

تأثير وقت القياس في اليوم على بعض المتغيرات الفسيولوجية والقدرات اللاهوائية لدى لاعبي التنس وكرة الطاولة

## The Effect of Time of Measurement on some Physiological Variables and Anaerobic Capacity in Tennis and Table Tennis Players

محمد بني ملحم\*، وشافع طلفاح

Mohammed Bny Melhim & Shafe' Telfah

\*قسم علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

بريد الكتروني: mhmmedmelhim@yahoo.com

تاريخ التسليم: (٢٠١١/٨/٤)، تاريخ القبول: (٢٠١٢/٩/١٣)

### ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير وقت القياس في اليوم لبعض المتغيرات الفسيولوجية والقدرات اللاهوائية لدى لاعبي التنس وكرة الطاولة، وأجريت الدراسة على عينة مكونة من (١٢) لاعباً من فرق جامعة اليرموك لرياضات التنس وكرة الطاولة، وتضمنت قياسات واختبارات الدراسة معدل ضربات القلب، ومعدل التنفس، وضغط الدم الانقباضي، وضغط الدم الانبساطي، وثنى ومد الذراعين من الانبطاح المائل خلال (١٠ ث)، وعدو (٣٠ م)، والوثب الطويل من الثبات، وثنى ومد الذراعين من الانبطاح المائل خلال (٦٠ ث)، والجلوس من الرقود خلال (٦٠ ث) والجري الارتدادي (١٠ × ٤ م)، وقد تم قياسها في ثلاثة أوقات مختلفة من اليوم وهي (٨-١٠ صباحاً، و(١-٣) ظهراً و(٦-٨) مساءً، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أوقات القياس في معدل ضربات القلب و ضغط الدم الانقباضي لصالح الفترة المسائية (٦-٨)، وفي اختبار عدو (٣٠ م) لصالح الفترة الصباحية (٨-١٠)، كما أشارت أيضاً إلى وجود فروق في معدل ضربات القلب وضغط الدم الانقباضي بين لاعبي التنس وكرة الطاولة لصالح لاعبي التنس.

### Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of time of measurement on some physiological variables and anaerobic capacity in tennis and table tennis players, The sample of this study was consisted of (12) players from Yarmouk University tennis and table tennis teams,

physiological variables and anaerobic capacity measurements were taken for heart rate pulse, Respiratory Rate, systolic Blood Pressure, Diastolic Blood Pressure, (10s) push up, (30m) run, long jump, (60s) push up, (60s) set up and (10×4m) run, All measurements were taken on three times of day (8-10) mornings, (1-3) noon, (6-8) pm. The results indicated that there were statistically significant differences between times for heart rate pulse and systolic Blood Pressure for the measurement period (6-8) pm, And indicated that there were statistically significant differences between times for (30m) run test for the measurement period (8-10) am, And it also indicated that there were statistically significant differences for heart rate pulse and systolic Blood Pressure between tennis and table tennis.

### مقدمة الدراسة

من طبيعة الفرد الرياضي ومن خلال جهوده المتنوعة في الوصول إلى الطرق المثلى في ممارسة النشاط الرياضي، يحاول دائماً أن يعرف ماذا أنجز، وماذا بقي عليه لينجز، والفرد حينما يفعل ذلك إنما يهدف إلى قياس المستوى الذي وصل له، وليس القياس هنا هو الهدف الرئيسي بقدر ما هو مقصود من عملية القياس هل يستمر الفرد في تلك الجهود التي يبذلها لتحقيق التفوق والانجاز، وبنفس الأسلوب الذي كان يتبعه، أم يتطلب الأمر تغييراً في الأسلوب وطريقة الأداء للوصول إلى نتائج أفضل.

وترتكز عملية القياس على أسس ونظريات علمية، وهي ليست غاية وإنما هي وسيلة لتحقيق العديد من الأغراض خاصة ما يتعلق بقدرات اللاعبين البدنية وخصائصهم الفسيولوجية، ومعرفة مستويات أدائهم البدنية والوظيفية، ويختلف قياس القدرات البدنية والخصائص الفسيولوجية لدى اللاعبين باختلاف الوقت وهذا ما أكدته الدراسات السابقة والتي بحثت في تأثير وقت القياس على القدرات البدنية والفسيولوجية وأظهرت الفروق الواضحة على نتائج القياس ضمن فترات اليوم الواحد، فقد أظهرت تغير في درجة حرارة الجسم ومعدل ضربات القلب وضغط الدم من وقت لآخر، كما أظهرت تغير في القدرات اللاهوائية ما بين أوقات الصباح والمساء (Morteza et al, 2011) و (Venugopal et al, 2010) و (Tatsushi et al, 2009) و (Konstantions & Gerg, 2008).

إن معرفة التغيرات التي تطرأ على قياسات الأداء البدني والوظيفي لدى اللاعبين خلال فترات اليوم الصباحية والمسائية تعد جانباً هاماً للعاملين والمدربين في المجال الرياضي حيث أن الفائدة المكتسبة من ذلك هو تحسين هذه الجوانب سعياً وراء التفوق وتحقيق المساعي الرياضية، فإذا كان أحد مكونات اللياقة البدنية أو الجوانب الفسيولوجية يتغير من وقت لآخر خلال اليوم فمن المهم اختيار الوقت المناسب لتدريب واختبار هذه الجوانب في أعلى مستوياتها (Thomas & Cappaert, 1999).

## مشكلة الدراسة

إن تحديد مستوى القدرة والأداء الراهن لدى اللاعبين سواء كان بالنسبة للقدرات البدنية أو الوظيفية في بداية الموسم الرياضي من شأنها أن تحدد للمدربين في المجال الرياضي وضع البرامج الرياضية وفترات تطبيقها وفترات اختيار الوحدات التدريبية خلال اليوم، والتي تتناسب مع حاجات اللاعبين للوصول بهم إلى مستوى متقدم ومتابعة هذا التقدم، والتي تعد من أهم أغراض القياس للتعرف على منحنيات التقدم ومعدلاته من خلال الخطة الموضوعية، وكذلك معرفة الثغرات والعيوب لتكون أداة إنذار لسرعة التنفيذ والتعديل في البرامج الموضوعية طبقاً لأصول وقواعد علم التدريب والاختبارات الدورية.

ومن خلال عمل الباحثان في مجال التدريس والتدريب الجامعي والإشراف على الفرق الرياضية لألعاب التنس وكرة الطاولة في جامعة اليرموك وإعدادهم بدنياً فقد لاحظا أن هناك تفاوت في أداء اللاعبين البدني تبعاً لتغير أوقات إعداد اللاعبين الأمر الذي انعكس على قدرتهم في الحفاظ على أفضل مستوى من القدرة البدنية، وهذا ما تم ملاحظته من خلال التدريب والمنافسات، ومن هنا قام الباحثان بإجراء هذه الدراسة لمعرفة الأوقات المناسبة والتي يكون فيها اللاعب في أفضل مستوى من الكفاءة لمراعاة تلك الأوقات.

## أهداف الدراسة

تهدف الدراسة التعرف إلى

١. الفروق في المتغيرات الفسيولوجية (معدل ضربات القلب، ومعدل التنفس، وضغط الدم الانقباضي، وضغط الدم الانبساطي) تبعاً لنوع الرياضة ووقت القياس.
٢. الفروق في القدرات البدنية اللاهوائية (القوة المميزة بالسرعة، والسرعة، والقدرة الانفجارية، وتحمل القوة، والرشاقة) تبعاً لنوع الرياضة ووقت القياس.

## تساؤلات الدراسة

١. هل هناك فروق في المتغيرات الفسيولوجية (معدل ضربات القلب، ومعدل التنفس، وضغط الدم الانقباضي، وضغط الدم الانبساطي) تبعاً لنوع الرياضة ووقت القياس والتفاعل بينهما؟
٢. هل هناك فروق في القدرات البدنية اللاهوائية (القوة المميزة بالسرعة، والسرعة، والقدرة الانفجارية وتحمل القوة، والرشاقة) تبعاً لنوع الرياضة ووقت القياس والتفاعل بينهما؟

### أهمية الدراسة

١. تنبع أهمية الدراسة الحالية من أهمية التنبؤ بأوقات القياس المثالية، وإيماناً بالدور الذي تلعبه في تحديد أوقات التدريب واختبار القدرات الوظيفية والبدنية لدى لاعبي التنس وكرة الطاولة خلال فترات الموسم الرياضي.
٢. تعد معرفة أوقات القياس المناسبة للمدربين والمختصين في رياضات التنس وكرة الطاولة دراية بأهمية الوقت وتأثيره على القدرات الوظيفية والبدنية، والاختيار الأنسب لتدريب واختبار هذه القدرات في أعلى مستوى لها .
٣. تساهم في تحديد الأوقات التي تبلغ فيها قدرات لاعبي التنس وكرة الطاولة ذروتها، والأوقات التي تهبط فيها إلى أدنى المستويات، حيث تشكل عاملاً في تحسين الأداء البدني والارتقاء بالمستويات مستقبلاً.

### مصطلحات الدراسة

**وقت القياس:** هو الفترة التي أجريت فيها القياسات الفسيولوجية والقدرات اللاهوائية على أفراد عينة الدراسة، وتضمنت ثلاث فترات وهي فترة الصباح، وفترة الظهر، وفترة المساء.

**المتغيرات الفسيولوجية:** وهي المتغيرات المتعلقة بالجهازين الدوري والتنفسي، والتي تتغير زيادةً أو نقصاناً ضمن فترات اليوم الصباحية والمسائية، وتتكون من (معدل ضربات القلب، ومعدل التنفس، وضغط الدم الانقباضي، وضغط الدم الانبساطي).

**القدرات اللاهوائية:** وهي القدرات التي تؤدي بزمن دقيقة وأقل، وتعتمد على النظام اللاهوائي كطاقة، وتنمي عناصر القوة المميزة بالسرعة، والسرعة، والقدرة الانفجارية، وتحمل القوة والرشاقة، وتتغير ضمن فترات اليوم الصباحية والمسائية.

### مجالات الدراسة

- المجال الزمني: تم تطبيق الدراسة يوم الأربعاء الموافق ٢٠١١/٥/١١م.
- المجال المكاني: دائرة النشاط الرياضي، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.
- المجال البشري: لاعبي رياضات التنس وكرة الطاولة في جامعة اليرموك، والبالغ عددهم (١٢) لاعباً.

### الدراسات السابقة

دراسة (Morteza et al, 2011) هدفت للتعرف إلى تأثير أوقات القياس في اليوم على بعض الخصائص البدنية لدى طلبة جامعة آزاد الإسلامية، وقد أجريت الدراسة على عينة مكونة

من (١٢) طالباً، وتضمنت اختبارات الدراسة (الجري لمدة (١٢) دقيقة، والقفز العمودي، والجري الارتدادي، وعدو (٢٥م)، بالإضافة إلى اختبار الحدين الأقصى والأدنى لأداء التمرينات اللاهوائية اللاكتيكية)، وقد تم قياسها في ثلاثة أوقات من اليوم وهي (٩-١١) صباحاً، و(٢-٤) مساءً، و(٦-٨) مساءً، وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود فروق بين أوقات القياس في اختباري الحد الأقصى لأداء التمرينات اللاهوائية اللاكتيكية، وعدو (٢٥م)، في حين لم تشر النتائج إلى وجود فروق بين أوقات القياس في اختبارات الجري لمدة (١٢) دقيقة والقفز العمودي والجري الارتدادي.

دراسة (Rajagopal, 2011) هدفت للتعرف إلى تأثير وقت القياس على ضغط الدم الانقباضي لدى لاعبي كرة الطائرة، وأجريت الدراسة على (٣٠) لاعباً ولاعبة تراوحت أعمارهم بين (١٩-٢٢) سنة وقد تم قياس ضغط الدم الانقباضي في ستة أوقات من اليوم وهي (الثانية والسادسة والعاشر مساءً والثانية والسادسة والعاشر صباحاً)، ولم تكشف النتائج عن وجود فروق في قيم ضغط الدم الانقباضي بين فترات القياس الصباحية والمسائية، حيث كانت الفروق بسيطة وغير دالة إحصائياً.

دراسة (Vahid et al, 2011) هدفت للتعرف إلى تأثير الوقت في اليوم على المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى بعض الرياضيين وغير الرياضيين، وقد أجريت الدراسة على عينة مكونة من (١٤) فرداً وتضمنت قياسات واختبارات الدراسة (درجة حرارة الجسم، وضغط الدم، والتوازن، وقوة الجذع)، وقد تم قياسها في ثلاثة فترات من اليوم وهي (٧-٩) صباحاً، و(١-٣) ظهراً، و(٦-٨) مساءً، وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود فروق في تأثير الوقت على اختبار قوة الجذع بين الأفراد الرياضيين وغير الرياضيين كما أظهرت إلى وجود فروق في درجة حرارة الجسم، وضغط الدم، واختبار التوازن ما بين الفترتين المسائية والصباحية لصالح الفترة المسائية.

دراسة (Venugopal et al, 2010) هدفت للتعرف إلى تأثير وقت القياس في اليوم على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى الرياضيين، وأجريت الدراسة على (١٣) لاعباً، وتم قياس درجة حرارة الجسم الداخلية، ومعدل التنفس في أربعة أوقات من اليوم وهي (٧) صباحاً و(١١) صباحاً و(٣) مساءً و(٧) مساءً، وذلك لمدة (٤-٧) أيام متتالية، وأظهرت نتائج الدراسة أن فترة الثالثة مساءً هي فترة الذروة لمتغيرات درجة حرارة الجسم ومعدل التنفس.

دراسة (Rahnama et al, 2009) هدفت للتعرف إلى تأثير وقت القياس على بعض المهارات والعناصر البدنية والمتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة القدم، وقد أجريت الدراسة على (١٢) لاعباً معدل أعمارهم (٦،٢٢) سنة، وتضمنت اختبارات الدراسة (المراوغة، والمرونة، والقفز العمودي، والجلوس من الرقود)، كما تضمنت الدراسة بعض القياسات الفسيولوجية وهي (معدل ضربات القلب، وضغط الدم ودرجة حرارة الجسم)، وقد تم القياس في فترتين خلال اليوم وهما (٧-٩) صباحاً و(٧-٩) مساءً وأظهرت النتائج إلى وجود فروق في درجة حرارة الجسم لصالح الفترة المسائية، كما أظهرت أيضاً إلى وجود تحسن على الاختبارات

البدينية (المراوغة، والمرونة، والقفز العمودي، والجلوس من الرقود) لصالح الفترة المسائية، أما المتغيرات الفسيولوجية (معدل ضربات القلب، وضغط الدم) فلم تشر النتائج عن وجود فروق في تلك المتغيرات بين وقتي القياس.

دراسة (Tatsushi et al, 2009) هدفت للتعرف إلى تأثير وقت القياس في اليوم على بعض المتغيرات الفسيولوجية والدموية، وتكونت عينة الدراسة من (٩) أفراد، وتضمنت قياسات الدراسة (معدل ضربات القلب، ودرجة حرارة الجسم، وبعض المتغيرات الدموية)، وقد تم قياسها في ستة أوقات من اليوم وهي (٧،٣٠) صباحاً، و(١٠) صباحاً، و(١،٣٠) ظهراً، و(٤،٣٠) مساءً، و(٧،٣٠) مساءً، و(٩،٣٠) مساءً، وأظهرت النتائج إلى وجود فروق في معدل ضربات القلب ودرجة حرارة الجسم لصالح الفترات المسائية، كما أظهرت أيضاً إلى وجود فروق في القيم الدموية للهيماتوكريت وخلايا الدم البيضاء والكرياتول لصالح الفترات المسائية.

دراسة (Ayse, 2006) هدفت للتعرف إلى تأثير وقت القياس في اليوم على بعض القدرات البدنية اللاهوائية ولاكتيك الدم، وتكونت عينة الدراسة من (١٤) طالباً للمرحلة الجامعية، وتضمنت قياسات واختبارات الدراسة (وزن الجسم، ومعدل ضربات القلب، ودرجة حرارة الجسم، وعدو (٣٠م)، وقد تم قياسها في ثلاث أوقات من اليوم وهي (٩) صباحاً، و(١) ظهراً، و(٥) مساءً، وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق في متغيرات درجة حرارة الجسم والقوة العضلية والقدرة اللاهوائية بين أوقات القياس لصالح الفترة المسائية، في حين لم تشر النتائج عن وجود فروق في متغيرات وزن الجسم ومعدل ضربات القلب ولاكتيك الدم بين أوقات القياس.

دراسة (Ben et al, 2005) هدفت للتعرف إلى تأثير وقت القياس على دقة الإرسال في الريشة الطائرة، وتكونت عينة الدراسة من (٨) لاعبين لرياضة الريشة الطائرة، وقد تم اختبار دقة الإرسال من خلال أداء (١٠) إرسالات قصيرة، و(١٠) إرسالات طويلة لمناطق مختلفة من الملعب، كما تم قياس قوة القبضة وذلك في ثلاثة أوقات من اليوم وهي (٨) صباحاً، و(٢) ظهراً، و(٨) مساءً، وأظهرت النتائج إلى وجود فروق في دقة الإرسال بين أوقات القياس لصالح فترة الظهر، في حين لم تشر النتائج إلى وجود فروق في قوة القبضة تبعاً لأوقات القياس.

دراسة (Bernard et al, 1997) هدفت للتعرف إلى تأثير وقت القياس في اليوم على القدرات اللاهوائية للرجلين، وتكونت عينة الدراسة من (١٦) فرداً، وتضمنت قياسات واختبارات الدراسة (درجة حرارة الجسم، وكتلة الجسم، والقفز، والعدو)، وقد تم قياسها في ثلاثة أوقات من اليوم وهي (٩) صباحاً و(٢) ظهراً، و(٦) مساءً، وأظهرت النتائج إلى وجود فروق في درجة حرارة الجسم وكتلة الجسم بين أوقات القياس، في حين لم تظهر النتائج عن وجود فروق في اختبارات القفز والعدو بين أوقات القياس.

دراسة (Atkinson et al, 1993) هدفت إلى مقارنة تأثير الوقت على الأداء البدني لدى ممارسي الأنشطة البدنية وغير الممارسين، وأجريت الدراسة على (١٤) فرداً تراوحت أعمارهم بين (٢٩-١٩) سنة وقسموا إلى مجموعتين هما (الممارسين، وغير الممارسين)، وتضمنت

قياسات واختبارات الدراسة (درجة حرارة الجسم، ومعدل ضربات القلب، وقوة القبضة، والقفز العمودي، ومرونة الظهر)، وقد تم قياسها في ستة أوقات مختلفة من اليوم وهي (٢) و(٦) و(١٠) صباحاً، و(٢) و(٦) و(١٠) مساءً، وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود انخفاض في درجة حرارة الجسم في فترة (٦) صباحاً لمجموعة الممارسين، كما أظهرت أيضاً إلى وجود فروق في معدل ضربات القلب والقدرات البدنية لصالح الفترة المسائية لمجموعة الممارسين.

دراسة (Hill & Smith, 1991) هدفت للتعرف إلى تأثير وقت القياس على بعض القدرات اللاهوائية وأجريت الدراسة على عينة مكونة من (٩) طلاب، وقد تم اختبار عدو (٣٠) على أفراد الدراسة، وذلك في أربعة أوقات من اليوم وهي (٣) صباحاً، و(٩) صباحاً، و(٣) مساءً، و(٩) مساءً، وأشارت النتائج إلى وجود فروق في اختبار عدو (٣٠) لصالح الفترة المسائية، وبزيادة قدرها (٥%).

### إجراءات الدراسة

#### منهج الدراسة

استخدم الباحثان المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة الدراسة وأهدافها.

#### مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من لاعبي فرق جامعة اليرموك لرياضات التنس وكرة الطاولة، والبالغ عددهم (١٢) لاعباً.

#### عينة الدراسة

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية، وتكونت من (١٢) لاعباً من فرق جامعة اليرموك لرياضات التنس وكرة الطاولة، والجدول رقم (١) و(٢) تبين مواصفات عينة الدراسة.

**جدول (١):** توزيع أفراد العينة تبعاً لبعض المتغيرات (ن=١٢).

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول (سم)	١٧٧،٩١	٤،٢١
الوزن (كغم)	٧١،٨٣	٧،٥٤
العمر (سنة)	٢٠،٨٣	١،٢٩

**جدول (٢):** توزيع أفراد العينة تبعاً لنوع الرياضة (ن=١٢).

الرياضة	العدد
التنس	٦
كرة الطاولة	٦
المجموع	١٢

**أوقات القياس والاختبار:** تم قياس المتغيرات الفسيولوجية والقدرات البدنية اللاهوائية في ثلاثة أوقات من اليوم وهي:

١. (٨-١٠) صباحاً.

٢. (١-٣) ظهراً.

٣. (٦-٨) مساءً.

**متغيرات الدراسة وإجراءات القياس**

**أولاً متغيرات الدراسة**

— المتغيرات المستقلة: وهي أوقات القياس في اليوم.

— المتغيرات التابعة: وهي القياسات الفسيولوجية والقدرات اللاهوائية قيد الدراسة.

**ثانياً: إجراءات القياس**

تم الاستعانة ببعض المراجع العربية في كيفية إجراء قياسات واختبارات الدراسة وهي (فرحات، ٢٠٠١)، و(رضوان، ١٩٩٨)، و(حسانين، ١٩٩٦)، و(عبد الفتاح وسيد، ١٩٩٣) وتضمنت:

**المتغيرات الفسيولوجية:** تم قياس المتغيرات الفسيولوجية قبل البدء باختبار القدرات البدنية اللاهوائية، وتكونت من:

١. معدل ضربات القلب Heart Rate Pulse: تم قياسه من وضع الجلوس، وذلك باستخدام الجهاز الرقمي (Digital Blood Pressure Monitor)، وأخذت القراءة مرتين في كل فترة، وقد تم اعتماد المتوسط الحسابي للقراءتين.

٢. معدل التنفس Respiratory Rate: تم قياسه من وضع الجلوس عن طريق الجس باليد مباشرة خلال (١٥ ث) ثم ضرب الناتج ( $\times 4$ ) لحساب المعدل في الدقيقة، وأخذت القراءة مرتين في كل فترة لتفادي الوقوع بالخطأ، وقد تم اعتماد المتوسط الحسابي للقراءتين.

٣. ضغط الدم Blood Pressure: تم قياسه سريريّاً عن طريق الذراع اليسرى، وذلك باستخدام الجهاز الرقمي (Digital Blood Pressure Monitor)، وأخذت قياسات ضغط الدم الانقباضي (Systolic Blood Pressure) وضغط الدم الانبساطي (Diastolic Blood Pressure) مرتين في كل فترة، وقد تم اعتماد المتوسط الحسابي للقراءتين.

**القدرات اللاهوائية:** تم اختبار القدرات البدنية اللاهوائية بعد الانتهاء من إجراء القياسات الفسيولوجية، وتكونت من:



١. القوة المميزة بالسرعة: تم استخدام اختبار ثني ومد الذراعين من وضع الانبطاح المائل، وتم تسجيل عدد المرات الصحيحة خلال (١٠ ث).
٢. السرعة: تم استخدام اختبار العدو (٣٠ م) بخط مستقيم من البدء المرتفع، وتم حساب زمن الاختبار.
٣. القدرة الانفجارية: تم استخدام اختبار الوثب الطويل من الثبات، وتم تسجيل المحاولة الأفضل للاعب على أن يؤدي محاولتين.
٤. تحمل القوة: تم استخدام اختبار ثني ومد الذراعين من وضع الانبطاح المائل، وتم تسجيل عدد المرات الصحيحة خلال (٦٠ ث)، واختبار الجلوس من الرقود، وتم تسجيل عدد المرات الصحيحة خلال (٦٠ ث).
٥. الرشاقة: تم استخدام اختبار الجري الارتدادي (١٠ × ٤ م)، وتم تسجيل زمن الاختبار.

#### أدوات وأجهزة الدراسة

- أ. الميزان الطبي لقياس الطول والوزن.
- ب. الجهاز الرقمي (Digital Blood Pressure Monitor) لقياس معدل ضربات القلب وضغط الدم الانقباضي والانقباضي.
- ج. ساعة توقيت (Stop Watch) لقياس بعض القدرات اللاهوائية ومعدل التنفس.
- د. شريط قياس (متر) لقياس اختبار الوثب الطويل من الثبات.
- هـ. استمارة تسجيل بيانات القياسات الفسيولوجية والاختبارات البدنية اللاهوائية.

#### الدراسة الاستطلاعية الأولى

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية الأولى على عينة من مجتمع الدراسة وليس من أفراد العينة، وقد بلغت (٥) لاعبين لرياضات التنس وكرة الطاولة، وذلك يوم الاثنين ٢٠١١/٥/٢م، للتأكد من:

- صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة.
- مناسبة مكان تدريب أفراد العينة.
- مناسبة القياسات والاختبارات لأفراد العينة.
- الإجراءات التنظيمية أثناء إجراء القياسات والاختبارات.

### الدراسة الثانية

أجريت الدراسة الاستطلاعية الثانية يوم الاثنين ٢٠١١/٥/٩ م على نفس اللاعبين الذين أجريت عليهم الدراسة الاستطلاعية الأولى، وذلك لحساب ثبات الاختبارات المستخدمة في الدراسة.

### ثبات الاختبارات

يهدف حساب ثبات اختبارات الدراسة تم تطبيقها على عينة استطلاعية مرتين بفارق زمني (أسبوع)، وتم حساب معامل الارتباط (بيرسون) بين التطبيقين، وكانت النتائج كما في الجدول (٣).

جدول (٣): معامل الارتباط (بيرسون) بين التطبيقين لجميع قياسات واختبارات الدراسة.

قياسات واختبارات الدراسة	معامل الارتباط بين التطبيقين (بيرسون)
معدل ضربات القلب	٠,٨٩
معدل التنفس	٠,٩١
ضغط الدم	٠,٨٨
Push up (10s)	٠,٩٥
عدو (٣٠م)	٠,٩٤
الوثب الطويل من الثبات	٠,٩٢
Push up (60s)	٠,٨٩
Set up (60s)	٠,٩٠
الجري الارتدادي (١٠×٤م)	٠,٨١

يظهر من الجدول (٣) أن معاملات الارتباط للاختبارات المستخدمة في الدراسة تراوحت بين (٠,٨١ إلى ٠,٩٥) كان أعلاها اختبار Push up (10s)، وأدناها اختبار الجري الارتدادي، وهي تدل على درجة ثبات عالية لأغراض تطبيق هذه الاختبارات.

### المعالجة الإحصائية

قام الباحثان بإدخال بيانات الدراسة إلى برنامج SPSS (الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية) وذلك لإجراء التحليل الإحصائي التالي:

- المتوسطات الحسابية.
- الانحرافات المعيارية.
- تحليل التباين المتعدد (MANOVA).
- اختبار سيداك (Sidak) للمقارنات البعدية.

## نتائج الدراسة

فيما يلي عرض نتائج التحليل الإحصائي للدراسة التي تهدف للتعرف إلى تأثير وقت القياس في اليوم على بعض المتغيرات الفسيولوجية والقدرات اللاهوائية لدى لاعبي التنس وكرة الطاولة، وسيتم عرض النتائج من خلال الإجابة عن تساؤلات الدراسة.

**التساؤل الأول: هل هناك فروق في المتغيرات الفسيولوجية تبعاً لنوع الرياضة ووقت القياس والتفاعل بينهما؟** للإجابة عن هذه التساؤل تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات الفسيولوجية (معدل القلب، ومعدل التنفس، وضغط الدم الانقباضي، وضغط الدم الانبساطي) تبعاً لمتغيري نوع الرياضة ووقت القياس والتفاعل بينهما، كما تم تطبيق تحليل التباين المتعدد (MANOVA) على المتغيرات الفسيولوجية تبعاً لمتغيري نوع الرياضة ووقت القياس، والجدولان رقم (٤) و(٥) يوضحان ذلك.

**جدول (٤): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات الفسيولوجية تبعاً لنوع الرياضة ووقت القياس (ن=١٢)**

المتغير	فترة القياس	نوع اللعبة		المجموع
		التنس	كرة الطاولة	
معدل ضربات القلب	الأولى (٨-١٠)	٧١,٠٠٠	٧٧,٠٠٠	٧٤,٠٠٠
		٥,٨٩٩١	٢,٤٤٩٤	٥,٣٢٥٧
	الثانية (١-٣)	٧٤,٥٠٠	٧٩,٠٠٠	٧٦,٧٥٠
		٥,٢٨٢٠	٣,٠٩٨٣	٥,٠٢٩٤
	الثالثة (٦-٨)	٧٥,٥٠٠	٨١,٠٠٠	٧٨,٢٥٠
		٣,٩٨٧٤	٣,٢٨٦٣	٤,٨٦٤٠
	المجموع	٧٣,٣٣٣	٧٩,٣٣٣	٧٦,٣٣٣
		٥,١٦٧٧	٣,٢٨٩٩	٥,٢٤٢٦
معدل التنفس	الأولى (٨-١٠)	١٤,٣٣٣	١٤,٠٠٠	١٤,١٦٦
		١,٠٣٢٨	١,٢٦٤٩	١,١١٤٦
	الثانية (١-٣)	١٤,٦٦٦	١٤,٥٠٠	١٤,٥٨٣
		١,٢١١٠	١,٠٤٨٨	١,٠٨٣٦
	الثالثة (٦-٨)	١٤,٦٦٦	١٤,٠٠٠	١٤,٣٣٣
		٠,٨١٦٥	١,٠٩٥٤	٠,٩٨٤٧
	المجموع	١٤,٥٥٥	١٤,١٦٦	١٤,٣٦١
		٠,٩٨٣٥	١,٠٩٨١	١,٠٤٦١

..تابع جدول رقم (٤)

المتغير	نوع اللعبة		فترة القياس		
	كرة الطاولة	التنس			
ضغط الدم الانقباضي	١١٥,٧٥٠	١١٧,٠٠٠	١١٤,٥٠٠	المتوسط الحسابي	الأولى (٨-١٠)
	١,٦٠٢٥	٠,٨٩٤٤	١,٠٤٨٨	الانحراف المعياري	
	١١٧,٤١٦	١٢٠,٠٠٠	١١٤,٨٣٣	المتوسط الحسابي	الثانية (١-٣)
	٢,٩٣٧٤	١,٤١٤٢	٠,٩٨٣١	الانحراف المعياري	
	١٢٤,٠٠٠	١٢٦,٠٠٠	١٢٢,٠٠٠	المتوسط الحسابي	الثالثة (٦-٨)
	٢,٤١٢٠	٠,٨٩٤٤	١,٥٤٩١	الانحراف المعياري	
	١١٩,٠٥٥	١٢١,٠٠٠	١١٧,١١١	المتوسط الحسابي	المجموع
	٤,٢٨٩١	٣,٩٨٥٢	٣,٧٣٩٩	الانحراف المعياري	
ضغط الدم الانبساطي	٧٢,٠٨٣	٧٣,١٦٦	٧١,٠٠٠	المتوسط الحسابي	الأولى (٨-١٠)
	١,٦٢١٣	١,٤٧١٩	٨٩٤٤,	الانحراف المعياري	
	٧٣,٥٨٣	٧٢,٠٠٠	٧٥,١٦٦	المتوسط الحسابي	الثانية (١-٣)
	٢,٠٢٠٧	١,٢٦٤٩	١,١٦٩٠	الانحراف المعياري	
	٧٢,٥٠٠	٧٣,٣٣٣٣	٧١,٦٦٦	المتوسط الحسابي	الثالثة (٦-٨)
	١,٣٨١٧	١,٢١١٠	١,٠٣٢٨	الانحراف المعياري	
	٧٢,٧٢٢	٧٢,٨٣٣٣	٧٢,٦١١	المتوسط الحسابي	المجموع
	١,٧٦٦٥	١,٣٨٢٦	٢,١١٨٢	الانحراف المعياري	

يظهر من الجدول رقم (٤) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية للمتغيرات الفسيولوجية تبعاً لمتغيري نوع الرياضة ووقت القياس، وللكشف عن الدلالة الإحصائية لهذه الفروق، تم تطبيق تحليل التباين المتعدد (MANOVA)، والجدول رقم (٥) يوضح ذلك.

**جدول (٥):** نتائج تطبيق تحليل التباين المتعدد (MANOVA) للكشف عن الدلالة الإحصائية للفروق في المتغيرات الفسيولوجية تبعاً لمتغيري نوع الرياضة ووقت القياس، والتفاعل بينهما (ن=١٢).

الدلالة الإحصائية	قيمة F	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	
*٠,٠٠٠	١٨,٥١٤	٣٢٤,٠٠٠	١	٣٢٤,٠٠٠	معدل ضربات القلب	نوع الرياضة Hotelling's (٠,١٦) Trace (F=35,11) P (= 0.00)
٠,٢٩	١,١٥٠	١,٣٦١	١	١,٣٦١	معدل التنفس	
*٠,٠٠٠	١٠١,٢٤٠	١٣٦,١١١	١	١٣٦,١١١	ضغط الدم الانقباضي	
٠,٥٧	٠,٣١٥	٠,٤٤٤	١	٠,٤٤٤	ضغط الدم الانبساطي	
*٠,٠٠١	٥,١٨٦	٥٥,٧٥٠	٢	١١١,٥٠٠	معدل ضربات القلب	وقت القياس Wilks' Lambda (٠,٠٠٦) (F=21,69) P (= 0.00)
٠,٦٤	٠,٤٤٦	٠,٥٢٨	٢	١,٠٥٦	معدل التنفس	
*٠,٠٠٠	١٦٩,٨٥٥	٢٢٨,٣٦١	٢	٤٥٦,٧٢٢	ضغط الدم الانقباضي	
٠,٥١	١,٠٩٨	٧,١٩٤	٢	١٤,٣٨٩	ضغط الدم الانبساطي	
٠,٩٥	٠,٠٤٣	٠,٧٥٠	٢	١,٥٠٠	معدل ضربات القلب	التفاعل بين نوع الرياضة ووقت القياس Wilks' Lambda (٠,٣٥١) (F=4,63) P (= 0.00)
٠,٨٤	٠,١٦٤	٠,١٩٤	٢	٠,٣٨٩	معدل التنفس	
٠,٢٧	١,٧٥٦	٢,٣٦١	٢	٤,٧٢٢	ضغط الدم الانقباضي	
٠,٢٨	١,٧٩١	٢,٥٢٨	٢	٥,٠٥٦	ضغط الدم الانبساطي	

... تابع جدول رقم (٥)

الدالة الإحصائية	قيمة F	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
		١٧,٥٠٠	٣٠	٥٢٥,٠٠٠	معدل ضربات القلب
		١,١٨٣	٣٠	٣٥,٥٠٠	معدل التنفس
		١,٣٤٤	٣٠	٤٠,٣٣٣	ضغط الدم الانقباضي
		١,٤١١	٣٠	٤٢,٣٣٣	ضغط الدم الانبساطي
			٣٥	٩٦٢,٠٠٠	معدل ضربات القلب
			٣٥	٣٨,٣٠٦	معدل التنفس
			٣٥	٦٤٣,٨٨٩	ضغط الدم الانقباضي
			٣٥	١٠٩,٢٢٢	ضغط الدم الانبساطي

\* دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ).

يظهر من الجدول رقم (٥) ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغير معدل ضربات القلب تبعاً لنوع الرياضة، وبالرجوع إلى الجدول رقم (٤) الذي يوضح المتوسطات الحسابية تبين أن الفروق كانت لصالح لاعبي التنس، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمعدل ضربات القلب لدى لاعبي التنس (٧٣,٣٣)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لمعدل ضربات القلب لدى لاعبي كرة الطاولة (٧٩,٣٣).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغير ضغط الدم الانقباضي تبعاً لنوع الرياضة، وبالرجوع إلى الجدول رقم (٤) الذي يوضح المتوسطات الحسابية تبين أن الفروق كانت لصالح لاعبي التنس، حيث بلغ المتوسط الحسابي لضغط الدم الانقباضي لدى لاعبي التنس (١١٧,١)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لضغط الدم الانقباضي لدى لاعبي كرة الطاولة (١٢١,٠).

– وجود فروق ذات دلالة إحصائية في معدل ضربات القلب وضغط الدم الانقباضي تبعاً لوقت القياس، وللكشف عن مواقع الدلالة الإحصائية تم تطبيق اختبار سيداك (Sidak) للمقارنات البعدية، والجدول رقم (٦) و (٧) يوضحان ذلك.

**جدول (٦): نتائج اختبار سيداك (Sidak) للكشف عن مواقع الفروق في معدل ضربات القلب تبعاً لمتغير وقت القياس.**

وقت القياس	المتوسط الحسابي	الأولى (٨-١٠)	الثانية (١-٣)	الثالثة (٦-٨)
الأولى (٨-١٠)	٧١,٠٠	-	*٣,٥٠	-٤,٥٠
الثانية (١-٣)	٧٤,٥٠		-	*١,٠٠
الثالثة (٦-٨)	٧٥,٥٠			-

\* دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0,05$ ).

يظهر من الجدول رقم (٦) أن الفروق في متغير معدل ضربات القلب تبعاً لوقت القياس كانت بين أوقات القياس الأولى والثانية من جهة، ووقت القياس الثالث من جهة أخرى، لصالح وقت القياس الثالث، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمعدل ضربات القلب في القياس الأول (٧١,٠٠)، وفي القياس الثاني (٧٤,٥٠)، بينما بلغ في القياس الثالث (٧٥,٥٠).

**جدول (٧): نتائج اختبار سيداك (Sidak) للكشف عن مواقع الفروق في ضغط الدم الانقباضي تبعاً لمتغير وقت القياس.**

وقت القياس	المتوسط الحسابي	الأولى (٨-١٠)	الثانية (١-٣)	الثالثة (٦-٨)
الأولى (٨-١٠)	١١٤,٥٠	-	٠,٣٣	*٧,٥٠
الثانية (١-٣)	١١٤,٨٣		-	*٧,١٧
الثالثة (٦-٨)	١٢٢,٠٠			-

\* دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0,05$ ).

يظهر من الجدول رقم (٧) أن الفروق في متغير ضغط الدم الانقباضي تبعاً لوقت القياس كانت بين أوقات القياس الأولى والثاني من جهة، ووقت القياس الثالث من جهة أخرى، لصالح وقت القياس الثالث، حيث بلغ المتوسط الحسابي لضغط الدم الانقباضي في القياس الأول (١١٤,٥٠)، وفي القياس الثاني (١١٤,٨٣)، بينما بلغ في القياس الثالث (١٢٢,٠٠).

**التساؤل الثاني: هل هناك فروق في القدرات اللاهوائية تبعاً لنوع الرياضة ووقت القياس والتفاعل بينهما؟** للإجابة عن هذه التساؤل تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقدرات اللاهوائية (Push up(10s)، وعدو(٣٠م)، والوثب الطويل من الثبات، Push up(60s)، Set up (60s)، والجري الارتدادي (١٠×٤م))، تبعاً لمتغيري نوع الرياضة ووقت القياس والتفاعل بينهما، كما تم تطبيق تحليل التباين المتعدد (MANOVA)

على القدرات اللاهوائية تبعاً لمتغيري نوع الرياضة ووقت القياس، والجدولان رقم (٨) و(٩) يوضحان ذلك.

**جدول (٨):** المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقدرات اللاهوائية تبعاً لمتغيري نوع الرياضة ووقت القياس (ن=١٢).

المتغير	فترة القياس	نوع اللعبة		المجموع
		التنس	كرة الطاولة	
Push up (10s)	الأولى (٨-١٠)	٩،٦٦٦	١٠،١٦٦	٩،٩١٦
		٢،٢٥٠٩	٢،١٣٦٩	٢،١٠٨٧
	الثانية (١-٣)	٨،٦٦٦	٩،٥٠٠	٩،٠٨٣
		١،٣٦٦٢	٢،٢٥٨٣	١،٨٣١٩
	الثالثة (٦-٨)	٩،٣٣٣	١٠،١٦٦	٩،٧٥٠
		٢،١٦٠٢	٢،٤٨٣٢	٢،٢٦١٣
	المجموع	٩،٢٢٢	٩،٩٤٤	٩،٥٨٣
		١،٨٩٥٩	٢،١٨٢٠	٢،٠٤٧٦
عدو (٣٠ م/ثانية)	الأولى (٨-١٠)	٤،٧٣٣	٤،٦٢٥	٤،٦٧٩
		٠،٢٠١٠	٠،٢٠٦٧	٠،٢٠٢٥
	الثانية (١-٣)	٥،٠٤٦	٤،٩٩٣	٥،٠٢٠
		٠،٢١٥٤	٠،١٦١٥	٠،١٨٣٧
	الثالثة (٦-٨)	٤،٨٦٣	٤،٦٥٨	٤،٧٦٠
		٠،١٧٣٥	٠،٣٤٩٩	٠،٢٨٤٢
	المجموع	٤،٨٨١	٤،٧٥٨	٤،٨٢٠
		٠،٢٢٧٨	٠،٢٩٢٥	٠،٢٦٥٧
الوثب الطويل من الثبات/متر	الأولى (٨-١٠)	٢،٢٠٥	٢،٢٥٨	٢،٢٣١
		٠،٢٦٨٩	٠،٢٦٧٩	٠،٢٥٧٤
	الثانية (١-٣)	٢،٠٩٠	٢،٠٦٦	٢،٠٧٨
		٠،٢٧٢٧	٠،١٩٦٦	٠،٢٢٧٠
	الثالثة (٦-٨)	٢،١٢٨	٢،٢٤٠	٢،١٨٤
		٠،٢٦٧٠	٠،٢٨٠٣	٠،٢٦٧٥
	المجموع	٢،١٤١	٢،١٨٨	٢،١٦٤
		٠،٢٥٨٠	٠،٢٥١٩	٠،٢٥٢٤



... تابع جدول رقم (٨)

المتغير	نوع اللعبة		فترة القياس	
	كرة الطاولة	التنس		
Push up(60s)	الأولى (٨-١٠)	المتوسط الحسابي	٤٥,٨٣٣	٤٩,٥٠٠
	الثانية (١-٣)	الانحراف المعياري	٩,٣٤٧٠	٦,٤٤٢٠
		المتوسط الحسابي	٣٩,٦٦٦	٤٣,٠٠٠
	الثالثة (٦-٨)	الانحراف المعياري	٩,٨٩٢٧	١٠,٥٦٤٠
		المتوسط الحسابي	٤٢,٦٦٦	٤٦,٠٠٠
	المجموع	الانحراف المعياري	٧,٥٨٠٦	٧,٤٥٦٥
		المتوسط الحسابي	٤٢,٧٢٢	٤٦,١٦٦
	الانحراف المعياري	٨,٨٣٧١	٨,٢٩٧٧	
Set up (60s)	الأولى (٨-١٠)	المتوسط الحسابي	٤٦,٥٠٠	٤٨,٥٠٠
	الثانية (١-٣)	الانحراف المعياري	٦,٩٢٠٩	٦,٧٤٥٣
		المتوسط الحسابي	٤١,٨٣٣	٤٢,٥٠٠
	الثالثة (٦-٨)	الانحراف المعياري	٧,٧٨٢٤	٦,٧١٥٦
		المتوسط الحسابي	٤٥,١٦٦	٤٦,٨٣٣
	المجموع	الانحراف المعياري	٤,٥٣٥٠	٧,١٣٩٠
		المتوسط الحسابي	٤٤,٥٠٠	٤٥,٩٤٤
	الانحراف المعياري	٦,٤٨٣٠	٦,٩٥٧٦	
الجري الارشادي (١٠×٤م) ثنائية	الأولى (٨-١٠)	المتوسط الحسابي	١٠,٢٥٥	١٠,٣٧٠
	الثانية (١-٣)	الانحراف المعياري	٠,٧٣٦٧	٠,٥٧٩٥
		المتوسط الحسابي	١١,٣٨٣	٩,٢٨١
	الثالثة (٦-٨)	الانحراف المعياري	٠,٤٠٠٨	٣,٩٢٧٨
		المتوسط الحسابي	١٠,٦٧٠	١٠,٥٣٠
	المجموع	الانحراف المعياري	٠,٦٧٧٠	٠,٥٢٤٦
		المتوسط الحسابي	١٠,٧٦٩	١٠,٠٦٠
	الانحراف المعياري	٠,٧٥٦٠	٢,٢٤٥٦	

يظهر من الجدول رقم (٨) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية للقدرات اللاهوائية تبعاً لنوع الرياضة ووقت القياس، وللكشف عن الدلالة الإحصائية لهذه الفروق، تم تطبيق تحليل التباين المتعدد (MANOVA)، والجدول رقم (٩) يوضح ذلك.

**جدول (٩):** تحليل التباين المتعدد (MANOVA) للكشف عن الدلالة الإحصائية للفروق في القدرات اللاهوائية تبعاً لنوع الرياضة ووقت القياس، والتفاعل بينهما (ن=١٢).

الدلالة الإحصائية	قيمة F	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
٠,٣١	١,٠٢٧	٤,٦٩٤	١	٤,٦٩٤	Push up (10s)
٠,١١	٢,٦١٧	٠,١٣٤	١	٠,١٣٤	عدو (٣٠ م)
٠,٥٩	٠,٢٩٦	٠,٠٢٠	١	٠,٠٢٠	الوثب الطويل من الثبات
٠,٢٤	١,٤١٩	١٠٦,٧٧٨	١	١٠٦,٧٧٨	Push up (60s)
٠,٥٢	٠,٤١٦	١٨,٧٧٨	١	١٨,٧٧٨	Setup (60s)
٠,٢١	١,٥٧٨	٤,٥٢٣	١	٤,٥٢٣	الجري الارتدادي (١٠×٤م)
٠,٦٠	٠,٥١٠	٢,٣٣٣	٢	٤,٦٦٧	Push up (10s)
*٠,٠٠	٧,٣٩٦	٠,٣٨٠	٢	٠,٧٦٠	عدو (٣٠ م)
٠,٣٤	١,٠٩٠	٠,٠٧٤	٢	٠,١٤٨	الوثب الطويل من الثبات
٠,٢١	١,٦٠١	١٢٠,٤٤٤	٢	٢٤٠,٨٨٩	Push up (60s)
٠,١٥	٢,٠١٣	٩٠,٧٧٨	٢	١٨١,٥٥٦	Set up(60s)
٠,٨٩	٠,١٠٨	٠,٣٠٩	٢	٠,٦١٨	الجري الارتدادي (١٠×٤م)
٠,٩٧	٠,٠٢٤	٠,١١١	٢	٠,٢٢٢	Push up (10s)
٠,٧١	٠,٣٤٤	٠,٠١٨	٢	٠,٠٣٥	عدو (٣٠ م)
٠,٨١	٠,٢٠٣	٠,٠١٤	٢	٠,٠٢٨	الوثب الطويل من الثبات
٠,٩٩	٠,٠٠١	٠,١١١	٢	٠,٢٢٢	Push up (60s)
٠,٩٦	٠,٠٣٢	١,٤٤٤	٢	٢,٨٨٩	Set up(60s)
٠,٢٣	١,٥٣٩	٤,٤١٣	٢	٨,٨٢٧	الجري الارتدادي (١٠×٤م)

نوع الرياضة  
Hotelling's Trace (٠,١٦)  
(F = 35,11) (P = 0,00)

فترة القياس  
Wilks' Lambda (٠,٠٥٦)  
(F = 21,69) (P = 0,00)

التفاعل بين نوع الرياضة ووقت القياس  
Wilks' Lambda (٠,٣٥١)  
(F = 4,63) (P = 0,00)

... تابع جدول رقم (٩)

الدلالة الإحصائية	قيمة F	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	
		٤,٥٧٢	٣٠	١٣٧,١٦٧	Push up (10s)	الخطأ
		٠,٠٥١	٣٠	١,٥٤١	عدو (٣٠ م)	
		٠,٠٦٨	٣٠	٢,٠٣٦	الوثب الطويل من الثبات	
		٧٥,٢٣٣	٣٠	٢٢٥٧,٠٠٠	Push up (60s)	
		٤٥,١٠٠	٣٠	١٣٥٣,٠٠٠	Setup (60s )	
		٢,٨٦٧	٣٠	٨٦,٠٠٥	الجري الارتدادي (١٠×٤م)	
			٣٥	١٤٦,٧٥٠	Push up (10s)	الكل المصحح
			٣٥	٢,٤٧١	عدو (٣٠ م)	
			٣٥	٢,٢٣١	الوثب الطويل من الثبات	
			٣٥	٢٦٠,٤٨٨٩	Push up (60s)	
			٣٥	١٥٥٦,٢٢٢	Set up(60s )	
			٣٥	٩٩,٩٧٣	الجري الارتدادي (١٠×٤م)	

\* دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ).

يظهر من الجدول رقم (٩) ما يلي:

١. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين المتوسطات الحسابية للقدرات اللاهوائية (Push up(10s)، والوثب الطويل من الثبات، Push up(60s)، Set up (60s)، والجري الارتدادي (١٠×٤م))، تبعاً لوقت القياس، حيث أن قيم (F) كانت غير دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ).

٢. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ) بين المتوسطات الحسابية لاختبار السرعة (عدو ٣٠م) تبعاً لوقت القياس، حيث بلغت قيمة (F) (٧,٣٩٦) وهي قيمة

دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ )، ولمعرفة مصادر هذه الفروق تم تطبيق طريقة (Sidak) للمقارنات البعدية، والجدول رقم (١٠) يوضح ذلك.

**جدول (١٠):** نتائج اختبار سيداك (Sidak) للكشف عن مواقع الفروق في اختبار السرعة (عدو ٣٠م) تبعاً لوقت القياس.

وقت القياس	المتوسط الحسابي	الأولى (١٠-٨)	الثانية (٣-١)	الثالثة (٨-٦)
الأولى (١٠-٨)	٤,٦٨	-	*-٠,٣٤	٠,٠٨
الثانية (٣-١)	٥,٠٢		-	*٠,٢٦
الثالثة (٨-٦)	٤,٧٦			-

\* دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ ).

يظهر من جدول رقم (١٠) أن مصادر الفروق كانت بين أوقات القياس الأولى (١٠-٨)، والثالثة من جهة، ووقت القياس الثاني (٣-١) من جهة أخرى، لصالح وقت القياس الأول (٨-١٠) بمتوسط حسابي (٤,٦٨) ث، بينما بلغ المتوسط الحسابي لوقت القياس الثاني (٣-١) (٥,٠٢) ث، وبلغ المتوسط الحسابي لوقت القياس الثالث (٨-٦) (٤,٧٦) ث.

### مناقشة النتائج

**مناقشة النتائج المتعلقة بالتساؤل الأول:** وجود فروق ذات دلالة إحصائية في معدل ضربات القلب وضغط الدم الانقباضي تبعاً لوقت القياس، حيث أن قيم (F) للمتغيرات دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ )، وكانت هذه الفروق لصالح وقت القياس (٨-٦) مساءً، ومن المعروف أن للعديد من الوظائف الحيوية في الجسم إيقاعاً بيولوجياً يتميز بفترات ذروة وفترات انخفاض، فمعدل ضربات القلب وضغط الدم في الراحة تكون في أعلى مستوياتها في فترة الظهر وبداية فترة المساء، وذلك نتيجة لتأثير هرمونات الإجهاد (الإبينيفرين والنورإبينيفرين والكورتيزول) على تلك المتغيرات، وكذلك لارتفاع المقاومة في الأوعية الدموية والتي تكون أكبر في هذا الوقت بـ (١٠-٢٠) ملليمتر/ زئبق من الفترة الصباحية، ولكن في الفترة المسائية المتأخرة فإن ضربات القلب في الراحة تنخفض قليلاً، مما يساعد على زيادة احتياطي ضربات القلب، الذي يساوي معدل ضربات القلب القصوى مطروحاً منه معدل ضربات القلب في الراحة (الهزاع، ١٩٩٧)، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (Vahid et al, 2011) والتي كشفت عن وجود اختلاف في متغير ضغط الدم بين أوقات القياس في اليوم (٩-٧ صباحاً، و (٣-١) ظهراً، و (٨-٦) مساءً، لصالح الفترة المسائية، ودراسة (Tatsushi et al, 2009) والتي كشفت عن وجود اختلاف في متغير معدل ضربات القلب بين أوقات القياس في اليوم لصالح الفترة المسائية، ودراسة (Atkinson et al, 1993) والتي كشفت عن وجود فروق في متغير معدل ضربات القلب بين أوقات القياس لصالح الفترة المسائية، ولكنها اختلفت مع نتيجة دراسة (Rajagopal, 2011) والتي لم تظهر نتائجها عن

وجود فروق في متغير ضغط الدم الانقباضي تبعاً لوقت القياس، ودراسة (Rahnama et al, 2009) والتي لم تظهر نتائجها عن وجود فروق في معدل ضربات القلب وضغط الدم الانقباضي تبعاً لوقت القياس، ودراسة (Ayse, 2006) والتي لم تشر نتائجها أيضاً عن وجود اختلاف بين أوقات القياس في معدل ضربات القلب.

كما أظهرت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في معدل ضربات القلب وضغط الدم الانقباضي تبعاً لنوع الرياضة لصالح لاعبي التنس، ويعود السبب إلى طول فترة التدريبات وزمن الأداء لرياضة التنس، والتي أدت إلى إحداث تغيرات لدى اللاعبين على حجم وكتلة ووزن عضلة القلب وسمك جدرانها وكبر حجراتها كعملية تكيف مع التدريبات المنتظمة وتهيئة للظروف اللازمة للدم العائد وضخه إلى جميع أجزاء الجسم، كذلك ظهرت فائدة التدريبات في زيادة حجم البطين الأيسر خلال الامتلاء وزيادة كمية الدم داخله وهذا انعكس على زيادة كمية الدم الموزعة إلى الجسم وزيادة حجم الضربة بحيث أصبح القلب يضخ كمية أكبر من الدم إلى أجزاء الجسم المختلفة بأقل عدد ممكن من الضربات (الاقتصادية والكفاءة في عمل القلب) (Mikkola et al, 2007) و (Davy et al, 1996) و (Gold et al, 1992).

**مناقشة النتائج المتعلقة بالتساؤل الثاني:** وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لاختبار السرعة (عدو ٣٠م) تبعاً لوقت القياس حيث أن قيمة (F) دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0.05$ )، ويعزي الباحثان السبب إلى عدم قدرة اللاعبين على الاحتفاظ بأقصى سرعة خلال اليوم والذي ظهر من خلال وجود اختلاف في أرقامهم تبعاً لأوقات القياس، حيث أن الوصول بالحركة إلى الحد الأقصى للسرعة يكون عندما لا يحدث أي تحميل على الأطراف وأجهزة الجسم الأخرى، وعندما لا يتعرض الجسم لمجهود اليوم الاعتيادي وتكون عضلات الجسم في حالة راحة ومخازن الطاقة ممتلئة وهذا ما ظهر في فترة الصباح عن الفترات الأخرى والتي ظهر فيها أفراد العينة في أفضل مستوى للسرعة وبأقل زمن.

ولكون السرعة الحركية مرتبطة بفسولوجية الجهاز العصبي المركزي الذي يقوم بوظيفته من خلال التبادلات السريعة المتكررة لعمليات الاستثارة للخلايا العصبية وكذلك الاختبار الدقيق والتنظيم المستمر لعمل الوحدات الحركية ومن خلال ذلك فقط يمكن تحقيق سرعة عالية، كما أنها مرتبطة أيضاً بالعمل العضلي وهو نتاج تنفيذ توجيهات الجهاز العصبي حيث يقوم بإنتاج الطاقة المطلوبة لإحداث الانقباضات العضلية السريعة وهنا يجب أن تكون العضلة مجهزة للقيام بهذه الانقباضات من حيث الانطلاق السريع وتزايد السرعة (عبد الفتاح وسيد، ١٩٩٣)، وظهر ذلك في الفترة الصباحية، كما وقد تكون الفروق ناتجة عن تراجع في مستوى قوة عضلات الرجلين في فترات المساء، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Morteza et al, 2011) والتي كشفت نتائجها عن وجود فروق بين أوقات القياس (٩-١١ صباحاً و ٢-٤ مساءً و ٦-٨ مساءً) في اختبار عدو (٢٥م)، ودراسة (Ayse, 2006) والتي أظهرت نتائجها وجود فروق بين أوقات القياس في اليوم (٩ صباحاً، ١ ظهراً، ٥ مساءً) على اختبار عدو (٣٠م) ودراسة (Hill & Smith, 1991) والتي أظهرت نتائجها وجود فروق بين أوقات القياس في اليوم

على اختبار عدو (٣٠م)، في حين اختلفت هذه النتيجة مع دراسة (Bernard et al, 1997) والتي لم تشر نتائجها عن وجود فروق في اختبار العدو بين أوقات القياس (٩ صباحاً، و٢ ظهراً، و٦ مساءً).

أما القدرات البدنية الأخرى والتي لم تكشف النتائج عن وجود تأثير لوقت القياس عليها فقد جاءت متفقة مع دراسة (Morteza et al, 2011) والتي لم تكشف نتائجها عن وجود فروق بين أوقات القياس (٩-١١ صباحاً و(٢-٤) مساءً و(٦-٨) مساءً على اختبار الجري الارتدادي (الرشاقة) ودراسة (Vahid et al, 2011) والتي لم تكشف عن وجود اختلاف في عنصر القوة بين أوقات القياس في اليوم (٧-٩) صباحاً، و(١-٣) ظهراً، و(٦-٨) مساءً، ودراسة (Bernard et al, 1997) والتي لم تشر نتائجها إلى وجود فروق في الاختبارات البدنية بين أوقات القياس (٩ صباحاً، و٢ ظهراً، و٦ مساءً).

### الاستنتاجات

١. وجود فروق ذات دلالة إحصائية في معدل ضربات القلب وضغط الدم الانقباضي تبعاً لأوقات القياس، لصالح فترة القياس (٦-٨) مساءً.
٢. وجود فروق في معدل ضربات القلب وضغط الدم الانقباضي تبعاً لنوع الرياضة، لصالح لاعبي التنس.
٣. وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار السرعة (عدو ٣٠م) تبعاً لوقت القياس، لصالح فترة القياس (٨-١٠) صباحاً.
٤. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات والقدرات التالية: معدل التنفس، ضغط الدم الانبساطي، والقوة المميزة بالسرعة، والقدرة الانفجارية، وتحمل قوة، والرشاقة) بين لاعبي التنس ولاعبي كرة الطاولة.

### التوصيات

١. يجب مراعاة أوقات القياس المثالية عند تحديد أوقات التدريب لدى لاعبي التنس وكرة الطاولة خلال فترات الموسم الرياضي.
٢. الاهتمام بفترة القياس المثالية كاختيار مناسب لاختبار القدرات البدنية والوظيفية في أعلى مستوى لها، وللارتقاء بالمستويات البدنية للاعبين مستقبلاً.
٣. الاستفادة من نتائج الدراسة وأوقات القياس المقترحة في إعداد دراسات مشابهة.

### المراجع العربية والأجنبية

- حسنين، محمد صبحي. (١٩٩٥). التقويم والقياس في التربية الرياضية. الجزء الأول. ط٣. دار الفكر العربي. القاهرة.
- رضوان، محمد نصر الدين. (١٩٩٨). طرق قياس الجهد البدني في الرياضة. ط١. مركز الكتاب للنشر. القاهرة.
- عبد الفتاح، أبو العلا أحمد. وسيد، أحمد نصر الدين. (١٩٩٣). فسيولوجيا اللياقة البدنية. ط١. دار الفكر العربي. القاهرة. جمهورية مصر العربية.
- فرحات، ليلي السيد. (٢٠٠١). القياس والاختبار في التربية الرياضية. ط١. مركز الكتاب للنشر. القاهرة.
- الهزاع، هزاع محمد. (١٩٩٧). الإيقاع البيولوجي: إرشادات للرياضيين. الاتحاد العربي للطب الرياضي. البحرين.
- Atkinson, G. Coldwells, A. Reilly, T. & Waterhouse, J. (1993). "A comparison of circadian rhythms in work performance between physically active and inactive subjects". Journal of Sport Science. 36 (1-3). 273-281.
- Ayse, K. (2006). "Time-of-day effects in maximal anaerobic performance and blood lactate concentration during and after a supra maximal exercise". Isokinetics and Exercise Science. 14(4). 335-340.
- Ben, J. Edwards, K. & Jim, W. (2005). "Effect of time of day on the accuracy and consistency of the badminton serve". Research Institute for Sport and Exercise Sciences. 48(11&14). 1488-1498.
- Bernard, T. Giacomoni, M. Gavarry, O. Seymat, M. & Falgairette, G. (1997). "Time of day effects in maximal anaerobic leg exercise". European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology. 77(2). 133-138.
- Davy, KP. Minclier, NL. Taylor, JA. Stevenson, ET. & Seals, DR. (1996). "Elevated heart rate variability in physically active postmenopausal women :cardio protective effect?". American Journal Physiology. 271. 455-460.
- Gold, RL. Bigger, JT. Steimman, RC. & Fleiss, JL. (1992). "Comparison of 24 hour parasympathetic activity in endurance training and untrained young men". Journal of American College Cardio. 20(3). 552-80.

- Hill, DW. Smith, JC. (1991). "Circadian rhythm in anaerobic power and capacity". Canadian Journal of Sport Science. 16(1). 30-42.
- Konstantinos, B. Greg, A. (2008). "Biology of exercise". Research Institute for Sport and Exercise Sciences. 4. 17-28.
- Mikkola, J. Rusko, H. Nummela, A. Pollari, T. & Hukkinen, K. (2007). "Concurrent endurance and explosive type strength training improves neuromuscular and anaerobic characteristics in young distance runners". International Journal of Sports Medicine .28(7). 602-11.
- Morteza, J. Bitar, M. Iraj, S. & Ali, O. (2011). "The effects of time of day on physical fitness performance in college aged men". Annals of Biological Research. 2(2). 435-440.
- Rahnema, N. Sajjadi, N. Bambaeichi, E. Sadeghipour, H.R. Daneshjoo, H. & Nazary, B. (2009). "Diurnal variation on the performance of soccer-specific skills". World Journal of Sport Science. 2(1). 27-30.
- Rajagopal. (2011). "Effect of gender difference and circadian rhythm on systolic blood pressure in volleyball players". Journal of Exercise Physiology .14(2). 46-51.
- Tatsushi, K. Tsutomu, I. Kiyokazu, S. Masayuki, K. & Kiyoshi, O. (2009). "Determinants of the daily rhythm of blood fluidity". Journal of Circadian Rhythms. 7. 1-6.
- Thomas, A. & Cappaert, M. (1999). "Review: Time of day effect on athletic performance: An update". Journal of Strength and Conditioning Research. 13(4). 412-421.
- Vahid, S. Saeid, D. Ramin, A. & Sayedeh, F. (2011). "Effects of time of day on some of the physiological and physical fitness factors in female athletic and non athletic". Electronic Physician. 3: 111-377. <http://www.e physician.ir> Page 188.
- Venugopal, R. Gupta, O. & Patel, H. (2010). "Temporal pattern of circadian rhythm in sports men". Journal of Exercise Science and Physiotherapy. 6(1). 1-6.