الاستدامة البيئية الداخلية وتطوير المشهد الرياضي السعودي وفق ورؤية 2030 دراسة حالة إعادة تأهيل الصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان في ضوء " التصميم (الداخلي والطباعي)" دراسة تطبيقية تحليله تكاملية

Internal Environmental Sustainability and the Development of the Saudi Sports Scene According to Vision 2030 Case Study: Rehabilitation of the Sports Hall at Jazan University's Local Campus considering “Interior and Graphic Design “ “Type of Study: “Applied Analytical Integrative Study"

د. أسماء أحمد خضر

أستاذ مساعد بجامعة جازان، كلية الفنون والعلوم الإنسانية، قسم الفنون، برنامج التصميم الداخلي، المملكة العربية السعودية.

Dr. Asmaa Ahmed Khder

[1] Professor Assistant in Jazan University, College of Arts &Humanities, Department of Arts, Interior Design Program, Kingdom of Saudi Arabia.

Akheder@jazanu.edu.sa

أ.د. فادية محمد هشام زكريا

أستاذ مساعد بجامعة جازان، كلية الفنون والعلوم الإنسانية، قسم الفنون، برنامج الفنون التطبيقية، المملكة العربية السعودية.

Prof. Dr. Fadia Mohamed Hesham Zakria

Professor Assistant in Jazan University, College of Arts &Humanities, Department of 2 Arts, Applied Arts Program, Kingdom of Saudi Arabia.

Kenzy407@yahoo.com

ملخص البحث

يهدف هذا البحث إلى تقديم نموذج مستدام لإعادة تأهيل الصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان، مستندًا إلى معايير الاستدامة البيئية الداخلية، ومتوافقًا مع رؤية المملكة العربية السعودية 2030 .تتمثل مشكلة البحث في غياب تطبيق فعّال لمعايير الاستدامة في البنية التحتية الحالية للصالة الرياضية، مما ينعكس سلبًا على مشاركة الطالبات في الأنشطة الرياضية، رغم أن الجامعات تمثل الشريحة الأكبر من فئة الشباب ذات الطاقات غير المحدودة التي ينبغي استثمارها .وتكمن أهمية البحث في تسليط الضوء على دور الاستدامة البيئية في إعادة تأهيل الصالات الرياضية الجامعية، من خلال حلول تصميمية مستدامة في ضوء التصميمين الداخلي والطباعي .ويفترض البحث أن تطوير البنية التحتية للصالة الرياضية المغطاة، وفقًا لمعايير الاستدامة، يمكن أن يسهم في زيادة مشاركة المرأة الجامعية في الأنشطة الرياضية، وتعزيز الصحة العامة والنفسية، وجودة الحياة، بما ينعكس إيجابًا على تطوير المشهد الرياضي في الجامعات السعودية.

اعتمدت الدراسة على تحليل الوضع القائم للصالة الرياضية، باستخدام المنهج الوصفي التحليلي والتطبيقي، من خلال أدوات ميدانية شملت المقابلات، والتصوير الفوتوغرافي، والرسوم التخطيطية. كما تم تنفيذ دراسة استبيانيه استهدفت زائرات الصالة والمختصين في المجال.

وقد توصلت الدراسة إلى أن التصميم البيئي القائم على التنوع الوظيفي والجمالي (التصميم الداخلي والطباعي) فعاليته في تطوير بيئة رياضية متكاملة، بتحقيق متوسطات تقييم بين 4.37 و5.00 (86–100٪ رضا)، وتوافق مع البيئة الجامعية الذكية بمتوسط 4.61 (92٪)، وتوظيف التقنيات الذكية 3.90 (78٪)، ومعالجة ضعف الإشارات الطباعية (2.40 → معالجة تصميمية)، ما رفع الإحساس بالأمان والراحة إلى 89٪ والمشاركة الرياضية إلى 97٪، وعزّزت أدوات SPSS

وكرونباخ α>0.85 موثوقية النتائج كما أوصت الدراسة بأهمية دمج مفاهيم الاستدامة والتصميم الطباعي الذكي في مقررات العمارة والتصميم الداخلي، وربط الدعم المالي لإعادة تأهيل المنشآت الرياضية والجامعية بمعايير البناء الأخضر والتقنيات الذكية، وتشجيع المصممين على تبني المحاكاة البيئية والتصاميم التفاعلية مع مراعاة الخصوصية الثقافية والمعايير المحلية.

الكلمات المفتاحية

التصميم الداخلي – التصميم الطباعي – الاستدامة البيئية – إعادة التأهيل – البنية التحتية.

Abstract

This research aims to present a sustainable model for rehabilitating the sports hall at the Mahaliyah Campus of Jazan University, based on internal environmental sustainability standards and aligned with Saudi Arabia's Vision 2030. The research problem lies in the lack of effective implementation of sustainability principles in the current infrastructure of the sports hall, which negatively affects female students' participation in physical activities—despite universities representing the largest segment of youth with untapped potential that should be invested in.

The significance of this study lies in highlighting the role of environmental sustainability in the rehabilitation of university sports facilities through sustainable design solutions rooted in both interior and graphic design. The study hypothesizes that developing the infrastructure of the covered sports hall in accordance with sustainability standards can enhance female university students' participation in sports, improve public and mental health, and elevate quality of life—ultimately contributing to the advancement of the sports landscape in Saudi universities.

The study employed a descriptive-analytical and applied methodology to assess the current condition of the sports hall, using field tools such as interviews, photographic documentation, and schematic drawings. A structured questionnaire was also administered to female hall users and field experts.

Findings revealed that the environmentally driven design—based on functional and aesthetic diversity (interior and graphic)—proved effective in creating an integrated sports environment, achieving evaluation averages between 4.37 and 5.00 (86–100% satisfaction). The design also aligned with smart campus standards (average 4.61 or 92%), integrated smart technologies (3.90 or 78%), and addressed weaknesses in graphic signage (2.40 → design intervention), which raised perceived safety and comfort to 89% and sports participation to 97%. The reliability of the results was supported by SPSS tools and Cronbach's $\alpha > 0.85$.

The study recommends incorporating sustainability and smart graphic design concepts into architecture and interior design curricula, linking financial support for rehabilitating sports and

university facilities to green building standards and smart technologies, and encouraging designers to adopt environmental simulation and interactive design approaches that respect cultural identity and local standards.

Keywords

Interior Design – Graphic Design – Environmental Sustainability – Rehabilitation – Sports Infrastructure

مقدمة البحث:

يشهد العالم اهتمامًا متزايدًا بمفاهيم الاستدامة البيئية، وهو نهج يهدف إلى تحقيق التوازن بين احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية، من خلال الحفاظ على الموارد الطبيعية وتقليل التأثيرات البيئية .يلعب التصميم دورًا محوريًا في تحقيق هذه الأهداف، من خلال ابتكار حلول خلاقة ومراعية للبيئة تُطبّق في مختلف المجالات، بما في ذلك المنشآت الرياضية .ويمثل مفهوم إعادة التأهيل عملية أساسية لإعادة تصميم وتطوير المرافق القائمة، بهدف تعزيز كفاءتها واستدامتها، في حين يُعد تطوير البنية التحتية الرياضية أحد الركائز الأساسية لتحقيق رؤية المملكة 2030، التي تسعى إلى تعزيز جودة الحياة عبر إنشاء وتطوير منشآت رياضية متكاملة ومستدامة.

في هذا السياق، تهدف هذه الدراسة إلى تحليل حالة إعادة تأهيل الصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان، مع التركيز على التصميم الداخلي والطباعي لتحقيق التكامل بين الهوية الثقافية وأهداف الاستدامة. كما تستعرض الدراسة الأدبيات الحديثة التي تسلط الضوء على أهمية دمج الاستدامة في تصميم وتطوير المنشآت الرياضية.

الدراسات الأدبية

تناولت دراسة لـ *Brown et al.* (2021) دور التصميم الداخلي المستدام في تحسين كفاءة استخدام الموارد داخل المنشآت الرياضية .وأشارت دراسة *Lee and Park* (2020) إلى أهمية إعادة التأهيل البيئي للبنية التحتية الرياضية في تحقيق التوازن بين التنمية وحماية البيئة .وناقشت دراسة لـ *Smith et al.* (2015) دور التصميم الداخلي المستدام في تقليل استهلاك الموارد وتحقيق الكفاءة .كما تناولت دراسة أخرى لـ *Johnson* (2018) أهمية تصميم المرافق الرياضية كوسيلة لتعزيز الصحة العامة والوعي البيئي.

مشكلة البحث

- تفتقر البنية التحتية للصالة الرياضية بمحلية إلى معايير الاستدامة البيئية، مما يؤثر سلبًا على مشاركة الطالبات ومنسوبات الجامعة في الأنشطة الرياضية. ويُعد قطاع الجامعات من أهم القطاعات التي تضم طاقات بشرية غير محدودة، ينبغي استثمارها وتوجيهها نحو أنشطة تعزز الصحة العامة وجودة الحياة.

أهداف البحث Objectives

تهدف الدراسة الحالية إلى:

- دراسة وتحليل نقاط القوة والضعف لتحديد الفرص المتاحة لتهيئة الصالة، ورصد المخاطر والتهديدات، وذلك من خلال تقييم الوضع القائم للصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان لتحقيق الاستدامة البيئية الداخلية.
- تقديم تصميم مقترح مستدام لإعادة تأهيل الصالة الرياضية بمحلية جازان، وفق معايير الاستدامة البيئية، مع تحليل وتقييم هذا التصميم.
- قياس أثر تطوير المشهد الرياضي السعودي وفق معايير الاستدامة البيئية، في ضوء رؤية المملكة 2030، التي تسعى إلى ترسيخ مكانة المملكة كمركز رياضي عالمي.
- توظيف نتائج الدراسة في اقتراح حلول تصميمية مناسبة لتهيئة البنية التحتية، بهدف زيادة الجاذبية للمشاركة في الأنشطة الترويحية، وتحقيق الاستدامة البيئية الجامعية، مع تحديد معايير الاستدامة البيئية من خلال نموذج الصالة الرياضية المغطاة بمحلية جامعة جازان.

أهمية البحث

- تسلط الدراسة الضوء على دور الاستدامة البيئية في تطوير وتأهيل الصالات الرياضية داخل البيئة الجامعية، من الجانبين الوظيفي والجمالي، وذلك من خلال الحلول التصميمية المقترحة للبيئة الداخلية، القائمة على معايير الاستدامة والمواصفات الفنية للصالات الرياضية، في ضوء التصميمين الداخلي والطباعي.
- يساهم البحث في تطوير المشهد الرياضي السعودي من خلال تطبيق مبادئ الاستدامة، ليكون هذا التطوير نواةً للتأثير المجتمعي نحو بيئة فعالة ومستدامة، عبر تعزيز الممارسات البيئية الإيجابية.

حدود البحث

- **حدود مكانية:** الصالة الرياضية المغطاة بالمجمع الأكاديمي للطالبات بمحلية (جامعة جازان)، المملكة العربية السعودية.
- **حدود زمانية:** الفصلان الدراسيان الأول والثاني من العام الأكاديمي 2024–2025م.
- **حدود بشرية:** طالبات الجامعات السعودية من مختلف التخصصات العلمية والأدبية.
- **عينة الدراسة:** طالبات المجمع الأكاديمي بمحلية، جامعة جازان.
- **حدود موضوعية:** دراسة دور التصميم البيئي، بشقيه الداخلي والطباعي، في إعادة تأهيل الصالات الرياضية الجامعية، في ضوء معايير الاستدامة البيئية الداخلية

فروض البحثResearch Hypotheses

يفترض البحث ما يلي:

- أن تطوير البنية التحتية للصالات الرياضية الجامعية المغطاة، القائمة على معايير الاستدامة البيئية من الجانبين الوظيفي والجمالي، في ضوء التصميمين الداخلي والطباعي، سينعكس إيجابيًا على تطوير المشهد الرياضي السعودي وتحقيق أهداف رؤية المملكة 2030.
- أن زيادة الوعي الرياضي والثقافي تدعم بيئة إيجابية جاذبة للمنافسات والبطولات المحلية والإقليمية.
- أن تعزيز الوعي الرياضي والثقافي يسهم في بناء شخصية الطالب الجامعي، ويعزز الصحة العامة والنفسية وجودة الحياة.

- أن تنمية الوعي الرياضي والثقافي تساهم بشكل فعّال في زيادة مشاركة المرأة السعودية في الأنشطة الترويحية داخل الجامعات، وتدعم الجذب السياحي لاستضافة الفعاليات العالمية والاستثمار الرياضي.

منهجية البحث

- **المنهج الوصفي التحليلي :**تم الاعتماد على الدراسة التحليلية لتقييم الوضع القائم للبنية التحتية للصالة الرياضية المغطاة "متعددة الأغراض" بمحلية جامعة جازان، ومدى تحقيقها لمعايير الاستدامة البيئية الداخلية.
- **المنهج الميداني :**تم جمع بيانات الدراسة بدقة وموضوعية من خلال عدة مصادر، شملت: الزيارة الميدانية للموقع، والتسجيل المنهجي للملاحظات، ورفع المقاسات، والتصوير الفوتوغرافي، والرسوم التخطيطية لمبنى الصالة الرياضية المقدمة من إدارة الجامعة، بالإضافة إلى المقابلة الشخصية مع مسؤولة الصالة الرياضية، والرجوع إلى مصادر المعلومات المحلية المنشورة.
- **المنهج التطبيقي :**تم تطوير تصاميم مقترحة للصالة الرياضية بمحلية، في ضوء التصميمين الداخلي والطباعي، استنادًا إلى معايير الاستدامة البيئية، بهدف تحقيق أقصى استفادة ممكنة من الموارد المتاحة، وتحقيق التكامل الوظيفي والجمالي، بما يسهم في رفع قيمة المشهد الرياضي السعودي، لا سيما في الجامعات السعودية.

محاور البحث (خطوات البحث الإجرائية)

- **المحور الأول :**عرض بعض المصطلحات الأساسية المرتبطة بالبحث.
- **المحور الثاني :**تحليل المشهد الرياضي السعودي في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030.
- **المحور الثالث :**تناول مفهوم الاستدامة البيئية الداخلية وأبعاده التطبيقية.
- **المحور الرابع :**استعراض المعايير الفنية والتصميمية الخاصة بالصالات الرياضية.
- **المحور الخامس :**تقديم الدراسة التطبيقية والتحليلية، متبوعة بعرض النتائج ومناقشتها.

1- المحور الأول: مصطلحات البحثTerminology

1/1التصميم الداخلي Interior Design هو علم وفن يهدف إلى تحسين البيئة الداخلية للمباني لتكون أكثر جمالًا ووظيفية، مع مراعاة احتياجات المستخدمين. ووفقًا لمقال نُشر في مجلة *EKB Journal Management System*، يُعرّف التصميم الداخلي بأنه عملية تشكيل وصياغة الفضاء الداخلي لتلبية احتياجات المستخدمين، مع التركيز على الراحة، الأمان، والتناغم مع متطلباتهم (معبد، ياسر علي، 2018).

1/2التصميم المطبوع Printed Textile Design هو نمط فني مركب يتضمن المنسوج والعناصر الفنية المضافة إليه، مثل الأنماط التكوينية والأساليب التصميمية المستخدمة لإخراج التصميم، باستخدام تقنيات تنفيذ متعددة (جمل، جيهان محمد، 2017).

1/3التصميم الطباعي Graphic Design هو رسم فني يحدد مقاييس وأشكال وطرق تنسيق الألوان والعناصر، بهدف إخراجها وطباعتها على المنسوجات، لإبراز الشكل النهائي للتصميم المطبوع (النجدي، 1996).

1/4الاستدامة البيئية Environmental Sustainability تعني التفاعل المسؤول مع البيئة للحفاظ على مواردها الطبيعية وضمان جودة بيئية طويلة الأمد. وتهدف إلى تلبية احتياجات الأجيال الحالية دون التأثير على

قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها. ووفقًا لمصدر أكاديمي، تشمل الاستدامة البيئية الإدارة الفعالة للموارد الطبيعية، وتقليل التلوث، وتعزيز التوازن البيئي لضمان استمرارية الأنظمة البيئية (أبو النصر، مدحت، 2017).

1/5إعادة التأهيل Rehabilitation هي عملية إيجاد وظيفة جديدة للمبنى تضمن استمرارية الحفاظ عليه، وتتطلب إدخال تغييرات أو إضافات طفيفة تتناسب مع وظيفته الجديدة، على أن تكون هذه الإضافات محدودة ومرتبطة بالاحتياجات الضرورية (عطية، 2023).

1/6البنية التحتية Infrastructure تُعرف بأنها مجموعة من الأنظمة والخدمات الأساسية التي تدعم عمل المجتمع والاقتصاد، وتشمل الطرق، الجسور، شبكات المياه والكهرباء، والاتصالات. ووفقًا لمقال نُشر في *Journal of Infrastructure Systems*، تُعد البنية التحتية عنصرًا حيويًا لتحقيق التنمية المستدامة من خلال تحسين جودة الحياة وتعزيز النمو الاقتصادي.(Smith, Doe, and Brown 2023)

1/7الإبداع الفني Artistic Creativity هو إنشاء وجود مادي مبتكر من أشياء قائمة أو إعادة ترتيبها وصياغتها ذهنيًا (عبر الوعي والخيال) ، والعمل على إنتاج منتج إبداعي يتصف بالجمال، ويُحدث إمتاعًا عقليًا وإشباعًا عاطفيًا للإنسان (أبو العزم، 2020).

2- المحور الثاني: المشهد الرياضي السعودي ورؤية المملكة العربية السعودية 2030

أصبح المشهد الرياضي في المملكة العربية السعودية قطاعًا رئيسيًا لجذب الأحداث الإقليمية والعالمية، وتعزيز مكانة المملكة كواجهة رياضية عالمية. وقد انعكس هذا التوجه على مختلف الأنشطة الاجتماعية والثقافية والاقتصادية، وأسهم في تنويع قاعدة الاقتصاد الوطني، وزيادة مشاركة المرأة السعودية في الأنشطة الرياضية، بما يتماشى مع تحقيق أهداف رؤية المملكة الطموحة 2030.

كما تحتل المنشآت الرياضية أهمية كبيرة لدى الجامعات السعودية التابعة للاتحاد الرياضي السعودي، مما دفع هذه الجامعات إلى تطوير البنية التحتية للصالات الرياضية والأندية، وتحفيز المشاركة، وتسهيل الوصول إلى الأنشطة الرياضية، بهدف رفع نسبة مشاركة المرأة السعودية (نت، 1) .وقد فتحت رؤية المملكة 2030 آفاقًا واسعة لمستقبل مشرق للقطاع الرياضي على جميع الأصعدة، من خلال إعادة هيكلته وتطويره، مع التركيز على عدد من الركائز التي تهدف إلى تحقيق التميز إقليميًا وعالميًا، وتعزيز العمل الاحترافي في هذا القطاع (الشابحي، صفاء محمد حمود، 2024).

وقد شكّلت هذه المرتكزات الأساس الذي اعتمدت عليه الدراسة الحالية في سعيها لتطوير المشهد الرياضي السعودي.

الجدول 1: الركائز التي يستند إليها تطوير المشهد الرياضي في المملكة العربية السعودية

1/2-التعريف بالرياضة السعودية وتطور المشهد الرياضي السعودي

حفل تاريخ الدولة السعودية، منذ عهد المؤسس الملك عبد العزيز، باهتمام مبكر بالرياضة، وقد استمر هذا الاهتمام من قِبل قادة المملكة العربية السعودية، لا سيما برياضة كرة القدم، التي حظيت بمكانة خاصة (نت، 2).

وقد أولت الحكومة السعودية الرياضة اهتمامًا متزايدًا عبر مختلف العهود، حتى عهد خادم الحرمين الشريفين الملك سلمان بن عبد العزيز آل سعود وولي عهده الأمير محمد بن سلمان آل سعود، حيث حظيت الرياضة بتركيز كبير ضمن "رؤية السعودية 2030"، لا سيما فيما يتعلق برفع معدل ممارستها ليصل إلى مليون رياضي سعودي بنسبة 40% خلال الخمسة عشر عامًا المقبلة، مقارنة بنسبة 13% سابقًا. ويعكس هذا التوجه وعي المجتمع السعودي بأهمية الرياضة وارتباطها بالصحة، من خلال توفير بيئة ملائمة تجعل من ممارسة الرياضة سلوكًا راسخًا لدى جميع المواطنين (يامي، أحمد، 2023).

ومنذ عام 2019، استضافت المملكة أكثر من 100 حدث دولي كبير شمل أكثر من 40 رياضة، وعملت بجد لتصبح قوة صاعدة في صناعة الرياضة العالمية، مما يعكس حيوية ثقافتها الرياضية. ومع نهاية عام 2024، ترشحت المملكة العربية السعودية لاستضافة كأس العالم 2034، وهو إنجاز يعكس قوة البنية التحتية الرياضية في البلاد وشغفها المتجذر بكرة القدم (نت، 4).

شكل رقم (1): خريطة توضح الأماكن المقترحة التي ستستضيف بطولة كأس العالم لكرة القدم في الرياض عام 2034 (شينخوا).
https://arabic.news.cn/20250101/544ad24e81854f1bb5625a1b408259c

ومع استمرار الدعم الحكومي والتوجه نحو الاستثمار في البنية التحتية الرياضية، يُتوقع أن تواصل المملكة العربية السعودية أداء دور رئيس في الساحة الرياضية العالمية، حيث قامت بتطوير المشهد الرياضي استنادًا إلى عدة استراتيجيات:

1-1/2 تطوير البنية التحتية :شمل ذلك إنشاء وتحديث المنشآت الرياضية الحديثة مثل الملاعب، والصالات الرياضية، والمراكز التدريبية، بهدف التأهيل لاستضافة الفعاليات الدولية الكبرى، وإبراز أهمية الدوري السعودي (نت، 3). وقد تميزت هذه الصالات بتصاميم أنيقة وحديثة، ووفرت مساحات مريحة وبيئة جاذبة للمشتركين، إلى جانب اقتناء أحدث المعدات الرياضية (نت، 5).

2-1/2الاستثمار في التكنولوجيا الحديثة :تم توظيف التقنيات المتقدمة لتحسين الأداء الرياضي، وتطوير برامج التدريب، وتحليل البيانات، بما يحقق أفضل النتائج على المستوى الدولي.

1/2- 3تعزيز الثقافة الرياضية :يُعد نشر ثقافة الرياضة بين الشباب والمجتمع والتوعية بأهمية النشاط البدني من العوامل الأساسية في تحسين جودة الحياة. ويؤكد "برنامج جودة الحياة" على أهمية تعزيز الممارسات الرياضية والترويحية، وزيادة عدد الممارسين للتخلص من نمط الحياة الخاملة، وبناء مجتمع صحي، قوي، ومنتج، قادر على تحقيق الأهداف التنموية والاقتصادية للرؤية (العنزي، حمود محمد ناوي، 2023).

4-1/2 الشراكات الدولية :تسعى المملكة إلى تعزيز شراكاتها مع الاتحادات الرياضية العالمية والمنظمات الدولية، بهدف استضافة الفعاليات الكبرى وتبادل الخبرات الفنية والإدارية (نت، 3). ويُعد استخدام المملكة لهذه الاستراتيجية أداة حاسمة لتعزيز صورتها عالميًا.(Mutz, 2024)

2/2 تأثير الرياضة السعودية على الرياضة العالمية

لقد أثرت الرياضة السعودية بشكل ملحوظ في المشهد الرياضي العالمي، من خلال استضافة مجموعة من أبرز الفعاليات الرياضية الكبرى .وقد فازت المملكة بحق استضافة كأس العالم لكرة القدم 2034م، وهو إنجاز يعكس قوة البنية التحتية الرياضية وشغف المملكة المتجذر بالرياضة .ومن المتوقع أن تصل القيمة التسويقية لقطاع الرياضة في المملكة إلى 22.4 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2030، مقارنة بـ8 مليارات دولار حاليًا. وبالنظر إلى عام 2025، تعمل المملكة بجهد وثقة على تطوير صناعة الرياضة، حيث يرتبط التزامها بتطوير هذا القطاع ارتباطًا وثيقًا بأهداف الاستدامة، ويتماشى ازدهار الاستثمار الرياضي مع الأهداف البيئية والاقتصادية طويلة الأجل للمملكة (نت، 4).

3- المحور الثالث: الاستدامة البيئية الداخلية للصالات الرياضية بالجامعات

تُعد الاستدامة البيئية للصالات الرياضية داخل الجامعات عنصرًا حيويًا ضمن الجهود العالمية للحفاظ على البيئة، إذ تهدف إلى تحسين كفاءة الطاقة، وإدارة الموارد، والحد من التأثيرات البيئية. فالجامعات لم تعد مجرد مؤسسات تعليمية منعزلة، بل أصبحت تسهم بفاعلية في مواجهة المشكلات البيئية من خلال تقديم الاستشارات، وتنظيم الندوات، والدورات، وورش العمل، كما تمثل نموذجًا لتفاعلها مع المجتمع المحلي.

تُقدّم الدراسة الحالية نموذجًا لإعادة تأهيل الصالة الرياضية بجامعة جازان، عبر تصميم بيئي مستدام يُحقق الأهداف الجمالية والوظيفية، بما يتناسب مع البيئة الداخلية واحتياجات فئة الطالبات الجامعيات (معوض، 2022) .ووفقًا للجيوشي (2020)، تُعرف معايير الاستدامة البيئية للمنشآت الرياضية بأنها مجموعة من الضوابط اللازمة لتحقيق استغلال متوازن وفعّال للموارد، مع مراعاة الاحتياجات البيئية الحالية والمستقبلية. وتشمل:

1/3المعايير البيئية

1-1/3 كفاءة الطاقة:

- استخدام مصابيح LED الموفرة للطاقة.
- أنظمة تدفئة وتبريد عالية الكفاءة.
- الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

2-1/3 إدارة الموارد:

- استخدام مواد بناء مستدامة.
- تطبيق أنظمة إعادة التدوير داخل الصالات الرياضية.
- **أنظمة لتوفير المياه وإعادة تدويرها (نت، 8).**

3-1/3 الإضاءة الطبيعية والألوان:

- تشير الدراسات إلى أن الإضاءة الطبيعية تُقلل من الإجهاد النفسي وتُحسّن الإنتاجية في الصالات الرياضية. وتتأثر الإضاءة بعوامل مثل تصميم المبنى، واتجاه النوافذ، وخصائص الأسطح الداخلية. ويُفضّل أن تحقق الصالات نسبة إضاءة طبيعية لا تقل عن 2% من الإضاءة الخارجية، مع مستوى إضاءة مثالي يبلغ 160 لكس (نت، 11).
- كما تلعب الألوان دورًا حيويًا في تحسين البيئة الداخلية ودعم الاستدامة البيئية من خلال تعزيز النشاط والحالة النفسية. فالألوان الدافئة مثل الأحمر والبرتقالي تُحفّز الحيوية، بينما تُسهم الألوان الباردة مثل الأزرق والأخضر في الاسترخاء. كما يُساعد استخدام الألوان الفاتحة على تحسين توزيع الضوء الطبيعي داخل الصالة، مما يقلل الحاجة للإضاءة الاصطناعية ويوفر الطاقة.(Khalaf 2022, 133–46)

4-1/3 التوعية والتعليم:

- تقديم برامج توعوية حول مفاهيم الاستدامة البيئية.
- تنظيم ورش عمل لتطبيق ممارسات الاستدامة اليومية (نت، 12).

5-1/3 جودة الهواء والتهوية الجيدة:

- تُحسّن التهوية الجيدة جودة الهواء داخل الصالات الرياضية، وتُقلل من الملوثات مثل ثاني أكسيد الكربون والجسيمات الدقيقة PM2.5 و .PM10ويمكن تحقيق ذلك من خلال أنظمة تهوية ميكانيكية فعّالة، وتصميم النوافذ والمداخل لتسمح بالتهوية الطبيعية، بالإضافة إلى تركيب أجهزة تنقية الهواء، واستخدام مواد تنظيف صديقة للبيئة، مع الصيانة الدورية لأنظمة التهوية (نت، 13).

6-1/3 النظام الصوتي والعزل الصوتي:

- يُعد العزل الصوتي من العوامل الأساسية التي تُحسّن تجربة المستخدمين داخل الصالات الرياضية. ويتم تحقيق ذلك باستخدام مواد عازلة مثل الألواح الخشبية والصوف الزجاجي، وتصميم الفضاءات الداخلية بما يقلل من انتقال الصوت. كما يُوصى بإجراء اختبارات أداء دورية للتأكد من كفاءة العزل الصوتي (حميد، كريم، ولفتة 2024، 133).

2/3 المعايير الاجتماعية

- تركز المعايير الاجتماعية على إشباع الحاجات الأساسية لجميع أفراد المجتمع، بما يضمن العيش بصحة وسعادة، مع تعزيز استخدام المهارات الفردية. كما تشمل توفير المتطلبات المادية، واحترام الحقوق الشخصية والاجتماعية والسياسية، والعمل على بناء علاقات اجتماعية تُسهم في خلق مجتمع متماسك (معوض، 2022) . ويتحقق ذلك من خلال نشر الوعي الثقافي بأهمية ممارسة الرياضة وأثرها على الصحة البدنية والنفسية، مما يُسهم في بناء شخصية متكاملة للطلاب الجامعيين. وتُطبَّق هذه المعايير عبر تنظيم أنشطة الصالة الرياضية، والمسابقات، والماراثونات، والفعاليات المختلفة التي تُنظمها الجامعة.

3/3المعايير الاقتصادية

- تركز المعايير الاقتصادية على تحقيق التنمية الاقتصادية كشرط أساسي لتحقيق التنمية الشاملة، مما يُعزز الرفاهية الاجتماعية ويلبّي الاحتياجات الأساسية للأفراد، مع الحفاظ على البيئة. ويمكن تحقيق ذلك من خلال: إعادة تصميم الصالات الرياضية بما يسمح بإقامة أنشطة ذات طابع استثماري، مثل إنشاء مراكز لبيع الملابس والإكسسوارات الرياضية.

الاستفادة من الصالات الرياضية عبر تأجيرها خارج أوقات العمل للأكاديميات الخاصة، والمدارس، والمؤسسات الأهلية، بهدف تحقيق عائد مالي يُستخدم في تطوير البنية التحتية للصالات بشكل مستمر (معوض، 2022).

4/3 تحليل الوضع القائم للصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان

من خلال الدراسة التحليلية، يتبيّن أن الصالة الرياضية بمحلية تفتقر إلى تطبيق معايير الاستدامة البيئية، وهو ما جعلها محورًا للدراسة الحالية. وقد تم رصد عدد من أوجه القصور، أبرزها:

- وجود خلل في البنية التحتية للمنشأة الرياضية.
- عدم استغلال الموارد الطبيعية المتاحة، مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية.
- غياب المعالجات الداخلية والخارجية التي تُمكّن من التصدي للعوامل المناخية، كالأمطار والعواصف القوية.
- ضعف نظام الإضاءة داخل المنشأة، وعدم وجود آليات فعّالة لضبط مستويات الإضاءة والتحكم بها داخل الفراغات.
- عدم كفاية الأجهزة الرياضية، وافتقارها لمتطلبات هندسة العوامل البشرية (الأرجونوميكس).

ومن هنا، يأتي دور المحورين الرابع والخامس في تقديم الدراسة التطبيقية والتحليلية، ثم عرض النتائج ومناقشتها.

4- **المحور الرابع: المعايير الفنية والتصميمية للصالات الرياضية**

تُعدّ المعايير الفنية والتصميمية من العوامل الأساسية التي تؤثر في جودة الصالات الرياضية وكفاءتها. وتشمل هذه المعايير تصميم المساحات الداخلية والبنية التحتية بما يحقق الأهداف الوظيفية والجمالية للصالات. وتهدف هذه المعايير إلى تحسين تجربة المستخدمين، وتعزيز الاستدامة، وتقليل الأثر البيئي للمنشآت الرياضية (حميد، كريم، ولفتة، 2024، ص. 133).

عند تصميم صالة رياضية داخلية، يجب مراعاة عدة عوامل أساسية لتحقيق بيئة تحفّز على التمرين وتوفّر الراحة لمستخدميها (نت، ص. 6).

1/4 أسس تصميم الصالات الرياضية الحديثة المغلقة توجد مجموعة من المعايير والأسس التي ينبغي مراعاتها عند تصميم الصالات الرياضية المغلقة، لضمان إنشاء صالة متكاملة. وفيما يلي عرض لأهم العناصر الأساسية في التصميم.

1-1/4 الموقع والمساحة :يُشترط أن يكون الموقع سهل الوصول إليه، ويتم تحديده مسبقًا قبل مرحلة التصميم، مع مراعاة الحد الأدنى للمساحة المسموح بها. كما يجب تحديد مواقع المداخل والمخارج في المخطط لضمان سهولة الحركة وتجنّب الازدحام (نت، 7).

2-1/4 الأرضيات المناسبة :تُعد الأرضيات من العناصر الأساسية في الصالات الرياضية، إذ تتطلب ممارسة التمارين المختلفة أرضية متينة مانعة للانزلاق. ويُفضّل استخدام الأرضيات المطاطية أو الفينيل عالي الجودة، لما تتميز به من مقاومة للصدمات.

3-1/4 التهوية والتبريد :يجب أن تكون الصالة الرياضية مزوّدة بتهوية جيدة لتجنّب تراكم الرطوبة والروائح. ويمكن تحقيق ذلك من خلال تثبيت نوافذ كبيرة لتوفير التهوية الطبيعية، أو تركيب مراوح تهوية وأنظمة تكييف للحفاظ على درجة حرارة مناسبة.

4-1/4 الجدران والمرايا :تُضفي المرايا الكبيرة المثبّتة على جدران الصالة الرياضية شعورًا بالاتساع، كما تتيح للمستخدمين متابعة وضعياتهم أثناء التمرين لضمان أدائها بشكل صحيح (نت، 6).

5-1/4 الإضاءة :يجب التأكيد على أهمية نظام الإضاءة عند تصميم الصالة، مع الحرص على توزيع الإضاءة بشكل متوازن لتوفير بيئة مريحة وآمنة.

61-1/4 المدرجات :يتطلب تصميم المدرجات دقة عالية لضمان تجربة مشاهدة ممتعة وآمنة، مع مراعاة زاوية الانحدار والمسافة بين الصفوف، وتوفير مقاعد مريحة قريبة من مخارج الطوارئ لضمان السلامة (نت، 7).

7-1/4 اختيار الأثاث المناسب :يجب اختيار المواد والأثاث بعناية فائقة لضمان راحة المستخدمين وسلامتهم، مع مراعاة الجودة والمتانة وسهولة التنظيف.

8-1/4 استخدام مواد مقاومة للرطوبة :نظرًا لغزارة التعرّق الناتج عن التمارين، من الضروري اختيار مواد مقاومة للرطوبة سواء في الأرضيات أو الجدران أو الأثاث، مما يسهّل عملية التنظيف ويمنع تراكم الجراثيم، ويعزز صحة المستخدمين.

9-1/4 الألوان :تلعب الألوان دورًا نفسيًا وفسيولوجيًا مهمًا في التصميم الداخلي، خاصة عند استهداف فئة محددة مثل طالبات الجامعة. يُنصح باستخدام ألوان نابضة بالحياة مثل الأحمر والبرتقالي لتحفيز الطاقة والنشاط، وألوان هادئة مثل الأزرق والأخضر في مناطق الاسترخاء والتأمل. ويسهم المزج بين الألوان النابضة والهادئة في تحقيق توازن بصري وبيئي داخل الصالة الرياضية (نت، 4). كما أن للألوان تأثيرًا واضحًا في الحالة النفسية والمزاجية والصحية للإنسان (حسن، 2022).

جدول رقم (2) : الألوان وتأثيراتها السيكولوجية والفسيولوجية

	اللون	الدلالة – وأثره
	الأحمر (Red)	يرمز إلى الحياة الدافئة والسعادة، كما يرمز أيضًا إلى الحروب والدماء. أما تأثيره الفسيولوجي، فيتمثل في تنشيط "شاكرة الجذع"، حيث يؤثر بشكل واضح على الجهاز العصبي، ويرفع ضغط الدم، ويُعد مثيرًا ومنشّطًا للأعصاب (نت، 10).
	الأزرق (Blue)	يرمز إلى درجات ألوان السماء والبحر، ويعزز الطاقة الداخلية الممتلئة بالهدوء، والسلام الداخلي، والنقاء، والثقة. يمتاز بالبرودة، مما يجعله مناسبًا للأجواء الحارة. يُشتق منه اللون التركواز، وهو لون مشع ذو بريق شبابي، يضفي إحساسًا بالتدفق والتواصل والتعبير .أما تأثيره الفسيولوجي، فهو مهدئ للأعصاب، ومعقّم، ومضاد للبكتيريا، وواقٍ للجهاز التنفسي، كما يُعد محفزًا للعمل ويساعد على الاسترخاء والثبات (نت، 10).
	الأصفر (Yellow)	لون مبهج وشبابي، يضفي أجواءً من السعادة، والمرح، والإيجابية، والتفاؤل. يرمز إلى الشمس، والنور، والحياة، والبهجة. أما تأثيره الفسيولوجي (شاكرة الشمس)، فينعكس بوضوح على الجهاز العصبي والقدرة العقلية للفرد، حيث ينشّط الذهن ويرفع ضغط الدم المنخفض.
	البرتقالي (Orange)	يرمز إلى الدفء، والبهجة، والحكمة، ويعكس تأثيرًا إيجابيًا يُعدّل الحالة النفسية. يؤثر فسيولوجيًا على الشاكرة الثانية، ويمنح طاقة محفزة للنشاط والإبداع، وله تأثير فعّال على القلب والمخ والأعصاب.
	الأخضر (Green)	يرمز إلى الطبيعة، والنمو، والتجدد، ويمثل التفاؤل والحيادية بين الدفء والبرودة. كما يخفف الضغوط النفسية.

	الموف (Indigo)	متعدد الألوان، يضفي المرح، والتفاؤل، والمتعة، والتنوع، ويرمز إلى النقاء والرخاء. أما تأثيره الفسيولوجي، فينعكس على "شاكرة البصر"، حيث يعزز الإدراك البصري.
	البنفسجي الغامق (Dark Violet)	يرمز إلى النقاء، والروحانية اللامتناهية، والتنوع، والمتعة. يمتلك ذبذبات عالية تؤثر بوضوح في تنقية الجسم من السموم.
	الفضي (Silver)	يرمز إلى الحدس القوي. أما تأثيره الفسيولوجي، فينشّط "طاقة الأنوثة"، ويُسهم في تنشيط مسارات الطاقة، ويعزز تأثير الألوان المجاورة.
	الذهبي (Gold)	يرمز إلى القوة والتوسع. يؤثر على الجسم البشري من خلال تعزيز المناعة، وتحقيق التوازن الحيوي، وله أثر كبير في إزالة التوتر والضغوط، ورفع الطاقة الإيجابية (السيد، مايسة فكري وآخرون، 2024).

1/4- 10أنظمة الأمان والسلامة واللوحات الإرشادية

يجب توفير لوحات إرشادية تتضمن تعليمات استخدام الصالة الرياضية والضوابط الداخلية، مع التأكيد على تركيب أنظمة إنذار وإطفاء الحرائق (نت، 7).

- **الأمن والسلامة والطوارئ :يجب أن تتوفر في المنشأة الرياضية العناصر التالية:**
  - أجهزة إنذار حرائق (ثابتة ومتنقلة) سهلة الوصول، متصلة بكاميرات مراقبة وخدمة الطوارئ.
  - حقيبة إسعافات أولية مجهّزة، موضوعة في مكان بارز، مع لافتة واضحة وهاتف طوارئ قريب منها.
  - لافتات إرشادية واضحة تتضمن أرقام خدمات الطوارئ.
  - التأكد من أن جميع المستخدمين على دراية كاملة بجميع عناصر البيئة الآمنة لممارسة التمارين الرياضية واستخدام الأجهزة (وزارة الرياضة السعودية، 2023).

1/4-11التخطيط الذكي للمعدات

يجب تنظيم المعدات داخل الصالة الرياضية بطريقة تسهّل الوصول إليها دون تكدّسها في مكان واحد، مع ترك مساحة كافية لأداء التمارين، وانتقاء أفضل الأجهزة الرياضية.

1/4-12تخصيص أماكن للاسترخاء والاستشفاء

يسهم تخصيص مناطق للاستشفاء بعد التمرين في تقليل التوتر والضغط العضلي، ويعزّز من الشعور بالراحة بعد أداء التمارين.

13-1/4 تزويد الصالات بأحدث أدوات التكنولوجيا

ينبغي تزويد الصالات الرياضية بتقنيات مبتكرة، مثل شاشات عرض التدريبات، وأنظمة صوتية متطورة، ومرافق ذكية تقدم نصائح وإرشادات مخصصة للمستخدمين(.نت، 6)

5- المحور الخامس: الدراسة التحليلية والتطبيقية

1/5 .تحليل الوضع الراهن والحلول التصميمية المقترحة

تحليل الواقع وتطبيق التصميم المستدام في القاعات الرياضية

يتناول هذا القسم تحليل القاعات الرياضية الحالية في الجامعة، مع التركيز على تقييم الجوانب التصميمية التي تتطلب تحسينًا، وتحديد متطلبات الاستدامة لضمان كفاءة استخدام الطاقة وتقليل الأثر البيئي. كما يشمل اقتراح حلول تصميمية وتقنية تُعزّز من الوظيفة والجاذبية البصرية للصالة، إلى جانب دراسة تأثير التصميم المستدام على تجربة المستخدمين وأداء الأنشطة الترفيهية.

المنهجية:

تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي لجمع وتحليل البيانات المتعلقة بالقاعات الرياضية، مع الاستعانة بالاستبيانات والمقابلات الموجهة مع الطلاب والمختصين لفهم احتياجاتهم وتطلعاتهم. ويهدف هذا النهج إلى تطوير بيئة رياضية محفّزة تتماشى مع مبادئ الاستدامة والتوجهات الحديثة في التصميم الداخلي.

تطبيق التصميم المستدام:

شمل المشروع دمج تقنيات الطاقة الشمسية وإعادة تدوير المياه لتعزيز كفاءة الطاقة، بالإضافة إلى استخدام اللوحات الإرشادية والألوان المدروسة لخلق بيئة رياضية تحفيزية. كما تم تحليل العلاقة بين التصميم المستدام وتحسين الأداء الرياضي وزيادة مشاركة الطلاب في الأنشطة الترويحية

جدول رقم (3): تحليل الوضع الراهن، الأدوات التحليلية، والحلول التصميمية المقترحة.

المحور	تحليل الوضع الراهن لصالة (نقاط القوة والضعف)	الأدوات المستخدمة في التحليل	الحلول المقترحة
الوضع القائم	**ولًا: الموقع** يتعرض مبنى الملعب الرياضي بكلية محلية في جازان للرياح الشمالية الغربية، وهي رياح باردة شتاءً ودافئة صيفًا. **نقاط القوة:** تم توجيه المبنى نحو الرياح الشمالية من جهة الشمال، والرياح الشمالية الغربية من الواجهة الغربية، وهو توجيه مثالي يُسهم في تقليل استهلاك الطاقة.	**الأدوات المستخدمة في التحليل** تم الاعتماد على كود البناء السعودي بوصفه مرجعًا أساسيًا في التحليل، لما يتضمنه من أسس تصميمية تُعنى بالأمن والسلامة. **كود البناء السعودي :**هو مجموعة من الاشتراطات والمتطلبات التي تشمل الأنظمة، اللوائح التنفيذية، والملاحق المتعلقة بالبناء والتشييد، بهدف ضمان	**المقترح التصميمي** يُعد تصميم المباني بما يتلاءم مع الظروف المناخية عاملًا بالغ الأهمية لضمان الكفاءة الطاقية وتحقيق الاستدامة. ويُظهر تصميم الملعب

	نقاط الضعف: تؤثر الرياح على المبنى خلال الفصول التي تكثر فيها الرياح، مما يسبب حملاً أفقيًا على الجدران. لذا، يجب مراعاة تأثير الرياح وأشعة الشمس في التصميم.	السلامة والصحة العامة (نت، 14) . https://trc.alriyadh.gov.sa/index.html 1- ملاحظات ميدانية وتحليلية **شكل رقم (2): الموقع العام للصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان**	الرياضي في جامعة محلية بجازان استثمارًا ذكيًا في توجيه المبنى نحو الرياح الشمالية والشمالية الغربية، بهدف الاستفادة القصوى من حركة الرياح والطاقة الشمسية. • **التوجيه المثالي :** الاعتماد على الرياح الشمالية الباردة شتاءً والدافئة صيفًا يتيح تدفئة طبيعية خلال فصل الشتاء وتبريدًا طبيعيًا خلال فصل الصيف. • **تأثير الرياح** :تم توظيف التصميم البنيوي لضمان استدامة المبنى، وتحقيق توازن فعّال بين تأثير الرياح وأشعة الشمس. إن تحقيق هذا التوازن بين العوامل المناخية يضمن أن يكون المبنى آمنًا ومتينًا في مواجهة الظروف البيئية المختلفة.

تحليل الوضع الإنشائي للقاعة الرياضية

نقاط القوة:

-التحميل الإنشائي :تم التأكد من قدرة القاعة على تحمّل الأحمال المتوقعة للأنشطة الرياضية المختلفة، مع توزيع الأحمال على الأعمدة

-الأسقف :توفر الأسقف عزلًا صوتيًا وحراريًا مناسبًا.

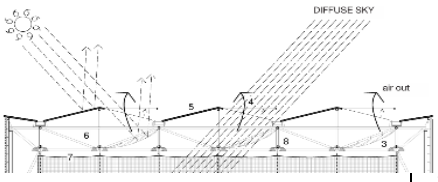
-الأرضيات :الأرضيات مستقرة وخالية من التلف

-الجدران :تم التأكد من ثبات الجدران وخلوها من التشققات الكبيرة.

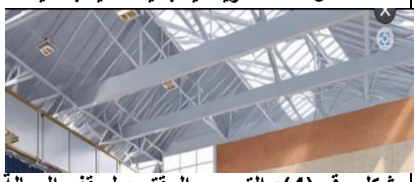
نقاط الضعف:

-التسرب والرطوبة :وجود تسرب للمياه أو رطوبة قد يؤثر سلبًا على الهيكل الإنشائي.

-المواد المستخدمة في -الأرضيات : استخدام مواد مثل المطاط والفينيل لا يتوافق مع طبيعة الأنشطة الرياضية (انظر شكل رقم 4) .

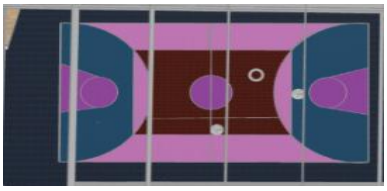


صورة رقم (3)توضح التصميم المقترح لتصميم السقف لتأهل الصالة الرياضية بكلية محلية بمحلية



شكل رقم (4): التصميم المقترح لسقف الصالة الرياضية بمحلية

شكل رقم (5): التصميم الحالي لأرضية الصالة الرياضية بكلية محلية – جامعة جازان



شكل رقم (6): التصميم الطباعي لمقترح التطبيقي وتنوع الألوان بين الدرجات الساخنة والباردة لتعزيز الطاقة الإيجابية لدى المتدربين.

التصميم المقترح للهيكل والأنظمة المعمارية

أولًا: الهيكل الإنشائي

تم اقتراح مزيج من الهيكل الخرساني المسلح (RCC) والهيكل الفولاذي، مما يوفر أساسًا خفيف الوزن مع الحفاظ على الاستقرار الإنشائي.

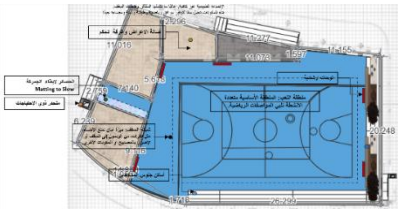
ثانيًا: تصميم الأسقف الستائر السقيفة وألواح السقف المعدنية :تُستخدم للتحكم في كمية ضوء النهار الداخل إلى القاعة.

- **الفتحات السقيفة :** تُعد ميزة تصميمية تهدف إلى تعزيز الإضاءة الطبيعية داخل الصالة.

شبكة السقف :تُستخدم كعنصر أمان لمنع الأجسام، مثل الكرات، من الوصول إلى السقف أو التسبب بالتلف

الدعامات الفولاذية : يُقترح استخدام دعامات فولاذية أو بوابات مغطاة بألواح

			تسقيف معزولة من مادة الجالفالوم، لتحقيق عزل حراري ومتانة هيكلية. **ثالثًا: الأرضيات** يجب تصميم الأرضيات باستخدام الخرسانة المسلحة لتحقيق مستويات عالية من القوة والمتانة. يُوصى بدمج غشاء حاجز للرطوبة ضمن طبقات الأرضية لحمايتها من التلف الناتج عن الرطوبة (نت، 15). بالنسبة لأعمدة الكرة الطائرة، يجب توفير مآخذ دعم مدمجة بعمق داخل البلاطة الأرضية لضمان السلامة. أرضيات الفينيل الرياضي (Sports Vinyl Flooring): تُستخدم لتوفير امتصاص فعّال للصدمات **رابعًا: إعادة تصميم علامات الملاعب** تُرسم خطوط الملاعب باستخدام

			شريط PVC المخصص للأرضيات الرياضية، لضمان وضوح العلامات ومتانتها ويُقترح استخدام ألوان متعددة لتحديد مناطق الرياضات المختلفة، مع مراعاة إدخال تدرجات لونية تمنع الالتباس بين الأنشطة.
	ثانيًا: المداخل، مطلّيات الدرج، والأرصفة الخارجية **نقاط القوة:** -**التصميم الآمن** :تم تصميم مداخل القاعة الرياضية وفقًا لكود البناء السعودي، مما يضمن سلامة الطالبات (انظر شكل رقم 6). - **سهولة الوصول** :توفر المداخل مساحات واسعة مناسبة للطالبات والجمهور. - **التهوية الجيدة** :تصميم المداخل يسمح بتهوية طبيعية تُحسّن جودة الهواء داخل القاعة. **نقاط الضعف:** - **عدم وجود منحدر لذوي الإعاقة** في مدخل الطوارئ من الجهة الشرقية، مما يصعّب الوصول (انظر شكل رقم 9). -**الصيانة الدورية** :تحتاج المداخل إلى صيانة منتظمة لضمان استمرار جودتها وسلامتها. -**غياب المرافق المتكاملة** :لا تتوفر مرافق أساسية مثل غرف تبديل	 **شكل رقم (7): المداخل والأرصفة الخارجية ومخارج الطوارئ بكلية محلية – جامعة جازان**  **شكل رقم (8): التصميم المقترح للصالة الرياضية ومخارج الطوارئ بكلية محلية – جامعة جازان.** **شكل رقم (8 أ): التصميم المقترح لتطبيق بالصالة الرياضية موضحاً أماكن اللوحات الارشادية**	**المقترح التصميمي: مراعاة متطلبات ذوي الإعاقة (يُعد الالتزام بتحقيق متطلبات ذوي الإعاقة من الركائز الأساسية في تصميم الصالات الرياضية الحديثة، بما يضمن الشمولية وسهولة الوصول).** يركز التصميم الشامل للصالة الرياضية على ضمان الوصول الآمن والمريح لذوي الإعاقة، من خلال: • توفير منحدرات بميل مناسب (100:120 سم) وفقًا لكود البناء السعودي (SBC 201، الفصل 1009)

	الملابس، مناطق الاستراحة، صالات متعددة الأغراض، أو غرفة تحكم (انظر شكل رقم 9).	 **شكل 8 ب نموذج تفصيلي لأحدي اللوحات الارشادية لمقترح التطبيقي بالصالة الرياضية بمحلية – جامعة جازان**	• تهيئة مداخل واسعة تسهّل التنقل والوصول إلى جميع المرافق. • ضمان إضاءة كافية في المسارات لتعزيز الأمان والرؤية. • ويُعد الالتزام بكود البناء السعودي أساسًا في تصميم الصالة، لضمان تحقيق معايير السلامة، وسلاسة الحركة، وكفاءة التوزيع الداخلي للمسارات. **المقترح التصميمي – شكل رقم (8) رغم أن لكل مشروع متطلباته الخاصة، إلا أن الصالة الرياضية، وفقًا لكود البناء السعودي والمعايير العمرانية (نت، 11)، يجب أن تتضمن العناصر التالية:** • بهو واستقبال • غرف تغيير الملابس

			• مرافق مخصصة للأشخاص ذوي الإعاقة • مكاتب إدارية ووحدات تخزين مدمجة للمعدات • مقاعد لمشاهدة الفعاليات • غرفة تحكم وغرفة إسعافات أولية • مستودع لأدوات التنظيف وصالة متعددة الأغراض **ملاحظة تصميمية:** يمكن تصميم قاعات متعددة الأغراض بمساحة تبدأ من 10 × 20 × 5 أمتار، لتوفير بيئة مرنة تناسب أنشطة رياضية واجتماعية متنوعة (نت، 16). **تحسينات إضافية مقترحة: القضاء على الممرات الطويلة والضيقة التي قد تثير ارتباك الزوار وتضفي طابعًا مؤسسيًا غير مريح.** • إعادة تصميم المداخل والمخارج بما يضمن الوصول الآمن من خلال

			الحلول المعمارية، وليس فقط عبر أنظمة المراقبة التلفزيونية (CCTV). • يجب أن تكون غرف الإسعافات الأولية سهلة الوصول، ولكن بعيدة عن المدخل الرئيسي لضمان الخصوصية وسرعة التدخل.
	وصف الصالة الرياضية **مبنى مغلق متعدد الوظائف، مصمم لاستيعاب مختلف الأنشطة الرياضية الداخلية.** **-المساحة الكلية للصالة :** 225.م25.45×20.25=515.36 45 \times 20.25 = 515.36 \, م^2 **نقاط القوة في التصميم المعماري والداخلي:** -توفر الصالة مأوى وحماية من الظروف الجوية، مما يخلق بيئة مناسبة للرياضات. -تم تصميمها لتلبية متطلبات رياضات متعددة بمساحة إجمالية تبلغ 515 م². -استخدام النوافذ والأبواب الزجاجية يوفّر إضاءة طبيعية تقلل من استهلاك الطاقة. **نقاط الضعف:** **-غرف تبديل الملابس :** عدم وجود مساحات مخصصة ومجهزة بشكل جيد.	 **شكل رقم :(9)الصالة الرياضية بكلية محلية –جامعة جازان.** **شكل رقم نموذج تحليلي :(10) التخطيط العام**	**أ- إعادة تصميم مرافق غرف تغيير الملابس:** تُعد غرف تغيير الملابس من العناصر الأساسية في تصميم الصالات الرياضية، ويجب أن تُصمم بما يراعي الخصوصية، وسهولة الوصول، والتهوية الجيدة، مع توفير مساحات كافية لتخزين الأغراض الشخصية. يوضح جدول رقم (4) المقترح التصميمي للصالة الرياضية بكلية محلية – جامعة جازان

-غرف التخزين :غير مصممة لتلبية احتياجات القاعة **(انظر شكل رقم 9).**

-التخزين الآمن :لا تتوفر أماكن تخزين تضمن الأمان.

-العزل الصوتي :استخدام مواد غير عازلة يؤدي إلى انتشار الضوضاء.

-الأثاث :غياب منصات مخصصة للمشاهدين **(انظر شكل رقم 9).**

-التهوية :عدم وجود فتحات تهوية كافية لدخول الهواء الطبيعي.

-الصيانة والأمان :استخدام مواد غير مستدامة

-الصيانة الدورية :الحاجة إلى صيانة منتظمة لضمان جودة المرافق.

التحديات

تواجه القاعة تحديين رئيسيين:

- ارتفاع التكاليف الأولية للتجهيز.
- نقص في المعايير الفنية، مثل غياب اللوحات الإرشادية، وسوء توزيع التجهيزات.

استخدام الملاعب: السعة الإجمالية تساوي عدد الملاعب مضروبًا في الحد الأقصى لعدد اللاعبين لكل ملعب، ثم يُضرب الناتج في 2 (لحساب مساحة تبديل اللاعبين).

الاناث	-دورات المياه :دورة مياه واحدة لكل 7-10 مستخدمين. -أحواض الغسيل :حوض غسيل واحد لكل 15-20 مستخدمًا. -الادشاش دُشّ واحد لكل 6 غرف تبديل.

العناصر التصميمية المقترحة في الصالة الرياضية:

- **شبكة السقف** :تُعد ميزة أمان مهمة، حيث تمنع الأجسام مثل الكرات من الوصول إلى السقف أو التسبب في تلف المصابيح والمكونات الأخرى.
- **منحدر لذوي الاحتياجات الخاصة :** يسهّل الوصول إلى المرافق الرياضية، ويعزز من شمولية التصميم.
- **أماكن جلوس المشاهدين :**توفر راحة للمستخدمين وتدعم الفعاليات الرياضية الجماهيرية.
- **منطقة اللعب :منطقة متعددة الأنشطة، مصممة وفق المواصفات الرياضية المعتمدة.**
- **صالة متعددة الأغراض وغرفة تحكم :**تدعم تنوع الاستخدامات وتوفر إشرافًا فنيًا وإداريًا مباشرًا.
- **الحصائر لإبطاء الحركة (Matting to Slow):** تُستخدم لتقليل سرعة الحركة في مناطق

. جدول رقم (4): المقترح التصميمي للصالة الرياضية بكلية محلية – جامعة جازان.

ب. التخزين المرن

- توفير خزائن تخزين قريبة من المداخل لحفظ المعدات الرياضية المختلفة.
- استخدام وحدات تخزين متنقلة يمكن نقلها بسهولة لتوفير مساحة إضافية عند الحاجة.

ج. الإضاءة والتهوية

- تركيب نظام إضاءة LED قابل للتعديل، يمكن ضبطه

		محددة، مما يعزز من السلامة أثناء التنقل	وفقًا لطبيعة النشاط المقام. • توفير نظام تهوية فعّال يسمح بتعديل تدفق الهواء حسب الحاجة، لضمان راحة اللاعبين. **د. المقاعد القابلة للطي** • استخدام مقاعد قابلة للطي يمكن فتحها وإغلاقها بسهولة، لتوفير مساحة إضافية عند عدم الاستخدام. **هـ. الأمان والصيانة** • تخصيص مناطق للصيانة الدورية، لضمان الحفاظ على جودة الأرضيات والمعدات. **إعادة تأهيل وتصميم القاعة وفق معايير الاستدامة** يعتمد التصميم المستدام على اختيار مواد صديقة للبيئة تسهم في تقليل الأثر البيئي، من خلال:

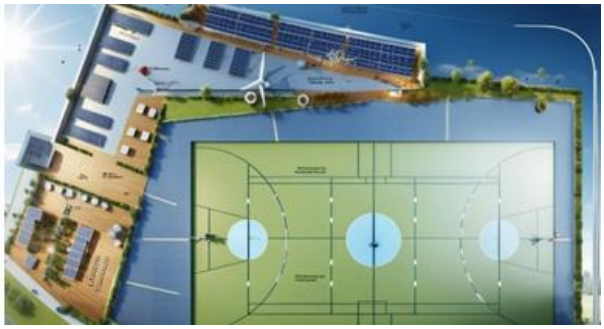
			• استخدام مواد بناء قابلة لإعادة التدوير مثل الأخشاب المعتمدة والأسمنت الأخضر. • اعتماد أنظمة تهوية وإضاءة فعّالة لتحسين كفاءة الطاقة. • استخدام طلاء ومواد لاصقة منخفضة الانبعاثات من المركبات العضوية المتطايرة (VOCs)(وزارة التعليم، 2020). ويعتمد التصميم المستدام على رفع كفاءة الطاقة والمياه، وتيسير التنقل البيئي، وتطبيق إدارة نفايات تقلل الأثر البيئي.

2/5 .الدراسة التحليلية التطبيقية

(التصميم الداخلي – التصميم الطباعي) لتهيئة البيئة الداخلية للصالة وفق معايير الاستدامة

1-2/5: مقترح تصميمي داخلي مبني على تهيئة بيئة داخلية مستدامة للصالة الرياضية الجامعية من خلال دمج مبادئ التصميم الداخلي المستدام والتصميم الطباعي التوعوي، بما يعزز من كفاءة الاستخدام، الراحة النفسية، والتفاعل المجتمعي.

جدول رقم :(4) الدراسة التحليلية التطبيقية في ضوء التصميم الداخلي وفق معايير الاستدامة.

المحور		التحليل
 **التصميم المقترح للصالة الرياضية متضمن مخططًا أفقيًا يُظهر توزيع الوظائف والمساحات وفق أسس الاستدامة، بالإضافة إلى لقطة منظور من الجهة اليسرى توضح المعالجات التصميمية والفراغية داخل الصالة**		
المشكلة		تشير نتائج الدراسة إلى وجود **نقص في تطبيق معايير الاستدامة البيئية الداخلية** داخل الصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان، مما يؤثر سلبًا على جودة البيئة الداخلية ويُضعف من مشاركة الطالبات في الأنشطة الرياضية.
الهدف		**تحسين جودة التصميم الداخلي والتصميم الطباعي**، بما يسهم في تعزيز جودة الحياة والصحة العامة للمستخدمين، وتحقيق بيئة جامعية ذكية ومستدامة.
الموقع		الصالة الرياضية بمحلية جامعه جازان
الأدوات الرقمية		قد تم دعم التحليل من خلال **تطبيقات الرسم ثنائي الأبعاد (2D) والرسم ثلاثي الأبعاد (3D)**، لتوضيح المقترحات التصميمية وتقييم مدى توافقها مع معايير الاستدامة البيئية.
الابداع التصميمي	**التصميم**	**الاستخدام المتعدد للمساحات والإضاءة الطبيعية** 1. الاستخدام المتعدد للمساحات: يُوصى بتصميم مناطق متعددة الاستخدام داخل الصالة، مثل مناطق مخصصة للتمارين الرياضية وأخرى للاسترخاء والتمدد. ويمكن تحقيق ذلك من خلال استخدام الأثاث المتحرك والحواجز القابلة للتعديل، بما يسمح بتكييف المساحات حسب الحاجة (وزارة التعليم، 2020). **2.** الإضاءة الطبيعية والتهوية: تعزيز الاعتماد على الإضاءة الطبيعية عبر النوافذ الكبيرة والأسقف الزجاجية، إلى جانب إضافة نظام تهوية طبيعي يساهم في تحسين جودة الهواء الداخلي وتقليل استهلاك الطاقة (وزارة التعليم، 2020).
	النسب المتوافقة الاتزان	يُسهم التركيز على الإبداع التصميمي في تحقيق توازن مثالي بين القيم الجمالية والوظيفية داخل الصالة الرياضية، وذلك من خلال تطبيق نسب متوافقة تُبرز انسجام

		العناصر ضمن الفراغات المختلفة، مع مراعاة الاتزان البصري والهيكلي، بما يضمن تجربة مريحة ومتوازنة للمستخدمين.
	الإيقاع	ويُعد **الإيقاع التصميمي** عنصرًا أساسيًا يُدمج في التكوين العام لتعزيز التدفق البصري والحركي، من خلال توزيع متناغم للعناصر يُوجّه حركة المستخدمين ويُنشئ ارتباطًا ديناميكيًا بين المساحات وممرات الحركة. كما يُعزز استخدام الإضاءة الطبيعية والاصطناعية بشكل متوازن، إلى جانب دمج المواد المستدامة في البناء، من جودة البيئة الداخلية واستدامتها.
	التكامل مع البيئة المحيطة	1. التصميم الداخلي المستوحى من الطبيعة :يُسهم استخدام الألوان والمواد الطبيعية، مثل الأخشاب والنباتات الداخلية، في خلق بيئة مريحة وجذابة تعزز من صحة ورفاهية المستخدمين. 2. التكنولوجيا الذكية :دمج التقنيات الحديثة، مثل أنظمة الإضاءة والتكييف الذكية، يتيح التكيف مع الاستخدام الفعلي للمساحة، مما يعزز كفاءة استهلاك الطاقة ويُسهم في تحقيق بيئة ذكية ومستدامة. **3.** تحقيق الراحة البيئية :استخدام أنظمة تهوية وتكييف مبتكرة يضمن الحفاظ على درجة حرارة مناسبة وجودة هواء عالية. كما يُعد العزل الصوتي الجيد عنصرًا مهمًا للحفاظ على بيئة هادئة ومريحة داخل الصالة.
	استيفاء القيم الوظيفية والجمالية	**عناصر داعمة للوظيفة والهوية في التصميم الداخلي** • الهوية البصرية :تصميم هوية بصرية مميزة تعكس رؤية ورسالة الصالة الرياضية، وتشمل الألوان، الشعارات، والعناصر البصرية التي تعزز من حضور العلامة في وعي المستخدمين. • مساحات التخزين الذكية :تطوير حلول تخزين مبتكرة تتيح تنظيم المعدات الرياضية بكفاءة، وتُسهّل الوصول إليها، مما يعزز من انسيابية الاستخدام اليومي. 1. تخطيط المساحات بذكاء :إنشاء مناطق متعددة الوظائف تشمل التمارين، الاسترخاء، والتفاعل الاجتماعي، مع اعتماد تصميمات مرنة قابلة للتعديل لتلبية الاحتياجات المتغيرة للمستخدمين. **-الإضاءة والقيم الجمالية والوظيفية في التصميم الداخلي للصالة الرياضية** • الإضاءة المثلى :تحقيق أقصى استفادة من الإضاءة الطبيعية من خلال النوافذ وفتحات التهوية، مع دعمها بإضاءة صناعية قابلة للتحكم، لضمان راحة النظر أثناء ممارسة التمارين. **القيم الجمالية:** 1. التصميم المستوحى من الطبيعة :استخدام ألوان ومواد طبيعية مثل الأخشاب والنباتات الداخلية، لإضفاء طابع جمالي مريح يعزز من الرفاهية النفسية.

		2. الأثاث العصري :اختيار أثاث بتصميمات عصرية وأنيقة تتماشى مع الطابع الرياضي، وتوفر الراحة والوظيفية في آنٍ واحد. 3. الفنون والديكورات :توظيف الأعمال الفنية والديكورات الجدارية التي تعكس الروح الرياضية، وتُسهم في خلق بيئة محفزة ومُلهمة. 4. فتحات التهوية :إدراج فتحات تهوية مدروسة تعزز الإحساس بالاتساع، وتسمح بدخول الضوء الطبيعي، مما يدعم جودة البيئة الداخلية. 5. المساحات الخضراء :إدخال نباتات داخلية ومساحات خضراء صغيرة لتحسين جودة الهواء، وإضفاء مظهر حيوي وجمالي يعزز من الترابط مع الطبيعة. 1. .
	الارجونومي	تمت مراعاة مبادئ الأرجونومي (علم تكييف التصميم مع الإنسان) في الصالة الرياضية، سواء من حيث توافق المساحات والأنشطة مع احتياجات ممارسي الرياضة، أو من حيث راحة وسلامة المستخدمين بشكل عام، بما يعزز من جودة التجربة الرياضية ويقلل من الإجهاد البدني.
	أدوات التفكير في التصميم المستدام والراحة البيئية	1. **إعادة استخدام المواد المستدامة:** يُوصى باستخدام مواد مستدامة ومعاد تدويرها في عمليات البناء والتأثيث، بهدف تقليل الأثر البيئي وتعزيز ممارسات الاستدامة في التصميم الداخلي. 2. **تحقيق الراحة البيئية:** توظيف أنظمة تهوية وتكييف مبتكرة للحفاظ على درجة حرارة مناسبة وجودة هواء عالية، إلى جانب تضمين عزل صوتي فعّال لضمان بيئة هادئة ومريحة للمستخدمين. **3. التصميم المستوحى من الطبيعة:** اعتماد ألوان ومواد طبيعية مثل الأخشاب والنباتات الداخلية، لإضفاء طابع جمالي مريح يعزز من الرفاهية النفسية والارتباط بالبيئة الطبيعية.

3/5 تحليل وتقييم الإبداع التصميمي للصالة الرياضية بمحلية

التحليل الإبداعي التشكيلي والتقني

سعى هذا التحليل إلى تحقيق معايير الاستدامة في تصميم الصالة الرياضية، من خلال الارتقاء بالإبداع التصميمي الذي يجمع بين الإبداع العلمي—المعرفي والتقني—والإبداع الفني، إلى جانب مهارات المصمم المبدع في صياغة المنتج النهائي ضمن قالب إبداعي فريد يحقق القيم الجمالية والوظيفية، ويتكامل مع البيئة المحيطة.

وبناءً على ذلك، قامت الدراسة الحالية بتقويم الإبداع الفني التشكيلي من خلال توظيف التصميم الطباعي المستدام كأداة رئيسية لتحقيق التوازن بين الجماليات والوظيفة ضمن إطار بيئي متكامل.

1-3/5استيفاء الغرض الوظيفي

يشير هذا المبدأ إلى ضرورة أن تُحقق التكوينات التشكيلية الغرض الوظيفي، سواء كان ماديًا أو معنويًا، بحيث يخدم الشكل الوظيفة المطلوبة بفعالية ضمن السياق المعماري والتصميمي.

2-3/5 الإضاءة والألوان

يتضمن هذا العنصر التوزيع المدروس للضوء وآليات التحكم فيه، ويُقسم إلى نوعين: الإضاءة الطبيعية والإضاءة الصناعية. ويُعد الضوء عنصرًا أساسيًا في إدراك التشكيل المعماري، إذ لا يمكن تمييز الأشكال والألوان والفراغات بدونه. وتوصي الدراسات باستخدام الإضاءة الطبيعية في الصالات الرياضية لما لها من أثر إيجابي على الراحة البصرية والطاقة المستدامة (أبو العزم وآخرون2020،AA14).

جدول رقم :(5) متطلبات بيئة الصالة الرياضية وفقًا للمعايير الفنية المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

الضوابط	التوصيات
الإضاءة الصناعية	**متطلبات الإضاءة في الصالة الرياضية** يتطلب تصميم الإضاءة في الصالة الرياضية توفير مستوى إضاءة متزن يتراوح بين **200إلى 300 لكس**، على ألا يقل عن **300لكس في مناطق رفع الأثقال**، لضمان وضوح الرؤية وسلامة الأداء البدني. كما يُعد توفير إضاءة للطوارئ أمرًا أساسيًا ضمن متطلبات السلامة. وتُعد الإضاءة عنصرًا فنيًا ووظيفيًا في آنٍ واحد، إذ يجب أن تكون جميع اللافتات والرسوم الجدارية مرئية بوضوح. كما أن استخدام الإضاءة المباشرة وغير المباشرة يُسهم في خلق بيئة أكثر دفئًا وراحة. ويمكن الاعتماد على الإضاءة أيضًا في **تحسين الحالة المزاجية** للمستخدمين، مما يعزز من تجربتهم داخل الفراغ الرياضي..
الإضاءة الطبيعية	تُوصى بالاعتماد على الإضاءة الطبيعية في تصميم الصالات الرياضية، مع توفير مناظر مطلّة من الخارج لتعزيز الراحة النفسية وتحسين جودة البيئة الداخلية. ومع ذلك، يتطلب التصميم التحكم في الأشعة الصادرة من النوافذ لضمان الخصوصية البصرية، وتقليل التوهج، وحجب الضوء الزائد عند الحاجة، بما يحقق توازنًا بين الإضاءة والراحة البصرية.
مستوى الضوضاء	يُوصى بالحفاظ على مستوى الضوضاء عند 40 ديسيبل، من خلال استخدام خامات عازلة للصوت مثل السيتيروبور أو الفلين الصناعي، مما يُحسّن جودة
الأجهزة الرياضية	يُوصى بتوزيع الأجهزة الرياضية بمسافات كافية، مع توفير تعليمات الاستخدام عبر لوحات إرشادية وشاشات إلكترونية تفاعلية، إلى جانب الصيانة المستمرة للأجهزة، لضمان عوامل الأمن والسلامة للمتدربات.
وضعية الجسم مع الأنشطة المختلفة	يُوصى باتباع معايير الأرجونومي لتوفير الراحة أثناء التمرين، إلى جانب دمج تقنيات الأنظمة الذكية للأمن والسلامة، لضمان استخدام آمن وفعّال للأجهزة الرياضية.

درجة الحرارة	يُوصى بالحفاظ على درجة حرارة داخلية تتراوح بين **18–16درجة مئوية**، مع استخدام **أنظمة تحكم ذكية** لضمان بيئة مريحة وآمنة أثناء التمرين.
نظام التهوية	يُوصى بتوفير **حد أدنى 20لترًا من الهواء النقي لكل فرد**، مع اعتماد نظام تهوية قادر على التعامل مع **الأحمال الحرارية، ورائحة الجسم، ومستويات الرطوبة**، لضمان بيئة صحية وآمنة داخل الصالة الرياضية.
الرطوبة	يُوصى بتطبيق **معايير الأرجونومي مع ضبط نسبه الرطوبة** لضمان راحة المستخدمين أثناء التمرين، مع دمج **أنظمة تكنولوجية ذكية** لتعزيز الأمن والسلامة في استخدام الأجهزة الرياضية.

3-3/5 النسب المتوافقة

تشير إلى الأسس التشكيلية المتوازنة في الأبعاد الثلاثة، والتي تظهر من خلال العلاقات النسبية بين مكونات المنشأة، مثل : الارتفاع، الطول، العرض، الكتل، الفراغات، الإضاءة، والظل .ويُشترط أن تتسم هذه العلاقات بالاتزان لضمان تكامل التكوين المعماري.

4-3/5 الإيقاع

يُقصد به تكرار عنصر أو أكثر ضمن التصميم وفق قياس محدد مسبقًا من قبل المصمم، بما يخلق حركة بصرية منظمة تُسهم في توجيه الانتباه وتعزيز الانسجام العام.

5-3/5 التكامل مع البيئة المحيطة

يتعلق هذا المبدأ بالأسس التشكيلية المرتبطة بعلاقات الأبعاد والمقياس، ويُعرف أيضًا بـ"المظهر العمراني" أو "الخصائص البصرية للأنشطة"، حيث يُراعى انسجام التصميم مع السياق البيئي والعمراني المحيط (أبو العزم وآخرون 2020).

4/5 الدراسة التحليلية التطبيقية:

1-4/5 التصميم الطباعي والتصميم الداخلي لتهيئة البيئة الداخلية وفق معايير الاستدامة

يرتكز المقترح التصميمي على دمج **التصميم الطباعي** و**التصميم الداخلي** لتهيئة البيئة الداخلية للصالة الرياضية بمحلية، بما يتوافق مع معايير الاستدامة. وتنقسم الصالة إلى قسمين رئيسيين :**النادي الرياضي** و**النادي الصحي**، مما يتطلب حلولًا تصميمية متخصصة تلبي احتياجات كل قسم.

ونظرًا لافتقار البنية التحتية الحالية للجوانب الطباعية الجمالية والبصرية، يقترح المشروع **تصميمًا طباعيًا مبتكرًا** يُبنى على أسس الإبداع التشكيلي والتقني، بهدف تعزيز الوظيفة وتحفيز الأداء في الأنشطة الترويحية.

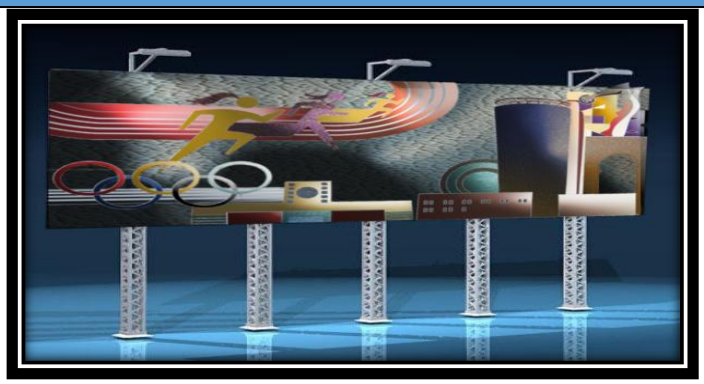
وتشمل الحلول الافتراضية المقترحة:

- **المعلقات النسيجية المطبوعة** التي تُضفي طابعًا بصريًا مميزًا.
- **اللوحات الإرشادية** المصممة بأسلوب طباعي واضح وجذاب، لتوجيه المستخدمين وتعزيز تجربة الاستخدام داخل الصالة.

التصميم الطباعي المقترح		التوظيف الافتراضي للمعلقات
الهدف		تأهيل الصالة الرياضية وفق معايير الاستدامة البيئية والمعايير الفنية للصالات الرياضية المغطاة.
الموقع		الصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان (النادي الرياضي).
الأدوات الرقمية		استخدام الخطوط المنحنية، والهندسيات، والعناصر الآدمية الحركية كرموز بصرية تعبّر عن الفتيات.
الإبداع التشكيلي	**الألوان**	(الأزرق – البرتقالي – البنفسجي – الأبيض – الأسود) **اللون الأزرق:** يمنح شعورًا بالهدوء والاسترخاء، ويُحفّز على العمل، كما يُسهم في دعم الجهاز المناعي للجسم. **اللون البرتقالي**: يضفي الشعور بالنشاط والبهجة والابداع ويوثر بدنيا على القلب والمخ والاعصاب. **اللون البنفسجي:** لون ثلاثي بضفي الفرح والتفائل والمتعة ويوثر عل الجهاز العضلي والعصبي. **اللون الأبيض:** يعزز الراحة والتركيز وبالمحافظة على الثبات للمتدربين والتوازن. **اللون الأسو**د: يساعد على التوازن والتحكم للمتدربين.
	النسب المتوافقة " الاتزان"	يسهم **التكرار المنظم** لكل من: اللون، والهيئة، والتراكب، والتداخل، والكتل، والفراغات، والإضاءة، والظل، في نشر **الإحساس بالتوازن والانسجام** داخل البيئة الداخلية للنادي الرياضي. ويُعد هذا التكرار أحد المبادئ التشكيلية الأساسية التي تُعزز من الراحة البصرية.
	الإيقاع	يسهم **الإيقاع اللوني والحركي،** إلى جانب **البعد المنظوري في الفراغ الداخلي،** في تحويل الطاقة داخل الصالة الرياضية إلى **طاقة منتظمة وإيجابية** تُحفّز النشاط والإبداع لدى الفئة المستهدفة، وهي **طالبات الجامعة.**

	التكامل مع البيئية المحيطة	يُسهم **التكامل بين العناصر التشكيلية،** مثل: الأسس البصرية، ودهانات الجدران، ومعالجات الأرضيات، والمعلقات الطباعية، والإضاءة، في تحقيق **انسجام بصري ووظيفي** يُعزّز من تكامل البيئة المحيطة داخل الصالة الرياضية.
	استيفاء القيم الجمالية والوظيفية	يسهم التصميم الطباعي المستدام للمقترح في تحقيق الوظيفة والإبداع بأساليب بسيطة، من خلال تهيئة الألوان المحفزة والنسب المتوافقة والإيقاع والعناصر البصرية التفاعلية ، بما يدعم المعايير البيئية ويؤهل الصالة لتحقيق غرضها الوظيفي.
الارجونوميك		**الخامات والتقنيات البيئية في التصميم** يعتمد التصميم المقترح على استخدام **خامات صديقة للبيئة،** مثل **الكانفس القطني المعالج** و**ورق الحائط المعالج حراريًا للطباعة،** لما لها من خصائص مستدامة تدعم جودة البيئة الداخلية. أما من حيث التقنيات، فيُعتمد على **الطباعة الحرارية (سبلميشن)** كخيار صديق للبيئة، إلى جانب اختيار **ألوان تتلاءم مع الفئة المستهدفة** (طالبات الجامعة)، بما يعزز الراحة النفسية والتحفيز البصري. وتُراعى المعايير البيئية والفنية من خلال ما يلي: • **توزيع الإضاءة** بشكل متوازن بمعدل يتراوح بين **300–200لكس**. • **ضبط درجة الحرارة** بين **18–16درجة مئوية**. • **التحكم في مستوى الضوضاء** ليصل إلى نحو **40ديسيبل،** باستخدام **عوازل صوتية من الفلين الصناعي**. • **توفير تهوية جيدة** تضمن جودة الهواء الداخلي وتدعم الأداء البدني.
أدوات التفكير للتصميم المستدام		رفع الطاقة الإيجابية للمتدربات في الصالة الرياضية، وتحفيزهن على المشاركة في الأنشطة الترويحية، يُسهم في تعزيز الصحة البدنية من خلال تقوية الجهاز المناعي، ورفع المستوى الفكري والعقلي، إلى جانب دعم الصحة النفسية والرفاه. ويأتي ذلك ضمن إطار بناء "بيئة جامعية ذكية."

2-1-4/5 التجربة التصميمة رقم (2)

<table>
<tr><th>التصميم الطباعي المقترح</th><th colspan="2">التوظيف الافتراضي للمعلقات</th></tr>
<tr><td colspan="2"> </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2">الهدف</td><td>تأهيل الصالة الرياضية وفق معايير الاستدامة البيئية والمعايير الفنية للصالات الرياضية المغطاة.</td></tr>
<tr><td colspan="2">الموقع</td><td>الصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان (النادي الرياضي)</td></tr>
<tr><td colspan="2">الأدوات الرقمية</td><td>الهندسيات تنوعت بين (الخطوط المنحنية والمستقيمة – الاشكال الهندسية) ورموز الجامعة " البرج الجامعي " ومبني محلية - رموز الأولمبياد الرياضية مع الادميات الحركية</td></tr>
<tr><td rowspan="8">الإبداع التشكيلي</td><td rowspan="7">الألوان</td><td>
<table>
<tr><th>اللون</th><th>التأثير الفسيولوجي والنفسي</th></tr>
<tr><td>الفضي</td><td>يُنشط مسارات الطاقة، خاصة الأنثوية، ويساهم في تعزيز تأثير الألوان الأخرى.</td></tr>
<tr><td>البنفسجي القاتم</td><td>يتميز بذبذبات عالية تؤثر في الجهازين العصبي والعضلي، وتتداخل ألوانه لنشر الراحة والتوازن لدى المتدربات في الصالة.</td></tr>
<tr><td>البرتقالي</td><td>يرمز إلى البهجة والإبداع، ويحفز المتدربات على النشاط، ويؤثر في القلب والمخ والأعصاب، مكملاً اللون البنفسجي لمنح حالة مزاجية إيجابية.</td></tr>
<tr><td>الذهبي</td><td>يعزز المناعة والتوازن الحيوي، مما يساهم في نشر الطاقة الإيجابية والصلابة والصحة النفسية للمتدربات.</td></tr>
<tr><td>البني</td><td>يمنح الشعور بالثبات والواقعية، فيعزز التوازن ويحسن الحالة المزاجية للاعبات.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>النسب المتوافقة " الاتزان"</td><td>التراكب والتداخل والكتل والفراغات والإضاءة والظل تنشر التوازن في البيئة الداخلية للنادي الرياضي، إلى جانب تنوع الفراغات والأحجام والملامس.</td></tr>
</table>

	الإيقاع	يساعد الإيقاع اللوني والحركي والبعد المنظوري في الفراغ الداخلي على تحويل الطاقة إلى طاقة منتظمة إيجابية تحفز النشاط والإبداع لدى طالبات الجامعة.
	التكامل مع البيئية المحيطة	التكامل بين العناصر والأسس التشكيلية، ودهانات الجدران والأرضيات، والمعلقات الطباعية، والإضاءة يمنح الصالة تكاملاً بصريًا ووظيفيًا.
	استيفاء القيم الجمالية والوظيفية	يحقق التصميم الطباعي المقترح الجانب الإبداعي والوظيفي من خلال التوافق اللوني، والإيقاع البصري، والعناصر التشكيلية للفراغات الداخلية، بما يتناسب مع النسب المثلى ويتكامل مع البيئة المحيطة.
الارجونوميك		المواد الصديقة للبيئة: كانفاس قطني معالج وورق حائط معالج حراريًا للطباعة. التقنيات: • الطباعة الحرارية (سوبليميشن) الصديقة للبيئة التي تقلل التلوث وتراعي الجوانب التكنولوجية والاقتصادية بأقل تكلفة. • ألوان ملائمة لطالبات الجامعة. • إضاءة موزعة بتوازن بين 200–300 لوكس. • درجات حرارة محكومة بين 16–18°م. • مستوى ضوضاء لا يتجاوز 40 ديسيبل مع عوازل صوتية من الفلين الصناعي. • تهوية جيدة لضمان نقاء الهواء.
أدوات التفكير للتصميم المستدام		يسهم هذا المزيج في رفع الطاقة الإيجابية للمتدربات بالصالة الرياضية، وتحفيزهن، والترويج للأنشطة الترويحية، مما يعزز الصحة البدنية، ويرفع المناعة والمستوى الفكري والعقلي للطالبات، ويدعم الصحة النفسية والرفاهية في إطار "بيئة جامعية ذكية".

3-1-4/5 التجربة التصميمية رقم (3)

التصميم الطباعي المقترح	التوظيف الافتراضي للمعلقات
الهدف	تتم إعادة تأهيل الصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان (النادي الرياضي) وفق معايير الاستدامة البيئية والمعايير الفنية للصالات الرياضية المغطاة.
الموقع	الصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان (النادي الرياضي)
الأدوات الرقمية	يشمل التصميم التكويني تنوعاً هندسياً يجمع بين الخطوط المنحنية والمستقيمة والأشكال الهندسية البحتة، مع دمج عناصر بصرية مستمدة من هوية الجامعة، مثل "البرج الجامعي" ومبنى المحلية، إلى جانب رموز الأولمبياد الرياضية والإيماءات الحركية لتعزيز الطابع الحركي والرياضي للمكان.

الإبداع التشكيلي

الألوان:

تأثير الفسيولوجي والنفسي:
شط مسارات الطاقة، لا سيما المسارات الأنثوية، ويعزز فعالية الألوان الأخرى.
ذبذبات عالية تؤثر في الجهازين العصبي والعضلي؛ ويساهم تداخل ألوانه في نشر الشعور بالراحة لتوازن لدى المتدربات.
مز إلى البهجة والإبداع، ويحفز على النشاط؛ كما يؤثر في القلب والدماغ والأعصاب، ويتوازن مع اللون نفسجي لمنح المتدربات حالة مزاجية إيجابية.
زز المناعة والتوازن الحيوي، مما يسهم في توليد الطاقة الإيجابية والثبات والصحة النفسية للمتدربات.
ستمد من اللون الأحمر، ويعمل على تنشيط الأعصاب وتحفيز الطاقة؛ كما يمنح إحساساً بالدفء والطاقة يجابية.

	النسب المتوافقة " الاتزان"	يعزز التراكب والتداخل والكتل والفراغات والإضاءة والظل التوازن في البيئة الداخلية للنادي الرياضي.
	الإيقاع	يساهم الإيقاع اللوني والحركي والبعد المنظوري في الفراغ الداخلي في تحويل الطاقة إلى طاقة منتظمة وإيجابية تحفز النشاط والإبداع لدى طالبات الجامعة.
	التكامل مع البيئية المحيطة	يضمن التكامل بين العناصر والأسس التشكيلية، ودهانات الجدران والأرضيات، والمعلقات الطباعية، والإضاءة خلق تناغم بصري ووظيفي مع البيئة المحيطة.
	استيفاء القيم الجمالية والوظيفية	يحقق التصميم الطباعي المستدام المقترح الجانب الإبداعي والوظيفي بأبسط الوسائل، ويلبي المعايير البيئية من خلال التوافق اللوني، والإيقاع البصري، والعناصر التشكيلية المتناسقة، بما يعزّز اندماجه مع المحيط.
الارجونوم يك	الخامات الصديقة للبيئة: الكانفس القطني المعالج – ورق الحائط المعالج حراريا للطباعة التقنيات: الطباعة الحرارية سبلميشن الصديقة للبيئة التي تقلل التلوث تحقق الاعتبارات التكنولوجية والاقتصادية بأقل تكلفة – الألوان تلائم الفئة المستهدفة. – الإضاءة: موزعة باتزان 200 -300 لكس – مع ضبط درجة الحرارة من 16 -18 درجة، والضوضاء 40 تقريبا مع عوازل للصوت من الفلين الصناعي – التهوية الجيدة استخدام الخامات الصديقة للبيئة جودة البيئة الداخلية وتكاملها (جودة التهوية والتعقيم المستمر .... الخ) ودرجات الحرارة المناسبة والاضاءة الخافتة التصميم المستدام: مستلهم من عناصر البيئة الداخلية وادوات الرياضية والطعام الصحي مع الالوان الطبيعية التي تحقق الراحة والاسترخاء والمتعة يقترح التطبيق للجدارية المطبوعة في النادي الصحي بالصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان	
أدوات التفكير للتصميم المستدام	استخدام الخامات الصديقة للبيئة جودة البيئة الداخلية: تكامل التهوية والتعقيم المستمر، درجات الحرارة المناسبة، والإضاءة الخافتة؛ التصميم المستدام: مستلهم من عناصر البيئة الداخلية ومعدات النادي والطعام الصحي، مع ألوان طبيعية تعزز الراحة والاسترخاء والمتعة؛ التطبيق المقترح: جدارية مطبوعة في النادي الصحي بالصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان.	

4-1-4/5 التجربة التصميمية رقم (4)

التصميم الطباعي المقترح	التوظيف الافتراضي للمعلقات
الهدف	إعادة تأهيل الصالة الرياضية بالمحلية في جامعة جازان (النادي الصحي) وفق معايير الاستدامة البيئية والمتطلبات الفنية للصالات المغطاة.
الموقع	الصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان (النادي الصحي)
الأدوات الرقمية	يشمل المفهوم التصميمي ما يلي: عناصر عضوية وحركية - عناصر هندسية - عناصر خطية- رموز رياضية

الإبداع التشكيلي

الألوان

اللون	التأثير الفسيولوجي والنفسي
الفضي	ينشط مسارات الطاقة، خاصة الأنثوية، ويسهم في تقوية تأثير الألوان الأخرى.
البنفسجي بدرجاته	يتميز بذبذبات عالية تؤثر في الجهازين العصبي والعضلي؛ ويعزز تداخل ألوان الأزرق والأحمر الإحساس بالراحة والسلام والتوازن لدى المتدربات مع تحفيز النشاط.
الأخضر	يمنح اللون الأخضر تأثيراً إيجابياً على الصحة النفسية، ويعزز الشعور بالهدوء والاسترخاء.
احمر وردى	مستمد من اللون الأحمر كمنشط للأعصاب ومحفز للطاقة، ويمنح إحساساً بالدفء والطاقة الإيجابية والانسجام.
البيج	يتناغم مع الألوان الباردة، مما يعزز الإحساس بالراحة والسكينة والسلام.

النسب المتوافقة " الاتزان"	الإيقاع الحركي المتكرر والمتدرج للعناصر الإيقاعية، وتكرار الألوان والأشكال، يعمّقان التوازن في البيئة الداخلية للنادي الرياضي، إلى جانب تنوّع الفراغات والأحجام والملامس.
الإيقاع	يساهم الإيقاع اللوني والحركي والبعد المنظوري في الفراغ الداخلي في تحويل الطاقة إلى طاقة منظمة وإيجابية تحفّز النشاط والإبداع لدى طالبات الجامعة.
التكامل مع البيئية المحيطة	يضمن التكامل بين العناصر والأسس التشكيلية، ودهانات الجدران والأرضيات، والمعلقات الطباعية، والإضاءة، انسجام البيئة المحيطة ووظيفيتها.

	استيفاء القيم الجمالية والوظيفية	يسهم التصميم الطباعي المستدام المقترح في تحقيق الجانبين الإبداعي والوظيفي بأبسط الوسائل، مع استخدام شاشات تفاعلية للعرض، وإدراج العناصر البصرية والألوان المتناغمة مع الفراغ الداخلي، بما يعزّز الأداء الوظيفي بكفاءة.
الارجونوميك	الخامات الصديقة للبيئة: الكانفس القطني المعالج – ورق الحائط المعالج حراريا للطباعة مع جودة التهوية والتعقيم والنظافة المستمرة والإضاءة الخافتة والالوان التي تحفز الشعور بالراحة والاسترخاء وتقلل التوتر والضغوط النفسية للمتدربات .التقنيات: الطباعة الحرارية سبلميشن الصديقة للبيئة التي تقلل التلوث تحقق الاعتبارات التكنولوجية والاقتصادية بأقل تكلفة – الألوان تلائم الفئة المستهدفة. – الإضاءة: موزعة باتزان 200 -300 لكس – مع ضبط درجة الحرارة من 16 -18 درجة، والضوضاء 40 تقريبا مع عوازل للصوت من الفلين الصناعي – التهوية الجيدة	
أدوات التفكير للتصميم المستدام	استخدام الخامات الصديقة للبيئة: استخدام قماش كانفاس قطني معالج وورق جدران معالج حراريًا للطباعة. استخدام التكنولوجيا الحديثة: توظيف شاشات ذكية لعرض التصاميم الطباعية ذات الطابع التوعوي والإرشادي في النادي الصحي، مع تعديل التدرجات اللونية لتحقيق التكامل البصري مع الأرضيات والفراغ الداخلي ورفع جاذبية المساحة للمتدربات. جودة البيئة الداخلية وتكاملها: توفير تهوية مستمرة وتعقيم دوري، وضبط درجات الحرارة المناسبة، مع إضاءة خافتة وألوان تساهم في الشعور بالراحة والاسترخاء وتقليل التوتر النفسي. رفع الطاقة والتحفيز تعزيز الطاقة الإيجابية للمتدربات، وتحفيز النشاط البدني، وتحسين الحالة المزاجية للاعبات. التطبيق المقترح: تنفيذ جدارية مطبوعة في النادي الصحي بالصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان.	

5/5الاستبانة والتحليل الاحصائي

من خلال استقصاء آراء الخبراء والمتخصصين في مجال التصميم البيئي الداخلي والطباعي، تم تقييم مدى نجاح النموذج المستدام المقترح لإعادة تأهيل الصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان، وذلك استنادًا إلى معايير الاستدامة البيئية الداخلية، وبما يتوافق مع رؤية المملكة العربية السعودية 2030. وقد تم ذلك من خلال تحليل تكاملي يتضمن نقاطًا تقييمية للوضع القائم للصالة الرياضية، بهدف قياس مستوى التكامل بين التصميمين الداخلي والطباعي والجوانب البيئية في المنشآت الرياضية جدول (6).

يتضمن التحليل قسمين رئيسيين:

- القسم الأول :يختص بفئة الطالبات ومستخدمات الصالة الرياضية وأنشطتها بمحلية جامعة جازان.
- القسم الثاني :يختص بفئة المختصين ومستخدمي الصالة الرياضية من ذوي الخبرة.

1-5/5 منهجية التحليل الكمي

اعتمدت الدراسة على المنهج الكمي في تحليل البيانات الميدانية، وذلك من خلال استقصاء آراء فئتين رئيسيتين (1) :فئة الطالبات ومستخدمات الصالة الرياضية، وعددهن 52 مشاركة (2) .فئة المختصين من خبراء التصميم البيئي الداخلي والطباعي، وعددهم 23 مشاركًا.

2-5/5 أداة القياس

تم تصميم استبانتين مغلقتين وفق مقياس ليكرت الخماسي (من 1 = غير موافق بشدة إلى 5 = موافق بشدة)، لقياس ما يلي:

- مدى تحقق معايير الاستدامة البيئية الداخلية في التصميمين الداخلي والطباعي.
- تقييم التجربة البيئية الحالية للصالة الرياضية.
- درجة تكامل التصميم المقترح مع متطلبات الاستدامة وفق رؤية 2030.

3-5/5 صدق الأداة

- الصدق الظاهري :تم عرض الاستبانة على ثلاثة محكّمين أكاديميين في تخصصَي التصميم الداخلي والاستدامة البيئية، وتم تعديل العبارات بناءً على ملاحظاتهم.
- صدق المحتوى :بُنيت العبارات على دراسات سابقة معتمدة، مثل دراسات Lee & Park (2020) و Smith et al. (2015) حول التصميم المستدام في المنشآت الرياضية.

4-5/5 ثبات الأداة

تم حساب معامل كرونباخ ألفا باستخدام برنامج SPSS للتحقق من الاتساق الداخلي:

- استبانة الطالبات: $\alpha = 0.86$
- استبانة المختصين: $\alpha = 0.88$ ويُشير كلا المعاملين إلى مستوى ثبات مرتفع.

5-5/5 التحليل الإحصائي

تم إدخال البيانات في برنامجSPSS ، وتطبيق المعالجات التالية:

- الإحصاء الوصفي :حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل محور.
- التحليل المقارن :(T-Test) لمقارنة استجابات الطالبات مع المختصين.
- تحليل التكرارات والنسب المئوية :لتوضيح أنماط الإجابات وتكرارها.
- تحليل الارتباط (بيرسون) :لقياس العلاقة بين عناصر التصميم ورضا المستخدمين.

6-5/5 عرض النتائج

تم تقديم النتائج في جداول تحليلية (مثل جدول 6)، توضح التوزيع العددي والنسب المئوية، مع تفسير دلالات النتائج في ضوء أهداف البحث وفرضياته. وقد ساعد هذا النهج على تعزيز موثوقية النتائج ودقة الاستنتاجات.

جدول رقم 6-أ: تجميع استجابات الاستبيانات لعدد 52 عينة فئة الطالبات و23 عينة فئة المختصين:

مسلسل	السؤال	موافق بشدة	موافق	محايد	غيرموافق	غير موافق بشدة	النسبة المئوية
	القسم الأول يختص بفئة الطالبات ومستخدمات الصالة الرياضية وأنشطتها بمحلية جامعة جازان، ويهدف إلى تحليل التصميم والوضع الحالي للصالة الرياضية، من أجل التوصّل إلى نقاط القوة والضعف في البيئة الداخلية						
1	هل النصوص والإشارات الإرشادية داخل الصالة واضحة؟	1	0	13	28	10	42

2	هل تتوقع، في ضوء التصميم المقترح، أن يشعر المستخدم بتحسّن في صحته العامة نتيجة لاستخدامه الصالة؟	26	19	4	2	0	86
3	هل الخطوط الطباعية المختارة مناسبة وسهلة القراءة؟	1	0	12	30	9	42
4	هل تحقق في التصميم الحالي (الداخلي والطباعي) مبدأ الاستدامة واستخدام المواد الصديقة للبيئة؟	24	6	4	13	5	72
جودة الحياة والصحة العامة							
1	هل يُسهم التصميم الجديد في توفير بيئة مريحة وآمنة للتمرين؟	25	25	2	0	0	89
2	هل شعرت بتحسّن في جودة حياتك وصحتك العامة نتيجة لاستخدام الصالة؟ *(موافق / موافق بشدة / محايد / غير موافق / غير موافق بشدة)*	21	24	5	2	0	85
3	هل تُساهم البيئة المحيطة الحالية بالصالة في تشجيعك على ممارسة الأنشطة البدنية؟	1	4	30	17	0	56
4	هل يوجد توظيف لتقنيات الحديثة داخل الصالة؟ *(مثل الذكاء الاصطناعي، أنظمة إدارة الطاقة، وغيرها)*	1	1	21	25	4	48
5	هل أصبحت الصالة، بعد إعادة التأهيل، أكثر توافقًا مع مفهوم البيئة الجامعية الذكية؟ *(موافق / موافق بشدة / محايد / غير موافق / غير موافق بشدة)*	32	19	1	0	0	92
6	هل تُسهم الألوان المستخدمة في تحقيق التحفيز الإيجابي ورفع الطاقة الإيجابية للمتدربات داخل الصالة الرياضية؟	27	23	1	1	0	89

7	هل يمكن أن يُسهم التصميم بعد إعادة التأهيل في زيادة جذب الأنشطة الترويحية، ورفع نسبة مشاركة الطالبات في الأنشطة الرياضية؟	31	18	3	0	0	91
القسم الثاني يختص بفئة المختصين ومستخدمي الصالة الرياضية وأنشطتها بمحلية جامعة جازان							
الكفاءة البيئية							
1	هل تتماشى الصالة مع المعايير البيئية والمناخية للمنطقة؟ *(موافق / موافق بشدة / محايد / غير موافق / غير موافق بشدة)*	2	21	0	0	0	82
2	هل يمكن أن يُسهم التصميم الجديد في تقليل استهلاك الطاقة؟	4	18	0	1	0	82
البيئة الجامعية الذكية							
1	هل تم توظيف التقنيات الحديثة داخل الصالة؟ *(مثل الذكاء الاصطناعي، أنظمة إدارة الطاقة، وغيرها)*	2	21	0	0	0	82
2	هل أصبحت الصالة أكثر توافقًا مع مفهوم البيئة الجامعية الذكية؟ *(موافق / موافق بشدة / محايد / غير موافق / غير موافق بشدة)*	0	18	1	4	0	72
التصميم الداخلي وجودة المساحات							
1	هل تُلبّي المساحات متعددة الاستخدام احتياجات شاغلي الصالة؟ *(موافق / موافق بشدة / محايد / غير موافق / غير موافق بشدة)*	1	21	0	1	0	79
2	هل تتوافر تجهيزات كافية لمناطق الأنشطة المختلفة داخل الصالة الحالية؟	0	0	22	0	1	58
3	هل أدى تحسين جودة التصميمين الداخلي والطباعي بعد إعادة التأهيل إلى تعزيز تجربة المستخدم؟ *(موافق*	23	0	0	0	0	100

	موافق بشدة / محايد / غير موافق / غير موافق بشدة)						
جودة الطباعة والمواد							
1	هل تحقق التصميم الداخلي والطباعي بعد إعادة التأهيل مبدأ الاستدامة واستخدام المواد الصديقة للبيئة؟	23	0	0	0	0	100
2	هل تُسهم الألوان المستخدمة في تحقيق التحفيز الإيجابي ورفع الطاقة الإيجابية للمتدربات داخل الصالة الرياضية؟	4	18	1	0	0	83
3	هل يمكن أن يُسهم التصميم بعد إعادة التأهيل في زيادة جذب الأنشطة الترويحية، ورفع نسبة مشاركة الطالبات في الأنشطة الرياضية؟	20	3	0	0	0	97

7-5/5 تحليل بيانات مقياس ليكرت

تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس استجابات المشاركين بدرجات تتراوح من (1 = غير موافق بشدة) إلى (5 = موافق بشدة). ولتحقيق تحليل كمي دقيق، تم تحويل الاستجابات إلى قيم رقمية، ثم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل عبارة، مما يسمح بتحديد اتجاهات الرأي ودرجة التباين بين المشاركين.

8-5/5 طريقة التحليل الإحصائي

- تم إدخال البيانات في برنامج .SPSS
- تم حساب:
  - المتوسط الحسابي :(Mean) لقياس درجة الاتفاق العامة.
  - الانحراف المعياري :(Standard Deviation) لقياس مدى تشتت الآراء حول المتوسط.
  - النسبة المئوية للاستجابة الإيجابية :مجموع (موافق + موافق بشدة) ÷ إجمالي العينة × 100.

جدول 6ب مثال تطبيقي من جدول 6أ – فئة الطالبات

السؤال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية للاستجابة الإيجابية	التفسير
هل تتوقع في التصميم المقترح أن يشعر المستخدم بتحسن في الصحة العامة نتيجة لاستخدام الصالة	4.37	0.68	86%	مرتفع

هل الألوان المستخدمة تساهم في التحفيز الإيجابي	4.48	0.59	89%	مرتفع جدًا
وضوح النصوص والإشارات الإرشادية داخل الصالة	2.40	0.91	2%	منخفض جدًا

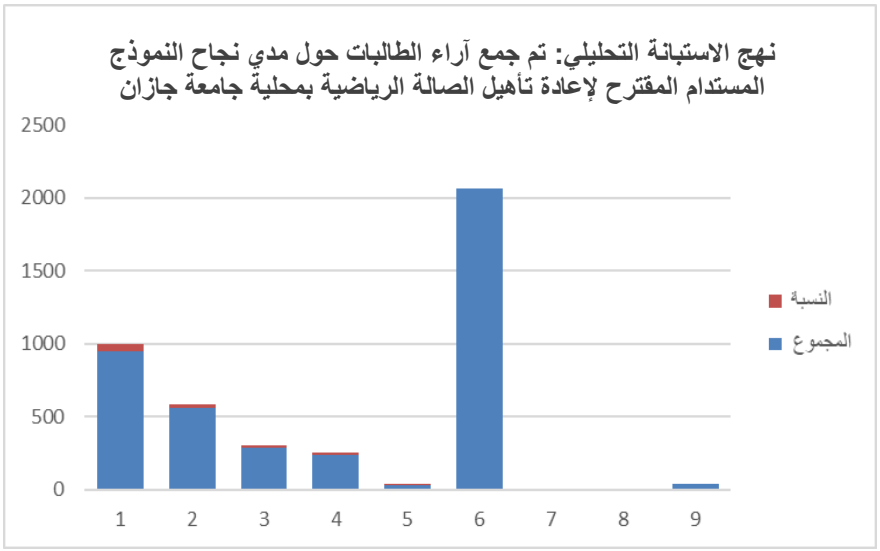
(تم تحويل الاستجابات إلى أرقام: 5 = موافق بشدة، 4 = موافق، 3 = محايد، 2 = غير موافق، 1 = غيرموافق بشدة)

تحليل فئة المختصين

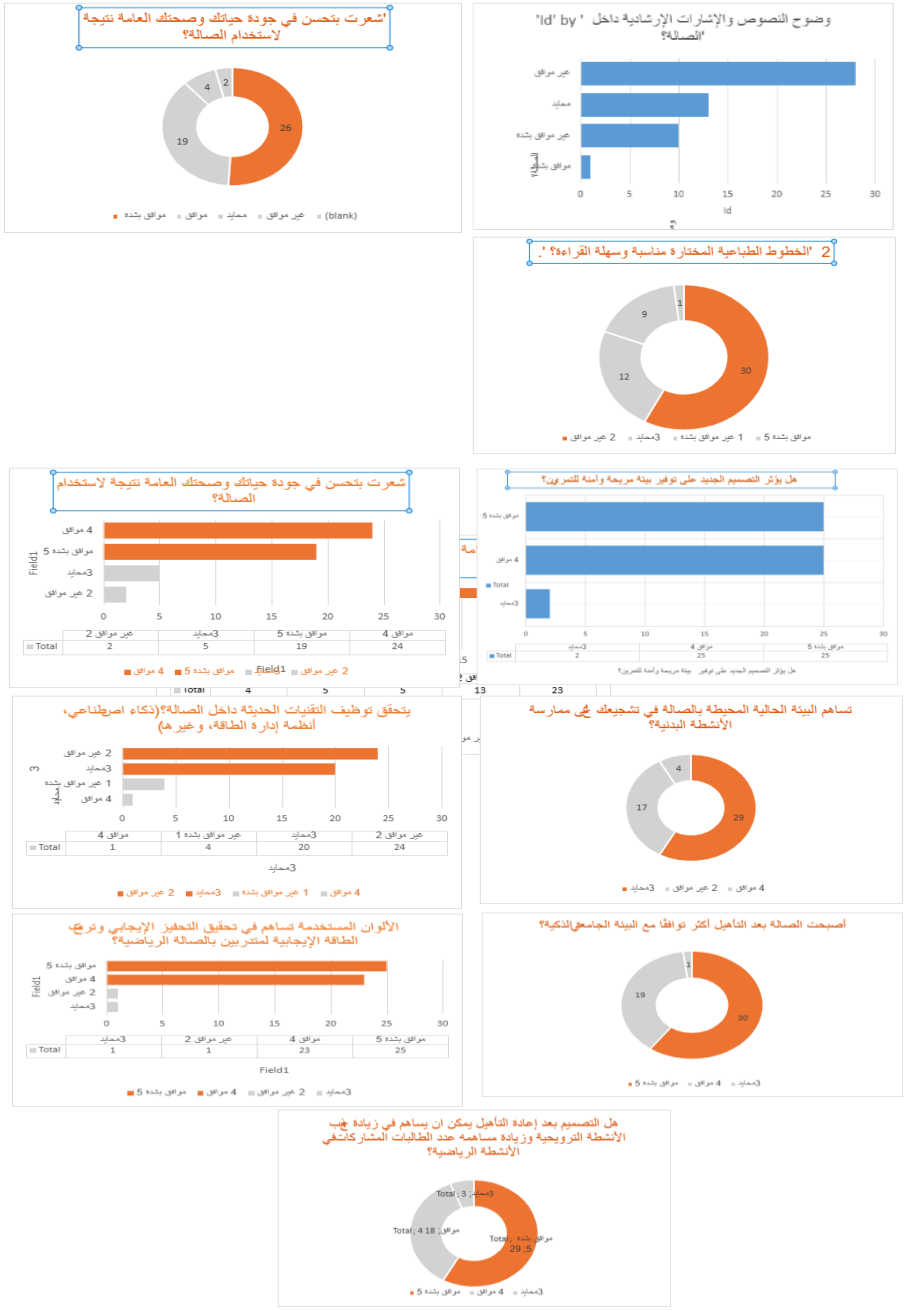
جدول 6ج مثال تطبيقي من جدول 6أ – فئة المختصين

السؤال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية للاستجابة الإيجابية	التفسير
هل جودة التصميم الداخلي والطباعي بعد إعادة التأهيل	5.00	0.00	100%	مرتفع جدًا
هل استدامة المواد المستخدمة	5.00	0.00	100%	مرتفع جدًا
هل تتوافق الصالة مع البيئة الجامعية الذكية	4.61	0.72	72%	جيد جدًا

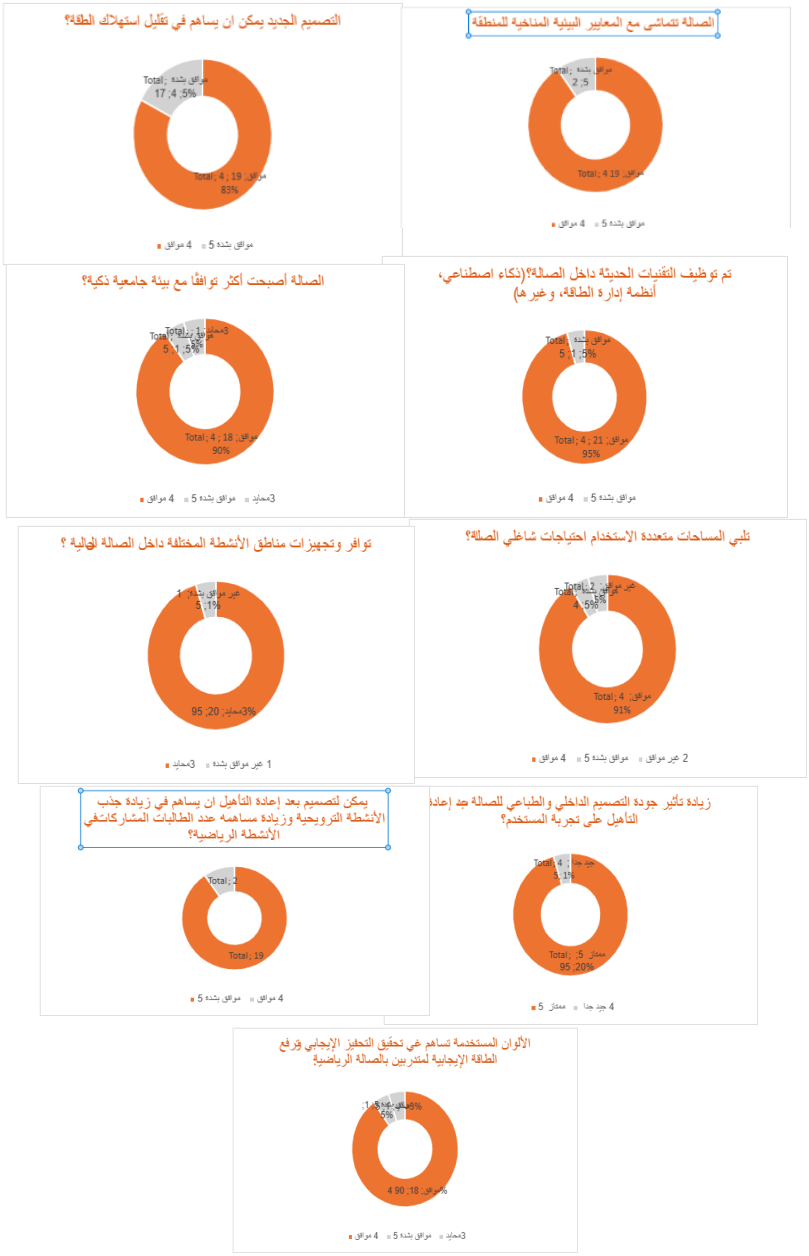
شكلي 13-14" يوضحان النهج الاستبانى التحليلي: تم جمع آراء الطالبات والخبراء حول مدي نجاح النموذج المستدام المقترح لإعادة تأهيل الصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان



شكل15**يوضح تحليل الاستبانة لتحليل التصميم والوضع الحالي لصاله الرياضية بمحلية جامعه جازان لتوصل لنقاط القوة والضعف**– فئة الطالبات



شكل 16 **يوضح تحليل الاستبانة لتحليل التصميم والوضع الحالي لصاله الرياضية بمحلية جامعه جازان لتوصل لنقاط القوة والضعف**– فئة المختصين



خلاصة التحليل

- أظهرت النتائج اتفاقًا مرتفعًا بين الطالبات والمختصين حول فاعلية التصميم المستدام والمقترح في تحسين جودة الحياة والبيئة الذكية.
- هناك تباين واضح في تقييم وضوح الإشارات والخطوط الطباعية، مما يشير إلى نقطة ضعف في التصميم الحالي.
- استخدام المتوسطات والانحرافات المعيارية عزز دقة القياس وساعد في صياغة استنتاجات كمية موثوقة.

6/5 مناقشة وتحليل نتائج الاستبانة:

تشير نتائج الاستبانة إلى أن التصميم المقترح لإعادة تأهيل الصالة الرياضية بمحلية جامعة جازان قد حقق تقدمًا ملحوظًا في دمج معايير الاستدامة البيئية في التصميمين الداخلي والطباعي. ومع ذلك، فإن التحليل الكمي والنوعي للبيانات يكشف عن **تفاوت في مستوى الرضا** بين فئات العينة، مما يعكس **نقاط قوة وضعف** في النموذج المقترح.

1-6/5: فئة الطالبات (مستخدمات الصالة)

- **نقاط القوة**:
  - أظهرت نسبة **89%**من المشاركات اتفاقًا على أن التصميم يوفر بيئة مريحة وآمنة.
  - **92%**أيدن توافق التصميم مع البيئة الجامعية الذكية، مما يعكس دمجًا جيدًا للتقنيات الحديثة.
- **نقاط الضعف**:
  - **ضعف في وضوح الإشارات الإرشادية والخطوط الطباعية في التصميم الحالي لصالة**، حيث أظهرت النتائج نسب رضا منخفضة (42%)، مما يشير إلى **قصور في الجانب الطباعي الوظيفي**.

روعت هذه النقطة وتم المعالجة في التصميم المقترح:

- تم **إعادة تصميم منظومة الإشارات الإرشادية** باستخدام ألوان معيارية واضحة (مثل الأخضر لمخارج الطوارئ، والأزرق للمرافق الخدمية).
- تم **اختيار خطوط طباعية عالية الوضوح** (Sans-serif)تتناسب مع المسافات البصرية داخل الصالة.
- تم **توزيع الإشارات في نقاط استراتيجية** لضمان التوجيه السلس وتقليل التشتت البصري.

وبذلك تحوّلت هذه الملاحظة إلى نقطة قوة تعكس وعيًا وظيفيًا وجماليًا في التصميم، وتدعم الاستدامة من خلال تحسين تجربة المستخدم وتقليل الحاجة للتدخل البشري في التوجيه.

  - **ضعف في توظيف التقنيات الذكية في التصميم الحالي لصالة** من وجهة نظر الطالبات (48%)، مما يعكس فجوة بين التصميم النظري والتجربة الفعلية

روعت هذه النقطة وتم المعالجة في التصميم المقترح:

- تم **دمج أنظمة استشعار ذكية** للإضاءة والتهوية، تعمل تلقائيًا حسب كثافة الاستخدام.
- أُدرجت **شاشات تفاعلية** لعرض الجداول الزمنية للأنشطة، ومعلومات الصحة والسلامة.
- تم **تفعيل تطبيق رقمي** يتيح للمستخدمين حجز المساحات أو تقديم ملاحظات فورية.
- رُوعي أن تكون هذه التقنيات **منخفضة الاستهلاك للطاقة** ومتوافقة مع معايير المباني الخضراء.

2-6/5: فئة المختصين

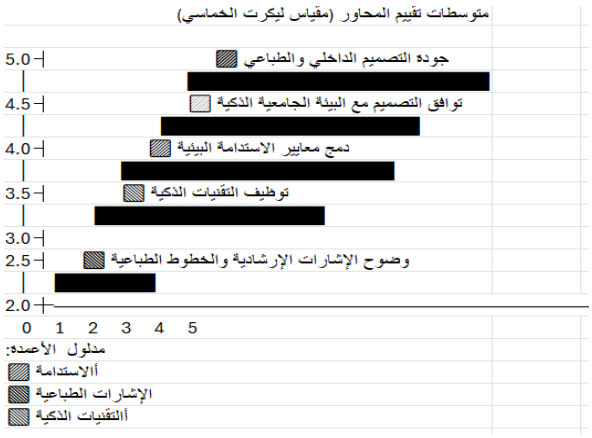
- **نقاط القوة**:
  - اتفاق كامل (100%) على استخدام مواد صديقة للبيئة وجودة التصميم الطباعي.
  - تقييم مرتفع لتأثير التصميم على جذب الأنشطة الترويحية.(97%)
- **نقاط الضعف**:
  - **تقييم أقل لتوافق التصميم مع البيئة الجامعية الذكية(72%)** ، مما يشير إلى الحاجة لمزيد من التكامل التقني.
  - **ضعف في تجهيز مناطق الأنشطة المتنوعة** (58%)، مما يعكس قصورًا في توزيع المساحات الوظيفية. رغم أن نتائج الاستبانة أظهرت قصورًا في تجهيز مناطق الأنشطة المتنوعة، إلا أن هذا القصور يرتبط بمحدودية المساحة الأصلية للصالة الرياضية، وليس بضعف في الرؤية التصميمية. وقد تم التعامل مع هذا التحدي من خلال إعادة توظيف بعض الفراغات لتكون متعددة الاستخدام، مما يعكس مرونة تصميمية واعية تتماشى مع مبادئ الاستدامة، وتُعد نقطة انطلاق لتطوير التصميم.

نتائج البحث

- ركزت نتائج الدراسة في توضيح جهود البحث في تطوير الصالة الرياضية وفق أسس الاستدامة والتصميم الوظيفي تحليل نقدي لنتائج الاستبانة لتحديد نقاط الضعف الفعلية في التصميم القائم، مما أتاح توجيه الحلول بشكل دقيق وواقعي.

1. **معالجة ضعف وضوح الإشارات الإرشادية من خلال:**
   - إعادة تصميم اللوحات الإرشادية باستخدام ألوان معيارية واضحة.
   - اختيار خطوط طباعية عالية الوضوح تتناسب مع المسافات البصرية.
   - توزيع الإشارات في نقاط استراتيجية لتسهيل التوجيه وتقليل التشتت.
2. **توظيف التقنيات الذكية في التصميم المقترح عبر:**
   - دمج أنظمة استشعار للإضاءة والتهوية.
   - إدخال شاشات تفاعلية لعرض المعلومات والأنشطة.
   - تطوير تطبيق رقمي لدعم تجربة المستخدم وتحسين كفاءة التشغيل.
3. تحويل بعض الفراغات القائمة إلى مناطق متعددة الوظائف دون المساس بالبنية المعمارية، مما يعكس مرونة تصميمية واعية تتماشى مع قيود المساحة.
4. تحقيق التكامل بين الجماليات والوظيفة من خلال استخدام التصميم الطباعي المستدام كأداة توجيهية وتوعوية داخل الصالة.
5. الاعتماد على مبادئ التصميم المرن لتوفير حلول قابلة للتكيف مع احتياجات المستخدمين المتغيرة دون الحاجة إلى توسعات عمرانية.
6. تعزيز الاستدامة البيئية من خلال تقليل الاعتماد على الطاقة التقليدية، وتحسين التهوية والإضاءة الطبيعية.
7. دمج البعد الاجتماعي للاستدامة عبر تصميم فراغات تشجع على التفاعل المجتمعي وتخدم المستخدمين.
8. أظهرت نتائج البحث أن **التصميم المقترح** للصالة الرياضية المغطاة بمحلية جامعة جازان قد حقق تقدمًا واضحًا في دمج **معايير الاستدامة البيئية** ضمن التصميمين الداخلي والطباعي، بما يتماشى مع **رؤية المملكة 2030** .وقد تم تحليل البيانات ميدانيًا من خلال استقصاء آراء فئتين مختلفتين (الطالبات والمختصين)، ما أتاح تكوين صورة أكثر شمولًا وذلك تم اثباتة عن طريقة ربطة بمقياس ليكرت (شكل 17) حيث:

- **التحسين الوظيفي والبيئي** :أشارت نتائج استجابة الطالبات إلى أن التصميم المستدام المقترح ساهم في توفير بيئة آمنة ومريحة بنسبة 89%، كما عزز التوافق مع البيئة الجامعية الذكية بنسبة 92.%
- **الالتزام بالمعايير البيئية** :أكد المختصون بنسبة 100% أن التصميم يحقق استخدام المواد الصديقة للبيئة ويعكس مبادئ الاستدامة البيئية والتكامل مع الهوية المحلية.
- **تحفيز المستخدمين وزيادة النشاط** :أظهرت النتائج أن 97% من المستجيبين يرون أن التصميم الجديد عزز جاذبية الأنشطة الترويحية، مما يدل على أثره الإيجابي في رفع معدلات المشاركة الرياضية.



شكل (17) متوسطات تقييم المحاور (مقياس ليكرت الخماسي)

يعكس الرسم البياني أن التصميم المقترح حقق تقييمات مرتفعة في معظم المحاور، خاصة من قبل المختصين، بينما أظهر محور الإشارات الطباعية تقييمًا منخفضًا من الطالبات، وهو ما تم معالجته في التصميم المقترح.

التوصيات:

1. يُوصى بتطوير المناهج الأكاديمية لتشمل مفاهيم التصميم المستدام، خاصة في مقررات كليات العمارة والتصميم الداخلي التابعة لوزارة التعليم، بما يعزز من قدرة الطلاب على معالجة تحديات التصميم البيئي في المنشآت الرياضية.
2. يوصى بأن تتبنى الجهات الحكومية المعنية بتطوير المنشآت الرياضية ومؤسسات التمويل سياسات تأهيلية شاملة تجمع بين التكامل في التصميم الداخلي والتقنيات الذكية، مع ربط الدعم المالي لمبادرات التأهيل المستدام بالامتثال لمعايير البناء الأخضر والاستدامة البيئية لتحقيق مخرجات بيئية ووظيفية محسّنة.
3. يُوصى بأن يركز المصممون والباحثون في دراساتهم وممارساتهم المهنية على تطوير حلول تصميمية تفاعلية، تعتمد على أدوات المحاكاة البيئية وتراعي الخصوصية الثقافية والمعايير المحلية

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

1-ابو النصر، مدحت، محمد، ياسمين مدحت: "التنمية المستدامة مفهومها – ابعادها – مؤشؤتها "ط1- القاهرة – المجموعة العربية للتدريب والنشر (2017م) .

- yasmyn md7t : "altnmya almstdama mfhohma – ab3adha – ،m7md ،md7t ،abo alnsr m2sh2tha "61- al8ahra – almgmo3a al3rbya lltdrybwalnshr (2017m)

2-أبو العزم، فهد محمود، محمد وآخرون. "تقييم مجالات الإبداع المعماري في المنشآت الرياضية *Engineering Research Journal*، العدد 168 (ديسمبر 2020). AA14-18. : https://erj.journals.ekb.eg/article_140861.html.

- fhd m7modwa5ron. " t8yym mgalat alabda3 alm3mary fy llmnshat ،abo al3zm alryadya", -Engineering Research Journal. 168 (Decamber2020) AA14-18.

3-الجيوشى، يحى محمد. "معايير الاستدامة فى ادارة المنشات الرياضية والشبابية فى جمهورية مصر العربية (رؤية تحليلية)." **المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة حلوان** (May 14, 2020). https://doi.org/10.21608/jsbsh.2020.29341.1164

- algyoshy ،y7y ،m3ayyr alastdama alby2ya llmnshat alryadya (2020). (May 14, 2020). https://doi.org/10.21608/jsbsh.2020.29341.1164

4- السيد، مايسة فكري أحمد، قاسم، شيماء سيد، وعلي، روان أحمد عبد الناصر فاضل. (2024). التبادلية بين قيم التوازن والطاقة الحيوية لتحقيق السعادة في تصميم المسطحات الطباعية لأقمشة المعلقات .مجلة التصميم الدولية، مج14, ع5، 435 -453. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/15130

- alsyd ،asm8 ،maysa fkry a7md ،w 3ly،shyma2 syd roan a7md 3bdalnasr fadl. (2024). altbadlya byn 8ym altoaznwal6a8a al7yoya lt78y8 als3ada fy tsmym alms67at al6ba3ya la8msha alm3l8at. mgla altsmym aldolya ،mg14, 35 ،435 – 453. mstrg3 mn http://search.mandumah.com/record/15130

5- **الشابحي، صفاء محمد حمود" .**تصور مقترح لإدارة الجودة الشاملة بالمؤسسات الرياضية السعودية كمدخل للتميز المؤسسي في ضوء رؤية المملكة 2030 ".*مجلة تطبيقات علوم الرياضة*، جامعة الإسكندرية – كلية التربية الرياضية للبنين، المجلد 10، العدد 121 (سبتمبر 2024): 85–103 .
https://jaaralexu.journals.ekb.eg/article_375259_e32b3ea5815c65e43915cd99c0ba59e9.pdf

- El Shabahi, Safaa Mohamed Hamoud. "Tassawor Moqtarah le Edarat El Gawda El Shamela bel Mo’assasat El Reyadiya El Saudia ka Madkhal lel Tamayoz El Mo’assasy fe Daw’ Ro’yat El Mamlaka 2030." Magallat Tatbeeqat Oloom El Reyada, Gam’et El Eskandareya – Kolyet El Tarbeya El Reyadiya lel Benin, El Mojallad 10, El Adad 121 (Septamber 2024): 85–103. https://jaaralexu.journals.ekb.eg/article_375259_e32b3ea5815c65e43915cd99

6-**العنزي، حمود محمد ناوي" .**نشر ثقافة الترويح الرياضي لدى طلبة المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية باستخدام تقنية الانفوجرافيك ".*المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة*، جامعة حلوان، المجلد 100، العدد 4 (يوليو 2023): 117–143. https://doi.org/10.21608/jsbsh.2023.237130.2538 .

- Al-Enzi, Hamoud Mohamed Nawi. "Nashr Thaqafet El Tarweeh El Reyadi lada Talabat El Marhala El Thanaweya bel Mamlaka El Arabia El Saudia bestekhdam Teqniyet El Infographic." El Magalla El Elmiya le Tarbeyet El Badaniya wa Oloom El Reyada, Gam’et Helwan, El Mojallad 100, El Adad 4 (Youlyo 2023): 117–143. https://doi.org/10.21608/jsbsh.2023.237130.2538

7-النجدى، عمر. " ابجدية التصميم " القاهرة. الهيئة المصرية العامة، 1996.

- al8ahra .alhy2a almsrya al3ama 3،alngdy abgdya altsmym " ،mr. " 1996.

8-حسن، مروة،: **"القيم التعبيرية للون" مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية**، مجلد 7، العدد 36 (نوفمبر 2022) https://doi.org/10.21608/mjaf.2021.56206.2155

- ،mgld 7 ،mroa. " al8ym alt3byrya llon " mgla al3marawalfnonwal3lom al ensanya ،7sn .al3dd 36 nofmbr 2022m

9- جمل، جيهان محمد،، واخرون : "الاتزان والحركة في بناء التصميم النسيجي المطبوع " مجلة التصميم الدولية"، مج7, ع2 ، (2017م)ص25-34 http://search.mandumah.com/Record/984301

- oa5ron : "alatzanwal7rka fy bna2 altsmym alnsygy alm6bo3 " mgla ، ،gyhan m7md ،gml (2017m)s25-34 ، mg7, 32 ،altsmym aldolya"

10- معبد، ياسر علي واخرون:" تطور مفهوم التصميم الداخلي في العصر الحديث "، المجلد 5، العدد 4،مجلة الفنون والعلوم التطبيقية " 2018

DOI: 10.21608/maut.2018.106760

- ،almgld 5 ،yasr 3lywa5ron:" t6or mfhom altsmym alda5ly fy al3sr al7dyth " ،m3bd "mgla alfnonwal3lom alt6by8ya " 2018،al3dd 4

11- معوض، نادية لطفي عبد الفتاح:" متطلبات تطبيق معايير الاستدامة بالمنشات الرياضية ببعض كليات التربية الرياضية لتعزيز الاستثمار الرياضي". المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة. جامعة حلوان.، 2(94) (2022م) :ص452-454
Doi: 10.21608/jsbsh.2022.118367.2011

- nadya l6fy 3bd alfta7:" mt6lbat t6by8 m3ayyr alastdama balmnshat alryadya ،m3od lyat altrbya alryadya lt3zyz alastthmar alryady". almgla al3lmya lltrbya ك bb3d (94) (2022m) :s452-454 doi: 2 ،albdnyaw3lom alryada. gam3a 7loan. 10.21608/jsbsh.2022.118367.2011

12- عطية، محمود. "**دور الصيانة الخضراء ومناهج إعادة تأهيل المباني في تحسين أداء الطاقة وخفض معدل انبعاثات الكربون "**.*مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية*، مجلد 8، عدد خاص (2023).
. DOI: 10.21608/MJAF.2023.170867.2890.117

- m7mod. "dor alsyana al5dra2wmnahg e3ada tahyl almbany fy t7syn ada2 ،tya3 mgld ،al6a8aw5fd m3dl anb3athat alkrbon." mgla al3marawalfnonwal3lom al ensanya dd 5as (2023).117. doi: 10.21608/mjaf.2023.170867.2890 3 ،8

13- حميد، إيهاب كريم، وفاتن عباس لفتة.. "آليات التكيف البيئي في تصميم الفضاءات الداخلية للصالات الرياضية." الأكاديمي، العدد 111 (14مارس2024): 133–52. https://doi.org/10.35560/jcofarts1164

- wfatn 3bas lfta.. "alyat altkyf alby2y fy tsmym alfda2at alda5lya ،eyhab krym ،myd7): 133–52. 2024al3dd 111 (14 mars ،llsalat alryadya." alakadymy https://doi.org/10.35560/jcofarts1164

14-**يامي، أحمد**" الأكاديميات الرياضية السعودية من المحلية إلى العالمية "*.المجلة العربية للإدارة*، مقالات جاهزة للنشر، نُشر إلكترونيًا 28 نوفمبر 2023 .https://doi.org/10.21608/aja.2023.235520.1522.. https://journals.ekb.eg/article_327902_31dce24eefdb4c94979b452c831a56d4.pdf

- Yami, Ahmed. "El Akadimiyat El Reyadiya El Saudia men El Mahaliya lel A'lamiyya." El Magalla El Arabia lel Edara, Maqalat Gahza lel Nashr, Noshir Electroniyan 28 November 2023. https://doi.org/10.21608/aja.2023.235520.1522 https://journals.ekb.eg/article_327902_31dce24eefdb4c94979b452c831a56d4.pdf

ثانيا : المراجع الاجنبية

1- Smith, John, Jane Doe, and Michael Brown. The Role of Infrastructure in Sustainable Development. Journal of Infrastructure Systems, vol. 29, no. 1 (2023): 45-60
https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3601322

2- Mutz, Michael. A new flagship of global football: the rise of global attention towards Saudi Arabia's pro league. Frontiers in Sports and Active Living, vol. 6, 2024.
https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1293751.

ثالثاً: مواقع الانترنت Websites

0031 -accessed in 14/12/2024m -1-https://www.almrsal.com/post/1457131
2-https://aawsat.com/%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%A3%D9%8A/5099050 - accessed 9/1/2025m.
3-https://www.annajah.net/%D8%AA%D8%A3%D8 - accessed in 2/1/2025M
4-https://arabic.news.cn/20250101/544ad24e81854f1bb5625a1b408259c1/c.- accessed 1/8/2025m
-https://marieclairearabia.com/%D9%85%D9%86%D9%88%D8%B9%D8% - accessed 5 23/1/2024m
6-https://radyinterior.ae/ar/%D8%B5%D8%A7%D9%84 accessed 11/9/2024
7- https://luxera-group.com
8-https://issuu.com/albenaa/docs/issue-36 accessed 24/8/2023m
9-https://wwwold.mos.gov.sa/RulesAndRegulationsDocs/SFA%20-%20AR.pdf
موقع وزارة الرياضة السعودية (2023)
- https://alghad.com/Section -10
11-https://kupdf.net/download/daylighting-guide-for-buildings_5c487a7ce2b6f5d505ca5a3d_pdf- accessed n23/1/2019m
12- https://www.alwatan.com.sa/article/1132529- accessed 24/8/2024m
13- https://al-sharq.com/opinion/26/07/2023
14-https://trc.alriyadh.gov.sa/index.html
موقع كود البناء السعودى
15-https://integralspor.com/sports-facilities/stadium-consultancy
16- https://www.acsa-arch.org/chapter/movable-partitions-flexible-dwelling-the-intersection-of-dynamic-interior-space-and-adaptable-dwelling-units/ accssed-9July2019