بناء اختبار معرفي لقياس مدى معرفة طلبة كليات التربية الرياضية لأسس الميكانيكا الحيوية في الجامعات الأردنية

فرح عبدالله الحايك – كلية التربية الرياضية جامعة اليرموك
الأستاذ الدكتور زياد درويش الكردي أستاذ الميكانيكا الحيوية – جامعة اليرموك
الدكتور :وصفي محمد الخزاعلة أستاذ القياس والتقويم المساعد – جامعة اليرموك

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى بناء اختبار معرفي لقياس مدى فهم طلبة كليات التربية الرياضية لأسس الميكانيكا الحيوية في الجامعات الأردنية، حيث قامت الباحثة باستخدام المنهج الوصفي لملاءمته طبيعة العينة، وتم اختيار عينة عشوائية مؤلفه من (٣٢٠) طالباً وطالبة، وتم بناء اختبار معرفي مكون من أربعة مجالات

(المجال الكينماتيكي، المجال الكينتيكي، المجال المعرفي بالميكانيكا الحيوية، أدوات القياس بالميكانيكا الحيوية) وقد تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار(T) للمجموعات المستقلة، ومعاملات السهولة والصعوبة، ومعاملات الارتباط، لتحليل بيانات الدراسة، وقد أظهرت النتائج أن طلبة كليات التربية الرياضية يمتلكون مستوى متوسطاً من المعرفة لأسس الميكانيكا الحيوية، وتزداد هذه المعرفة بتزايد عدد الساعات المقطوعة في الجامعة، وأن مستوى المعرفة لدى الإناث كان أفضل من الذكور.

الكلمات المفتاحية : الميكانيكا الحيوية،اختبارمعرفي.

بناء اختبار معرفي لقياس مدى معرفة طلبة كليات التربية الرياضية لأسس الميكانيكا الحيوية في الجامعات الأردنية

مقدمه الدراسة وأهميتها

المقدمة :

تعد الحصيلة المعرفية من المصطلحات المسلم بها في مجتمعات المعرفة الحديثة التي تشهد ازدهارا اقتصاديا واجتماعيا ورياضيا ،لذا حضيت بعناية الباحثين واهتمامهم كونها تسهم في مساعدة الأفراد على فهم القضايا المحيطة بهم.

وتعتبر الحصيلة المعرفية من أهم الأمور التي يجب على المدرب والرياضي الإلمام والمعرفة بها، والتي تساعد على رفع مستوى الرياضي ،وتساعد المدرب أيضا على وضع الخطط التدريبية والتعليمة المهارية والخططية بطريقة أفضل ،للوصول إلى مستويات رياضيه متقدمة و أشار العديد من الباحثين إلى أهمية الحصيلة المعرفية وكان من أهمهم بسطويسي،(١٩٩٩)

وتطرق نيل (Neal,1969) إلى أن تنمية المهارات العقلية لا تقل أهمية عن تنمية المهارات البدنية (الحوري،٢٠٠٣.) وترى فرحات (٢٠٠١) أن قياس المعرفة من الوسائل التقويمية الموضوعية التي تستخدم بجانب الاختبارات التي تقيس الجوانب البدنية والمهارية، مما يعني ضرورة النظر في إعادة المناهج بحيث تتضمن الجوانب المعرفية اللازمة لرفع مستوى الأداء بالإضافة لاكتساب الأسس العلمية التي تدعم الأداء.

ونقلا عن (بريقع،السكر ،٢٠٠٢)ان من العلوم الحديثة التي ارتبطت بالحركة علم الميكانيكا الحيوية الذي شهد في الآونة الأخيره تطورا من خلال البحوث والدراسات التي أجريت عليه، حيث كان للعالم((Alayالدور الأبرز في إدخاله إلى المناهج الدراسية في الجامعات في عام (١٩٦٧)) وعرف علم الميكانيكا الحيوية من خلال مجموعه من العلماء، وكان من أهمهم١٩٧٦ Wells and Luttgens م اللذين عرَّفاه بأنه ذلك العلم الذي يتعامل مع القوة المؤثرة على الأجسام الحية سواء في حالة السكون أو الحركة ،وعرفه Miller and Nelson ١٩٧٣م (أيضًا بأنه العلم الذي يبحث في تأثير القوى الداخلية والخارجية على الأجسام الحية، أما أقرب تعريف للميكانيكية الحيوية للمجال الرياضي فهو تعريف Hochmuth ١٩٥٨م (بأنها" علم تطبيق القوانين والمبادئ الميكانيكة على سير الحركات الرياضية تحت شروط بيولوجية معينة .وفي وقتنا الحاضر ولدارسة تفاصيل الحركة لابد من توفر تقنيات تساعد في الوقوف على نقاط القوة والضعف في الأداء.

وتأتي أهمية هذه الدراسة لإبراز الدور الكبير الذي يلعبه علم الميكانيكا الحيوية باعتباره أحد المساقات الإجبارية في الخطط الدراسية لكليات التربية الرياضية في الجامعات الأردنية في تحسين وتطوير الأداء الرياضي، وكذلك أهميتة للمدربين واللاعبين ،وبما يعود عليهم من فائدة لمدى مساهمة

هذا العلم في التقليل من الإصابات الرياضية ،تحسين الاداء ومساعدة المدربين بوضع برامج تسعى لتحسين الأداء الرياضي .وتأتي أهميتها أيضا كونها تطرقت بشكل خاص لقياس الحصيلة المعرفية لعلم الميكانيكا الحيوية ،وتعتقد الباحثة أنه يمكن أن تكون هذه الدراسة هي الأولى من نوعها التي تطرقت إلى الحصيلة المعرفية لطلبة كليات التربية الرياضية في الجامعات الأردنية، وذلك من خلال بناء اختبار معرفي لقياس مدى فهم الطلبة لأسس الميكانيكا الحيوية و لقياس المخزون المعرفي لديهم.

مشكلة الدارسة :

بالرغم من الجهود التي قام بها العديد من الباحثين لتحليل ودراسة المهارات الرياضية التي تناولت المجال المعرفي لطلبة كليات التربية الرياضية بشكل عام وفي الميكانيكية الحيوية بشكل خاص، تشير الدراسات العلمية إلى أنه ما زال هنالك قصور في مجال توظيف أسس علم الميكانيكا الحيوية في الأنشطة الرياضية في الألعاب الرياضية .كما أنه لا توجد عمليات تقييم للمستوى المعرفي لطلبة التربية الرياضية، وهذه الدراسة تأتي تحديدا للوقوف على مستوى اكتساب طلبة الجامعات الأردنية لأسس علم الميكانيكا الحيوية في (المجال الكينتيكي، الكينماتيكي، المجال المعرفي في الميكانيكا الحيوية، اداوات القياس في الميكانيكا الحيوية) وذلك من خلال بناء اختبار معرفي لقياس مدى فهم طلاب كليات التربية الرياضية في الجامعات الاردنية.

أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى:

التعرف الى الفروق في مستوى المعرفة لأسس المكانيكية الحيوية لدى طلبة كليات التربية الرياضية في الجامعات الأردنية في الجامعات الاردنية.

- التعرف الى الفروق الإحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) لأسس الميكانيكا الحيوية لدى طلبة كليات التربية الرياضية في الجامعات الأردنية تبعاً لكل من متغير الجنس) الذكور، إناث(والساعات المقطوعة) أقل من ٦٦ ساعة، ٦٦ ساعة فأكثر (والدرجات.

تساؤلات الدارسة :

تسعى هذه الدراسة للإجابة عن التساؤلات التالية:

- قياس مستوى المعرفة لأسس الميكانيكا الحيوية لدى طلبة كليات التربية الرياضية في الجامعات الأردنية.
- توجد فروق ذات إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) لقياس مستوى المعرفة لأسس الميكانيكا الحيوية لدى طلبة كليات التربية الرياضية تبعاً لمتغيرات الجنس) ذكور، إناث (و الساعات المقطوعة) أقل من ٦٦ ساعة معتمده،اكثر من ٦٦ساعة معتمدة.

الإطار النظري

"الميكانيكا الحيوية هو العلم الذي يبحث في حركة جسم الإنسان أو الحيوان أو بعض أجزائها بطريقه موضوعيه ملموسة سواء على الأرض أو في الفضاء الخارجي أو على أسطح الكواكب في المستقبل بهدف إيجاد وتحديد التكنيك المثالي، وعلى ذلك فإن كثيرين يطلقون عليه علم تكنيك الحياة، كما أن البعض يسميه علم المستقبل "(الشيخ، ١٩٧٥.)وهناك الكثير من التعريفات التي أطلقت على الميكانيكا الحيوية منها :علم تطبيق القوانين الميكانيكية على الأجسام الحية وخاصة على الجهاز الحركي لجسم الإنسان(Saunders,1965).

والعلم الذي يدرس القوى الداخلية والخارجية المؤثرة على جسم الإنسان والآثار الناتجة عن هذه القوى.1973).(Hay

❖علم الميكانيكا الحيوية تطور على مدى السنوات من خلال التطبيقات العملية التي أجريت، حيث بدأ ذلك في عام٣٢٣) -(٢٨٤ق.م من خلال العالم أرسطو، وهو أول من أشار إلى هذا العلم في مؤلفاته حيث تناول مركز الثقل وقوانين الروافع ،وأيضًا في عام٢٠١) -(١٣١ق.م برهن العالم جالن على أن الدفع الحركي ينتقل من المخ إلى العضلات عن طريق الأعصاب ،وعام١٤٥٢)- (١٥١٩أشار ليوناردو دافنشي إلى أن جسم الإنسان يخضع لقوانين الميكانيكا من خلال وصفه ميكانيكا لحركة جسم الإنسان في عدة نماذج، وفي عام (١٦٧٩) وضع العالم الفونسوبوريللي أول كتاب في الميكانيكا الحيوية، وأيضا ساهم في تطوير حركة الإنسان .(بدوي، عبدالله، وشافع،٢٠٠٦)

يعتمد علم الميكانيكا الحيوية او(البيوميكانيك) على دراسة حركة الإنسان من جانبين أساسيين هما :الجانب الحيوي الذي يشمل تركيب ووظائف العضلات المشاركة في العمل والجهاز العصبي المسيطر على الحركة .أما الجانب الآخر فيعنى بدراسة قوانيين الحركة، الجاذبية، الاحتكاك، مقاومة السوائل أثناء اداء الحركة داخل الماء .تعتبر هذه الجوانب الحجر الأساس لمادة الميكانيكا الحيوية، والتي أصبح من الضروري لمدرس التربية الرياضية والمدربين واللاعبين معرفة مبادئها بهدف التعرف إلى الحركة ومسارها الهندسي والزمني والتعرف إلى أفضل تكنيك ومدى ملاءمته للاعب المبتدئ او المتقدم .(الهاشم،١٩٩١)

أما الكيناتيكا فهو علم يعنى بدراسة أسباب الحركة والقوى المصاحبة سواء أكانت ناتجة عنها أو محدثة لها، ويبحث في مسببات الحركة ونتائج الانقباض العضلي وعلاقته بمثالية الأداء.

(حسين ،شاكر١٩٩٨).

الطريقة والإجراءات

الإجراءات

يتضمن هذا الفصل الإجراءات التي استخدمتها الباحثة والتي شملت المنهج والمجتمع والعينة وأداة الدراسة المستخدمة.

منهج الدراسة :

لتحقيق أهداف الدراسة اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي والذي يتضمن استخدام الأسلوب المسحي لجمع البيانات بواسطة اختبار معرفي والعمل على تحليله إحصائيا بما يتفق مع أسئلة و أهداف الدراسة.

مجتمع الدراسة والعينة :

تكون مجتمع الدراسه من عينه عشوائية ميسرة من طلبة كليات التربية الرياضية في الجامعات الأردنية للعام٢٠١٤) / ،(٢٠١٥حيث بلغت عينة الدراسة (٣٢٠) من طلبة كليات التربية الرياضية في الجامعات الأردنية ،وبلغ عددهم في الجامعة الأردنية (١٠٠) طالبا وطالبة، وفي وجامعة اليرموك (١٠٠)طالبا وطالبة، وفي الجامعة الهاشميه (٦٠)طالبا وطالبة، وفي جامعة مؤته (٦٠)طالبا وطالبة. الجدول رقم (١) يوضح توزيع افراد العينة.

الجدول رقم(١)

توزيع أفراد العينة تبعاً للمتغيرات الشخصية

المتغير	المستوى	التكرار	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	١٧١	٥٣,٤
	أنثى	١٤٩	٤٦,٦
	المجموع	٣٢٠	١٠٠,٠
الجامعة	جامعة اليرموك	١٠٠	٣١,٢
	جامعة مؤتة	٦٠	١٨,٨
	الجامعة الهاشمية	٦٠	١٨,٨
	الجامعة الاردنية	١٠٠	٣١,٢
	المجموع	٣٢٠	١٠٠,٠
الساعات المقطوعة	أقل من ٢٢ ساعة	٨٣	٢٥,٩
	أكثر من ٦٦ ساعة	٢٣٧	٧٤,١
	المجموع	٣٢٠	١٠٠,٠

الدرجة التي حصلت عليها في مساق المادة	غير ناجح	١٦	٥,٠
	٥٠)-٥٩)	٦٢	١٩,٤
	٦٠)-٦٩)	١٢٣	٣٨,٤
	٧٠)-٧٩)	٨٨	٢٧,٥
	٨٠)-٨٩)	٢٤	٧,٥
	٩٠)-١٠٠)	٧	٢,٢
	المجموع	٣٢٠	١٠٠,٠

يظهر من الجدول رقم (٨) ما يلي:

- بلغ عدد الذكور في العينة (١٧١) بنسبة مئوية٥٣,٤) ٪(، بينما بلغ عدد الإناث (١٤٩) بنسبة مئوية٤٦,٦) ٪.(
- بلغت النسبة المئوية لتوزيع أفراد العينة في جامعتي) اليرموك، والأردنية (لكل منهما٣١,٢) ٪(، بينما بلغت النسب المئوية لتوزيع أفراد العينة في جامعتي) مؤتة، والهاشمية (لكل منهما١٨,٨)٪.(
- بلغت أعلى نسبة مئوية لتوزيع أفراد العينة تبعاً لمتغير الساعات المقطوعة٧٤,١) ٪ (لعدد الساعات المقطوعة) أكثر من ٦٦ ساعة(، بينما بلغت أدنى نسبة مئوية٢٥,٩) ٪ (لعدد الساعات المقطوعة)أقل من ٦٦ ساعة.(
- بلغت أعلى نسبة مئوية لتوزيع أفراد العينة تبعاً لمتغير الدرجة التي حصلت عليها في مساق المادة ٣٨,٤)٪ (للمعدل٦٠)-(٦٩، بينما بلغت أدنى نسبة مئوية٢,٢) ٪ (للمعدل٩٠)-.(١٠٠

المعاملات العلمية للاختبار

اولاً: صدق الاختبار

- **صدق المحتوى:**

قامت الباحثة بعد الرجوع الى الكتب والمراجع والمصادر العلمية وتحليل وصف المساق الخاص بمادة الميكانيكا الحيوية في الجامعات الاردنية ببناء اختبار معرفي تكون من (٥٤) فقرة بصورته الأولية وعرضه على مجموعة محكمين من حملة الدكتوراه في التربية الرياضية في تخصص علوم الحركة كما في الملحق رقم (١) وذلك للتأكد من مناسبة الفقرات لأغراض الدراسة ،ودقة صياغتها ووضوحها وحذف أو تعديل بعض الفقرات وفق ما يناسب ،وقد أجمع المحكمون على صلاحية الاختبار لهذه الدراسة ما عدا محور الجهاز الحركي الذي لم يجمع عليه المحكمون ،وبالتالي تم إسقاطه ليتبقى (٤٨) فقرة.

- **صدق البناء:**

بهدف استخراج معاملات الصدق لفقرات الاختبار تم استخراج معاملات الارتباط بين المتوسط الحسابي للفقرات والاختبار ككل، على عينة استطلاعية بلغت (٣٨) طالبًا وطالبة واستبعدت من العينة

الرئيسية ،جدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢): معاملات الارتباط بين الفقرات والاختبار ككل

الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
١	٠,٤٥❖	١٦	٠,٤٣❖	٣١	٠,٤٥❖	٤٦	٠,٤٦❖
٢	٠,٨٢❖	١٧	٠,٤٥❖	٣٢	٠,٦٥❖	٤٧	٠,٤٥❖
٣	٠,٣٩❖	١٨	٠,٤٦❖	٣٣	٠,٥٢❖	٤٨	٠,٧٢❖
٤	٠,٤٨❖	١٩	٠,٣٣❖	٣٤	٠,٤٣❖	٤٩	٠,٤٥❖
٥	٠,٤٨❖	٢٠	٠,٣٥❖	٣٥	٠,٥٢❖	٥٠	٠,٦٠❖
٦	٠,٤٦❖	٢١	٠,٤٤❖	٣٦	٠,٥٦❖	٥١	٠,٤٠❖
٧	٠,٦٣❖	٢٢	٠,٤٤❖	٣٧	٠,٥٤❖	٥٢	٠,٦١❖
٨	٠,٣٥❖	٢٣	٠,٤٦❖	٣٨	٠,٥٣❖	٥٣	٠,٥٧❖
٩	٠,٤٤❖	٢٤	٠,٣٥❖	٣٩	٠,٥٦❖	٥٤	٠,٤٦❖
١٠	٠,٣٩❖	٢٥	٠,٤٨❖	٤٠	٠,٥٨❖		
١١	٠,٤٣❖	٢٦	٠,٤٦❖	٤١	٠,٥٦❖		
١٢	٠,٥٣❖	٢٧	٠,٤٧❖	٤٢	٠,٦٢❖		
١٣	٠,٦٤❖	٢٨	٠,٥٨❖	٤٣	٠,٦٣❖		
١٤	٠,٦٣❖	٢٩	٠,٦٧❖	٤٤	٠,٦٢❖		
١٥	٠,٥٦❖	٣٠	٠,٤٤❖	٤٥	٠,٧١❖		

❖دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة.($\alpha \leq$ ٠,٠٥)

يظهر جدول (٢) أن معاملات الارتباط بين فقرات الاختبار والاختبار ككل كانت دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة.($\alpha \leq$ ٠,٠٥)

ثانياً: ثبات الاختبار

بهدف استخراج معامل الثبات للاختبار تم تطبيق معادلة) كودر -رتشادسون ((KR20) وبلغ معامل الثبات للاختبار ،(٠,٧٤) طبقت على نفس عينة صدق البناء والتي بلغت (٣٨) طالباً وطالبة. وهي قيمة مرتفعة تدل إحصائيا على ثبات الاختبار.

الخصائص السيكومترية للاختبار:

تهدف الخصائص السيكومترية للاختبار إلى تحليل الفقرات وهو حساب وفحص الخصائص الإحصائية لتوزيع الاستجابات على الفقرات ،تم استخراج معاملات) الصعوبة والتمييز(، حيث تم تطبيق الاختبار على العينة البنائية ،حيث بلغت (٣٨) من طلبة كليات التربية الرياضية في الجامعات الأردنية ممن أنهوا مساق التحليل الحركي والميكانيكيا الحيوية.

١-معاملات الصعوبة:

بهدف إيجاد مستوى الصعوبة وهو وصف نسبة المفحوصين الذين أجابوا على الفقرات إجابة صحيحة ،وتم ذلك من خلال حساب معاملات الصعوبة للفقرات و جدول (٣) يوضح معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار.

جدول (٣): معاملات الصعوبة لفقرات الإختبار

المجال الكينماتيكي		المجال الكيناتيكا		الميكانيكا الحيوية العامة		أدوات القياس بالميكانيكا الحيوية	
الفقرة	معامل الصعوبة	الفقرة	معامل الصعوبة	الفقرة	معامل الصعوبة	الفقرة	معامل الصعوبة
١	٠,٣٠	١١	٠,٥٥	٢٤	٠,٤٥	٣١	٠,٦٦
٢	٠,٦٨	١٢	٠,٤٥	٢٥	٠,٤٧	٣٢	٠,٠٨
٣	٠,٣٢	١٣	٠,٤٠	٢٦	٠,٢١	٣٣	٠,٦٦
٤	٠,٥٥	١٤	٠,٦٦	٢٧	٠,٧٩	٣٤	٠,٧٠
٥	٠,٢٩	١٥	٠,٦٨	٢٨	٠,٥٥	٣٥	٠,٢٤
٦	٠,٣٢	١٦	٠,٤٠	٢٩	٠,٥٥	٣٦	٠,٤٥
٧	٠,١٦	١٧	٠,٤٠	٣٠	٠,٢١	٣٧	٠,٨٤
٨	٠,١٦	١٨	٠,٥٥			٣٨	٠,٧٠
٩	٠,٣٤	١٩	٠,٤٢			٣٩	٠,٥٨
١٠	٠,٦١	٢٠	٠,٧٤			٤٠	٠,٤٠
		٢١	٠,٥٥			٤١	٠,٧٤
		٢٢	٠,٥٠			٤٢	٠,٧٠
		٢٣	٠,٤٥			٤٣	٠,٤٠
						٤٤	٠,٤٥
						٤٥	٠,٤٥
						٤٦	٠,٥٨
						٤٧	٠,٣٧
						٤٨	٠,٢٤

يظهر جدول (٣) أن معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار تراوحت بين٠,٠٨) - (٠,٨٤وبناء على ذلك سيتم حذف الفقرات٤١) ، (٣٧ ،٣٢ ،٧،٨ وذلك لأن مؤشرات صعوبتها غير مقبولة، حيث إن الفقرة تعد مقبولة إحصائيا إذا تراوحت بين٠,٣٠) - .(٠,٧٠وبالتالي يبقى (٤٣) فقرة) .علام، ٢٠١١ص.(٢٥٣

٢- معامل التمييز:

تدُلُّ درجة التمييز للاختبار على قدرته على التمييز بين المجموعات العليا والمجموعات الدنيا للصفة التي يقيسها الاختبار، وعند حساب قوة التمييز للاختبار كان (٠,٧٧) وهي قيمة مرتفعة وتدل إحصائيا على قوة تمييز عالية للاختبار، كما تم استخراج معامل التمييز لجميع فقرات الاختبار، جدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤): معاملات التمييز لفقرات الإختبار

المجال الكينماتيكي		المجال الكيناتيكا		الكنتيك والكنماتيك		أدوات القياس بالميكانيكا الحيوية	
الفقرة	معامل التمييز	الفقرة	معامل التمييز	الفقرة	معامل التمييز	الفقرة	معامل التمييز
١	٠,١٠	١١	٠,٢٠	٢٤	٠,٥٠	٣١	٠,٣٠
٢	٠,٢٠	١٢	٠,٢٠	٢٥	٠,٢٠	٣٢	٠,١٠
٣	٠,٤٠	١٣	٠,١٠	٢٦	٠,١٠	٣٣	٠,٠٠
٤	٠,٤٠	١٤	٠,١٠	٢٧	٠,٣٠	٣٤	٠,١٠
٥	٠,١٠	١٥	٠,٢٠	٢٨	٠,٥٠	٣٥	٠,٤٠
٦	٠,٢٠	١٦	٠,٢٠	٢٩	٠,١٠	٣٦	٠,٤٠
٧	٠,٠٠	١٧	٠,٢٠	٣٠	٠,٢٠	٣٧	٠,٤٠
٨	٠,١٠	١٨	٠,٥٠			٣٨	٠,٠٠
٩	٠,٥٠	١٩	٠,٤٠			٣٩	٠,٠٠
١٠	٠,١٠	٢٠	٠,٢٠			٤٠	٠,١٠
		٢١	٠,٥٠			٤١	٠,٤٠
		٢٢	٠,٤٠			٤٢	٠,٢٠
		٢٣	٠,٥٠			٤٣	٠,١٠
						٤٤	٠,٢٠
						٤٥	٠,٤٠
						٤٦	٠,٦٠
						٤٧	٠,١٠
						٤٨	٠,٨٠

يظهر جدول (٤) أن معاملات التمييز لفقرات الاختبار تراوحت بين٠,٠٠) - (٠,٨٠حيث إن تحديد إمكانية قبول أو رفض الفقرة في ضوء معامل التمييز الذي يمتد مابين٠,٢٠) - .(١بالتالي تم حذف فقرات (٣٩ ،٣٨ ،٣٣ ،٧) لتبقى (٤٠) فقرة على أساس أن الفقرة (٧) تم حذفها مسبقاً في معامل الصعوبة ،وهذا هو الاختبار بصورته النهائية ،و إذا كان معامل التمييز أقل من (٠,٢٠) فإن الفقرة ضعيفة وينصح بحذفها أو تعديلها، ويذكر علام (٢٠١١) إذا كان الهدف من الاختبار قياس إتقان الأداء

لمحتوى دراسي فان معامل التمييز الذي يقل عن (٠,٢٠) يكون مقبولاً لأن الهدف ليس إبراز الفروق الفردية بين الفرد وإنما بهدف قياس إتقانهم للمحتوى المرجو.

تصحيح المقياس:

تم إعطاء الإجابة الصحيحة درجة واحدة، والإجابة الخاطئة (٠) أما فيما يتعلق بالوقت المحدد للأجابة عن اسئلة الاختبار فكان عبارة عن (١٥) د وقد تم تحديد الوقت من خلال تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية ،وفيما يتعلق بالحدود التي اعتمدتها هذه الدراسة عند التعليق على المتوسط الحسابي للمتغيرات الواردة في نموذج الدراسة لمعرفة ولتحديد مستوى المعرفة فقد حددة الباحثة ثلاثة مستويات هي) مرتفع، متوسط، منخفض (بناءً على المعادلة الآتية:

طول الفترة) =الحد الأعلى للبديل -الحد الأدني للبديل / (عدد المستويات المطلوبة، جدول(٥) يوضح مستويات المعرفة لكل مجال من مجالات الدراسة.

جدول (٥)

مستويات المعرفة لكل مجال من مجالات الدراسة

المجال	حدود المتوسطات الحسابية	مستوى المعرفة
المجال الكينماتيكي	٠,٠٠ - ٢,٦٦	منخفضة
	٢,٦٧ – ٥,٣٣	متوسطة
	٥,٣٤ - ٨,٠٠	مرتفعة
المجال الكيناتيكي	٠,٠٠ - ٤,٣٣	منخفضة
	٤,٣٤- ٨,٦٧	متوسطة
	٨,٦٨-١٣	مرتفعة
الميكانيكا الحيوية العامة	- ٢,٣٣	منخفضة
	٢,٣٤ – ٤,٦٧	متوسطة
	٤,٦٨ – ٧,٠٠	مرتفعة
أدوات القياس بالميكانيكا الحيوية	٠,٠٠-٤,٠٠	منخفضة
	٤,٠١ – ٨,٠٠	متوسطة
	٨,٠١ – ١٢,٠٠	مرتفعة
المقياس ككل	٠,٠٠ - ١٣,٣٣	منخفضة
	١٣,٣٤-٢٦,٦٧	متوسطة
	٢٦,٦٨-٤٠,٠٠	مرتفعة

متغيرات الدراسة

المتغيرات المستقلة :

تشمل الدراسة على المتغيرات المستقلة التالية :(الجنس) ذكور ،إناث ،(الساعات المقطوعة) أقل من ساعة ٦٦ وأكثر من ٦٦ ساعة ،(الدرجات) غير ناجح ٥٠)-٦٠ ،٥٩-٧٠ ،٦٩-٨٠ ،٧٩-٩٠ ،٨٩-(٩٩.

متغيرات الدراسة

المتغيرات المستقلة :

تشمل الدراسة على المتغيرات المستقلة التالية :(الجنس) ذكور ،إناث ،(الساعات المقطوعة) أقل من ساعة ٦٦ وأكثر من ٦٦ ساعة ،(الدرجات) غير ناجح ،ناجح ٥٠ -٦٠ ،٥٩-٧٠ ،٦٩-٨٠ ،٧٩-٨٩، ٩٠-٩٩

المتغيرات التابعة :

استجابات طلبة كليات التربية الرياضية بالجامعات الأردنية على الاختبار المعرفي لأسس الميكانيكا الحيوية.

مجالات الدراسة :

المجال البشري :طلبة كليات التربية الرياضية في الجامعات الأردنية.

المجال المكاني :القاعات التدريسية في كليات التربية الرياضية.

المجال الزماني :سيتم تطبيق الدراسة في الفصل الأول.

المعالجات الإحصائية :

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- اختبار (T) للمجموعات المستقلة.
- معاملات السهوله والصعوبة.
- معاملات الارتباط.

التعريفات الإجرائية :

الاختبار المعرفي :مجموعة من الاسئلة يتم فيها تقييم وقياس فهم الطلبة لاسس الميكانيكا الحيوية.

الميكانيكا الحيوية:مجموعة من المبادئ والقوانين التي يتم تطبيقها على سير الحركات الرياضية وشملت(الاسس الميكانيكية العامة،الكينماتيك،الكينتك،واداوت القياس بالميكانيكا الحيوية.)

الاستنتاجات

بناء على ما سبق من نتائج تستنتج الباحثة ما يلي:

- يمتلك طلبة كليات التربية الرياضية مستوى متوسطاً من المعرفة في أسس الميكانيكا الحيوية والتي تشمل) الكينماتيك ،الكينتك ،الميكانيكا الحيوية العامة ،اداوات القياس بالميكانيكا الحيوية.
- أن درجة امتلاك المعرفة لأسس الميكانيكا الحيوية تزداد بتزايد عدد الساعات المقطوعة في الدراسة.
- مستوى المعرفة لأسس الميكانيكا الحيوية لدى الإناث أعلى منه لدى الذكور.
- تختلف درجات الطلبة في مساق الميكانيكا الحيوية تبعا لعدة متغيرات من اهمها الفروق الفردية بين الطلاب ،التخصص في الثانوية العامة.

التوصيات

بناءا على ما سبق من نتائج توصي الدراسة بما يلي:

- توفير الإمكانات والمستلزمات الضرورية لتحقيق الأهداف المقترحة من دراسة المساقات الجامعية المتعلقة بأسس الميكانيكا الحيوية.
- ضرورة اضافة مساق مستوى اولي بالخطة الدراسية لتخصص علوم الحركة يشمل مفاهيم في الرياضيات،الفيزياء،الاحياء.
- إجراء عمليات التقويم بشكل دوري لأهداف المساقات الجامعية في كلية التربية الرياضية.
- التأكيد على تفعيل دور الطالب وإشراكه فعلياً في العملية التعليمية وتقرير مدى تحقق أهداف التربية الرياضية.
- توفير الأدوات والأجهزة الخاصة بالميكانيكا الحيوية لتعريف الطلبة عليها وإمكانية استخدامها لإجراء التجارب العلمية أمامهم.
- ضرورة إجراء دراسة مشابهة على عينة أكبر لتحديد المستوى المعرفي في المجال الميكانيكا الحيوية.
- ضرورة إدخال مساقات تكون متطلباً سابقاً لعلم الميكانيكا الحيوية تشمل الرياضيات والفيزياء والأحياء.

المراجع:

احمد ،بسطويسي "(١٩٩٩) .أسس ونظريات التدريب الرياضي."القاهرة:دار الفكر العربي.

بدوي ،عبد العال وعبدالله ،عصام الدين وشافع ،خالد" (٢٠٠٦) .علم الحركه والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق ."الإسكندرية :دار الوفاء للطباعه والنشر.

بريقع،محمد جابر احمد،السكري، خيرية ابراهيم" (٢٠٠٢) .المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي ."الاسكندرية:منشأة المعارف.

حسين ،قاسم وشاكر، إيمان" (١٩٩٨) .مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ."عمان :دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

الحوري ،محمد فياض" (٢٠٠٣) .الحصيلة المعرفية العلمية لدى مدربي الكاراتيه في الأردن ."رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة اليرموك ،الأردن.

الخصاونة ،أمان و العكور ،أحمد و الحليق ،محمود و عيادات ،وليد و الشديفات ،صادق"،(٢٠٠٨) .بناء اختبار معرفي لطلبة الكرة الطائره في كلية التربية الرياضية بجامعة اليرموك ."إربد ،الاردن.

الخصاونة ،أمان والزعبي ،زهير" (٢٠٠٧) .الحصيلة المعرفية العلمية لدى لاعبي ومدربي ألعاب القوى في الأردن ."مجلة جامعة النجاح للأبحاث – العلوم الإنسانية ،المجلد ،(٢١)العدد.(٣)

الشيخ ،محمد يوسف" (١٩٧٥) .الميكانيكا الحيوية وعلم الحركه ."القاهرة :دار المعارف.

فرحات ،ليلى السيد" (٢٠٠١) .القياس المعرفي الرياضي ."القاهرة :مركز كتاب للنشر.

الهاشمي ،سمير مسلط" (١٩٩١) .الميكانيكا الحيوية ."جامعة بغداد:العراق.

DI,Miller, RC,Nelson. (1973), "Biomechanics of SportLea and Febiger",Philadelphia, pp. 88–109.

James, Hay.(1973)."The Biomechanics of Sport Techniques". Prentice-Hall.

Hochmuth, G. (1958). Untersuchungen über den Einfluss der Absprungbewegung auf die Sprungweite beim Skisprung. [Investigation of the effect of takeoff on jump length in ski jumping.],Wissenschaft Z DHFK, Leipzig 1, 29–59.

Neal, patsy. (1969). Coaching Methods for Women, Hardcover, Educational Publishers Inc.

Saunders, C.o.(1965)." Dorlands Medical Dictionary", Philadelphia.

Wells, KF; Luttgens, K. (1976): Kinesiology; scientific basis of human motion. (6th ed.), Phildelphia: W.B. Saunders Company.

How much Physical Education Students at Jordanian Universities Know about Biomechanics

Abstract

This study aims to construct a cognitive test to measure how much physical education students at Jordanian universities know about biomechanics. The researcher utilizes the descriptive method due to its appropriateness for the sample of the study, a random sample of 320 male and female students were chosen, a knowledge test was constructed, it consisted of four fields (kinematics, kinetic, knowledge of biomechanics, measurement tools of biomechanics). Means and standard deviations were extracted; (T-test) for independent groups, easiness and difficulty coefficients, and correlation coefficients were used to analyze the data of the study.

Results shows that physical education students have a moderate level of knowledge about the principles of biomechanics. And this knowledge is increase due to hours that the students achieve in the university, female student were better than males student regarding the level of this knowledge.