القياس الأنثروبومتري للذراع وعلاقته بقوة القبضة للطلاب بجامعة ميازاكي- اليابان

م.د/ أسامة عوض عبد الغني

مدرس بقسم العلوم التربوية والنفسية والإجتماعية

كلية التربية الرياضية – جامعة بنها

١/١ المقدمة ومشكلة البحث

تعتبر يد الإنسان فريدة من نوعها في كونها متحررة من الواجب الحركي المعتاد فهي مخصصة كلياً للوظائف والمهام الحركية الأكثر مهارة وترجع فعاليتها في هذه الأنشطة إلى التكوين الخاص للعظام والعضلات ، فاليد تمثل جزء من الطرف العلوي من المفصل الرسغي إلى نهاية الأصابع ولها دور رئيسي فيما يتعلق بجميع وظائف الطرف العلوي ، يوفر التركيب التشريحي لليد حركات ناعمة وإنسيابية للقبضة وأخري دقيقة ومعقدة من خلال التفاعلات الناجمة عن التنسيق الجيد بين الجهاز العضلي لليد والجهاز العصبي المركزي.

ويذكر **Cagatay Barut et al.,2008** أن الإبهام أكثر أهمية من الناحية الوظيفية لليد مقارنة بالأصابع حيث يؤدي الفقد الوظيفي للإبهام إلى انخفاض بنسبة تقترب من "٤٠٪" في أغلب الوظائف الحركية لليد وخاصة المرتبطة بالإمساك والقبض ، لذلك تعتبر هيكل معقد قادر ليس فقط على أداء عدد وافر من المهام الحركية لكن أيضًا لنقل المعلومات الحسية حول درجة حرارة وشكل وملمس الأشياء إلى الدماغ كما يساعد هذا التكوين الهيكلي علي انسجام سطح الإبهام مع الأربع أصابع المقابلة في قبضة اليد هذا جنباً إلى جنب إلي قدرة الإنسان علي التحكم العصبي الدقيق للأصابع ، فاليد لا تعمل في عزلة ولا تعتمد علي الأصابع فقط بل تعتمد على سلامة الكتف والمرفق أيضاً للسماح باتخاذ الوضع المناسب لليد لأداء المهام المطلوبة.(٧:٨)

لذلك يشير **Ali Asghar et al.,2011** أن قوة قبضة اليد عنصر مهملأداء الحركات الدقيقة والتي تتكرر فى مختلف الأنشطة الحياتية علي مدار اليوم حيث تبدأ هذه المهارات الحركية الدقيقةبالتطور مع نمو الطفل وتزداد عندما يبدأ في تعلم بعض المهارات الأساسية مثل الكتابة والرسم وتناول الطعام ومع نمو الطفل سوف تزداد متطلبات الأداء الخاصة بالأنشطة الحركية التي تشكل جزءًا لا يتجزأ من مراحل نموه وتطوره.(٣:١٥١)

كما أشارت العديد من الدراسات الحديثة إلى أن تقدير قوة قبضة اليد لها أهمية كبيرة في الحياة بشكل عام وفي الرياضة بشكل خاص فقوة القبضة للفرد تلعب دورًا رئيسيًا في الوقاية من الإصابات حيث اعتبرها البعض عامل مهم لتنمية القوة لذلك تستخدم كمؤشر عام للقوة البدنية العامة للجسم وقوة عضلات اليد والساعد وكمؤشر وظيفي للحالة التغذوية والأداء البدني والصحة البدنية للفرد وذلك بسبب ارتباطها الوثيق مع الجهاز العصبي والعضلي الهيكلي ، فأصبح اختبار

قوة القبضة يستخدم بشكل روتيني في مجموعة واسعة من الإختبارات السريرية من أهمها المساهمة في تقييم الأفراد الذين يعانون من أمراض وظيفية تصيب الطرف العلوي.(٢٠:١٥٣)

ويضيف **Augustine Oseloka et al.,2014** ، **Ukachukwu Okoroafor et al.,2017** أن قوة قبضة اليد كمتغير فسيولوجي يتأثر بعدد من المتغيرات مثل اختلاف الجنس والعمر بجانب متغيرات التكوين الجسمي كمؤشر كتلة الجسم ، كتلة العضلات ، كما أظهر الطول ومحيط الساعد تباينًا واسعًا بين الأفراد من نفس العمر والجنس ، في حين ارتبط طول الإصبع الأوسط بقوة قبضة اليد من وجهة نظر الميكانيكا الحيوية فعادة ما يكون الإصبع الأوسط هو أطول الأصابع مما يثقل من الميزة الميكانيكية لليد ككل في الإمساك بالأشياء لأنه سيوفر المزيد من مساحة سطح راحة اليد المطلوبة لأداء متطلب حركي أو مهاري مثل الإمساك بشئ معين ، وبالتالي سيزيد ذلك من الكفاءة الميكانيكية لليد في تنفيذ الأداءات الحركية المطلوبة بحيوية وبكفاءة وبدون إرهاق.(٩٢١ : ٦)

كما يشير **Roderick Gachette et al.,2018** أن الحالة الصحية ومستوي النشاط البدني ترتبط ببعض القياسات مثل قوة القبضة ومحيط الساعد وارتفاع الجسم وخاصة بين الذكور في حين لم يتم العثور على ارتباطات ذات دلالة إحصائية بين متغيرات القياسات البشرية وقوة القبضة لدى النساء ، كما يبدو أن الأشخاص الذين يستخدمون اليد اليمنى فقط أو اليد اليسري فقط لديهم قوة قبضة أعلى بشكل ملحوظ في اليد المسيطرة عن اليد غير المسيطرة ، بينما أظهر آخرون أنه لا يوجد فرق كبير في قوة القبضة بين اليد المسيطرة وغير المسيطرة وهذا يجعل من غير الواضح ما إذا كان قياس قوة القبضة في اليد المقابلة "الغير مسيطرة" هو وسيلة مناسبة لتحديد قوة القبضة في حالة إصابة اليد المسيطرة.(١٤:٥٢)

ويضيف **Ali Asghar et al.,2011** أن قوة القبضة ذات أهمية بالغة في متابعة مرضى الجهاز العصبي العضلي كمؤشر وظيفي للحالة التغذوية والتنبؤ بالمضاعفات الناتجة عن التدخل الجراحي ، أضاف أن قوة القبضة تتأثر بعدد من العوامل التي تم التحقيق فيها فظهرت إيجابية علاقة قوة القبضة مع طول الجسم ووزن الجسم ومؤشر الكتلة الجسم وطول اليد ومساحة سطح الجسم وطول الذراع ومحيط الساق وسمك طيات الجلد وكتلة الجسم الخالية من الدهون ، ومستوي النشاط البدني ونسبة الخصر إلى الورك ، كما أكد أن الخصائص الأنثروبومترية للذراع لم تأخذ القدر الكاف من الدراسة بعد وتحتاج إلي تحقيق ودراسة وبحث.(٣:١٥٩)

لذلك اهتم الباحثون بدراسة الهيكل الوظيفي لليد وبتقييم قوة قبضة اليد بشكل كبير بسبب أهميتها كمؤشر لوظيفة اليد بشكل عام سواء للأطفال أو الأشخاص الأصحاء أو المرضي

وذلك لتأكيدهم أنه من خلال نتائجها سوف تساهم في تقييم طبيعة الأداء الحركي والوظيفي لليد في حالتها الطبيعية وبالتالي يمكن توقع أي خلل حركي مستقبلاً بين الأطفال وخاصة في سن ما قبل المدرسة والذي يشهد تحسناً ملحوظاً في المهارات الحركية وتطور قدرات التحكم في الأشياء ونضج الجهاز العصبي ، بالإضافة إلي أن قياس قوة قبضة اليد سهل وغير مكلف وتساعد بشكل جيد في استكشاف التغيرات الحادة في التغذية وتساعد في تقييم قوة العضلات في حالة معينة من الإصابات مثل " إلتهاب المفاصل – إصابات اليد الرضحية .. وغيرها " ليس هذا وحسب كما أن لقوة القبضة أهمية في تقييم الأداء الوظيفي لليد بعد الجراحة ، مدي التقدم في تأهيل الإصابات ، المتابعة السريرية للمرضى الذين يعانون من إصابات في الأطراف العلوية ، تقويم درجة العجز بعد الإصابة وتتأثر قوة القبضة بالعديد من المتغيرات الأنثروبومترية كالطول والوزن وكثافة العظام وكتلة العضلات بالإضافة إلي محيط الساعد ومحيط اليد وطول اليد.(٥:٧٥) ، (١٠:٣٥)

أما القياسات الأنثروبومترية فهي واحدة من المجالات التي تحظى باهتمام كبير بين الباحثين فالعديد من الأبحاث تهتم بجمع البيانات الأنثروبومترية من أجل إنشاء قاعدة بيانات خاصة بالأبعاد الأنثروبومترية في مجتمعات مختلفة ، في حين يهتم البعض الآخر بالتحقيق في تأثير العرق على القياسات الأنثروبومترية حيث تتم مقارنة أبعاد القياسات البشرية للسكان المحليين مع الجنسيات الأخرى ، هناك اتجاه آخر يهتم بتقييم القياسات الأنثروبومترية من جانب الصناعة سواء أثاث مدرسي أو منتجات منزلية أو أدوات وأجهزة رياضية أو طبية تتناسب والقياسات الأنثروبومترية لكل مجتمع ، تشير الدراسات الحديثة أن القياسات الأنثروبومترية "أبعاد الجسم المختلفة" تختلف وفقاً للاختلافات العرقية ، فالعرق هو العامل الأساسي مع الوراثة الذي يؤثر على أبعاد القياسات البشرية.(١٣:١٧)

وتتضمن القياسات الأنثروبومترية لليد كلاً من "المكونات الهيكلية لليد ، المكونات الوظيفية لليد" فالمكونات الهيكلية تشمل الأطوال وعرض اليد ومحيط اليد وطول الكف وطول الأصابع ، بينما تشمل المكونات الوظيفية القياسات التي تم إجراؤها أثناء حركة اليد أو مشاركتها في نشاط بدني.(٢١:١٧٣)

وأجريت العديد من الدراسات على الأفراد البالغين لدراسة العلاقة بين القياسات الأنثروبومترية وقوة قبضة اليد وأظهرت نتائجها العلاقة الإيجابية بينها وبعض المتغيرات كمؤشر كتلة الجسم ومتغيرات قياسات اليد البشرية " أبعاد اليد " وأكدوا علي أن قوة قبضة اليد مؤشر مهم للصحة العامة وتعتبر واحدة من أكثر الطرق موثوقية لتقدير القوة ، كما أن القياس الكمي لقوة قبضة اليد مهم في تحديد كفاءة استراتيجيات العلاج التي تستخدم في إعادة تأهيل اليد بعد

الإصابة .(٩:١١)

كما أشار **Augustine Oseloka et al.,2014** نسبة طول اليد وارتفاع الجسم والوزن ومؤشر كتلة الجسم ومساحة سطح الجسم كلها متغيرات مهمة يجب مراعاتها عند دراسة قوة القبضة في أي شريحة أو مرحلة سنية لأنهم جميعًا يلعبون أدوارًا هامة في قوة القبضة ، حيث أظهرت الأدلة أن هناك ارتباطات قوية بين قوة القبضة ومختلف القياسات الأنثروبومترية مثل الوزن والطول وطول اليد ومؤشر كتلة الجسم ومساحة سطح الجسم وطول الأصابع ، في حين ذكر آخرون أن الوزن وطول الذراع وطول الساق وسمك طيات الجلد أظهروا ارتباطات قوية بقو القبضة وأظهر الذكور قيم أكبر لتلك المتغيرات الأنثروبومترية وأيضًا قيم أكبر لنتائج قوة قبضة من نظيراتها لدي الإناث وكانت متغيرات العمر والجنس والكتلة الخالية من الدهون لديهم ارتباطات قوية بقوة القبضة ، كما تم العثور على ارتباطات إيجابية بين قوة قبضة اليد والمحتوي المعدني للعظام ، محيط الورك ، محيط الخصر ، كتلة الدهون.(٦:٩٢٧)

هناك العديد من الأدوات والأجهزة الشائع استخدامها لقياس قوة قبضة اليد مثل مقياس قوة القبضة Jamar ، مقياس قوة القبضة Lode ،مقياس قوة الضغط الهوائي Harpenden، مقياس القوة ، مقياس الضغط اليدوي RIHM روتردام ، إلا أن بعض القيود قد ظهرت أثناء قياس قوة القبضة مع المقاييس الديناميكية المذكورة أعلاه مثل حجم ووزن الجهاز غير مناسبين لكل الفئات العمرية ، فقوة قبضة اليد للأطفال نستخدم جهاز Martin Vigorimete فهو أداة مناسبة لقياس قوة قبضة اليد عند الأطفال لسهولة حملها وسهل للأطفال التعامل معه لسهولة الفهم والأداء بسهولة ، استخدم الباحث في هذه دراسة جهاز الديناموميتر من إنتاج شركة "Takei Scientific Instruments Co.LTD - JAPAN " المعاير والموصي باستخدامه من قسم الأعضاء الحسية والحركية بكلية الطب بجامعة ميازاكي– اليابان.(٨:١٥)

ومن خلال اطلاع الباحث علي العديد من الأبحاث والدراسات العلمية الحديثة بجانب خبرته العملية كباحث في جامعة ميازاكي – اليابان بقسم الأعضاء الحسية والحركية لاحظ الكثير من الدراسات اهتمت بدراسة العلاقة بين المتغيرات الأنثروبومترية لليد (كطول الكف– طول الأصابع – اليد المسيطرة/الغير مسيطرة – نسبة عرض اليد إلى طول اليد – امتداد الكف) وقياس قوة قبضة اليد لفئة الرياضيين خاصةً ، فاختبار قوة قبضة اليد للرياضيين يختلف عنه لغير الرياضيين وذلك لأن الرياضي لديه مواصفات وخصائص أنثروبومترية ليده مختلفة عن الشخص العادي نظراً للمتطلبات الحركية والمهارية للرياضة الممارسة ، في حين أن الشخص العادي تتركز متطلباته في أنشطته اليومية ، مما دعا الكثير من الباحثين بالتوصية إلي الإهتمام بدراسة القياسات الأنثروبومترية وقوة القبضة للفئات الأخري لأهميتها كمتغير وظيفي وفسيولوجي

وصحي بجانب التركيز علي دراسة متغيرات أخري حديثة قد يكون لها تأثير على قوة قبضة اليد لهذه الفئة ، انطلاقاً من ذلك سعي الباحث من خلال دراسته إلي تحديد القياسات الأنثروبومترية للذراع لغير الرياضيين " أفراد بالغين أصحاء" ومن ثم محاولة التعرف علي علاقتها بنتائج اختبار قوة القبضة لديهم .

٢/١ هدف البحث

ويهدف البحث إلى تحديد واقع القياس الأنثروبومتري للذراع وعلاقته باختبار قوة القبضة للطلاب بجامعة ميازاكي–اليابان **وذلك من خلال:**

١. تحديد القياس الأنثروبومتري للذراع لطلاب جامعة ميازاكي – اليابان.
٢. تحديد مستوي قوة القبضة لطلاب جامعة ميازاكي – اليابان.
٣. دراسة العلاقة بين القياس الأنثروبومتري للذراع واختبار قوة القبضة لطلاب جامعة ميازاكي – اليابان.

٣/١ تساؤلات البحث

١. ما هي القياسات الأنثروبومترية للذراع؟
٢. ما هي نتائج اختبار قوة القبضة لطلاب جامعة ميازاكي – اليابان ؟
٣. هل توجد علاقة بين القياس الأنثروبومتري واختبار قوة القبضة؟

٤/١ مصطلحات البحث

١/٤/١ القياس الأنثروبومتري للذراع *(إجرائي):

يشير إلي القياسات المباشرة والغير مباشرة للأجزاء التي يتضمنها التركيب الهيكلي للذراع من أطوال وأعراض ومحيطات ومؤشرات.

٢/٤/١ قوة القبضة

هي نتيجة قوة انثناء جميع مفاصل الأصابع بأقصى قوة يمكن للشخص أن يمارسها في الظروف الطبيعية والتي تستخدم عضلات اليد والساعد.**(١٩:١٥٥)**

٠/٢ إجراءات البحث

١/٢ منهج البحث

طبقاً لأهداف البحث استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوبه المسحي وذلك لملاءمته مع طبيعة إجراءات البحث.

٢/٢ مجتمع وعينة البحث

١/٢/٢ مجتمع البحث

يتكون مجتمع البحث من طلاب الجاليات الأجنبية في جامعة ميازاكي – اليابان للعام (٢٠٢٠/٢٠٢١) في المراحل الدراسية المختلفة (طلاب – ماجستير – دكتوراة) والذين يمثلوا الجاليات الاتية " إندونيسيا – أفغانستان – مصر" وبلغ عددهم الإجمالي (34) طالب.

٢/٢/٢ عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة الطبقية العشوائية من طلاب الجاليات الأجنبية " إندونيسيا – أفغانستان – مصر" بجامعة ميازاكي – اليابان ، واشتملت عينة البحث الأساسية على **(27)** طالب والذين أكملوا القياسات دون غياب أو انقطاع.

جدول (١)

توصيف عينة البحث

اسم الجالية	العمر الزمني/ سنة		العدد
	M	SD ±	
إندونيسيا	٣٢.٤٤	٣.٧٤	٩
أفغانستان	٣٣.٨٩	٦.٤١	٩
مصر	٣٧.٤٤	٤.٦٩	٩
الإجمالي			٢٧

يظهر جدول (١) قيم العمر الزمني لعينة البحث حيث تراوح عمر طلاب اندونيسيا ٣٢.٤٤ سنة ، في حين أن عمر طلاب أفغانستان سجل ٣٣.٨٩ سنة ، في حين سجل الطلاب المصريين أعلي فئة عمرية بمقدار ٣٧.٤٤ سنة.

٣/٢ أدوات ووسائل جمع البيانات

١/٣/٢ المسح المرجعي:

قام الباحث بإجراء المسح المرجعي للدراسات والبحوث العلمية والمجلات والدوريات العالمية والتي ساعدت الباحث في تحديد أهم القياسات الأنثروبومترية للذراع ، من خلال عرض نتائج المسح المرجعي لتحديد المؤشرات الأنثروبومترية للذراع توصل الباحث إلى مجموعة من المؤشرات المتفق عليها ، وقد ارتضى الباحث بنسبة لا تقل عن (٥٠٪ أو٧ تكرارات فأكثر) كما هو موضح في جدول (٢).

جدول (٢)

المسح المرجعي لتحديد القياسات الأنثروبومترية للذراع

الاسم	القياسات المرشحة														
	Palmar length/Hand	Hand width	Hand shape index	Digit index	Palmar index	Hand length /height ratio	Hand span	Arm length	Forearm length	Mid upper arm circumference	Middle finger length	Forearm circumference	Upper Arm Length	Finger Spans	finger lengths
Çagatay Barut et al.,2008	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	√	×	√	×	×
Rawat et al.,2016.S	√	√	×	×	×	×	×	√	√	×	×	×	×	×	×
Shyamal Koley,2011	√	√	×	×	×	×	×	√	√	√	×	×	√	×	×
Ukachukwu.O et al.,2016	×	×	×	×	×	×	×	√	×	×	√	√	×	×	×
Roderick .Ge et al.,2018	√	√	×	×	×	×	×	×	√	×	×	√	√	×	×
Ali Asghar et al.,2011	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	√	×	×	√	√
Amira G.et al.,2020	√	√	×	×	×	×	×	×	√	×	×	√	√	×	×
Wessam Ali.,et al.,2017	√	√	×	×	×	×	×	√	√	√	√	×	√	×	×
M.S. Nurul et al.,2015	√	√	×	×	×	×	×	√	√	√	√	√	√	√	×
Augustine.Oa et al.,2014	√	√	×	×	×	×	×	√	√	√	×	√	×	×	×
Hale Öktem et al.,2017	√	√	×	×	×	×	×	√	√	√	×	×	√	×	×
T. Ju¨rima¨et al.,2009	×	√	×	×	×	×	×	×	√	√	√	√	×	√	√
Umama Nisar et al.,2011	√	√	×	×	×	×	√	×	√	√	√	√	×	×	×
عدد التكرارات (√)	11	11	2	2	2	1	2	8	10	7	7	7	7	3	2
النسبة المئوية بالتقريب %	84	84	15	15	15	7	15	61	77	53	53	53	53	23	15

متغيرات حصلت علي نسبة أكبر من ٥٠٪.

متغيرات لم تحقق النسبة المطلوبة وأدرجها الباحث ضمن متغيرات القياس الأنثروبومتري للذراع.

يتضح من جدول (٢) أن الباحث ارتضي بالمتغيرات التي حصلت علي نسبة لا تقل عن (٥٠٪) ، كما أنه فضل إضافة متغيرات أخري لندرة استخدامها ودراستها من جانب الباحثين وبالتالي فدراسة العلاقة بين هذه المتغيرات وقوة القبضة تزيد من قوة البحث.

١/١/٣/٢ المعاملات العلمية لقياسات الذراع الأنثروبومترية المختارة:

١/١/١/٣/٢ صدق القياسات الأنثروبومترية للذراع

استعان الباحث بطريقة الصدق الذاتي لحساب صدق المؤشرات الأنثروبومترية للتأكد بأنها تقيس ما وضع من أجله ، ونظراً لأن الصدق نسبى يختلف من مجموعة إلى أخرى، قام الباحث باستخدام الصدق الذاتي للمؤشرات الأنثروبومترية من أجل معرفة مدى صدق المؤشرات على مجتمع وعينة البحث، وتم حساب الصدق الذاتي باستخدام الجذر التربيعي لمعامل الثبات ألفاكرونباخ والذي يوضحه الجدول التالي:

جدول (٣)

معامل الصدق بطريقة ألفا كرونباخ

م	قياسات الذراع الأنثروبومترية		قيمة معامل الصدق
١	طول الذراع	Arm Length	0.884
٢	طول كف اليد	Palmar/Hand Length	0.926
٣	عرض كف اليد	Hand Width	0.893
٤	طول العضد	Upper Arm length	0.889
٥	طول الساعد	Forearm Length	0.937
٦	محيط الساعد	Forearm Circumference	0.936
٧	امتداد الكف	Hand Span	0.932
٨	Digit Index*		0.826
٩	Palmar Index*		0.892
١٠	Hand Length/height Ratio		0.913
١١	MUAC محيط منتصف الذراع		0.892
١٢	مؤشر شكل اليد	Hand Shape Index*	0.909
١٣	طول الإصبع الأوسط	Middle Finger Length	0.963

يوضح جدول (٣) أن قياسات الذراع الأنثروبومترية حققت معاملات ارتباط عالية باستخدام معامل ألفاكرونباخ حيث تراوحت بين (٠.٨٢٦ : ٠.٩٦٣) مما يدل على صدق هذه المتغيرات المختارة.

٢/١/١/٣/٢ ثبات القياسات الأنثروبومترية للذراع

استعان الباحث بطريقة ألفا كرونباخ لحساب ثبات القياسات الأنثروبومترية للذراع.

جدول (٤)

معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ

م	قياسات الذراع الأنثروبومترية		قيمة معامل الثبات
١	طول الذراع	Arm Length	0.783
٢	طول كف اليد	Palmar/Hand Length	0.858
٣	عرض كف اليد	Hand Width	0.798
٤	طول العضد	Upper Arm length	0.792
٥	طول الساعد	Forearm Length	0.879
٦	محيط الساعد	Forearm Circumference	0.877
٧	امتداد الكف	Hand Span	0.869
٨	Digit Index*		0.683
٩	Palmar Index*		0.796
١٠	Hand Length/height Ratio		0.834
١١	MUAC محيط منتصف الذراع		0.796
١٢	مؤشر شكل اليد	Hand Shape Index*	0.827
١٣	طول الإصبع الأوسط	Middle Finger Length	0.928
	قيمة ثبات معامل ألفا كرونباخ الكلي		**0.863**

يوضح جدول (٤) أن القياسات الأنثروبومترية للذراع حققت معاملات ارتباط عالية باستخدام معامل ألفاكرونباخ حيث تراوحت بين (0.683 : 0.928) مما يدل على ثبات القياسات الأنثروبومترية للذراع المختارة.

٣/١/١/٣/٢ موضوعية القياسات الأنثروبومترية للذراع

أما بالنسبة لموضوعية القياسات الأنثروبومترية للذراع فهي ترجع إلى مدي وضوح طريقة قياسها وحساب الدرجات، واستطاع الباحث توضيح كل متغير بشكل واضح ومحدد اعتماداً على شريط القياس أو علي المعادلات الرياضية التي تستخدم وحدات قياس ثابتة وتتعامل مع أرقام وبالتالي فجميع المتغيرات يتم حساب درجاتها بشكل موضوعي بعيداً عن التقديرات الذاتية مما يطمئن الباحث من موضوعية القياسات الأنثروبومترية للذراع المقترحة.

٢/٣/٢ الأدوات الأجهزة المستخدمة :

١/٢/٣/٢ جهاز الديناموميتر

استخدم الباحث جهاز الديناموميتر من إنتاج شركة " Takei Scientific Instruments Co. LTD - JAPAN المعاير والموصي باستخدامه من قسم الأعضاء الحسية والحركية بكلية الطب بجامعة ميازاكي- اليابان لاختبار/ قياس قوة قبضة اليد وهو عبارة عن مقبض رقمي قابل للتعديل يتم تسجيل القيمة القصوى بالجهاز بالكيلوغرام مرفق (١) ، (٢) ، يوصي قبل استخدام الجهاز الإحماء لمدة (٣) دقائق. (١١:٤٢٣)

٢/٢/٣/٢ شريط القياس

أحد الأدوات الأنثروبومترية التي تستخدم في قياس الأطوال "طول الذراع – طول العضد – طول الكف – طول الساعد ...الخ" ، المحيطات "محيط العضد – محيط الساعد ...إلخ" ، تستخدم السنتيمتر كوحدة قياس لتقييم الأطوال والمحيطات. مرفق (٣) ، (٤)

٠/٣ المعالجات الإحصائية

استخدم الباحث البرنامج الإحصائي **spss ver : 20** لإيجاد ما يلي:

١/٣ المتوسط الحسابي "**M**".

٢/٣ الانحراف المعياري "**SD**".

٣/٣ اختبار اعتدالية البيانات "**Kolmogorov-Smirnov**".

٤/٣ معامل ألفا كرونباخ.

٥/٣ اختبار تحليل التباين **One Way ANOVA.**

٦/٣ معامل ارتباط بيرسون "ر".

٤/٠ عرض ومناقشة النتائج

٤/١ عرض النتائج

جدول (٥)

اختبار الاعتدالية Kolmogorov-Smirnov لعينة البحث

N=27

المتغيرات	وحدة القياس	Kolmogorov-Smirnov
		P- value
Arm Length طول الذراع	شريط لقياس	٠,٠٦٧
Palmar/Hand Length طول كف اليد	شريط لقياس	٠,٠٥٧
Hand Width عرض كف اليد	شريط لقياس	٠,٣١٢
Upper Arm length طول العضد	شريط لقياس	٠,٧٠٩
Forearm Length طول الساعد	شريط لقياس	٠,٠٧٣
Forearm Circumference محيط الساعد	شريط لقياس	٠,٠٥٦
Hand Span امتداد الكف	شريط لقياس	٠,٤٢٤
Digit Index*	معادلة رياضية	٠,٣٨٥
Palmar Index*	معادلة رياضية	٠,٢٦٣
Hand Length/height Ratio	معادلة رياضية	٠,٨١٨
MUAC محيط منتصف الذراع	شريط لقياس	٠,٠٧٣
Hand Shape Index مؤشر شكل اليد	معادلة رياضية	٠,٠٨٩
Middle Finger Length طول الإصبع الأوسط	شريط لقياس	٠,٢١٩

Digit index (phalangeal index) = 3rd digit length **x** 100 / hand length, **Palmar index** = Palmar length / Palmar width (Palmar width = Hand width), **Hand Shape index** (length-width index, hand index) = Hand width x 100/Hand length.

يتضح من جدول (٥) أن قيمة اختبار "كولوجروف سمينروف" لمتغيرات القياسات الأنثروبومترية للذراع لعينة البحث أكبر من (٠.٠٥) مما يدل على أن البيانات تتبع التوزيع

الطبيعي.

جدول (٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات القياس الأنثروبومتري

للذراع واختبار قوة القبضة

N=27

المتغيرات	وحدة القياس	اندونيسيا		افغانستان		مصر	
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف
		M	SD±	M	SD±	M	SD±
طول الذراع Arm Length	سم	77.98	2.30	82.49	0.39	82.08	1.14
طول كف اليد Palmar/Hand Length	سم	18.48	0.69	22.61	0.53	21.51	0.66
عرض كف اليد Hand Width	سم	11.92	0.33	13.02	0.18	12.68	0.303
طول العضد Upper Arm length	سم	26.86	0.63	29.23	0.59	28.33	1.24
طول الساعد Forearm Length	سم	28.82	0.83	30.31	1.55	32.53	1.85
محيط الساعد Forearm Circumference	سم	20.66	0.54	25.43	0.80	24.32	0.94
امتداد الكف Hand Span	سم	21.28	0.59	23.48	0.44	23.02	0.49
Digit Index*	درجة	40.93	2.11	42.31	1.20	44.38	0.902
Palmar Index*	درجة	1.58	0.09	1.71	0.02	1.74	0.017
Hand Length/height Ratio	درجة	0.12	0.007	0.11	0.005	0.12	0.004
محيط منتصف الذراع MUAC	درجة	27.55	0.87	29.71	0.97	30.19	1.12
مؤشر شكل اليد Hand Shape Index*	درجة	58.24	0.87	57.66	1.51	57.87	0.291
طول الإصبع الأوسط Middle Finger Length	سم	7.85	0.05	8.83	0.26	8.71	0.043
اختبار قوة القبضة Hand Grip Strength	كجم	37.67	1.29	45.10	1.03	43.11	1.61

Digit index (phalangeal index) = 3rd digit length **x** 100 / hand length, **Palmar index** = Palmar length / Palmar width (Palmar width = Hand width), **Hand Shape index** (length-width index, hand index) = Hand width x 100/Hand length.

يوضح جدول (٦) قيم المتوسط الحسابي **(M)** والانحراف المعياري **(SD±)** لمتغيرات القياس الأنثروبومتري للذراع واختبار قوة القبضة لطلاب اندونيسيا وأفغانستان ومصر علي الترتيب كالتالي، متوسط طول الذراع (77.98) سم، (82.49) سم، (82.08) سم علي الترتيب، متوسط طول كف اليد (18.48) سم، (22.61) سم، (21.51) سم علي الترتيب، عرض كف اليد (11.92) سم، (13.02) سم، (12.68) سم علي الترتيب، طول العضد (26.86) سم،

(29.23) سم، (28.33) سم علي الترتيب، طول الساعد (28.82) سم، (30.31) سم، (32.53) سم علي الترتيب، محيط الساعد (20.66) سم، (25.43) سم، (24.32) سم علي الترتيب، امتداد الكف (21.28) سم، (23.48) سم، (23.02) سم علي الترتيب، مؤشر Digit index (40.93) سم، (42.31) سم، (44.38) سم علي الترتيب، مؤشر Palmar Index (1.58) سم، (1.71) سم، (1.74) سم علي الترتيب، مؤشر Hand Length/height Ratio (0.12) سم، (0.11) سم، (0.12) سم علي الترتيب، مؤشر MUAC (27.55) سم، (29.71) سم، (30.19) سم علي الترتيب، مؤشر Hand Shape Index (58.24) سم، (57.66) سم، (57.87) سم علي الترتيب، طول الإصبع الأوسط (7.85) سم، (8.83) سم، (8.71) سم علي الترتيب، اختبار قوة القبضة (37.67) كجم، (45.10) كجم، (43.11) كجم علي الترتيب.

جدول (٧)

الفروق في القياس الأنثروبومتري للذراع واختبار قوة القبضة بين طلاب جامعة ميازاكي– اليابان

N=27

متغيرات البحث		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	*P*- value
طول الذراع Arm Length	بين المجموعات	111.979	2	55.990	24.83	0.000
	داخل المجموعات	54.106		2.254		
	الكلي	166.086		*		
طول كف اليد Palmar/Hand Length	بين المجموعات	82.626	2	41.313	102.59	0.000
	داخل المجموعات	9.664		0.403		
	الكلي	92.291		*		
عرض كف اليد Hand Width	بين المجموعات	5.699	2	20.849	36.245	0.000
	داخل المجموعات	1.887		0.079		
	الكلي	7.585		*		
طول العضد Upper Arm length	بين المجموعات	25.833	2	12.916	16.891	0.000
	داخل المجموعات	18.353		0.765		
	الكلي	44.186		*		
طول الساعد Forearm Length	بين المجموعات	63.000	2	31.500	14.480	0.000
	داخل المجموعات	52.212		2.175		
	الكلي	115.212		*		
محيط الساعد Forearm Circumference	بين المجموعات	112.137	2	56.068	92.466	0.000
	داخل المجموعات	14.553		0.606		
	الكلي	126.689		*		

تابع جدول (٧)

متغيرات البحث		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	*P*- value
امتداد الكف Hand Span	بين المجموعات	24.272	2	12.136	46.183	0.000
	داخل المجموعات	6.307		0.263		
	الكلي	30.579		*		
Digit Index*	بين المجموعات	54.331	2	27.165	12.120	0.000
	داخل المجموعات	53.795		2.241		
	الكلي	108.125		*		
Palmar Index*	بين المجموعات	0.139	2	0.070	22.235	0.000
	داخل المجموعات	0.075		0.003		
	الكلي	0.215		*		
Hand Length/height Ratio	بين المجموعات	0.000	2	0.000	0.718	0.498
	داخل المجموعات	0.001		0.000		
	الكلي	0.001		*		
محيط منتصف الذراع MUAC	بين المجموعات	35.753	2	17.876	18.145	0.000
	داخل المجموعات	23.645		0.985		
	الكلي	59.397		*		
مؤشر شكل اليد Hand Shape Index*	بين المجموعات	1.559	2	0.779	0.748	0.484
	داخل المجموعات	25.008		1.042		
	الكلي	26.567		*		
طول الإصبع الأوسط Middle Finger Length	بين المجموعات	5.060	2	2.530	105.74	0.000
	داخل المجموعات	0.574		0.024		
	الكلي	5.634		*		
اختبار قوة القبضة	بين المجموعات	265.738	2	132.869	74.291	0.000
	داخل المجموعات	42.924		1.789		
	الكلي	308.662		*		

Digit index (phalangeal index) = 3rd digit length **x** 100 / hand length, **Palmar index** = Palmar length / Palmar width (Palmar width = Hand width), **Hand Shape index** (length-width index, hand index) = Hand width x 100/Hand length.

يوضح جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل متغيرات القياس الأنثروبومتري للذراع متمثلةً في متغيرات (طول الذراع – طول الكف – عرض الكف – طول العضد – طول الساعد – محيط الساعد – مؤشر Digit index – مؤشر Palmar index –

مؤشر MUAC – طول الإصبع الأوسط) ، في حين لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية لمؤشري (Hand Length/height Ratio) ، (Hand Shape Index) بين طلاب اندونيسيا وأفغانستان ومصر، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نتائج اختبار قوة القبضة بين طلاب اندونيسيا وأفغانستان ومصر.

جدول (٨)

اختبار LSD أقل فرق معنوي بين متوسطات المجموعات الثلاثة في القياس الأنثروبومتري للذراع واختبار قوة القبضة بين طلاب جامعة ميازاكي – اليابان

N=27

مصر		افغانستان		اندونيسيا		المجموعات / المتغيرات	
P-value	متوسط الفرق	*P-value*	متوسط الفرق	*P-value*	متوسط الفرق		
0.000	-4.096*	0.000	-4.51*			Indo	طول الذراع Arm Length
0.562	0.416					Afgh	
						Egy	
0.000	-3.033*	0.000	-4.137*			Indo	طول كف اليد Palmar/Hand Length
0.001	1.104*					Afgh	
						Egy	
0.000	-0.755*	0.000	-1.100*			Indo	عرض كف اليد Hand Width
0.015	0.344*					Afgh	
						Egy	
0.002	-1.471*	0.000	-2.373*			Indo	طول العضد Upper Arm length
0.039	0.902*					Afgh	
						Egy	
0.000	-3.717*	0.042	-1.493*			Indo	طول الساعد Forearm Length
0.004	-2.224*					Afgh	
						Egy	
0.000	-3.662*	0.000	-4.768*			Indo	محيط الساعد Forearm Circumference
0.006	1.106*					Afgh	
						Egy	
0.000	-1.744*	0.000	-2.200*			Indo	امتداد الكف Hand Span
0.072	0.455					Afgh	
						Egy	
0.000	-3.452*	0.062	-1.384			Indo	Digit Index*
0.007	-2.067*					Afgh	
						Egy	
0.000	-0.166*	0.000	-1.322*			Indo	Palmar Index*
0.204	-0.304					Afgh	
						Egy	

تابع جدول (٨)

المتغيرات	المجموعات	اندونيسيا		افغانستان		مصر	
		متوسط الفرق	*P-value*	متوسط الفرق	*P-value*	متوسط الفرق	*P-value*
Hand Length/height Ratio	Indo			0.003	0.251	0.001	0.698
	Afgh					-0.002	0.440
	Egy						
محيط منتصف الذراع MUAC	Indo			-2.158*	0.000	-2.648*	0.000
	Afgh					-0.490	0.305
	Egy						
مؤشر شكل اليد Hand Shape Index*	Indo			0.580	0.240	0.376	0.441
	Afgh					-0.203	0.676
	Egy						
طول الإصبع الأوسط Middle Finger Length	Indo			-0.971*	0.000	-.854	0.000
	Afgh					0.116	0.123
	Egy						
اختبار قوة القبضة	Indo			-7.423*	0.000	-5.432*	0.000
	Afgh					1.991*	0.004
	Egy						

Digit index (phalangeal index) = 3rd digit length **x** 100 / hand length, **Palmar index** = Palmar length / Palmar width (Palmar width = Hand width), **Hand Shape index** (length-width index, hand index) = Hand width x 100/Hand length,Indo= Indonesian , Afgh=Afghanistan , Egy= Egypt.

توضح نتائج جدول (٨) وجود فروق معنوية في متغيرات القياس الأنثروبومتري للذراع متمثلةً (طول الذراع – طول الكف – عرض الكف – طول العضد – طول الساعد – محيط الساعد – امتداد الكف – مؤشر Palmar index – مؤشر MUAC – طول الإصبع الأوسط) بين طلاب اندونيسيا وطلاب أفغانستان ولصالح طلاب أفغانستان ، كما ظهرت فروق معنوية في متغيرات القياس الأنثروبومتري للذراع متمثلةً (طول الذراع – طول الكف – عرض الكف – طول العضد – طول الساعد – محيط الساعد – امتداد الكف – مؤشر Digit index – مؤشر Palmar index – مؤشر MUAC – طول الإصبع الأوسط) بين طلاب اندونيسيا وطلاب مصر ولصالح طلاب مصر ، في حين ظهرت فروق معنوية بين طلاب أفغانستان وطلاب مصر في متغيرات (طول الكف – عرض الكف – طول العضد – طول الساعد – محيط الساعد – مؤشر Digit index) ولصالح طلاب أفغانستان، كما أظهرت النتائج وجود فروق معنوية في نتائج اختبار قوة القبضة بين طلاب أندونيسيا ، طلاب أفغانستان ومصر ولصالح الأخيرين علي الترتيب ، بين طلاب أفغانستان وطلاب مصر لصالح طلاب أفغانستان.

جدول (٩)

معامل الارتباط بين اختبار قوة القبضة والقياس الأنثروبومتري للذراع لطلاب جامعة ميازاكي اليابان

N=27

قوة القبضة / المتغيرات	اندونيسيا		افغانستان		مصر	
	معامل الارتباط	P-value	معامل الارتباط	P-value	معامل الارتباط	P-value
طول الذراع Arm Length	0.829**	0.006	0.703*	0.034	0.792*	0.011
طول كف اليد Palmar/Hand Length	-0.419	0.262	0.404	0.281	0.106-	0.786
عرض كف اليد Hand Width	0.051	0.897	0.468	0.204	0.159	0.683
طول العضد Upper Arm length	0.579	0.102	0.322	0.398	0.708*	0.033
طول الساعد Forearm Length	0.381	0.312	0.373	0.323	0.102-	0.795
محيط الساعد Forearm Circumference	0.001	0.998	0.668*	0.049	0.105	0.788
امتداد الكف Hand Span	-0.146	0.709	0.017-	0.996	0.059	0.881
Digit Index*	0.691*	0.039	0.045-	0.908	0.160	0.681
Palmar Index*	0.748*	0.020	0.185-	0.634	0.692*	0.039
Hand Length/height Ratio	0.455	0.218	0.362-	0.339	0.039	0.921
محيط منتصف الذراع MUAC	0.085	0.828	0.492	0.179	0.223	0.564
مؤشر شكل اليد Hand Shape Index*	0.033-	0.934	0.409	0.274	0.380	0.313
طول الإصبع الأوسط Middle Finger Length	-0.027	0.946	0.809**	0.008	0.198	0.610

Digit index (phalangeal index) = 3rd digit length **x** 100 / hand length, **Palmar index** = Palmar length / Palmar width (Palmar width = Hand width), **Hand Shape index** (length-width index, hand index) = Hand width x 100/Hand length.

يتضح من جدول (٩) وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين القياس الأنثروبومتري للذراع ونتائج اختبار قوة القبضة لطلاب اندونيسيا متمثلةً في (طول الذراع – مؤشر Digit Index – مؤشر Palmar Index)، علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين القياس الأنثروبومتري للذراع ونتائج اختبار قوة القبضة لطلاب أفغانستان متمثلةً في (طول الذراع – محيط الساعد – طول الإصبع الأوسط)، علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين القياس الأنثروبومتري للذراع ونتائج اختبار قوة القبضة لطلاب مصر متمثلةً في (طول الذراع – طول العضد – مؤشر Palmar Index).

٢/٤ مناقشة النتائج

في ضوء أهداف البحث وتساؤلاته وإجراءاته وما توصل إليه الباحث تم مناقشة وتفسير النتائج التي تم الحصول عليها للتحقق من صحة تساؤلات البحث الرئيسية الاتية :

١/٢/٤ مناقشة التساؤل الأول:

١/١/٢/٤ ما هي القياسات الأنثروبومترية للذراع؟

يتضح من نتائج جدول (٦) انخفاض قيم متوسطات القياسات الأنثروبومترية للذراع لطلاب اندونيسيا مقارنة بطلاب أفغانستان وطلاب بمصر حيث أشارت نتائج جدول (٦) إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغيرات القياس الأنثروبومتري للذراع متمثلةً في (طول الذراع – طول الكف – عرض الكف – طول العضد – طول الساعد – محيط الساعد – مؤشر Digit index – مؤشر Palmar index – مؤشر MUAC – طول الإصبع الأوسط) ، في حين لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية لمؤشري (Hand Length/height Ratio / طول كف اليد نسبةً إلي الطول الكلي للجسم) ، (Hand Shape Index / مؤشر شكل اليد) بين طلاب اندونيسيا وأفغانستان ومصر، يرجع الباحث تلك الإختلافات الأنثروبومترية لقياس الذراع إلي التنوع العرقي والاختلاف الثقافي والإجتماعي بالإضافة إلي عامل الوراثة ونمط الحياة اليومي والعادات الغذائية التي تساهم بشكل أساس في تشكيل نمط البناء الجسماني للفرد علي مدار مراحل نموه وتطوره ، يؤكد ذلك **Yu-Cheng Lin et al.,2004 (٢١)** أن اختلاف الطابع المورفولوجي والتغيرات في أبعاد الجسم يرجع إلي الاختلافات العرقية بين الشعوب ليس هذا فقط بل تظهر الإختلافات في القياسات الأنثروبومترية بين الأفراد في ذات المكان إذا اختلفت خلفيتهم العرقية.

كما يضيف **Saurab S. Virdi et al.,2019 (١٥)** أن العمر والجنس والعرق والتنوع الثقافي يشكل كل منهما الأساس المنطقي لإنشاء بيانات مرجعية للقياسات الأنثروبومترية والتي تساعد في الكشف عن الإختلافات بين الأفراد.

ويشير **Akanji Omotosho et al.,2020 (١)** أيضاً أن القياسات الأنثروبومترية تعتبر أداة مهمة في دراسة الإختلافات بين الأجناس المختلفة والتي تتأثر بالعوامل الوراثية بجانب العمر والجنس والثقافة ، كما أشار أن الأفراد من مختلف المجموعات العرقية يظهرون اختلافات واضحة في القياسات البشرية للجسم ، كما يضيف **Amir Houshang. et al.,2015 (٣)** أن عوامل مثل العمر والجنس والعرق والتغذية والمنطقة الجغرافية تؤثر على أبعاد القياسات الجسمية ، فالعرق يعني أن مجموعة من الأشخاص لديهم خصائص بيولوجية محددة إضافة إلي العوامل الثقافية والجغرافية والخصائص الإقتصادية والعادات الغذائية تخلق في نهاية المطاف

أبعادًا مختلفة للقياسات الأنثروبومترية بين الأفراد.

٢/٢/٤ مناقشة التساؤل الثاني:

١/٢/٢/٤ ما هي نتائج اختبار قوة القبضة لطلاب جامعة ميازاكي – اليابان ؟

أظهرت نتائج جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نتائج اختبار قوة القبضة بين طلاب اندونيسيا وأفغانستان ومصر، كما أشارت نتائج جدول (٧) لنتائج اختبار قوة القبضة قوة القبضة بين الطلاب الأجانب بجامعة ميازاكي – اليابان إلي وجود فروق معنوية في نتائج اختبار قوة القبضة بين طلاب أندونيسيا، طلاب أفغانستان ومصر ولصالح الأخيرين علي الترتيب ، بين طلاب أفغانستان وطلاب مصر لصالح طلاب أفغانستان ، ويري الباحث أنه من المنطقي أن تظهر فروق واضحة في نتائج اختبار قوة القبضة بين مجموعات الطلاب الثلاثة نظراً للاختلاف الجوهري في المتغيرات الديموغرافية بداية من الاختلاف العرقي والبيئة المحيطة والنشأة الاجتماعية والمتغيرات الإقتصادية مروراً بنمط الحياة اليومي لكل مجتمع والعادات الغذائية وطبيعة الدراسة أو العمل وطبيعة النشاط الرياضي الممارس منذ المرحلة الطفولة والألعاب الشعبية لكل مجتمع ، لذلك قد يرجع تفوق طلاب أفغانستان في القياس الأنثروبومتري للذراع إلى طبيعة البيئة القاسية التي يعيشون فيها والنشأة الإجتماعية بجانب اعتيادهم ممارسة الألعاب والأنشطة المختلفة التي تتطلب الكثير من الرمي أو الضغط أو الإمساك في سن مبكرة أو ممارسة أنشطة يومية تتطلب استخدام المهارات الجسدية وتعتمد بشكل كبير علي استخدام اليدين ، كلها عوامل تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر علي تركيب وتكوين الجسم وبالتالي تؤثر بشكل مباشر علي نتائج اختبار قوة القبضة ، يشير (١٦) **Shyamal Koley et al.,2011** أن القياسات الأنثروبومترية تساهم بشكل كبير في تقييم قوة قبضة اليد فارتفاع الجسم (الطول الكلي للجسم) يظهر تأثيراً بحوالي (١٨٪) علي قوة القبضة ، متغير عرض كف اليد يؤثر بنسبة (١١٪) علي قوة القبضة ، متغير طول كف اليد يؤثر بنسبة (٥٪) علي قوة القبضة ، كما أضاف أن القياسات الأنثروبومترية لوحدها تساهم بحوالي (٤٤٪) من قوة قبضة اليد ، كما أن طبيعة نمط البناء الجسماني لكل مجموعة من المجموعات الثلاث لها تأثير مباشر علي نتائج قوة القبضة وهذا ما سيقوم الباحث بمناقشته في التساؤل الثالث.

٢/٢/٤ مناقشة التساؤل الثالث:

١/٢/٢/٤ هل توجد علاقة بين القياس الأنثروبومتري واختبار قوة القبضة ؟

أظهرت نتائج جداول (٩) وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين القياس الأنثروبومتري للذراع ونتائج اختبار قوة القبضة لطلاب اندونيسيا متمثلةً في (طول الذراع – مؤشر Digit Index – مؤشر Palmar Index) ، وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين القياس

الأنثروبومتري للذراع ونتائج اختبار قوة القبضة لطلاب أفغانستان متمثلةً في (طول الذراع – محيط الساعد – طول الإصبع الأوسط)، وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين القياس الأنثروبومتري للذراع ونتائج اختبار قوة القبضة لطلاب مصر متمثلةً في (طول الذراع – طول العضد – مؤشر Palmar Index) علي الترتيب ، تؤيد نتائج جدول (٦) هذه العلاقة حيث يظهر بوضوح انخفاض القياس الأنثروبومتري للذراع لطلاب اندونيسيا في كل المتغيرات مقارنة بطلاب أفغانستان وطلاب مصر وبالتالي كان ذلك له تأثير مباشر علي تسجيلهم لأقل قيمة في اختبار قوة القبضة ، ويؤكد (٦) **Cagatay Barut et al., 2008** أن اختلاف مورفولوجيا اليد بين الأفراد يظهر فروق كبيرة في قوة قبضة اليد ، فالطول الكلي للجسم وطول الطرف العلوي وطول الساعد ونسبة طول اليد إلي الارتفاع الكلي للجسم كلها متغيرات لها علاقة بنتائج اختبار قوة القبضة.

كما يشير (١٤) **S. Rawat et al., 2016** أن قوة القبضة أظهرت ارتباطاً كبيراً بالعمر وبعض القياسات الأنثروبومترية متمثلةً في (الطول الكلي للجسم – طول الذراع – الوزن – طول الساعد عرض اليد – طول) في حين لم يظهر ارتباط واضح لمتغيرات التكوين الجسمي متمثلاً في متغيري (مؤشر كتلة الجسم – كتلة الدهون) مع قوة القبضة ، فيما يشير (٨) **Günther CM,et al.,2008** بأن المتغيرات الأنثروبومترية كطول الساعد ومحيطه ، وطول الكف أظهرت ارتباطاً إيجابياً مع قوة القبضة ، في حين متغيرات (وزن الجسم ونوع العمل ونوع اليد المسيطرة "يمين – شمال") لم تظهر أي ارتباط مع قوة القبضة ، في حين اختلفت نتائج (١٦) **Shyamal Koley et al.,2011** عن نتائج الدراسة الحالية حيث أشارت إلي العلاقة القوية بين قوة القبضة ومتغيرات الطول والوزن ومساحة سطح الجسم Body Surface Area ، مؤشر كتلة الجسم Body Mass Index.

واتفقت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة (١٨) **Ukachukwu Okoroafor et al.,2016** حيث أشار أن طول الساعد ومحيط الساعد ارتبطا معنوياً بقوة القبضة وفسر ذلك بتأثير قطر الألياف المثنية digitorum sublimis على قدرة اليد الإنقباضية ، كما أضاف أن طول الإصبع الأوسط يرتبط إيجابياً بقوة القبضة وتفسير ذلك بأن طول الإصبع الأوسط هو بمثابة ميزة ميكانيكية حيوية لزيادة القدرة علي هيمنة اليد وبالتالي زيادة إنتاج القوة.

كما يشير (١٣) **Roderick Gachette et al.,2018** أن متغيرات العمر والجنس والطول الوزن ومحيط الساعد وطول كف اليد وعرض كف اليد لها علاقة واضحة وقوية بقوة القبضة إلا أن محيط الساعد كان الأكثر موثوقية في تقييم قوة القبضة ، يضيف (٧) **Eruva Indira et al.,2015** أن اتساع (امتداد) اليد ، طول اليد ، عرض اليد ، عرض الساعد ترتبط

إيجابياً بقوة القبضة ، في حين اختلفت نتائج (٢) **Ali Asghar et al.,2011** مع نتائج الدراسة الحالية في أن مؤشر شكل اليد Hand shape index ، طول الكف ، امتداد الأصابع ، محيط الساعد لم يظهرا أي ارتباط أو تأثير إيجابي علي قوة القبضة ، في حين متغيرات (طول الإصبع الأوسط ، طول كف اليد ، عرض الكف ، طول الساعد ، طول العضد) ترتبط بشكل كبير بقوة قبضة اليد.

كما أكد (١٢) **M.S. Nurul Shahida et al.,2015** أن قوة القبضة ترتبط ارتباطاً قوياً بأبعاد اليد متمثلةً في محيط العضد ومؤشر حجم اليد وتضيف أن الأيدي الكبيرة لديها كتلة عضلات أكبر من الأيدي الصغيرة وبالتالي ستنتج قوة قبضة أكبر ، كما تضيف (٥) **Augustine Oseloka et al.,2014** أن متغيرات طول الذراع ، طول الساعد ، عرض الكف ترتبط بشكل إيجابي بقوة قبضة اليد وأن الذكور لديهم قوة قبضة أعلي من الإناث في كل الفئات العمرية فهم أطول وأثقل ولديهم متغيرات أنثروبومترية أعلي من الإناث.

كما يشير (١٧) **T.Jurima¨ea et al.,2009** أن الأشخاص الذيت يتمتعون بأصابع أطول وأسطح يد أكبر وكف أطول يتمتعون بقوة قبضة أكبر في جميع الفئات العمرية وهذا يفسر تميز طلاب أفغانستان عن طلاب مصر واندونيسيا في نتائج قوة القبضة ، أضاف أن تطور ونمو كتلة العضلات الهيكلية وتنفيذ بعض المتطلبات التي تنطوي علي استخدام الجسم بشكل عام واليدين بشكل خاص تؤثر ضمنياً علي نتائج اختبار قوة القبضة ، تضيف (١١) **Klint Allen et al.,2021** بأن هناك متغيرات لأبعاد اليد أظهرت ارتباطاً ذا دلالة إحصائية مع قوة القبضة متمثلةً في متغيرات (طول كف اليد ، طول الإصبع الأوسط ، الحد الأقصي لامتداد اليد ، أطوال الأصابع) وكلها ترتبط إيجابياً بقوة القبضة.

كما اتفقت نتائج (١٩) **Umama Nisar et al.,2012** مع نتائج الدراسة الحالية بأن قوة القبضة أظهرت ارتباطاً قوياً بمتغيرات طول كف اليد ، محيط الساعد ، امتداد اليد ، محيط العضد ، في حين لم تظهر أي علاقة لمتغيري عرض كف اليد ومؤشر كتلة الجسم مع قوة القبضة.

٥/٠ المراجع

٥/١ المراجع العربية

١. **محمد صبحي حسانين** : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة ، الجزء الثاني ، الطبعة الخامسة، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٣م.

٥/٢ المراجع الأجنبية

2. **Akanji Omotosho Dhulqarnain ,Tahmineh Mokhtari , Tayebeh Rastegar Ibrahim , Mohammed Sahar Ijaz , Gholamreza**

Hassanzadeh : Comparison of Nasal Index Between Northwestern Nigeria and Northern Iranian Populations: An Anthropometric Study**,** J. Maxillofac. Oral Surg. (Oct–Dec 2020) 19(4):596–602 , https://doi.org/10.1007/s12663-019-01314-w, 2020.

3. **Ali Asghar Fallahi, Ali Akbar Jadidian:** The Effect of Hand Dimensions, Hand Shape and Some Anthropometric Characteristics on Handgrip Strength in Male Grip Athletes and Non-Athletes Journal of Human Kinetics volume 29/2011, 151-159 DOI: 10.2478/v10078-011-0049-2 151, Section III – Sport, Physical Education & Recreation**,** vol. 29/2011 on September2011.
4. **Amir Houshang Mehrparvar, Rahmatollah Hafezi, Seyyed Jalil Mirmohammadi, Mehrdad Mostaghaci, and Mohammad Hossein Davari** : Anthropometry of Iranian Guidance School Students with Different Ethnicities: A Comparative Study Hindawi Publishing Corporation Scientifica ,Volume 2015, 9 pages, http://dx.doi.org/10.1155/2015/8934, 2015.
5. **Amira G. Mahmoud, MPTa, Eman I. Elhadidy, PhD b, Mohamed S. Hamza, PhD c and Nanees E. Mohamed, PhD b** :Determining correlations between hand grip strength and anthropometric measurements in preschool children Journal of Taibah University Medical Sciences15 (1), 75e81, 2020.
6. **Augustine Oseloka Ibegbu, Muhammad Bello Baita, Wilson Oliver Hamman, Umana Uduak Emmanuel and Sunday Abraham Musa**: Evaluation of the Relationship between Handgrip Strength with Some Anthropometries among Nigerian Secondary School Students**,** Kamla-Raj 2014 Anthropologist, 17(3): 921-927 (2014), Kaduna State, Nigeria 81006, The Anthropologist, ISSN: 0972-0073, 2014 .
7. **Cagatay Barut, Plnar Demirel, Sibel Klran** : Evaluation of hand anthropometric measurements and grip strength in basketball, volleyball and handball players, Turkish Society of Anatomy and Clinical Anatomy (TSACA),doi:10.2399/ana.08.055, 2008.
8. **Eruva Indira 1, Rajeswari. M:** Correlation of hand grip strength with anthropometric variables and quantitative hand grip strength in children of Age 3- to 5.5-years with Martin Vigorimeter in Indian population, International Journal of Physiotherapy and Research,m Int J Physiother Res 2015, Vol 3(2):1006-11. ISSN 2321-1822, DOI: http://dx.doi.org/10.16965/ijpr124.2015.
9. **Günther CM, Bürger A, Rickert M, Crispin A and Schulz CU** : Grip strength in healthy caucasian adults: reference values. J Hand Surg Am 2008; 33(4):558-565.
10. **Hale Öktem1, Hülya Olmuş, Ahmet Gümüş, Ayça Ilgın Altaner, Elif Oya İlhan, İpek Sertbudak, Nazlıcan Karakuş** : The

association between hand dimensions and handgrip strength: a preliminary study. Öktem et al. Euras J Anthropol 8(2):35-44, ISSN: 2166-7411,2017.

11. **Helen C. Roberts, Hayley J. Denison, Helen J. Martin, Harnish P. Patel, Holly Syddall, Cyrus Cooper and Avan Aihie Sayer, :** A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. Age Ageing (2011) 40 (4): 423-429.
12. **Klint Allen Mariñas ,Rex Aurelius Robielos,Yung-Tsan Jou** : Analysis of Handgrip Strength and Anthropometric Measurements of Manufacturing Workers in the Philippines, IEOM Society International - Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Sao Paulo, Brazil, April 5 - 8, 2021.
13. **M.S. Nurul Shahida a, M.D. Siti Zawiah a, K. Case c** : The relationship between anthropometry and hand grip strength among elderly Malaysians ,International Journal of Industrial ErgonomicsVolume 50, , Pages 17-25, November 2015.
14. **Roderick Gachette and Thomas Lauwers :** Grip & Pinch Strength in Relation to Anthropometric Data in Adults Department Of Plastic Surgery, Maastricht University Medical Center, Maastricht, Netherlands , DOI:10.24966/ORP-2052/100039,2018.
15. **S. Rawat, L R Varte, I J Singh, S Choudhary, S Singh :** Anthropometry based prediction of dominant hand grip strength in Indian office going females, Asian Journal of Medical Sciences, Ministry of Defence, Govt. of India, Lucknow Road, Timarpur, Delhi 110 054, India, 2016.
16. **Saurab S. Virdi, David Wertheim and Farhad B. Naini** : Normative anthropometry and proportions of the Kenyan-African face and comparative anthropometry in relation to African Americans and North American White, Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery, https://doi.org/10.1186/s40902-019-0191-7, 41:9 , 2019.
17. **Shyamal Koley, and Satinder Pal Kaur, MSPT**: Correlations of Handgrip Strength with Selected Hand-Arm-Anthropometric Variables in Indian Inter-university Female Volleyball Players, Asian J Sports Med . 2011 Dec; 2(4) : 220-6. doi: 10.5812/asjsm.34738. PMID: 22375242 , PMCID: 3289218 , DOI: 10.5812/asjsm.34738, 2011.
18. **T. Ju¨rima¨ea, _, T.Hurbob, J.Ju¨rima¨ea** : Relationship of hand grip strength with anthropometric and body composition variables in pre-pubertal children, HOMO Journal of Comparative Human Biology 60,P225–238,2009.

19. **Ukachukwu Okoroafor Abaraogu, Charles Ikechukwu Ezema,Uche Nelson Ofodile, Sylvester Emeka Igwe :** Association of grip strength with anthropometric measures: Height, forearm diameter, and middle finger length in young adults, Warmińsko-Mazurska Izba Lekarska w Olsztynie. Published by Elsevier Sp. Science Direct ,Polish Annals of Medicine24,153-157,2017.
20. **Umama Nisar Shah1, Mohamed Sherif Sirajudeen1, Padma Kumar Somasekaran1, Naajil Mohasin1, Manjula Shantaram :** The Association between Hand and Grip Strength and Hand Dimensions in Healthy Indian Females. Ijcrr International Journal of Current Research and Review,Vol. 04 issue 02 January, 2012**.**
21. **Wessam Ali Saied Alkholy[1], Manal Salah El-Dein El-Wahab[2] and Shorouk Elshennawy[2] :** Hand Grip Strength in Relation to Anthropometric Measures of School Children: A Cross Sectional Study Annals of Medical and Health Sciences Research, Vol 7 | Issue 6, 2017.
22. **Yu-Cheng Lin, Mao-Jiun J. Wang, Eric M. Wang** : The comparisons of anthropometric characteristics among four peoples in East Asia ,Applied Ergonomics 35 , 173–178,2004.

ملخص البحث

القياس الأنثروبومتري للذراع وعلاقته بقوة القبضة للطلاب بجامعة ميازاكي- اليابان

م.د/ أسامة عوض عبد الغني

الهدف من هذا البحث هو التعرف على العلاقة بين متغيرات القياس الأنثروبومتري للذراع وقوة القبضة بين الطلاب الأجانب بجامعة ميازاكي – اليابان ، كان إجمالي المشاركين في الدراسة (٢٧) طالب بواقع (٩) طلاب من اندونيسيا ، (٩) طلاب من أفغانستان ، (٩) طلاب من مصر والذين وافقوا علي الإشتراك في الدراسة وأكملوا كل القياسات ، تراوح متوسط عمر طلاب اندونيسيا ٣٢.٤ سنة ، في حين سجل متوسط عمر طلاب أفغانستان ٣٣.٨ سنة ، طلاب المصريين سجلوا أعلي متوسط للفئة عمرية بمقدار ٣٧.٤ سنة ، تم إجراء القياسات الأنثروبومترية للذراع ، اختبار قوة القبضة باستخدام كلاً من جهاز الديناموميتر من إنتاج شركة "Takei Scientific Instruments Co. LTD - JAPAN" المعاير والموصي باستخدامه من قسم الأعضاء الحسية والحركية بكلية الطب بجامعة ميازاكي- اليابان ، شريط القياس "المازورة" علي الترتيب ، تم تحليل البيانات بواسطة البرنامج الإحصائي SPSSV.20 باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للبيانات الوصفية ، اختبار تحليل التباين OneWay ANOVA للمجموعات الثلاثة وذلك لإيجاد الفروق بين المجموعات الثلاثة في القياس الأنثروبومتري للذراع واختبار قوة القبضة ، معامل ارتباط بيرسون لإيجاد العلاقة بين متغيرات القياس الأنثروبومتري للذراع ونتائج اختبار قوة القبضة لكل مجموعة ، أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين القياس الأنثروبومتري للذراع ونتائج اختبار قوة القبضة متمثلةً في متغيرات "طول الذراع – مؤشر Digit Index – مؤشر Palmar Index " بين طلاب اندونيسيا ، متغيرات " طول الذراع – محيط الساعد – طول الإصبع الأوسط" بين طلاب أفغانستان ، متغيرات " طول الذراع – طول العضد – مؤشر Palmar " بين طلاب مصر.

Abstract

Arm Anthropometric Measurement and its Relationship to Hand Grip Strength for students at University of Miyazaki, Japan

Dr. Ossama Awad Abdelghany

This study aimed to identify the relationship between arm anthropometric measurement and hand grip strength among foreign students at University of Miyazaki, Japan. The total candidates who agreed to participate in this study were twenty-seven students, nine Indonesian students, nine Afghani students and nine Egyptian students. The mean age for the Indonesian students was around 32.4 years, for the Afghani students recorded 33.9 years, while the Egyptian students were of the highest mean age 37.4 years. The anthropometric measurements of the arm were taken, and the grip strength test was done using both the dynamometer was manufactured by Takei Scientific Instruments Co., LTD, Japan, was calibrated and recommended for use by the Department of Sensory and Motor Organs, College of Medicine, University of Miyazaki, Japan, and the tape measure, respectively. The results were analyzed by the SPSS statistical program V. 20. Using the arithmetic mean and standard deviation to describe the data and the One Way ANOVA to find the differences between the three groups in the arm anthropometric measurement and the grip strength test. For the three groups, Pearson's correlation coefficient was calculated to find the relationship between the arm anthropometric measurement and the results of the grip strength test for each group. The results showed a statistically significant correlation between the anthropometric measurement of the arm. The results of the grip strength test, represented by the variables "Arm Length - Digit Index - Palmar Index". Among Indonesian students, the variables of "Arm Length - Forearm Circumference - Middle Finger Length" among Afghani students, and "Arm Length - Upper Arm Length - Palmar Index" among Egyptian students.