

دراسة مقارنة للسعة الرئوية وعلاقتها باللياقة البدنية لدى طلاب كلية التربية البدنية  
وعلوم الرياضة بجامعة الزاوية

أ. نوال الطاهر شنبى

المؤلف  <https://orcid.org/0009-0002-1505-1559>

قسم العلوم الصحية، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة الزاوية، ليبيا

Email: [n.taher@zu.edu.ly](mailto:n.taher@zu.edu.ly)

**A Comparative Study of Lung Capacity and Its Relationship to  
Physical Fitness among Students of the Faculty of Physical Education  
and Sports Sciences at the University of Zawiya**

Mr. Nawal Al- Taher Shenbi,

Department of Health Sciences, Faculty of Physical Education and Sports Sciences,  
University of Zawiya, Libya

تاريخ الاستلام: 2025-10-15، تاريخ القبول: 2025-12-02، تاريخ النشر: 2025-12-15.

**ملخص:**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الفروق بين طلبة السنة الأولى وطلبة السنة الثالثة في المتغيرات الجسمية والفسولوجية والقدرات البدنية بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. وشملت عينة الدراسة 60 طالباً وطالبة، موزعين بالتساوي بين السنة الأولى والسنة الثالثة، وتم قياس عدد من المؤشرات الجسمية (الوزن، الطول، محيط الصدر، محيط الكتفين)، والمؤشرات الفسولوجية (ضغط الدم الانقباضي والانقباضي، معدل النبض، السعة الحيوية)، إضافة إلى القدرات البدنية (السرعة، قوة عضلات الرجلين، الرشاقة، قوة القبضة، المرونة، التحمل العضلي، تحمل عضلات البطن، والتحمل الدوري التنفسي).

واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، مع تطبيق اختبار (ت) للعينات المستقلة للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعتين. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) في متغيري العمر والسعة الحيوية، حيث كان متوسط العمر أعلى لدى طلبة السنة الثالثة، في حين سجل طلبة السنة الأولى متوسطاً أعلى في السعة الحيوية. كما بينت النتائج وجود فروق وصفية في بعض القدرات البدنية، حيث تفوق طلبة السنة الثالثة في قوة عضلات الرجلين والتحمل العضلي وتحمل عضلات البطن، بينما تفوق طلبة السنة الأولى في السرعة والتحمل الدوري التنفسي. ولم تسجل الدراسة فروقاً ذات دلالة إحصائية في بقية المتغيرات الجسمية والفسولوجية، مما يدل على تجانس العينة في هذه الخصائص.

استنتجت الدراسة أن السنة الدراسية تؤثر بشكل نسبي على بعض المؤشرات الجسمية والفسولوجية والقدرات البدنية للطلبة، بينما تبقى مؤشرات أخرى متقاربة بين المجموعتين. وبناءً على النتائج،

أوصت الدراسة بتصميم برامج تدريبية متوازنة تراعي الفروق بين السنوات الدراسية المختلفة، مع التركيز على تطوير القدرات البدنية وفقاً لاحتياجات كل مرحلة، بالإضافة إلى تشجيع النشاط البدني المنتظم لتعزيز اللياقة البدنية والصحة العامة للطلبة.

**الكلمات المفتاحية:** المتغيرات الجسمية، المتغيرات الفسيولوجية، القدرات البدنية، طلبة الجامعة، السنة الدراسية.

### Abstract:

This study aimed to investigate the differences between first-year and third-year students in **body composition, physiological variables, and physical fitness** at the Faculty of Physical Education and Sports Science. The study sample consisted of 60 students, equally distributed between first-year and third-year students. Measurements included body variables (weight, height, chest circumference, shoulder circumference), physiological variables (systolic and diastolic blood pressure, heart rate, vital capacity), and physical fitness components (speed, leg muscle strength, agility, handgrip strength, flexibility, muscular endurance, abdominal muscular endurance, and cardiorespiratory endurance).

The study employed a descriptive-analytical approach, using the **independent samples t-test** to examine differences between the two groups. Results indicated statistically significant differences at the 0.01 level in **age and vital capacity**, with third-year students being older on average, while first-year students demonstrated higher vital capacity. Additionally, descriptive differences were observed in some physical fitness components, with third-year students outperforming in leg muscle strength, muscular endurance, and abdominal muscular endurance, whereas first-year students showed superiority in speed and cardiorespiratory endurance. No significant differences were found in other body and physiological variables, indicating homogeneity in these characteristics among the sample.

The study concluded that academic year has a relative effect on some body, physiological, and physical fitness variables, while other variables remain similar between groups. Based on these findings, the study recommends designing balanced training programs that consider the differences between academic years, focusing on the development of physical fitness according to each stage's needs, and promoting regular physical activity to enhance students' overall fitness and health.

**Keywords:** body composition, physiological variables, physical fitness, university students, academic year.

### المقدمة ومشكلة البحث:

تُعد التربية البدنية من المجالات العلمية التي شهدت تطوراً ملحوظاً في ظل التقدم التكنولوجي المتسارع، حيث انعكس هذا التطور بصورة واضحة على أساليب التدريب، وطرق التقويم، ووسائل القياس والمتابعة، الأمر الذي أسهم في تعميق الفهم العلمي للاستجابات الوظيفية للجسم أثناء النشاط

البدني. وقد حظيت هذه المجالات باهتمام واسع في العديد من العلوم المرتبطة، وعلى رأسها علم وظائف الأعضاء، الذي شهد تطورًا كبيرًا في أدواته ونتائجه، مما أتاح تفسيرًا أدق للتغيرات الفسيولوجية المصاحبة للأداء البدني. (Wilmore et al., 2015; McArdle et al., 2014)

يُعد علم الفسيولوجيا من العلوم الحيوية الأساسية، إذ يُعنى بدراسة الوظائف الحيوية لأجهزة الجسم المختلفة، وبيان طبيعة التغيرات والتكيفات الوظيفية التي تطرأ عليها نتيجة ممارسة النشاط البدني، سواء كان ذلك في صورة جهد بدني حاد ومؤقت، أو نشاط بدني منتظم ومستمر لفترات زمنية طويلة. وتبرز أهمية هذا العلم في تفسير آليات استجابة أجهزة الجسم المتعددة، ولا سيما الأجهزة الدورية والتنفسية والعظمية، لمتطلبات الجهد البدني المتزايدة، ودوره في توضيح الكيفية التي تسهم بها عمليات التكيف الفسيولوجي في رفع مستوى الكفاءة الوظيفية وتحسين الأداء البدني (العراقي، 2019).

ومن بين فروع علم الفسيولوجيا يبرز علم فسيولوجيا التمارين، الذي يُعنى بدراسة الأسس الفسيولوجية للنشاط البدني والرياضي، وتطبيقها في مجال التدريب الرياضي لمختلف الفئات العمرية ولكلا الجنسين، مع اهتمام خاص بالرياضيين. ويركز هذا العلم على تحليل تأثير برامج التدريب المختلفة في تنمية القدرات البدنية والوظيفية، وتطوير أساليب التدريب العلمي الهادف إلى رفع المستوى البدني والمهاري، بما يسهم في تحسين الأداء الرياضي والوصول إلى أعلى مستويات الإنجاز (Kenney et al., 2020; Astrand & Rodahl, 2003).

وفي الآونة الأخيرة، حظيت سلامة الحالة الوظيفية للفرد باهتمام متزايد من قبل الباحثين في مختلف دول العالم، نظرًا لدورها المحوري في الحكم على الكفاءة العامة للصحة البدنية. وقد أولت الدراسات الحديثة اهتمامًا خاصًا بمستوى وظائف الجهازين الدوري والتنفسي، لما لهما من أهمية بالغة في إمداد الجسم بالأكسجين والطاقة اللازمة للأداء البدني، إضافة إلى كونهما من أبرز المؤشرات الدالة على مستوى اللياقة البدنية والصحة العامة، ومدى قدرة الفرد على التكيف مع متطلبات النشاط البدني المستمر (American College of Sports Medicine, 2022; World Health Organization, 2020).

تُعد السعة الحيوية للريتين من المؤشرات الفسيولوجية الأساسية في المجال الرياضي، لما تعكسه من دلالة على أقصى كمية من الهواء التي تستطيع الرئتان تبادلها أثناء بذل الجهد البدني. وتُستخدم هذه السعة بوصفها مؤشرًا مهمًا في تقويم كفاءة الجهاز التنفسي، ولا سيما لدى الرياضيين عند التعرض لمستويات مختلفة من الأحمال البدنية. ويسهم التدريب البدني المنتظم في إحداث تحسن ملحوظ في أحجام هواء التنفس، نتيجة تطور كفاءة العضلات التنفسية وزيادة مرونة أنسجة الرتين،

ويصاحب ذلك تكيف فسيولوجي يتمثل في تغير نسب أحجام الهواء التنفسي، حيث يقابل هذا التحسن انخفاض نسبي في احتياطي هواء الشهيق والزفير، بما يعكس تطور القدرة الوظيفية للجهاز التنفسي. (عبد الفتاح، 2018)

وتتبع أهمية دراسة الجهاز القلبي التنفسي من العلاقة التكاملية الوثيقة بين الجهازين الدوري والتنفسي، والتي تظهر بوضوح من خلال الاستجابة الفورية للتمرين البدني وكذلك التغيرات المزمنة الناتجة عن الممارسة المنتظمة للنشاط الرياضي. ويتمثل الدور الأساسي لهذين الجهازين في إيصال الدم المحمل بالأكسجين إلى جميع خلايا وأنسجة الجسم، بما يضمن استمرار العمليات الأيضية اللازمة لإنتاج الطاقة والحفاظ على الوظائف الحيوية، فضلاً عن دعم القدرة على إنجاز الأعمال البدنية الخارجية أثناء ممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة، إلى جانب نقل غاز ثاني أكسيد الكربون والفضلات الناتجة عن عمليات إنتاج الطاقة في الخلايا العاملة (Guyton & Hall, 2021; Wilmore et al., 2015).

يؤدي الجهاز التنفسي دوراً فسيولوجياً حيوياً يتمثل في إمداد أنسجة وعضلات الجسم بالأكسجين الضروري للقيام بالوظائف الحيوية، والتخلص من ثاني أكسيد الكربون الناتج عن العمليات الأيضية، وذلك عبر عمليتي التهوية الرئوية وتبادل الغازات. وتُعد هذه الوظائف أساساً لحدوث عمليات الأكسدة الحيوية المسؤولة عن إنتاج الطاقة اللازمة لانقباض العضلات الإرادية أثناء أداء الجهد البدني. وتزداد أهمية كفاءة الجهاز التنفسي بشكل ملحوظ عند ممارسة النشاط البدني، ولاسيما في رياضات التحمل، حيث يزداد معدل وعمق التنفس لمواكبة متطلبات الأيض المرتفعة، بما يضمن تعويض الأكسجين المستهلك والتخلص من ثاني أكسيد الكربون بوصفه أحد نواتج تلك العمليات. (عبد الفتاح، 2015)

تحتل اختبارات فسيولوجيا التمارين مكانة بارزة بين اهتمامات المدربين والمتخصصين في المجال الرياضي، نظراً لدورها الأساسي في تقييم مدى تكيف اللاعبين مع متطلبات الأحمال البدنية المختلفة. وتُعد هذه الاختبارات معياراً علمياً مهماً يُعتمد عليه في تحديد شدة التدريب وتنظيم البرامج التدريبية، إذ يمكن إجراؤها في بيئة مختبرية باستخدام أجهزة دقيقة، أو في الملعب بما يتوافق مع طبيعة النشاط الرياضي، مع مراعاة خصائص كل نوع من الاختبارات ومجالات استخدامه المختلفة. علي، م. ع. (2020)..

تُعد الاختبارات والمقاييس في مجال التربية البدنية من الأدوات العلمية الأساسية في عمليات التقويم والتشخيص والتوجيه، حيث تساهم في متابعة مستوى التقدم في الأداء البدني واللياقة البدنية بشكل موضوعي ودقيق. كما تُستخدم هذه الاختبارات لإجراء مقارنات بين مجموعات الأفراد أو

لمقارنة مستوى الفرد نفسه عبر فترات زمنية مختلفة، مما يساعد على تقييم فاعلية البرامج التدريبية وقياس مدى تحقيقها للأهداف المرجوة.

(Safrit & Wood, 1995).

توفر القياسات الجسمية بيانات موضوعية تُسهم في التعرف على مستوى النمو البدني وخصائصه لدى الفرد تبعاً للعمر والجنس، كما تساعد في الكشف عن أي انحرافات محتملة عن المعدلات الطبيعية، ومتابعة تطور النمو في ضوء ممارسة النشاط البدني. وتُستخدم هذه القياسات كذلك في تحديد السمات البدنية للرياضيين وفقاً لطبيعة التخصص الرياضي، لما لها من تأثير مباشر في مكونات الأداء البدني مثل القوة العضلية والسرعة والتحمل والمرونة، فضلاً عن دورها في تفسير قدرة الجسم على التكيف مع المتغيرات البيئية ومتطلبات الحمل التدريبي المختلفة. (حسانين، 2016)

تُعتبر القياسات الجسمية من العوامل الأساسية التي تؤثر على مستوى الأداء الرياضي والإنجاز في مختلف الأنشطة البدنية، وتحظى باهتمام كبير في عمليات الانتقاء والتقييم الرياضي. كما تلعب هذه القياسات دوراً مهماً في إبراز المميزات التشريحية والميكانيكية التي تعزز فاعلية الأداء الحركي، وتسهم في تحسين مستويات الإنجاز الرياضي عند توظيفها بشكل علمي ومنهجي ضمن برامج الإعداد والتدريب الرياضي. (Reilly et al., 2009).

لكي تتمكن الأجهزة الوظيفية للجسم من أداء مهامها بكفاءة، يجب أن تتمتع بمستوى مناسب من اللياقة البدنية يتيح لها تحمل متطلبات النشاط البدني المختلفة. وتُعد كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي من العناصر الأساسية للياقة البدنية والصحة العامة، إذ تعتمد فعالية العضلات على تزويدها المستمر بالأكسجين، الذي يتم نقله عبر الجهاز الدوري إلى الخلايا العضلية، بما يضمن استمرارية العمل العضلي أثناء ممارسة النشاط البدني (Guyton & Hall, 2021).

تُعد دراسة وتقويم نظم الجسم الداخلية والخصائص الفردية للرياضيين من الجوانب الأساسية في المجال الرياضي، لما لها من تأثير مباشر في مستوى اللياقة البدنية وكفاءة الأداء الرياضي. إذ تسهم الممارسة المنتظمة للأنشطة البدنية في إحداث تغيرات أنثروبومترية وفسولوجية في أجهزة الجسم المختلفة، الأمر الذي يعزز قدرة الرياضي على التكيف مع متطلبات الجهد البدني. وعندما تتوافر لدى الرياضي الخصائص الأنثروبومترية والفسولوجية الملائمة لطبيعة النشاط الرياضي الذي يمارسه، إلى جانب الإعداد البدني والتدريبي المناسب، تزداد فرص تحقيق مستويات مرتفعة من الأداء والإنجاز الرياضي. (عبد الفتاح، 2017)

يسعى علماء الرياضة والمدربون باستمرار إلى تحديد المتغيرات التي يمكن من خلالها تقييم مستوى لياقة الرياضيين، وقد ثبت أن العديد من المتغيرات الفسيولوجية تعكس القدرة على الأداء

البدني والتنبؤ بمستوى الإنجاز الرياضي. وتشير الدراسات المتعلقة بالجهاز التنفسي إلى أهميته الكبيرة وعلاقته الوثيقة بالكفاءة البدنية، حيث تلعب السعة الرئوية دوراً محورياً في تقييم الحالة الوظيفية والقدرة البدنية للأفراد. استناداً إلى هذه الأهمية، تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة طلاب كلية التربية البدنية بالزاوية في بعض المتغيرات المرتبطة بالسعة الرئوية، نظراً لدورها المباشر في تحديد مستوى الكفاءة البدنية والفسولوجية.

تُعد القدرة البدنية والفسولوجية من العوامل الأساسية التي تؤثر على الأداء الأكاديمي والرياضي للطلبة في كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة، إذ تعكس مستوى اللياقة البدنية والصحة العامة للفرد، وتؤثر على جاهزيته لأداء المهام الحركية المختلفة. ومع ذلك، تشير الدراسات السابقة إلى وجود تفاوت في هذه القدرات بين الطلبة وفق السنة الدراسية، وهو ما قد يعود إلى الفروق العمرية، وطبيعة المقررات الدراسية، ومستوى النشاط البدني اليومي، إضافة إلى العوامل البيئية والنمط الحياتي.

ومن هذا المنطلق، تواجه المؤسسات الأكاديمية تحدياً في فهم مدى تأثير السنة الدراسية على الخصائص الجسمية والفسولوجية والقدرات البدنية للطلبة، مما يصعب تصميم برامج تدريبية متكاملة تلائم احتياجات جميع المراحل الدراسية. إذ إن غياب المعرفة الدقيقة بالفروق بين طلبة السنة الأولى وطلبة السنة الثالثة قد يؤدي إلى ضعف التوجيه التدريبي وتقليل الاستفادة من المقررات العملية، وهو ما قد ينعكس سلباً على مستوى اللياقة البدنية والتحصيل الأكاديمي للطلبة.

وبناءً على ذلك، تتضح مشكلة البحث في الحاجة إلى دراسة دقيقة وموضوعية للفروق بين طلبة السنة الأولى وطلبة السنة الثالثة في المتغيرات الجسمية والفسولوجية والقدرات البدنية، بهدف تحديد المجالات التي تتطلب تدخلات تدريبية محددة، وتوفير قاعدة علمية تساعد على تحسين الأداء البدني والصحي للطلبة.

#### أهمية البحث:

تتبع أهمية هذا البحث من الدور العلمي والتطبيقي لدراسة السعة الرئوية والمتغيرات الفسولوجية المرتبطة بها لدى طلاب كلية التربية البدنية، نظراً لأهمية هذه المتغيرات في تقييم الكفاءة البدنية والوظيفية للأفراد. إذ يساهم البحث في تسليط الضوء على مؤشرات فسيولوجية رئيسية مرتبطة بكفاءة الجهاز التنفسي وأثرها على الأداء البدني، خاصة لدى طلاب كليات التربية البدنية الذين يُفترض أن يمتلكوا مستوى مناسباً من اللياقة البدنية.

كما يكتسب البحث أهميته من قدرته على توفير بيانات علمية دقيقة يمكن الاعتماد عليها في تقييم الحالة الفسولوجية للطلاب، ودعم عمليات التقويم، والانتقاء، والتوجيه الأكاديمي والرياضي داخل الكلية. ويساعد التعرف على مستوى السعة الرئوية والمتغيرات الفسولوجية المصاحبة لها في

تحسين تصميم البرامج التدريبية والبدنية بما يتوافق مع الخصائص الفسيولوجية للطلاب، ويسهم في تعزيز الكفاءة القلبية التنفسية وتحسين الأداء البدني بشكل عام.

وتكمن أهمية البحث أيضًا في إثرائه للجانب العلمي والبحثي في مجال فسيولوجيا التمارين، من خلال تقديم نتائج قد تدعم الدراسات المستقبلية التي تتناول المتغيرات الفسيولوجية المرتبطة بالجهاز التنفسي. كما يمكن أن تشكل نتائج هذا البحث مرجعًا علميًا للباحثين والمدربين والمتخصصين في التربية البدنية والرياضة عند وضع برامج تدريبية وتقويمية مناسبة للطلاب.

#### أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. التعرف على مستوى السعة الرئوية وبعض المتغيرات الفسيولوجية المرتبطة بها لدى طلاب كلية التربية البدنية بالزاوية.

2. الكشف عن طبيعة العلاقة بين السعة الرئوية وبعض المتغيرات الفسيولوجية المرتبطة بالجهازين الدوري والتنفسي لدى أفراد عينة الدراسة

#### تساؤلات الدراسة:

1. ما مستوى السعة الرئوية وبعض المتغيرات الفسيولوجية المرتبطة بها لدى طلاب كلية التربية البدنية بالزاوية؟

2. هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين السعة الرئوية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى طلاب كلية التربية البدنية بالزاوية؟

#### أهم المصطلحات المستخدمة في البحث

#### 1-التهوية الرئوية:(Pulmonary Ventilation)

تُعرّف التهوية الرئوية بأنها مقدار الهواء الذي يتم شهيقه وزفيره عبر الرئتين خلال فترة زمنية معينة، وتهدف إلى تجديد الهواء داخل الحويصلات الهوائية بما يضمن كفاءة عملية تبادل الغازات. وعادة ما تُقاس التهوية الرئوية خلال الدقيقة الواحدة، حيث يبلغ متوسطها لدى الشخص البالغ السليم في حالة الراحة عدة لترات في الدقيقة، وهو ما يعكس كفاءة الجهاز التنفسي في تلبية متطلبات الجسم الأيضية في الظروف الطبيعية. (عبد الفتاح، 2016)

#### 2-السعة الحيوية:(Vital Capacity)

هي حجم الهواء الذي يمكن إخراجها من الرئتين بعد القيام بأقصى عملية شهيق ممكنة، وتُعد مؤشرًا مهمًا لكفاءة الجهاز التنفسي وقدرته الوظيفية. (Powers & Howley, 2021)

#### 3-السعة الحيوية للرئة:

تمثل أقصى حجم من الهواء يمكن زفيره من الرئتين مباشرة عقب إجراء أقصى شهيق إرادي، وتعكس كفاءة الرئتين ومرونة جدرانها وقوة العضلات التنفسية. (Kenney et al., 2020)

**4-السعة التنفسية:(Inspiratory Capacity)**

هي أقصى حجم من الهواء يمكن استنشاقه بدءًا من مستوى الزفير العادي أثناء الراحة، وتشمل حجم الهواء الجاري مضافًا إليه احتياطي الشهيق. (Astrand & Rodahl, 2003).

**5-احتياطي الشهيق:(Inspiratory Reserve Volume)**

هو أقصى كمية من الهواء يمكن استنشاقها بعد نهاية الشهيق العادي، ويعكس قدرة الجهاز التنفسي على زيادة التهوية الرئوية عند زيادة شدة الجهد البدني. (McArdle et al., 2014).

**6-احتياطي الزفير:(Expiratory Reserve Volume)**

يُقصد باحتياطي هواء الزفير أكبر كمية من الهواء يمكن إخراجها من الرئتين بعد إتمام عملية الزفير الهادئ، ويُعد هذا الحجم أحد المكونات الرئيسية لأحجام وسعات الرئة، لما يعكسه من كفاءة الجهاز التنفسي وقدرته الوظيفية. (حسانين، 2014)

**7-النبض:(Heart Rate)**

هو عدد ضربات القلب في الدقيقة الواحدة، وينتج عن انتشار موجة التمدد من جدار الشريان الأورطي إلى جدران الشرايين الطرفية، ويُستخدم كمؤشر أساسي لكفاءة الجهاز الدوري واستجابته للجهد البدني

(Wilmore et al., 2015).

**8-ضغط الدم:(Blood Pressure)**

هو القوة التي يبذلها الدم على جدران الأوعية الدموية نتيجة انقباض القلب وانبساطه، ويعكس كفاءة عمل القلب والأوعية الدموية، كما يزداد أو ينخفض تبعًا لشدة المجهود البدني (Guyton & Hall, 2021).

**9-القياسات الجسمية:(Anthropometric Measurements)**

تُعرّف القياسات الأنثروبومترية بأنها مجموعة من القياسات التي تختص بدراسة أبعاد وشكل وبناء الجسم البشري، وما يطرأ عليها من تغيرات نتيجة ممارسة النشاط البدني والرياضي، وتُستخدم بوصفها أداة علمية لتقويم النمو البدني، فضلًا عن دورها في عمليات الانتقال والتوجيه الرياضي. (علاوي ونصر الدين، 2009)

**10-الكفاءة القلبية التنفسية:-(Cardiorespiratory Fitness)**

هي قدرة الجهازين الدوري والتنفسي على إمداد العضلات العاملة بالأكسجين بكفاءة أثناء الجهد البدني المستمر، وتُعد من أهم مؤشرات اللياقة البدنية والصحة العامة، وترتبط ارتباطًا وثيقًا بالسعة الرئوية ومستوى الأداء البدني. (American College of Sports Medicine, 2022).

- الدراسات السابقة: -

1- دراسة عادل مجيد خزعل (2011) بعنوان "مقارنة على بعض وظائف الرئة والمتغيرات البيوكيميائية لاعبي المنتخب الاولمبي الكندي والمنتخب الاولمبي العراقي بكرة القدم." تهدف الدراسة الى التعرف على وظائف الرئة وبعض المتغيرات البيوكيميائية للاعبين كرة القدم في حالة الراحة لمنتخب العراق المنتخب الكندي استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته طبيعة مشكلة البحث واشتملت عينة البحث على عدد من لاعبي منتخب العراق الاولمبي والبالغ عددهم 15 لاعباً تم اختيارهم بصورة عمدية و15 لاعباً من المنتخب الاولمبي الكندي بكرة القدم وأسفرت نتائج هذه الدراسة عن عدم ظهور فروق معنوية على بعض وظائف الرئة (السعة الحيوية) القسرية، حجم الزفير القسري، الدوران التنفسي، وهذا يدل على ان المنتخب العراقي يمتلك تكيفات واستجابات جيدة ووجود فروقاً معنوية في الاختبارات والقياسات البيوكيميائية والفسيولوجية (ضربات القلب، الهيموتوكرايت والحديد) بسبب حالات التكيف التراكمية والانية لسير عمل اجهزة الجسم بشكل منتظم وجيد.

2- دراسة عائده يونس محمد وآخرون (2010) بعنوان " القياسات الجسمية ودورها في السعة الحيوية (دراسة تطبيقية) لدى لاعبي اندية المنطقة الشمالية بكرة اليد الدوري الممتاز." هدفت إلى التعرف على أثر القياسات الجسمية على السعة الحيوية لدى لاعبي اندية المنطقة الشمالية بكرة اليد في الدوري الممتاز، وتحديد أهم المتغيرات الجسمية المؤثرة في القدرة التنفسية للاعبين. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لملائمته لطبيعة البحث، واستخدمت أسلوب تحليل الانحدار من خلال تحليل المسار لتوضيح العلاقات بين القياسات الجسمية والسعة الحيوية. شملت عينة البحث ثلاثين لاعباً من لاعبي الدوري الممتاز، وتم جمع البيانات باستخدام القياسات الجسمية الأساسية مثل الطول ووزن الجسم، إلى جانب قياس السعة الحيوية للرتين وفق الأسس العلمية المعتمدة. وأظهرت نتائج الدراسة أن لكل من الطول ووزن الجسم تأثير مباشر وذو دلالة إحصائية في السعة الحيوية، حيث ارتبطت الزيادة في هذه القياسات بارتفاع القدرة التنفسية للاعبين. وأكدت الدراسة أن القياسات الجسمية تمثل مؤشرات مهمة لتقييم القدرات البدنية والوظيفية، وأن مراعاة هذه الخصائص تساعد على تحسين الانتقاء الرياضي وتطوير البرامج التدريبية بما يتناسب مع الخصائص الفردية لكل لاعب. كما أبرزت أهمية فهم العلاقة بين القياسات الجسمية والسعة الحيوية في تعزيز الأداء الرياضي وتحقيق مستويات أعلى من الكفاءة البدنية في الألعاب الجماعية مثل كرة اليد.

3- دراسة محمد إبراهيم الخولاني (2009) بعنوان " تقويم مستوى الكفاءة الفسيولوجية لطلاب التربية البدنية "

وكانت تهدف إلى التعرف على مستوى الكفاءة الفسيولوجية لطلاب كلية التربية الرياضية بجامعة صنعاء ، ودراسة الفروق في مستوى الكفاءة الفسيولوجية للطلاب قيد البحث وفقاً لمتغير المستوى الدراسي استخدم المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة وأهداف الدراسة ، شملت عينة البحث (193) طالب يمثلون طلاب المستويات الدراسية الأربعة بكلية التربية الرياضية بجامعة صنعاء للعام الجامعي ( 2008 - 2009 ) م وأظهرت النتائج تميز طلاب كلية التربية الرياضية بجامعة صنعاء عامةً بمستوى طبيعي ومقبول بالنسبة لضغط الدم الانقباضي والانقباضي و تميز الطلاب بمستوى منخفض بالنسبة لمتغير الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين المطلق (  $VO_2max$  )

4- دراسة نبيلة عبدا لله محمد عمران (1998) بعنوان " تأثير برنامج مقترح للتمرينات الهوائية على بعض مكونات الدم ووظائف الجهاز التنفسي "

تهدف إلى ممارسة الأنشطة الرياضية إلى تحقيق الكفاءة الفسيولوجية و البدنية و العقلية و الاجتماعية و ذلك من خلال أداء التدريبات الرياضية المقننة المنتظمة و المختارة تبعاً للأسس الصحية السليمة واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، و اختيرت عينة البحث من طالبات الفرقة الأولى بكلية التربية الرياضية للبنات بالزقازيق لعام ( 87 / 1988 ) م و بلغ قوامها ( 40 ) طالبة يمثلن المجموعتين كل مجموعة ( 20 ) طالبة أحدهما تجريبية و المجموعة الأخرى ضابطة استنتجت الباحثة إن ممارسة البرنامج التطبيقي يؤدي إلى حدوث تحسن في بعض وظائف الجهاز التنفسي للمجموعة الضابطة حيث ظهر ذلك في متغيرات السعة الحيوية و معدل انسياب الزفير ممارسة البرنامج التطبيقي يؤدي على بعض التغيرات في النسبة المئوية لبعض أنواع كرات الدم البيضاء لدى المجموعة الضابطة ، يؤدي برنامج التمرينات الهوائي المقترح إلى تحسن في وظائف الجهاز التنفسي تظهر في السعة الحيوية القصوى ، الكفاءة الرئوية ، حجم هواء الزفير أقصى سعة تنفسية يؤدي برنامج التمرينات الهوائي المقترح إلى تحسن في متغيرات مكونات تأثير برنامج التمرينات الهوائية باستخدام الأجهزة على بعض الجوانب البيولوجية لطالبات كلية التربية الرياضية بنات الزقازيق .

5- دراسة نشوى محمود أحمد نافع (1996) بعنوان " تأثير برنامج للتمرينات الهوائية باستخدام الأجهزة على بعض الجوانب البيولوجية لطالبات كلية التربية الرياضية بنات الزقازيق "

تهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج للتمرينات الهوائية باستخدام الأجهزة على بعض الجوانب البيولوجية لطالبات كلية التربية الرياضية بنات الزقازيق استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وذلك لملائمته لطبيعة البحث اشتملت عينة البحث على ( 45 ) طالبة واستمرت هذه الدراسة لمدة ( 12 أسبوع ) أسفرت نتائج هذه الدراسة عن تحسين كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي ( النبض - الضغط - السعة الحيوية- كرات الدم الحمراء ) وعناصر اللياقة البدنية وأوصت الباحثة بتدعيم

المنشآت الرياضية بمعامل التحاليل والأجهزة المتطورة للأبحاث العلمية ومراعاة نوع التدريب المستخدم طبقاً لمتطلبات النشاط الرياضي الممارس .

- الاستفادة من الدراسات السابقة:

- جميع الدراسات تؤكد أهمية القياسات الجسمية والسعة الحيوية ووظائف الجهاز التنفسي والقلب كعوامل رئيسية تؤثر على الأداء الرياضي ومستوى اللياقة البدنية.
- البرامج المنظمة للتمرينات الهوائية أو النشاط البدني المنتظم تسهم بشكل كبير في تحسين السعة الحيوية القصوى والكفاءة الرئوية ووظائف الجهاز الدوري.
- تقييم الوظائف الفسيولوجية يوفر مؤشرات دقيقة على تكيف الجسم مع النشاط البدني سواء أثناء الراحة أو الأداء الرياضي.
- تحليل العلاقات بين القياسات الجسمية والسعة الحيوية يوضح التأثير المباشر وغير المباشر للمتغيرات الجسمية على الأداء الرياضي.
- الدراسات توفر قاعدة علمية لتحديد الفجوات البحثية، مثل اختلاف تأثير النشاط الرياضي حسب العمر والجنس وطبيعة العينة ومستوى النشاط الرياضي.

- الاختلاف بين الدراسات السابقة:

- نوع العينة: هناك اختلاف بين العينات التي تتضمن لاعبين محترفين وعينات من الطلاب أو الهواة، مما يؤثر على نتائج السعة الحيوية والتكيفات الفسيولوجية.
- المنهجية البحثية: تنوعت الدراسات بين المنهج الوصفي والتجريبي، ما أدى لاختلاف دقة النتائج وقوة الاستنتاجات.
- نوع النشاط الرياضي: اختلفت الدراسات في نوع النشاط البدني المستخدم (رياضات التحمل، كرة القدم، كرة اليد، التمرينات الهوائية)، مما يؤثر على مستوى التكيف الفسيولوجي.
- المتغيرات المقاسة: بعض الدراسات ركزت على وظائف الرئة والسعة الحيوية، وأخرى تناولت القياسات الجسمية أو مؤشرات الدورة الدموية، ما يظهر اختلاف تركيز الدراسات على جوانب محددة من الأداء الرياضي.
- أدوات التحليل: استخدام التحليل الإحصائي التقليدي مقابل التحليل المتقدم مثل تحليل المسار، مما يؤثر على مدى وضوح العلاقات بين المتغيرات.

الفجوة البحثية:

على الرغم من التقدم الكبير في الدراسات التي تناولت العلاقة بين القياسات الجسمية والسعة الحيوية ووظائف الجهاز التنفسي والدورة الدموية، إلا أن هناك بعض الفجوات البحثية التي لم يتم تغطيتها بشكل كافٍ. أولاً، معظم الدراسات ركزت على عينات محددة من الرياضيين المحترفين أو طلاب التربية الرياضية، ما يحذر من تعميم النتائج على فئات عمرية وجنسية مختلفة أو مستويات نشاط متنوعة. ثانياً، هناك اختلاف في نوع النشاط الرياضي المستخدم في الدراسات السابقة، مما يجعل من الصعب مقارنة نتائج السعة الحيوية والقياسات الجسمية بين الأنشطة المختلفة. ثالثاً، لم تتناول جميع الدراسات العلاقة بين المتغيرات الجسمية والفسولوجية بشكل متكامل باستخدام أدوات تحليل متقدمة مثل تحليل المسار، والتي يمكن أن توضح التأثير المباشر وغير المباشر لهذه المتغيرات على الأداء الرياضي. لذلك، تبرز الحاجة إلى دراسة تطبيقية شاملة تجمع بين القياسات الجسمية والسعة الحيوية ووظائف الجهاز التنفسي والدورة الدموية في سياق موحد، مع استخدام أدوات تحليلية دقيقة، لتقديم رؤية أوضح حول كيفية تأثير هذه المتغيرات على الأداء الرياضي ورفع كفاءته.

#### - منهج البحث:

اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب المقارنة، نظراً لملاءمته لأهداف وفروض البحث، حيث يتيح دراسة المتغيرات الفسيولوجية والقياسات الجسمية بين مجموعتين مع إمكانية تحديد الفروق بينهما بدقة علمية.

#### - مجالات البحث:

- المجال البشري: شملت عينة البحث طلاب السنة الأولى والسنة الثالثة بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة بالزاوية.
- المجال الزمني: نفذ البحث خلال العام الجامعي 2024-2025.
- المجال المكاني: كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة بالزاوية.

#### - عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية بسيطة من طلاب السنة الأولى والسنة الثالثة بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة بمدينة الزاوية وذلك بهدف تحقيق قدر مناسب من التمثيل لمستويات دراسية مختلفة داخل مجتمع البحث. وقد بلغ عدد أفراد العينة من طلاب السنة الأولى (30) طالباً، فيما بلغ عدد طلاب السنة الثالثة (30) طالباً، ليصل إجمالي حجم العينة إلى (60) طالباً. وقد

روعي في اختيار العينة تجانس أفرادها من حيث الخصائص العامة المرتبطة بمتغيرات الدراسة، بما يسهم في تعزيز دقة النتائج وإمكانية تعميمها على مجتمع البحث الأصلي .  
**جدول (1): الخصائص الجسمية لعينة البحث (العمر، الوزن، الطول)**

السنة الدراسية	العمر (سنة)	وزن الجسم (كجم)	الطول (م)
السنة الأولى	19.70	73.48	1.77
السنة الثالثة	21.27	75.39	1.76

- الأدوات المستخدمة في البحث:
- جهاز الميزان الطبي: لقياس الوزن بالكيلوجرام.
- جهاز الرستاميتير: (Restameter) لقياس الطول بالسنتيمتر.
- جهاز الأوتوماتيكي: (Pulsemeter) لقياس النبض وضغط الدم.
- شريط قياس: (Length Tape) لقياس محيط الصدر وعرض الأكتاف.
- جهاز الاسبيروميتر: (Spirometer Baselinf) لقياس السعة الحيوية للرئة.
- جهاز الفلكسوميتر: لقياس المرونة.
- جهاز الديناموميتر: لقياس قوة القبضة.
- ساعة إيقاف: لقياس الزمن (عدد 4).
- متر قياس: لقياس المسافة.
- عقلة: لتقييم القوة العضلية.

#### - المعالجة الإحصائية

- تمت معالجة البيانات الإحصائية باستخدام الأساليب التالية:
- الوسط الحسابي لتحديد المتوسط العام للمتغيرات.
- الوسيط لتحديد القيمة المركزية للبيانات.
- الانحراف المعياري لقياس التشتت حول المتوسط.
- الالتواء (Skewness) لتحديد اتجاه توزيع البيانات.
- اختبار T للفروق لدراسة الفروق بين المجموعتين في المتغيرات المختلفة.
- عرض ومناقشة النتائج :-

جدول (1) الإحصاءات الوصفية لعينة الدراسة حسب السنة الدراسية في القياسات قيد الدراسة

السنة	المؤشرات الإحصائية	القياسات								
		العمر	وزن الجسم	الطول	الانقباضي	الانقباضي	النبض	السعة الحيوية	محيط الصدر	محيط الكتفين
الثالثة	المتوسط الحسابي	21.27	75.39	1.76	136	79.27	74.82	3440	91.62	1.3021
	الوسيط	21	72.5	1.76	138	81	75	3500	91	1.18
	أقل قيمة	19	55	1.6	100	56	51	1200	81	1.02
	أقصى قيمة	28	104	1.9	167	105	104	5150	104	1.9
	الالتواء	1.96	0.682	-0.152	-0.112	-0.014	0.36	-0.348	0.349	1.216
الأولى	المتوسط الحسابي	19.7	73.48	1.767	131	77.5	72.16	4240	95.36	1.27
	الوسيط	20	70.9	1.76	127	80	70.5	4250	91	1.185
	أقل قيمة	17	54.3	1.62	96	54	51	2250	83	1.1
	أقصى قيمة	23	110.7	1.88	186	96	110	6500	135	1.9
	الالتواء	0.284	0.804	-0.174	0.82	-0.445	1.22	0.204	1.912	1.662

يوضح جدول (1) الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة قيد البحث لدى أفراد عينة الدراسة من طلبة السنة الأولى والسنة الثالثة، حيث اشتملت هذه الإحصاءات على المتوسط الحسابي، الوسيط، أقل وأقصى قيمة، ومعامل الالتواء لمجموعة من القياسات الجسمية والفيولوجية.

وتشير نتائج السنة الثالثة إلى أن متوسط العمر بلغ (21.27) سنة، ومتوسط وزن الجسم (75.39) كجم، والطول (1.76) م، كما بلغ متوسط ضغط الدم الانقباضي (136) ملم زئبق والانقباضي (79.27) ملم زئبق، في حين بلغ متوسط النبض (74.83) نبضة/دقيقة، والسعة الحيوية (3440) مل، ومحيط الصدر (91.62) سم، ومحيط الكتفين (1.30) م.

أما نتائج السنة الأولى، فقد أظهرت أن متوسط العمر بلغ (19.7) سنة، ومتوسط وزن الجسم (73.48) كجم، والطول (1.767) م، في حين بلغ متوسط ضغط الدم الانقباضي (131) ملم زئبق

والانبساطي (77.5) ملم زئبق، ومتوسط النبض (72.16) نبضة/دقيقة، والسعة الحيوية (4240) مل، ومحيط الصدر (95.36) سم، ومحيط الكتفين (1.27) م.

كما تشير قيم معامل الالتواء لجميع المتغيرات لدى المجموعتين إلى أنها تقع ضمن الحدود المقبولة إحصائيًا، مما يدل على اعتدال توزيع البيانات وتقاربها من التوزيع الطبيعي، ويعكس درجة مناسبة من التجانس داخل عينة الدراسة.

### ثالثًا: مناقشة النتائج وربطها بالدراسات السابقة

تشير النتائج الواردة في جدول (1) إلى وجود فروق وصفية بين طلبة السنة الأولى والسنة الثالثة في بعض المتغيرات الجسمية والفسولوجية، حيث لوحظ ارتفاع متوسط العمر لدى طلبة السنة الثالثة مقارنة بطلبة السنة الأولى، وهو أمر يتفق مع طبيعة التدرج العمري المصاحب للتقدم في المرحلة الدراسية.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Smith, 2020) التي أكدت أن العمر يُعد من المتغيرات الأساسية المؤثرة في الخصائص الفسيولوجية لطلبة الجامعات.

كما أظهرت النتائج أن متوسط السعة الحيوية كان أعلى لدى طلبة السنة الأولى مقارنة بطلبة السنة الثالثة، وهو ما قد يشير إلى اختلافات في مستوى اللياقة البدنية أو نمط النشاط البدني بين المجموعتين.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (Johnson & Miller, 2019) التي أوضحت أن السعة الحيوية تتأثر بدرجة النشاط البدني ومستوى الممارسة المنتظمة للتمارين.

ويُعزى هذا الارتفاع في السعة الحيوية لدى طلبة السنة الأولى إلى احتمالية تمتعهم بمستوى أعلى من النشاط البدني أو قلة الضغوط الأكاديمية مقارنة بطلبة السنة الثالثة، الأمر الذي ينعكس إيجابًا على كفاءة الجهازين التنفسي والدوري.

وفيما يتعلق بمتغيرات وزن الجسم والطول وضغط الدم ومعدل النبض ومحيط الصدر ومحيط الكتفين، فقد أظهرت النتائج تقاربًا واضحًا في المتوسطات بين المجموعتين، مما يدل على عدم وجود اختلافات جوهرية في هذه المتغيرات بين طلبة السنتين. وتتفق هذه النتائج مع دراسة (Al-Harbi, 2021) التي أشارت إلى أن الخصائص الجسمية الأساسية لطلبة الجامعات تكون متقاربة في حال تشابه البيئة التعليمية ونمط الحياة.

ويُعزى هذا التقارب إلى تشابه الظروف البيئية والاجتماعية، وانتظام الطلبة في برنامج دراسي واحد،

إلى جانب تقارب العادات الغذائية ومستوى النشاط البدني، وهو ما يحد من ظهور فروق واضحة في هذه المتغيرات.

وبصفة عامة، تعكس النتائج درجة جيدة من التجانس بين أفراد عينة الدراسة، الأمر الذي يعزز من مصداقية النتائج الإحصائية اللاحقة، ويؤكد ملاءمة العينة لتحقيق أهداف الدراسة وفروضها.

**جدول (2) نتائج اختبار (ت) بين متوسطي عينة الدراسة حسب السنة الدراسية في المتغيرات قيد الدراسة**

المتغير	السنة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار ت	مستوى الدلالة
العمر	الثالثة	29	21.27	1.84	**3.833	.000
	الاولى	30	19.7	1.26		
وزن الجسم	الثالثة	29	75.39	12.98	.563	.575
	الاولى	30	73.48	13.11		
الطول	الثالثة	29	1.76	0.060	.026	.979
	الاولى	30	1.76	0.069		
الانقباضي	الثالثة	29	136	17.97	1.006	.318
	الاولى	30	131	20.63		
الانقباضي	الثالثة	29	79.2759	11.20	.584	561.
	الاولى	30	77.5	12.09		
النبض	الثالثة	29	74.8276	11.37	.878	.384
	الاولى	30	72.1667	11.88		
السعة الحيوية	الثالثة	29	3440	958.69	**3.016	.004
	الاولى	30	4240	1077.84		
محيط الصدر	الثالثة	29	91.62	6.64	1.540	.129
	الاولى	30	695.3	11.35		
محيط الكتفين	الثالثة	29	1.30	0.257	.415	.680
	الاولى	30	1.27	0.230		

يوضح جدول (2) نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفروق بين طلبة السنة الأولى وطلبة السنة الثالثة في المتغيرات الجسمية والفسولوجية قيد الدراسة، حيث تم عرض المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة اختبار (ت)، ومستوى الدلالة الإحصائية لكل متغير. وتشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) في متغير العمر لصالح طلبة السنة الثالثة، حيث بلغ متوسط العمر لديهم  $(1.84 \pm 21.27)$  سنة مقابل  $(19.7 \pm 1.26)$  سنة لدى طلبة السنة الأولى. كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) في متغير السعة الحيوية، حيث سجل طلبة السنة الأولى متوسطاً أعلى  $(4240 \pm 1077.84)$  مل مقارنة بطلبة السنة الثالثة  $(958.69 \pm 3440)$  مل.

في المقابل لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في متغيرات وزن الجسم، والطول، وضغط الدم الانقباضي والانقباضي، ومعدل النبض، ومحيط الصدر، ومحيط الكتفين، حيث جاءت قيم مستوى الدلالة أكبر من (0.05)، مما يدل على تقارب المجموعتين في هذه المتغيرات

**مناقشة النتائج وربطها بالدراسات السابقة :**

أظهرت نتائج جدول (2) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغير العمر بين طلبة السنة الأولى والسنة الثالثة، وهو أمر متوقع ويتماشى مع طبيعة التدرج العمري المصاحب للانتقال بين السنوات الدراسية المختلفة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Smith, 2019) التي أكدت أن التقدم في المستوى الدراسي يرتبط بزيادة طبيعية في متوسط العمر لدى طلبة الجامعات، مما ينعكس على بعض الخصائص الفسيولوجية.

كما بينت النتائج وجود فروق دالة إحصائية في متغير السعة الحيوية لصالح طلبة السنة الأولى، وهو ما يشير إلى تفوقهم النسبي في كفاءة الجهاز التنفسي. وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة (Johnson & Miller, 2020) التي أوضحت أن السعة الحيوية تتأثر بمستوى النشاط البدني، وأن الطلبة في المراحل الدراسية الأولى غالباً ما يكونون أكثر ممارسة للنشاط الحركي مقارنة بالمراحل المتقدمة.

ويُعزى هذا التفوق في السعة الحيوية لدى طلبة السنة الأولى إلى قلة الأعباء الدراسية وضغوط الدراسة مقارنة بطلبة السنة الثالثة، مما يسمح بممارسة النشاط البدني بصورة أكثر انتظاماً، الأمر الذي ينعكس إيجابياً على كفاءة الجهاز التنفسي.

أما عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغيرات وزن الجسم والطول وضغط الدم ومعدل النبض ومحيط الصدر ومحيط الكتفين، فيشير إلى درجة عالية من التجانس بين أفراد العينة. وتتفق

هذه النتائج مع دراسة (Al-Harbi, 2021) التي أكدت أن الخصائص الجسمية الأساسية لطلبة الجامعات تكون متقاربة في حال تشابه البيئة التعليمية ونمط الحياة.

ويُعزى هذا التقارب إلى تشابه الظروف البيئية والاجتماعية، وانتظام الطلبة في نفس المؤسسة التعليمية، إضافة إلى تقارب العادات الغذائية ومستوى النشاط البدني، مما يقلل من احتمالية ظهور فروق جوهرية بين المجموعتين.

وبوجه عام تعكس نتائج الجدول أن الفروق بين طلبة السنة الأولى والسنة الثالثة تركزت في متغيري العمر والسعة الحيوية فقط، بينما اتسمت بقية المتغيرات بالتقارب، وهو ما يدعم تجانس العينة ويعزز من دقة النتائج الإحصائية اللاحقة.

جدول (3) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط وقيم الالتواء لمتغيرات البحث الخاصة بمستوى اللياقة البدنية لطلبة السنة الأولى والسنة الثالثة لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

السنة الأولى ن=30				السنة الثالثة ن=30				المتغيرات
معامل الالتواء	الانحراف المعياري	الوسيط	المتوسط الحسابي	معامل الالتواء	الانحراف المعياري	الوسيط	المتوسط الحسابي	
0.18	1.30	9.5	9.58	0.43	1.16	9	9.17	السرعة
0.01	15.96	150	143.19	0.03	21.36	143	150.07	قوة عضلات الرجلين
1.22	1.51	13	13.62	1.52	1.28	12	12.65	الرشاقة
0.08	5.99	35.5	35.66	0.22	7.88	33.5	34.07	قوة القبضة
0.24	3.20	54	55.45	0.36	4.04	54.5	56.88	المرونة
0.06-	1.86	4	3.96	0.24	4	6	6.32	تحمل عضلي
0.53	13.62	35	37.40	0.09	16.02	40	40.48	تحمل عضلي بطن
0.11-	0.47	6.23	6.22	0.04-	0.54	5.2	5.19	تحمل دوري تنفسي

يوضح الجدول الإحصاءات الوصفية لمتغيرات القدرات البدنية لدى طلبة السنة الأولى وطلبة السنة الثالثة، حيث شملت هذه الإحصاءات المتوسط الحسابي، والوسيط، والانحراف المعياري، ومعامل الالتواء لكل من السرعة، وقوة عضلات الرجلين، والرشاقة، وقوة القبضة، والمرونة، والتحمل العضلي، وتحمل عضلات البطن، والتحمل الدوري التنفسي.

وتشير نتائج السنة الثالثة إلى أن متوسط السرعة بلغ (9.17)، ومتوسط قوة عضلات الرجلين

(150.07)، والرشاقة (12.65)، وقوة القبضة (34.07)، والمرونة (56.88)، والتحمل العضلي (6.32)، وتحمل عضلات البطن (40.48)، والتحمل الدوري التنفسي (5.19).

في حين أظهرت نتائج السنة الأولى أن متوسط السرعة بلغ (9.58)، ومتوسط قوة عضلات الرجلين (143.19)، والرشاقة (13.62)، وقوة القبضة (35.66)، والمرونة (55.45)، والتحمل العضلي (3.96)، وتحمل عضلات البطن (37.40)، والتحمل الدوري التنفسي (6.22). كما تشير قيم معامل الالتواء لجميع المتغيرات لدى المجموعتين إلى أنها تقع ضمن الحدود المقبولة إحصائيًا، مما يدل على اعتدال توزيع البيانات وتقاربها من التوزيع الطبيعي، ويعكس تجانس أفراد العينة في متغيرات القدرات البدنية.

**ثالثًا: مناقشة النتائج وربطها بالدراسات السابقة:**

تشير النتائج إلى وجود فروق وصفية بين طلبة السنة الأولى والسنة الثالثة في عدد من القدرات البدنية، حيث لوحظ تفوق طلبة السنة الثالثة في متغيرات قوة عضلات الرجلين، التحمل العضلي، وتحمل عضلات البطن، وهو ما يعكس التأثير التراكمي للتدريب العملي والمقررات التطبيقية التي يكتسبها الطلبة مع التقدم في السنة الدراسية.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة (Bompa & Buzzichelli (2019) التي أكدت أن القوة والتحمل العضلي يتحسنان تدريجيًا مع الاستمرارية في التدريب والتعرض المنتظم للأحمال البدنية. ويُعزى هذا التفوق إلى زيادة حجم وشدة الأنشطة البدنية التي يتعرض لها طلبة السنوات المتقدمة، إضافة إلى تحسن التكيفات العصبية والعضلية الناتجة عن التدريب المستمر.

في المقابل، أظهرت نتائج السنة الأولى تفوقًا نسبيًا في متغيري السرعة والتحمل الدوري التنفسي، وهو ما قد يشير إلى تمتع طلبة السنة الأولى بمستوى أعلى من النشاط العام وقلة الضغوط الدراسية مقارنة بطلبة السنة الثالثة.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة (McArdle et al. (2020 التي أوضحت أن الكفاءة القلبية التنفسية تتأثر بشكل مباشر بمستوى النشاط البدني العام ونمط الحياة اليومي. ويُعزى هذا التفوق في التحمل الدوري التنفسي إلى حداثة المرحلة العمرية وقلة الأعباء الأكاديمية، مما يسمح بممارسة الأنشطة الحركية بصورة أكثر انتظامًا.

أما متغيرات المرونة وقوة القبضة فقد أظهرت تقاربًا ملحوظًا بين المجموعتين، مما يشير إلى أن هذه القدرات لا تتأثر بشكل كبير بالسنة الدراسية بقدر ما تتأثر بالعوامل الفردية والوراثية. وتتفق هذه النتائج مع دراسة (Alter (2004 التي بينت أن المرونة تعتمد بدرجة كبيرة على الخصائص الفردية أكثر من اعتمادها على مستوى التدريب العام.

وبوجه عام تعكس نتائج الجدول وجود تباين في بعض القدرات البدنية بين طلبة السنة الأولى والسنة الثالثة، في حين يظهر تقارب في قدرات أخرى، وهو ما يؤكد تأثير السنة الدراسية ونوعية الأنشطة البدنية المصاحبة لها على مستوى اللياقة البدنية للطلبة.

جدول (4) يبين اختبار "T" للفروق بين متوسطات قيم متغيرات البحث الخاصة بمستوى اللياقة البدنية لطلبة السنة الأولى وطلبة السنة الثالثة بكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

المتغيرات	السنة الأولى ن = 30		السنة الثالثة ن = 30		مستوى الدلالة
	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
السرعة	1.30	9.58	1.16	9.17	*
قوة عضلات الرجلين	21.36	143.19	15.96	150.07	*
الرشاقة	1.51	13.62	1.28	12.65	*
قوة القبضة	5.99	35.66	7.88	34.07	*
المرونة	3.20	55.45	4.04	56.88	*
تحمل عضلي	1.86	3.96	4	6.32	*
تحمل عضلي بطن	13.62	37.40	16.02	40.48	**
تحمل دوري تنفسي	0.47	6.22	0.54	5.19	*

T الجدولية عند مستوى دلالة  $0.05 = 1.645$  (حيث أن \* تعني دالة - بينما \*\* تعتبر غير دالة)

يوضح الجدول نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفروق بين طلبة السنة الأولى وطلبة السنة الثالثة في متغيرات القدرات البدنية قيد الدراسة، حيث تم عرض المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة اختبار (ت)، ومستوى الدلالة الإحصائية لكل متغير.

وتشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في جميع متغيرات القدرات البدنية محل الدراسة، حيث ظهرت فروق دالة إحصائية في متغيرات السرعة، قوة عضلات الرجلين، الرشاقة، قوة القبضة، المرونة، التحمل العضلي، تحمل عضلات البطن، والتحمل الدوري التنفسي، وذلك عند مستويات دلالة مختلفة كما هو موضح بالجدول.

ثالثاً: مناقشة النتائج وربطها بالدراسات السابقة:

أظهرت نتائج الجدول وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متغير السرعة لصالح طلبة السنة الأولى، حيث سجلوا متوسطاً أعلى مقارنة بطلبة السنة الثالثة، وهو ما يشير إلى تفوقهم النسبي في هذا المتغير.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (McArdle et al. (2020) التي أوضحت أن السرعة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمستوى النشاط البدني العام وحادثة المرحلة العمرية. ويُعزى هذا التفوق في السرعة إلى تمتع طلبة السنة الأولى بمستوى أعلى من الحيوية وقلّة الأعباء الدراسية، مما يسمح بممارسة الأنشطة الحركية بصورة أكثر انتظاماً. كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية في متغير قوة عضلات الرجلين لصالح طلبة السنة الثالثة، وهو ما يعكس التأثير التراكمي للتدريب العملي والمقررات التطبيقية مع التقدم في السنة الدراسية. وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة (Bompa and Buzzichelli (2019) التي أكدت أن القوة العضلية تتحسن تدريجياً نتيجة الاستمرارية في التدريب وزيادة الأحمال البدنية. ويُعزى هذا التحسن في قوة عضلات الرجلين إلى زيادة حجم وشدة الأنشطة البدنية التي يتعرض لها طلبة السنوات المتقدمة، إلى جانب التكيفات العصبية والعضلية الناتجة عن التدريب المنتظم. وفيما يتعلق بمتغير الرشاقة، فقد أظهرت النتائج فروقاً دالة إحصائية لصالح طلبة السنة الثالثة، وهو ما يدل على تطور التوافق العصبي العضلي لديهم. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Gallahue et al. (2012) التي أشارت إلى أن الرشاقة تتحسن مع الخبرات الحركية المتنوعة والتدريب المنتظم. كما بينت النتائج وجود فروق دالة إحصائية في متغيري التحمل العضلي وتحمل عضلات البطن لصالح طلبة السنة الثالثة، مما يشير إلى تفوقهم في هذه القدرات المرتبطة بالعمل العضلي المستمر. وتتفق هذه النتائج مع دراسة (Wilmore and Costill (2015) التي أوضحت أن التحمل العضلي يتأثر بزيادة حجم التدريب وتكراره على المدى الطويل. ويُعزى هذا التفوق إلى الاعتماد المتزايد على التدريبات التطبيقية والعملية التي تتطلب أداءً عضلياً مستمراً لدى طلبة السنة الثالثة. أما متغير التحمل الدوري التنفسي، فقد أظهرت النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية لصالح طلبة السنة الأولى، وهو ما قد يعكس تمتعهم بمستوى أعلى من النشاط البدني العام. وتتفق هذه النتائج مع دراسة Powers and Howley 2021 التي أكدت أن الكفاءة القلبية التنفسية ترتبط بنمط الحياة النشط ومستوى الحركة اليومية. ويُعزى هذا التفوق في التحمل الدوري التنفسي إلى قلة الضغوط الأكاديمية وارتفاع مستوى النشاط البدني الحر لدى طلبة السنة الأولى مقارنة بطلبة السنة الثالثة.

وبوجه عام، تعكس نتائج الجدول وجود فروق جوهرية بين طلبة السنة الأولى والسنة الثالثة في معظم متغيرات القدرات البدنية، مما يؤكد تأثير السنة الدراسية ونوعية الأنشطة البدنية المصاحبة لها على مستوى اللياقة البدنية للطلبة.

- الاستنتاجات: -

1. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة السنة الأولى وطلبة السنة الثالثة في بعض المتغيرات البدنية والفيسيولوجية، بينما لم تظهر فروق في متغيرات أخرى، مما يدل على أن السنة الدراسية تُعد عاملاً مؤثراً نسبياً في مستوى الأداء البدني.
2. تفوق طلبة السنة الثالثة في بعض القدرات البدنية المرتبطة بالقوة والتحمل العضلي، مثل قوة عضلات الرجلين والتحمل العضلي وتحمل عضلات البطن، وهو ما يعكس أثر التدرج التدريبي والخبرة العملية المكتسبة مع التقدم في السنة الدراسية.
3. أظهر طلبة السنة الأولى تفوقاً في متغيري السرعة والتحمل الدوري التنفسي، مما يشير إلى تأثير نمط النشاط البدني العام وحادثة المرحلة العمرية على هذه القدرات.
4. لم تسجل فروق ذات دلالة إحصائية في معظم المتغيرات الجسمية والفيسيولوجية الأساسية، مثل الوزن والطول وضغط الدم ومعدل النبض، وهو ما يعكس تجانس أفراد العينة وتشابه خصائصهم العامة.
5. تؤكد النتائج أن التطور في القدرات البدنية والفيسيولوجية لدى الطلبة يتأثر بتفاعل عدة عوامل، من أبرزها السنة الدراسية، ونوعية الأنشطة البدنية، ومستوى الممارسة الحركية المنتظمة.

- التوصيات:

1. ضرورة إعداد برامج تدريبية تراعي الفروق في القدرات البدنية بين طلبة السنوات الدراسية المختلفة، مع التركيز على تحقيق التوازن بين عناصر القوة والتحمل والسرعة.
2. الاهتمام بتنمية التحمل الدوري التنفسي لدى طلبة السنوات المتقدمة من خلال إدخال تدريبات هوائية منتظمة ضمن المقررات العملية.
3. تعزيز برامج الإعداد البدني لطلبة السنة الأولى بما يساهم في تنمية القوة العضلية والتحمل العضلي استعداداً لمتطلبات الدراسة في السنوات اللاحقة.
4. مراعاة التدرج في الأحمال التدريبية وفقاً للسنة الدراسية ومستوى الطلبة؛ بهدف تحقيق التكيف البدني الأمثل والحد من الإصابات.
5. تشجيع إجراء دراسات مستقبلية على عينات أوسع ومتغيرات إضافية؛ لدعم نتائج هذه الدراسة والاستفادة منها في تطوير مناهج وبرامج كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة.

### المراجع العربية:

- علي، م. ع. (2020). القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة: والتطبيقات العملية. القاهرة: دار المعرفة الجامعية.
- أبو العلا أحمد عبد الفتاح. (2015). فسيولوجيا الجهد البدني والتدريب الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.
- أبو العلا أحمد عبد الفتاح. (2016). فسيولوجيا الإنسان في المجال الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.
- أبو العلا أحمد عبد الفتاح. (2018). فسيولوجيا التدريب الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.
- أبو العلا أحمد عبد الفتاح، وحسن أحمد الشاذلي. (2017). فسيولوجيا التدريب الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.
- حسانين، محمد صبحي. (2016). القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية. القاهرة: دار الفكر العربي.
- حسنين، محمد صبحي. (2014). فسيولوجيا الرياضة. القاهرة: دار الفكر العربي.
- عائدة يونس محمد وآخرون. (2010). قياسات الجسمية ودورها في السعة الحيوية لدى لاعبي أندية المنطقة الشمالية بكرة اليد – الدوري الممتاز. المجلة العراقية للعلوم الإحصائية.
- نبيلة عبد الله محمد عمران. (1998). تأثير برنامج مقترح للتمرينات الهوائية على بعض مكونات الدم ووظائف الجهاز التنفسي.
- نشوى محمود أحمد نافع. (1996). تأثير برنامج للتمرينات الهوائية باستخدام الأجهزة على بعض الجوانب البيولوجية لطالبات كلية التربية الرياضية، بنات الزقازيق.
- محمد حسن علاوي، ومحمد نصر الدين رضوان. (2009). القياس في التربية البدنية والرياضية. القاهرة: دار الفكر العربي.
- محمد إبراهيم الخولاني. (2009). دراسة تقويم مستوى الكفاءة الفسيولوجية لطلاب التربية البدنية. رسالة ماجستير.
- عادل مجيد خزعل. (2011). دراسة مقارنة على بعض وظائف الرئة والمتغيرات البيوكيميائية لاعبي المنتخب الأولمبي الكندي والمنتخب الأولمبي العراقي بكرة القدم. مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، البصرة. العراقي، علي حسين. (2019). أساسيات الفسيولوجيا البشرية وتطبيقاتها في النشاط البدني. دار المعرفة للنشر والتوزيع.

### المراجع الأجنبية:

- Alter, M. J. (2004). *Science of flexibility* (3rd ed.). Human Kinetics.
- American College of Sports Medicine. (2022). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (11th ed.). Wolters Kluwer.
- Astrand, P. O., & Rodahl, K. (2003). *Textbook of work physiology: Physiological bases of exercise* (4th ed.). Human Kinetics.
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and methodology of training* (6th ed.). Human Kinetics.
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2012). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (7th ed.). McGraw-Hill.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). *Textbook of medical physiology* (14th ed.). Elsevier.
- Johnson, R. L., & Miller, T. K. (2019). Physical activity level and its effect on vital capacity in young adults. *Journal of Sports Science and Medicine*, 18(4), 567–574.
- Johnson, R. L., & Miller, T. K. (2020). Physical activity level and its impact on vital capacity in university students. *Journal of Sports Science and Medicine*, 19(2), 312–319.
- Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2020). *Physiology of sport and exercise* (7th ed.). Human Kinetics.
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2014). *Exercise physiology: Nutrition, energy, and human performance* (8th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.

- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2020). *Exercise physiology: Nutrition, energy, and human performance* (9th ed.). Wolters Kluwer.
- Norton, K., & Olds, T. (1996). *Anthropometrica*. UNSW Press.
- Powers, S. K., & Howley, E. T. (2021). *Exercise physiology: Theory and application to fitness and performance* (10th ed.). McGraw-Hill Education.
- Reilly, T., Williams, A. M., Nevill, A., & Franks, A. (2009). *A multidisciplinary approach to talent identification in sport*. Routledge.
- Safrit, M. J., & Wood, T. M. (1995). *Introduction to measurement in physical education and exercise science*. Mosby.
- Smith, J. A. (2019). Academic level progression and age-related physiological changes among university students. *Journal of Human Physiology*, 44(3), 201–209.
- Smith, J. A. (2020). Age-related differences in physiological characteristics among university students. *Journal of Human Physiology*.
- Wilmore, J. H., Costill, D. L., & Kenney, W. L. (2015). *Physiology of sport and exercise* (6th ed.). Human Kinetics.
- World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. WHO.
- Al-Harbi, A. M. (2021). Body composition and physical characteristics of university students in relation to lifestyle factors. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 10(1), 45–53.