريخ ٢٠١٧/٣/١٥ في قاعة المنتخب الايراني وقاعة المنتخب المصري برفع الاثقال بتاريخ ٢٠١٨/٤/١٤، وللمنتخب العراقي بتاريخ ٢٠١٧/٧/١٧، واستخدم الباحث آلتى التصوير عدد (٢) من نوع Gopro +3 وكان مثبتة على قاعدة بأرتفاع (١) م من سطح الارض وبمستوى الطبلية الخشبية وبعيد (٣) امتار، وكانت سرعة آلتى التصوير (٥٠) صورة في الثانية، ومنح ثلاث محاولات لكل رباع في رفعة الخطف حسب قانون الاتحاد الدولي في المسابقات و تسجيل أحسن إنجاز، واستنتج الباحث

١. تفوق واضح لأبطال العالم في مستوى الأناجاز.
٢. كانت سرعة مسار قضيب الثقل في مرحلة D2-D3 لدى أبطال العالم أكبر في سرعة أبطال العراق من هذه المرحلة.
٣. تفوق أبطال العراق بفارق قليل في سرعة مسار قضيب الثقل من مرحلة Start-D1
٤. لا يوجد فرق في سرعة قضيب الثقل بين أبطال العراق وأبطال العام في المراحل D1-D2 و D3-D4 سرعة المسار الكلي.

## المقدمة واهمية البحث:

ان رياضة رفع الأثقال من الرياضات الأولمبية منذ انطلاقة اول دورة أولمبية ١٨٦٩ في اليونان كلعبة رئيسية داخل هذا المحفل، وطورت هذه الرياضة سنة بعد سنة الى أن وصلت الى مستوى قياسي في رفع الاوزان العالية في كل الفئات الوزنية وخصوصاً في السنوات الاخيرة، ، ومن جانب آخر فان القانون الدولي لرفع الاثقال سمح بمشاركة السيدات مع رجال التي يتنافسون فيها كل مع وزنه او بمعنى فنته وهي ثمانية أوزان للرجال وثمانية للسيدات و على بنوعين من الرفعات هما الخطف والنتر، (الاتحاد الدولي لرفع الاثقال ٢٠١٨، ٧)، ان علم البايوميكانيك دور فعال ومهم لتطوير وارتقاء مستوى الرباعين الى درجة وخاصة المسارات الحركية لقضيب الثقل في رفعتي الخطف والنتر.. وتكمن اهمية في البحث في تحديد الفروق في متغيرات مسار وزمن وسرعة قضيب الثقل لأبطال العراق ومقارنة بأبطال العالم في رفعة الخطف .

## مشكلة البحث :

من خلال ملاحظة الباحث كونه لاعب وحكم دولي لهذه اللعبة وحضوره في العديد من المسابقات الداخلية الدولية ، وجد بأن هناك مشكلة تكمن في الاخطاء الكبيرة التي يرتكبها الرباعين في مسار قضيب الثقل من حيث شكل المسار وسرعة الاداء ولأن مراحل مسار قضيب الثقل تكون سريعة ومتداخلة ولا يمكن رؤيتها بالعين المجردة لذلك لجأ الباحث الى التصوير الدقيق ذات السرعة العالية من أجل التعرف على مراحل مسار قضيب الثقل كل مرحلة على حده لأبطال العراق وأبطال العالم من أجل معرفة المستوى الذي وصل اليه أبطال العراق مقارنة بأبطال العالم. لذا لاحظ الباحث الانجازات التي ظهرت في البطولات العالمية والدورات الاولمبية

الاخيرة وخصوصاً في سرعة الزاوية لمفصل الوركين للجسم الرباعين والسرعة اللحظية في نهاية السحبة الثانية والتي تكون عاملاً حاسماً عند معظم الرباعين ويمكن ان يحصل من خلالها على أفضل انجاز.

## أهداف البحث :

### التعرف على :

١. متغيرات مسار وزمن وسرعة قضيب الثقل في أثناء رفعة الخطف للأبطال العراق وأبطال العالم.
٢. الفروق في مسار وزمن وسرعة قضيب الثقل في أثناء رفعة الخطف للأبطال العراق وأبطال العالم.

## مجالات البحث

١. المجال المكاني : قاعة نادي اربيل الرياضي لرفع الاثقال – العراق وقاعة منتخب المصري – القاهرة وقاعة منتخب الايراني- طهران
٢. المجال الزمني : ٢٠١٧/٣/١٥-٢٠١٨/٥/١
٣. المجال البشري: ابطال العراق وأبطال العالم ٢٠١٦ في رياضة رفع الاثقال

## الرموز والمصطلحات المستخدمة في البحث

### الرموز المستخدمة في البحث

H.cm- ارتفاع الثقل عن الطبلة مقاساً بالسنتيمتر

H1 ارتفاع اعماق انحراف للثقل باتجاه الرباع عن خط الجاذبية الارض.

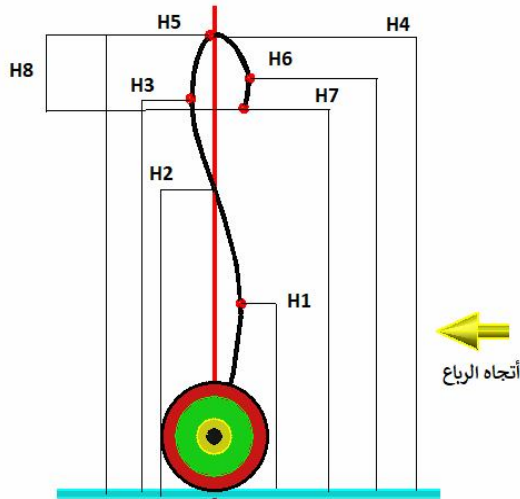
H2 ارتفاع قطع او تماس الثقل عن خط الجاذبية الارضية لأول مرة ، بعيداً عن الرباع.

H3 ارتفاع اعماق انحراف خارجي للثقل عن خط الجاذبية الارضية بعيداً عن الرباع.

D2 أ عرض انحراف للثقل بعيدا عن الرباع .  
 D3 أ عرض انحراف لأعلى ارتفاع للثقل عن خط الجاذبية الأرضية.  
 D4 أ عرض انحراف للثقل في مرحلة سقوط الثقل.  
 D5 أ عرض انحراف للثقل في مرحلة تثبيت الثقل في وضع القرفصاء عن خط الجاذبية.  
 D6 عرض القوس الخطافي = (D2 + D4) عند قطع الثقل خط الجاذبية الأرضية الوهمي مرتين، و ( D2+D4 ) عند عدم قطع خط الجاذبية، و ( D4 + D2 ) عند قطع الثقل خط الجاذبية الأرضية الوهمي بعيد عن الرباع مرة واحدة.

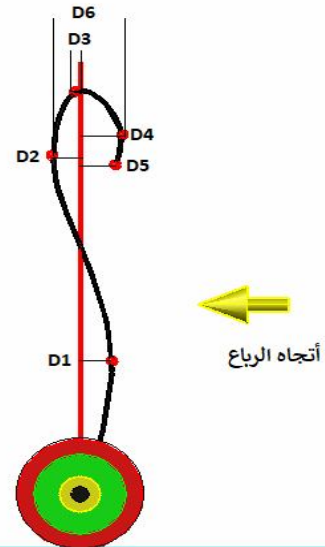
H4 ارتفاع قطع او تماس الثقل عن خط الجاذبية الأرضية للمرة الثانية باتجاه الرباع.  
 H5 أعلى ارتفاع يصله الثقل.  
 H6 ارتفاع اعلى انحراف داخلي للثقل عن خط الجاذبية الأرضية في مرحلة السقوط الثقل.  
 H7 ارتفاع نقطة تثبيت الثقل فوضع القرفصاء.  
 H8 ازاحة سقوط الثقل من أعلى ارتفاع له حتى نقطة تثبيت في وضع القرفصاء.  
 ❖ انحرافات الثقل خلال مراحل رفعة الخطف Deviation مساحة بالسنتيمتر :-  
 D1 أ عرض انحراف للثقل باتجاه الرباع للمرة الأولى .

الارتفاعات



شكل (٢) يبين الارتفاعات من H6-H1

الانحرافات



شكل (١) يبين الانحرافات من D1-D6

### ٣- اجراءات البحث الميدانية:

**المنهج البحث:** واستخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته وطبيعة البحث.  
**عينة البحث:** الأبطال العالمين عددهم (٣) وابطال المنتخب الوطني العراقي كان عددهم (٤) تم اختيارهم بالطريقة العمدية

#### الجدول (١)

##### يبين مواصفات أبطال المنتخب الوطني العراقي

النسبة المئوية للثقل المرفوع من أقصى انجاز للرباع	كتلة الثقل المرفوع في اخر بطولة (كغم)	كتلة الثقل المرفوع في اثناء التجربة (كغم)	سنة الميلاد	الكتلة (كغم)	الطول (سم)	الرباع
٩٠-١٠٠%	١٤١	١٣٠	١٩٩١	٧٧	١٧١	أحمد فاروق
٩٠-١٠٠%	١٣٠	١٢٥	١٩٩٥	٦٩	١٧٠	محمد قدوري حميد
٩٠-١٠٠%	١٥٢	١٥٥	١٩٩١	٨٥	١٦٩	صفاء راشد
٩٠-١٠٠%	١٧٦	١٥٥	١١٩٢	١٠٥	١٨١	سلوان جاسم عبود

#### الجدول (٢)

##### يبين مواصفات أبطال العالم

النسبة المئوية للثقل المرفوع من أقصى انجاز للرباع	كتلة الثقل المرفوع في اخر بطولة (كغم)	كتلة الثقل المرفوع في اثناء التجربة (كغم)	الطول (سم)	الكتلة (كغم)	سنة الميلاد	الدولة	الرباع
٩٠-١٠٠%	١٦٥	١٦٠	١٦٩	٧٧	١٩٨٩	المصر	محمد ايهاب
٩٠-١٠٠%	١٨٢	١٨٣	١٧٢	٩٤	١٩٨٩	الايران	سهراب مورادي
٩٠-١٠٠%	٢١٦	١٩٥	١٩٤	١٦٥	١٩٨٩	الايران	بهداد سليمي

#### الادوات والاجهزة المستخدمة في البحث:

- ادوات رفع الاثقال المتكون من (البار، الاقراص، الحملات، الاقفال).
- كاسيت تصوير رقمية للتصوير من الجانبين من اجل التجليل.
- ألتى تصوير رقمية نوع (Gopro3+) الرباعية
- ميزان الكتروني لحساب الأوزان الرياضية
- انارة
- حاسوب لتحليل الرفعة باستخدام برامج تحليل
- آلة تصوير رقمية نوع (Gopro) عدد (٢)
- طابعة ليزرية ملونة
- أدوات رفع الاثقال المتكون من (البار، الاقراص، الحملات، الاقفال).
- الطبلة الخشبية ٤×٤ م.
- شريط لاصق للتحديد.
- مقياس رسم.
- شريط قياس.
- مقياس رسم طول ١ متر.

ان استخدام وحدة قياس (مقياس الرسم) لنتمكن من خلالها قياس المسافة أو الارتفاع أثناء أداء الحركات التي تطلب ذلك، وغالباً ما يتم استخدام وحدة قياس على شكل مربعين طول ضلع كل ٢٠ سنتيمتر وتكون المسافة بين المركزي المربعين هي (١) متر. ( احمد توفيق الجنابي، ٢٠١٨، ١٩٧)

### التجربة الرئيسية للبحث:

تم تصوير التجربة على المنتخب الوطني العراقي بتاريخ ١٧ / ٧ / ٢٠١٧ في قاعة نادي اربيل الرياضي برفع الاثقال والأبطال العالميين الايرانيين في بلدهم في طهران بتاريخ ١٥ / ٣ / ٢٠١٧ والبطل المصري في القاهرة بتاريخ ١٤ / ٤ / ٢٠١٨ في قاعة منتخب المصري برفع الاثقال.

أستخدم الباحث آلتى تصوير و وضعت على كلا جانبيين الايمن والايسر من الطبله على بعد (٣) امتار من رأس البار المستخدم الى بؤرة آلة التصوير وكان ارتفاع آلتى التصوير من بؤرة عدسة الكاميرا (١) متر عن مستوى سطح الأرض وكان الآلات مثبتة بواسطة الحامل الخاص (Stand) لكل آلة التصوير، وتم منح ثلاث محاولات لكل رباع حسب القانون الدولي لرفع الاثقال في المسابقات ، تم تسجيل أفضل محاولة ناجحة والتي تمثل بحدود ٩٠-١٠٠% من أقصى إنجاز للرباع من المحاولات الثلاث ، لأنه الثقل المرفوع وخاصة في المسابقات يتراوح بين ٩٠-١٠٠% من قدرة الرباع.

ولأنجاح وتحقيق الملاحظات العلمية التقنية ،استخدم الباحث التصوير الرقمي، باستخدام آلتى تصوير من نوع ( Gopro+3 سرعة آلتى التصوير (٥٠) صورة /ثا اذ وضعت على كلا جانبيين الايمن والايسر من الطبله على بعد (٣) امتار من رأس البار المستخدم الى بؤرة آلة التصوير لحساب المتغيرات البايوميكانيكية لقضيب الثقل وكان ارتفاع آلتى التصوير من بؤرة عدسة الكاميرا (١) متر عن مستوى سطح الأرض وكان الآلات مثبتة بواسطة الحامل الخاص (Stand) لكل آلة التصوير .

تم منح ثلاث محاولات لكل رباع حسب القانون الدولي لرفع الاثقال في المسابقات ، تم تسجيل أفضل محاولة ناجحة والتي تمثل بحدود ٩٠-١٠٠% من أقصى إنجاز للرباع من المحاولات الثلاث ، لأنه الثقل المرفوع وخاصة في المسابقات يتراوح بين ٩٠-١٠٠% من قدرة الرباع وذلك لأنه الثقل في هذه النسب يحافظ على مساره موازياً للخط العمودي بشكل تقريبي، لأنه صعوبة رفع الثقل تؤدي الى تكيفات وضعية في جسم الرباع لتقليل أكبر ما يمكن من الوصلات العميقة للحركة، لذا نرى ارتفاع الوركين وامتداد الرجلين يبدنان قبل بدء حركة الجذع لغرض تخليص الثقل من الركبتين الواقعتين امام قضيب الثقل وبهذا يتخذ الثقل مساره الاعتيادي (التكريتي (١٩٨٥ ، ٣١٥).

٤- عرض نتائج ومناقشتها:

جدول (٣)

يوضح القيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة t وقيمته المعنوية المتغير زمن المسار

SIN	قيمة t	الابطال العراقيين		الابطال العالمين		المراحل	ت	المتغير
		ع±	-س	ع±	-س			
٠,٢٧١	٠,٦٥٠	٠,٠٨٥	٠,٦٤٠	٠,٠٧٢	٠,٦٨٠	D1 - البداية	١	الزمن / ثا
٠,١٤٠	١,٢١٠	٠,٠٣٥	٠,١٩٠	٠,٠٤٦	٠,١٥٣	D1—D2	٢	
٠,٣١٩	٠,٥٠٠	٠,٠٣٨	٠,١٧٠	٠,٠٥٠	٠,١٨٧	D2 — D3	٣	
٠,٣٨٦	٠,٣٠٥	٠,٠٢٠	٠,٣١٠	٠,١١٠	٠,٣٢٧	D3—D4	٤	
٠,٢٢٩	٠,٨٠٠	٠,١١٠	١,٣١٠	٠,١٢٠	١,٣٨٠	الزمن المسار	٥	

جدول (٤)

يوضح القيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة t وقيمته المعنوية المتغير مسافة المسار

SIN	قيمة t	العراقيين		الابطال العالمين		المراحل	ت	المتغير
		ع±	-س	ع±	-س			
٠,٣٢٠	٠,٤٩٠	٥,٣٩٩	٨٦,٦٧٤	١٥,١٤١	٩٠,٦٤٧	D1 - البداية	٦	المسار سم
٠,٢٥٩	-٠,٦٩	٦,٤٤٤	٤٧,٤٦٧	١٢,٥٤٣	٤٢,٤٩٣	D1—D2	٧	
٠,٠٧٠	١,٨٠٠	٤,٦٤١	١٨,٥٩٩	٩,٣٩٨	٢٧,٨٩٣	D2—D3	٨	
٠,٣٤٠	٠,٤٣٠	٢,١٠٨	٢٤,١٧٤	١٠,٧٢٨	٢٦,٥١٢	D3—D4	٩	
٠,٢٥٨	٠,٦٩٠	٥,١٠٨	١٧٦,٩١٣	٣٣,٦٩٧	١٨٨,٤٧٦	مسافة المسار	١٠	

جدول (٥)

يوضح القيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة t وقيمته المعنوية المتغير سرعة المسار

SIN	قيمة t	العراقيين		الابطال العالمين		المراحل	ت	المتغير
		ع±	-س	ع±	-س			
٠,٣٥٤	٠,٣٩٠	١٣,٩٢٣	١٣٦,٦٠٤	٩,٥٣٣	١٣٢,٨٤٧	D1 - البداية	١١	السرعة سم/ ثا
٠,٠٧٣	١,٧١٠	١١,٠٣٦	٢٥١,٢٦٢	٣١,٢٠٣	٢٧٩,٤٩٥	D1—D2	١٢	
١٠,٠٣٠	٢,٤٢٠	٢٢,٨١٥	١١٠,٢٩٨	١٤,٩٦٠	١٤٧,٤٧٦	D2—D3	١٣	
٠,٣٦٥	٠,٣٦٤	٣,٩١٠	٧٧,٩٥٠	١٣,٧٧٠	٨٠,٥١٦	D3—D4	١٤	
٠,٤٨١	٠,٠٤٩	٩,٢١١	١٣٥,٥٩٥	١٤,٠٥٠	١٣٦,٠٢٢	سرعة المسار	١٥	
*٠,٠١٩	٢,٧٩٠	١٩,٧٣٨	١٣٨,٧٥٠	١٧,٧٨٦	١٧٩,٣٣٣	سرعة المسار الكلية	١٦	انجاز

معنوي عند نسبة الخطأ ٠,٠٥<sup>1</sup>

٢. كانت سرعة قضيب الثقل في مرحلة D2-D3 لدى أبطال العالم أكبر في سرعة أبطال العراق من هذه المرحلة.
٣. تفوق أبطال العراق بفارق قليل في سرعة مسار قضيب الثقل من مرحلة Start-D1
٤. لا يوجد فرق في سرعة قضيب الثقل بين أبطال العراق والأبطال العالميين من المراحل D1-D2/D3-D4 سرعة المسار الكلي

#### التوصيات:

١. التركيز على سرعة قضيب الثقل في مراحل المسار للأبطال العراق.
٢. التركيز على سرعة مرحلة السحبة الثانية لأنه مهمة جداً للرفعة
٣. التأكيد على وصول أبطال العراق الى مرحلة الأمتداد الكامل لما لها من أهمية في رفع الثقل

#### المصادر

١. الاتحاد الدولي لرفع الاثقال: اللوائح وقوانين المسابقات (٢٠١٨)
٢. التكريتي، وديع ياسين: (١٩٨٥) النظرية والتطبيق في رفع الاثقال، الجزءان الاول والثاني، مطبعة جامعة الموصل.
٣. الجنابي، احمد توفيق الجنابي: (٢٠١٨) البايوميكانيك في الرياضة نظريات وتطبيقاته، مكتبة دجلة للطباعة والنشر، ط١، عمان
٤. الصميدعي، لؤي غانم: (١٩٨٧): البايوميكانيك والرياضة، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.
٥. الكرمدي: (٢٠١٥) ميادىء الميكانيكا الحيوية وتحليل الحركي، ط١، الحديدية، اليمن

يتضح من الجدول (٥) ان الأبطال العالميين كانوا أفضل من أبطال العراقيين من مستوى الأنجاز اذا كان الوسط الحسابي لديهم (١٧٩,٣٣٣) كغم والوسط الحسابي للاعبين على (١٣٨,٧٥٠) كغم اي بفارق من مقداه (٤٠,٥٨٣) كغم وهذا امر بديهي لأن المستوى التدريبي العام لديهم افضل من أبطالنا العراقيين. كذلك ظهر فرق معنوي ولصالح الأبطال العالميين من متغير سرعة مرحلة (D2-D3) وهذا المتغير في مرحلة السحبة الثانية. وبالنظر الى الجدول رقم (٥) تبين ان هناك فروق لم ترتقى الى درجة المعنوية وهي في المراحل Start-D1 / D1-D2 / D3-D4 كذلك سرعة المسار الكلي.

ومن الجدول تبين ان أبطال العراقيين تفوقوا على الأبطال العالميين من سرعة المرحلة Start-D1 بعدها تغلب الأبطال العالميين وبفارق بسيط في باقي المراحل.

ويعزو الباحث شيب ذلك الى الوزن المنخفض للرباعين العراقيين أي ان القصور الذاتي للأوزان المرفوعة للأبطال العراقيين أقل من القصور الذاتي للأوزان التي يتم رفعها من قبل أبطال العالم لأن الكتلة هي مقياس للقصور الذاتي. وبعد هذه المرحلة (Start- D1) اكتسب الثقل سرعة استفاد منها أبطال العالم من أجل رفع الوزن المطلوب. ويذكر (الكرمدي، ٢٠١٥) ان القوة المطلوبة لتفسير حركة جسم ما تعتمد على مقدار كتلة ذلك الجسم (وزن الأداة) وكلما كبرت كتلة ذلك الجسم كان تحريكه أصعب (الكرمدي، ٢٠١٥، ١٠٩).

#### الاستنتاجات:

١. التفوق الواضح لأبطال العالم في مستوى الأنجاز.

## Abstract

**The study comparing the changes in the weight bar between the champions of Iraq and the champions of the world in the snatch lift**

**Dr.Ahmed Tawfeeq Al-Janabi**

**Ismael Mawlood Salih**

The research aims to know the changes, speed, route, and time of the weight bar during the snatch lift for the Iraqi champions and world champions. The sample of the research included two groups, the world champions group consisted of three weightlifters and the Iraqi group included four weightlifters. The researcher, who is a weightlifter and international referee of this game and attended several international competitions, observed that the angle of the thigh joints plays a big role in the second pull move and the instant speed of the weightlifters, which many of them perform with many mistakes. The increase or decrease of the angle of the thigh corner affects the movement route of the weight and instant speed according to several trainers and experts in the weightlifting field, because this phase has an affect during the lifts and especially the snatch lift. The main trial of the world champions was conducted on 15/3/2017 in the hall of the Iranian national team and on 14/4/2018 in the hall of the Egyptian national team, and the trial of the Iraqi national team was conducted on 17/7/2017. The researcher used two (Gopro +3) type cameras that were positioned on a 1 meter high base from ground level and on the same level as the wooden table that was 3 meters away. The speed of cameras was 50 photos per second and each weightlifter was given three tries in the snatch lift according to the law of international competition federation in order to record the best possible result.

*The research concluded:*

1. Clear performance superiority by the world champions.
2. The speed of the route of the weight bar in phases D2-D3 was greater for the world champions than the Iraqi champions.