ISSN: 1994-4217 (Print) 2518-5586(online)

Journal of College of Education

Available online at: https://eduj.uowasit.edu.iq

Dr Shakir Mesir Lafta

Assis. Lectu. Hayder Maarij Sachit

University of Wasit / College of Education for the Humanities

Email:
shmsear@uowasit.edu.iq
hadert09@gmail.com

Keywords:

Environmental sustainability, green spaces , air quality, climate change.

CC BY

A r t i c l e i n f o

Article history:

Received 15.Febr.2025

Accepted 25.Mar.2025

Published 28.Aug.2025

Wasit University and Environmental Sustainability: The Role of Green Spaces in Improving Campus Environmental Quality

A B S T R A C T

This study aims to analyze the role of green spaces in enhancing environmental sustainability at Wasit University by evaluating their impact on air quality, temperature reduction, and the psychological and social well-being of students and faculty members. A comparative analysis was conducted between Wasit University and Baghdad University using environmental indicators such as per capita green space, air quality, and biodiversity levels. The findings indicate that Wasit University suffers from a severe deficiency in green spaces relative to the student population, affecting environmental balance within the campus. The study recommends increasing afforestation, improving water resource management, and raising environmental awareness to achieve a more sustainable university environment.

© 2022 EDUJ, College of Education for Human Science, Wasit University

DOI: https://doi.org/10.31185/eduj.Vol60.Iss3.4744

جامعة واسط والاستدامة البيئية: دور المساحات الخضراء في تحسين جودة البيئة الجامعية

أ.د. شاكر مسير لفتة الزاملي م.م. حيدر معارج ساجت العايدي
جامعة واسط ـ كلية التربية للعلوم الانسانية

المستخلص :

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل دور المساحات الخضراء في تعزيز الاستدامة البيئية داخل جامعة واسط، من خلال تقييم تأثيرها على جودة الهواء، وخفض درجات الحرارة، وتحسين الجوانب النفسية والاجتماعية للطلبة وأعضاء هيئة التدريس. تم إجراء مقارنة بين جامعة واسط وجامعة بغداد باستخدام مؤشرات بيئية مثل نصيب الفرد من المساحات الخضراء، جودة الهواء، ومستوى التنوع الحيوي. أظهرت النتائج أن جامعة واسط تعاني من نقص حاد في المساحات الخضراء مقارنة بعدد الطلاب، مما يؤثر على التوازن البيئي داخل الحرم الجامعي. توصي الدراسة بضرورة تعزيز التشجير، وتحسين إدارة الموارد المائية، ورفع الوعي البيئي لتحقيق بيئة جامعية أكثر استدامة.

الكلمات المفتاحية: الاستدامة البيئية، المساحات الخضراء، جودة الهواء، تغير المناخ.

اولاً: المقدمة:

تواجه الجامعات في العصر الحديث تحديات بيئية متزايدة نتيجة للتوسع العمراني والأنشطة الأكاديمية والإدارية المتنامية، مما يؤدي إلى تدهور نوعية الهواء، وارتفاع درجات الحرارة، وتراجع المساحات الخضراء التي تلعب دورًا أساسيًا في تحسين البيئة الجامعية. تُعدّ جامعة واسط نموذجًا لهذه التحديات، إذ تحتاج إلى تعزيز الاستدامة البيئية من خلال توسيع المساحات الخضراء، التي تسهم في تقليل التلوث، وتحسين المناخ المحلي، وتعزيز الرفاهية النفسية للطلبة وأعضاء هيئة التدريس

ثانياً: مشكلة الدراسة:

تواجه الجامعات تحديات بيئية متزايدة نتيجة للتوسع العمراني وزيادة النشاطات الأكاديمية والإدارية، مما يؤدي إلى تدهور نوعية الهواء، وارتفاع درجات الحرارة، ونقص المساحات الخضراء التي تلعب دورًا حيويًا في تحسين البيئة الجامعية. تُعدّ جامعة واسط نموذجًا لهذا التحدي، حيث يتطلب تحقيق الاستدامة البيئية تعزيز المساحات الخضراء للحد من الآثار السلبية البيئية، وتحسين جودة الهواء، وتعزيز الرفاهية النفسية للطلبة والكوادر التدريسية. لذا، يطرح هذا البحث تساؤلًا أساسيًا:

ما مدى تأثير المساحات الخضراء في جامعة واسط على تحسين جودة البيئة الجامعية، وما هي الاستراتيجيات المُثلى لتعزيزها في إطار الاستدامة البيئية؟

ثالثاً: فرضية البحث:

تساهم المساحات الخضراء في جامعة واسط بشكل إيجابي في تحقيق الاستدامة البيئية من خلال تحسين جودة الهواء، والحد من التلوث، وتعزيز الراحة النفسية والاجتماعية للطلبة والكادر الأكاديمي والموظفين.

١- هناك علاقة إيجابية بين زيادة المساحات الخضراء وتحسين جودة الهواء داخل الحرم الجامعي.

٢- تؤثر المساحات الخضراء على خفض درجات الحرارة وتقليل الانبعاثات الحرارية داخل الجامعة .

٣- تساهم المساحات الخضراء في تعزيز الجوانب الجمالية والنفسية والاجتماعية لطلبة وأساتذة جامعة واسط.

رابعاً: أهمية الدراسة :

١- تسلط الضوء على دور المساحات الخضراء في تحقيق الاستدامة البيئية داخل جامعة واسط .
٢- تبرز أهمية الغطاء النباتي في تحسين جودة الهواء وتقليل درجات الحرارة داخل الحرم الجامعي.
٣- تحلل العلاقة التبادلية بين المساحات الخضراء والمتغيرات البيئية وفق منظور الجغرافية البيئية.
٤- توفر إطارًا علميًا لتخطيط بيئي مستدام يساهم في تعزيز جودة الحياة الجامعية.
٥- تدعم صنّاع القرار في تبني سياسات بيئية متوازنة داخل المؤسسات التعليمية.
٦- تسهم في نشر ثقافة الوعي البيئي بين الطلبة والكوادر الأكاديمية، بما يعزز التنمية المستدامة.

خامساً: أهمية البحث:

تكمن أهمية هذا البحث في عدة نقاط رئيسية:

أهمية علمية: يساهم البحث في إثراء الدراسات المتعلقة بالاستدامة البيئية في المؤسسات التعليمية، مع التركيز على دور المساحات الخضراء كأحد الحلول البيئية المستدامة.

أهمية بيئية: يساعد البحث في إبراز دور المساحات الخضراء في تحسين جودة البيئة الجامعية، من خلال تقليل التلوث البيئي وتحسين المناخ المحلي.

أهمية تطبيقية: يمكن أن يوفر البحث توصيات مفيدة لصناع القرار في جامعة واسط والجامعات الأخرى حول كيفية تطوير وإدارة المساحات الخضراء لتحقيق بيئة جامعية أكثر استدامة.

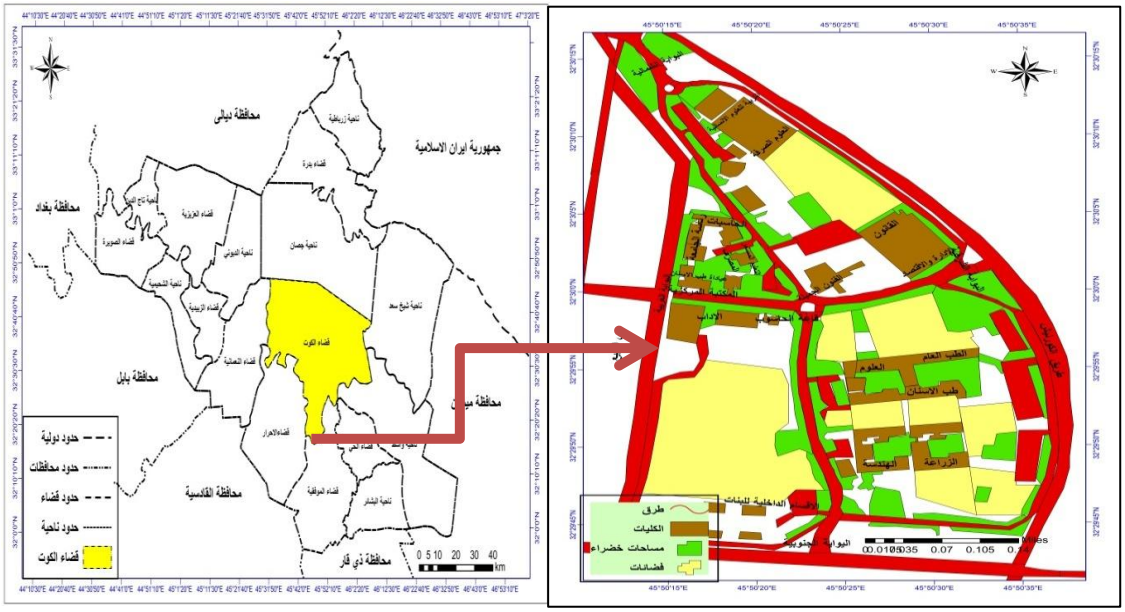
الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة الدراسة:

سادساً: الموقع الجغرافي والفلكي لجامعة واسط:

تقع جامعة واسط في مدينة الكوت، مركز محافظة واسط، في جمهورية العراق. تتمركز الجامعة على الضفة الغربية لنهر دجلة، وتبعد حوالي ١٨٠ كم جنوب شرق بغداد.

تقع جامعة واسط في مدينة الكوت، مركز محافظة واسط في العراق، على الضفة الغربية لنهر دجلة، ضمن الإحداثيات الفلكية (٣٢,٥٠٠٠° شمالًا، ٤٥,٨٣٠٠° شرقًا). تخضع المنطقة لمناخ شبه جاف يتسم بدرجات حرارة مرتفعة صيفًا وانخفاض درجات الحرارة شتاءً خريطة (١).

خريطة (١) الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة



الباحث: بالاعتماد على الهيأة العامة للمساحة، خريطة محافظة واسط، بمقياس ١-٥٠٠٠٠٠، وبرنامج ARC gis.

المحور الأول

جامعة واسط والاستدامة البيئية

اولاً: تعريف الاستدامة البيئية وأهميتها في البيئة الجامعية:

الاستدامة البيئية تُعرَّف على أنها "حالة من التوازن والمرونة والترابط تتيح للمجتمع البشري تلبية احتياجاته من دون تجاوز قدرة النظم الإيكولوجية الداعمة له على مواصلة تجديد الخدمات اللازمة لتلبية تلك الاحتياجات، ومن دون القيام بأعمال تسهم في الحدّ من التنوعّ البيولوجي"((Parsi, T، ٢٠٢٠,٢٩)

فيما يتعلق بأهمية الاستدامة البيئية في البيئة الجامعية، تلعب الجامعات دورًا حيويًا في تعزيز الاستدامة من خلال التعليم والبحث والممارسات المؤسسية. على سبيل المثال، أشار بحث نُشر في مجلة الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية إلى أن "الجامعات تتنافس فيما بينها على تبني منهجًا استراتيجيًا داعم للاستدامة البيئية وقادر على حماية البيئة ومواردها الطبيعية" (John Morelli ، ٢٠٢٠) .

هذا يشير إلى أن الجامعات التي تتبنى استراتيجيات الاستدامة البيئية تسهم في حماية البيئة والحفاظ على الموارد الطبيعية، مما يعزز من سمعتها الأكاديمية ويجذب المزيد من الطلاب والباحثين المهتمين بالاستدامة.

بالإضافة إلى ذلك، تُظهر الدراسات أن دمج الاستدامة في المناهج الجامعية يعزز وعي الطلاب بالقضايا البيئية ويجهزهم ليكونوا قادة مستقبلين في مجالاتهم مع مراعاة الجوانب البيئية. كما أن تبني ممارسات مستدامة في الحرم الجامعي، مثل إدارة الطاقة والمياه والنفايات بشكل فعال، يمكن أن يقلل من التكاليف التشغيلية ويخلق بيئة تعليمية صحية وأكثر جاذبية.

بالتالي، فإن تعزيز الاستدامة البيئية في الجامعات ليس فقط مسؤولية بيئية، بل هو استثمار في جودة التعليم ورفاهية المجتمع الجامعي ككل.

ثانياً: جامعة واسط ودورها في تطوير الاستدامة:

يتضح من الجول ( ) والخريطة ( ) أن جامعة واسط تتكون من (١٥) كلية حيث بلغ عدد التدريسين في جميع كليات الجامعة (١٨٣٨) تدريسي، بينما عدد طلبة الدراسات الاولية بلغ (١٥٢٨٢) طالب، وعدد طلبة الدراسات العليا، (١٢٥٠) طالب، ليبلغ مجموع الطلبة والتدريسين (١٨٣٧٠).

أن جامعة واسط تتباين من حيث عدد التدريسين وعدد الطلبة الموجودين فيها فكانت اعلى عدد تدريسين في كلية التربية للعلوم الانسانية بواقع (٣٣٦) تدريسي ومن حيث طلبة الدراسات الاولية كذلك كانت كلية التربية للعلوم الانسانية بأكبر عدد من الطلبة حيث بلغت (٣٥٢٥) طالب وبلغت بعدد الطلبة الدراسات العليا (٥٦٠) طالب بين الماجستير والدكتوراه، بينما كان اقل عدد لتدريسين في كلية علوم الحاسبات وتكنلوجيا المعلومات بواقع (٣٢) تدريسي ومن حيث عدد الطلبة لدراسات الاولية كان اقل عدد لكلية الزراعة بعدد (١٥٠) طالب، بينما بلغ اقل عدد طلاب الدراسات العليا في كلية الفنون الجميلة (١٣) طالب، بينما خلت كليتا الطب البيطري وطب الاسنان من طلبة الدراسات العليا.

جدول (١) اعداد سكان جامعة واسط من تدريسين وموظفين وطلبة.

ت	الكلية	عدد التدريسين	عدد الموظفين	عدد الطلبة الدراسات الاولية	عدد الطلبة لدراسات العليا
١	الطب العام	103		1286	29
٢	طب الاسنان	43		564	–
٣	الطب البيطري	80		150	–
٤	القانون	69		806	19
٥	الادارة والاقتصاد	151		1953	165
٦	التربية للعلوم الانسانية	336		3525	560
٧	كلية التربية للعلوم الصرفة	108		1338	162
٨	العلوم	237		1044	51
٩	الهندسة	138		1034	88
١٠	الزراعة	70		263	24
١١	الفنون الجميلة	39		581	13
١٢	التربية البدنية والعلوم الرياضية	101		653	35
١٣	التربية الاساسية	169		1007	19
١٤	علوم الحاسبات وتكنلوجيا المعلومات	32		475	23
١٥	الآداب	162		603	62
	المجموع	١٨٣٨	1800	١٥٢٨٢	1250

المصدر: قسم التخطيط في جامعة واسط، ٢٠٢٤، بيانات غير منشورة.

تُعَدُّ جامعة واسط من الجامعات العراقية الرائدة التي تضم خمسة عشر كلية والتي تولي اهتمامًا كبيرًا لتحقيق الاستدامة البيئية من خلال مجموعة من المبادرات والأنشطة المتنوعة. فيما يلي أبرز جهود الجامعة في هذا المجال:

١- حملات التشجير ومكافحة التصحر: في ١٢ آذار ٢٠٢٤، نظّمت الجامعة حملة واسعة للتشجير في مختلف أرجاء الحرم الجامعي، وذلك احتفالًا بيوم التشجير، بهدف مكافحة التصحر وتعزيز الغطاء النباتي.

٢- تعزيز المساحات الخضراء: تواصل الشعبة الزراعية في الجامعة جهودها لإدامة الحدائق الجامعية وزيادة المساحات الخضراء، من خلال زراعة نباتات تتناسب مع الظروف المناخية المحلية، ورش المبيدات الحشرية والفطرية، وتسميد النباتات بأسمدة حديثة مثل سماد النانو(شعبة الزراعية في جامعة واسط).

٣- البحوث والدراسات البيئية: أجرت الجامعة العديد من البحوث والدراسات المتعلقة بالحياة البرية ومكافحة التصحر، وقدّمت مقترحات لمكافحة التصحر تشمل نشر ثقافة الوقاية، الإدارة المتكاملة للأراضي والمياه، وحماية الغطاء النباتي.

٤- تعزيز الاقتصاد الأخضر: تسعى الجامعة لتحقيق متطلبات التنمية المستدامة من خلال حماية الموارد الطبيعية، التوسع في استخدام التكنولوجيا النظيفة، وزيادة نسبة مساهمة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة. كما تعمل على التوسع في مشروعات المياه التي تعزز الإدارة المستدامة للموارد المائية وتقلل الهدر.

٥- سياسات بيئية مؤسسية: تلتزم الجامعة بإنشاء وتنفيذ نظام إدارة بيئية يهدف إلى حماية البيئة، الوقاية من التلوث، الاستخدام المستدام للموارد، والتخفيف من آثار تغير المناخ، وذلك تعزيزًا للأداء البيئي المستدام.

٦- المؤتمرات والندوات التوعوية: تنظم الجامعة مؤتمرات دولية وندوات تهدف إلى نشر الوعي البيئي ومناقشة التحديات البيئية. على سبيل المثال، من المقرر عقد المؤتمر الدولي الثالث عشر حول فاعلية العلوم الإنسانية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في ١٦-١٧ أبريل ٢٠٢٥، تحت شعار "الاستدامة مفتاح استمرارية الأجيال القادمة."

٧- التعاون مع الجهات المحلية: بحثت كلية العلوم في الجامعة مع مجلس محافظة واسط المشاكل البيئية التي تعاني منها المحافظة، وتم الاتفاق على إقامة دورات لنشر الثقافة البيئية بين المواطنين، والاستفادة من التجارب الدولية في هذا المجال.

من خلال هذه الجهود المتنوعة، تؤكد جامعة واسط التزامها العميق بتحقيق الاستدامة البيئية وتعزيز الوعي البيئي في المجتمع المحلي.

ثالثاً: أهمية المساحات الخضراء في البيئة الجامعية:

تُعد المساحات الخضراء جزءًا حيويًا من البيئة الجامعية، حيث تسهم في تحسين جودة الحياة الأكاديمية من خلال تأثيرها المباشر على الجوانب البيئية، والصحية، والنفسية، والاجتماعية للطلبة والأساتذة، إن التخطيط السليم لهذه المساحات ينعكس إيجابًا على الأداء الأكاديمي، ويعزز من الاستدامة البيئية داخل الحرم الجامعي.

١- البعد البيئي للمساحات الخضراء في الجامعات:

تلعب المساحات الخضراء دورًا أساسيًا في تقليل التلوث الهوائي وتحسين جودة الهواء داخل الحرم الجامعي من خلال امتصاص ثاني أكسيد الكربون وإنتاج الأكسجين، مما يسهم في تقليل تأثيرات الجزر الحرارية الحضرية (Urban Heat Island). (حمدان ، ٢٠١٧، ص٥١٥) فإن زيادة الرقعة الخضراء في البيئات الحضرية، بما فيها الجامعات، تؤدي إلى تحسين التوازن البيئي وتخفيف آثار التغير المناخي المحلي.

٢- الأثر النفسي والصحي للمساحات الخضراء:

أظهرت البحوث العلمية أن التفاعل مع المساحات الخضراء يقلل من مستويات التوتر والقلق بين الطلبة، ويحسن من التركيز والأداء الأكاديمي. فقد أشارت دراسة (عبدالله، 2٢٠٢، ص٨٧) إلى أن الجامعات التي تمتلك مساحات خضراء واسعة توفر بيئة تعليمية أكثر راحة، مما ينعكس على إنتاجية الطلبة وسلوكهم الإيجابي.

٣- تعزيز الاستدامة البيئية في الجامعات:

تسهم المساحات الخضراء في تعزيز مفاهيم الاستدامة داخل البيئة الجامعية، حيث تساعد في إدارة مياه الأمطار، وتقليل التصحر، وزيادة التنوع النباتي. وأكدت دراسة (كامل، ٢٠١٧) أن تبني التخطيط الأخضر في الجامعات العراقية يسهم في تحقيق التنمية المستدامة من خلال دمج العناصر البيئية في تصميم البنى التحتية.

٤- التأثير الاجتماعي والثقافي:

تُعتبر المساحات الخضراء في الحرم الجامعي أماكن تفاعلية تعزز من العلاقات الاجتماعية بين الطلبة وأعضاء هيئة التدريس. وقد وجدت (الموسوي، وآخرون، ٢٠٢٠) أن الطلبة الذين يقضون وقتًا أطول في المساحات الخضراء داخل الجامعة يمتلكون قدرة أكبر على التفاعل والتعاون في الأنشطة الأكاديمية واللاصفية، مما يسهم في بناء بيئة جامعية أكثر ترابطًا.

رابعاً: تقييم كفاءة المساحات الخضراء في جامعة واسط:

تُعد المساحات الخضراء عنصرًا أساسيًا في تعزيز جودة البيئة الحضرية داخل المؤسسات الأكاديمية، حيث تلعب دورًا محوريًا في تحسين الصحة النفسية والجسدية للطلبة والموظفين، وتقليل التلوث، ورفع مستوى الاستدامة البيئية. وفقًا لمعايير منظمة الصحة العالمية (WHO)، يُوصى بأن لا تقل حصة الفرد من المساحات الخضراء عن ٩ متر مربع لضمان بيئة صحية مستدامة. ومع ذلك، تختلف قدرة الجامعات على تحقيق هذه المعايير بناءً على عوامل عدة، مثل المساحة المتاحة، والكثافة السكانية، والموارد البيئية.

في هذه الدراسة، سيتم تحليل مدى توافق المساحات الخضراء في جامعة واسط مع معايير منظمة الصحة العالمية، من خلال مقارنة إجمالي المساحات الخضراء داخل الحرم الجامعي بعدد الأفراد المستفيدين منها، وتقييم مدى قدرتها على تلبية المتطلبات البيئية والصحية. كما سيتم استعراض التحديات التي تواجه تطوير هذه المساحات، واقتراح حلول عملية لتعزيز كفاءتها واستدامتها.

أن حجم المساحات الخضراء في جامعة واسط بلغ (٥٦,٧١٤م^{٢}) ، بينما بلغ عدد افراد سكان جامعة واسط (طلاب) حوالي (١٢٠٥٠)، ولحساب مدى كفاية المساحات الخضراء لكل فرد، نستخدم معادلة بسيطة وهي:

$$\textbf{نصيب الفرد من المساحات الخضراء} = \frac{\text{إجمالي المساحات الخضراء}}{\text{عدد الافراد}}$$

تطبيق المعادلة:

إجمالي المساحات الخضراء = ٥٦,٧١٤ متر مربع

عدد الأفراد = ١٢٥٠

$$\textbf{نصيب الفرد.} = \frac{56.714}{12050} = \textbf{٠,٠٥ م}^{٢}$$

تشير منظمة الصحة العالمية (WHO) إلى أن الحد الأدنى من المساحة الخضراء الموصى بها للفرد يجب أن يكون ٩ متر مربع على الأقل لضمان بيئة صحية.

النتيجة التي حصلنا عليها (٠,٠٥ متر مربع لكل فرد) منخفضة جدًا مقارنة بالحد الأدنى الموصى به.

هذا يعني أن المساحات الخضراء غير كافية للسكان جامعة واسط، وهناك حاجة إلى توسيعها لضمان بيئة مستدامة وصحية.

خامساً: التحديات التي قد تواجهها جامعة واسط في تطوير المساحات الخضراء:

تُعد المساحات الخضراء في الجامعات عنصرًا أساسيًا في تحسين جودة الحياة الأكاديمية وتعزيز الاستدامة البيئية. تسهم هذه المساحات في خلق بيئة تعليمية محفزة، وتقليل التلوث، وتعزيز الصحة النفسية والبدنية للطلبة والموظفين. وعلى الرغم من الفوائد العديدة لهذه المساحات، إلا أن جامعة واسط، كغيرها من المؤسسات الأكاديمية، قد تواجه تحديات عديدة في تطوير المساحات الخضراء والمحافظة عليها.

١ – محدودية الموارد المالية:

يعد التمويل من أكبر العوائق التي تواجه تطوير المساحات الخضراء في جامعة واسط. فتوفير بنية تحتية خضراء مستدامة يتطلب ميزانيات كبيرة لتغطية تكاليف زراعة الأشجار والنباتات المحلية، وصيانة الحدائق، وإنشاء أنظمة ري مستدامة. وقد تكون الميزانية المخصصة لهذا الغرض غير كافية بسبب أولويات إنفاق أخرى في الجامعة.

٢ – قلة الوعي البيئي:

يؤثر مستوى الوعي البيئي بين الطلبة والعاملين في الجامعة بشكل كبير على نجاح مشاريع تطوير المساحات الخضراء. فغياب ثقافة الحفاظ على هذه المساحات قد يؤدي إلى الإهمال أو الاستخدام غير المسؤول، مما يقلل من فعاليتها واستدامتها.

٣ – شح المياه ومحدودية موارد الري:

تعاني محافظة واسط من تحديات بيئية تتعلق بندرة المياه، مما يجعل توفير مصادر ري مستدامة للمساحات الخضراء في الجامعة تحديًا كبيرًا. ويؤدي الاعتماد على أساليب الري التقليدية إلى استهلاك كميات كبيرة من المياه، ما يفرض الحاجة إلى تبني أنظمة ري حديثة مثل الري بالتنقيط أو استخدام المياه المعالجة.

٤ – التغيرات المناخية والظروف البيئية القاسية:

تتعرض مدينة الكوت، حيث تقع جامعة واسط، إلى درجات حرارة مرتفعة خلال فصل الصيف، بالإضافة إلى العواصف الترابية التي تؤثر على نمو النباتات. هذه الظروف البيئية الصعبة تحد من فرص نجاح النباتات غير المتكيفة مع المناخ المحلي، ما يستوجب اختيار نباتات محلية مقاومة للجفاف والملوحة.

٥- نقص الكوادر المتخصصة في البستنة والتخطيط البيئي:

يتطلب تطوير المساحات الخضراء خبرة علمية وتقنية في تصميم الحدائق، وإدارة الموارد الطبيعية، وتطبيق أساليب الزراعة المستدامة. وقد تعاني الجامعة من نقص في الكوادر المتخصصة في هذه المجالات، مما يعيق التخطيط الفعّال وتنفيذ المشاريع الخضراء.

٦- التوسع العمراني والضغط على المساحات الخضراء:

يؤدي التوسع في إنشاء المباني الجديدة داخل الحرم الجامعي إلى تقليل المساحات المتاحة لإنشاء الحدائق والمناطق الخضراء. وقد لا يتم دمج الاعتبارات البيئية في التخطيط العمراني للجامعة، مما يقلل من فرص تعزيز المساحات الخضراء داخل الحرم.

٧- الحاجة إلى سياسات واستراتيجيات بيئية واضحة:

غياب خطط بيئية شاملة لتطوير المساحات الخضراء وصيانتها يؤدي إلى تنفيذ مشاريع غير مستدامة. ينبغي أن تعتمد الجامعة سياسات بيئية متكاملة، تتضمن برامج إعادة التشجير، وأنظمة ري مستدامة، وإجراءات للحفاظ على الغطاء النباتي.

٨- التحديات الإدارية والتنظيمية:

قد يواجه تنفيذ المشاريع الخضراء في الجامعة عقبات بيروقراطية، مثل تأخر الموافقات الإدارية، أو ضعف التنسيق بين الأقسام المختلفة. هذه التحديات قد تؤدي إلى تعثر تنفيذ مشاريع تطوير المساحات الخضراء أو تأخيرها.

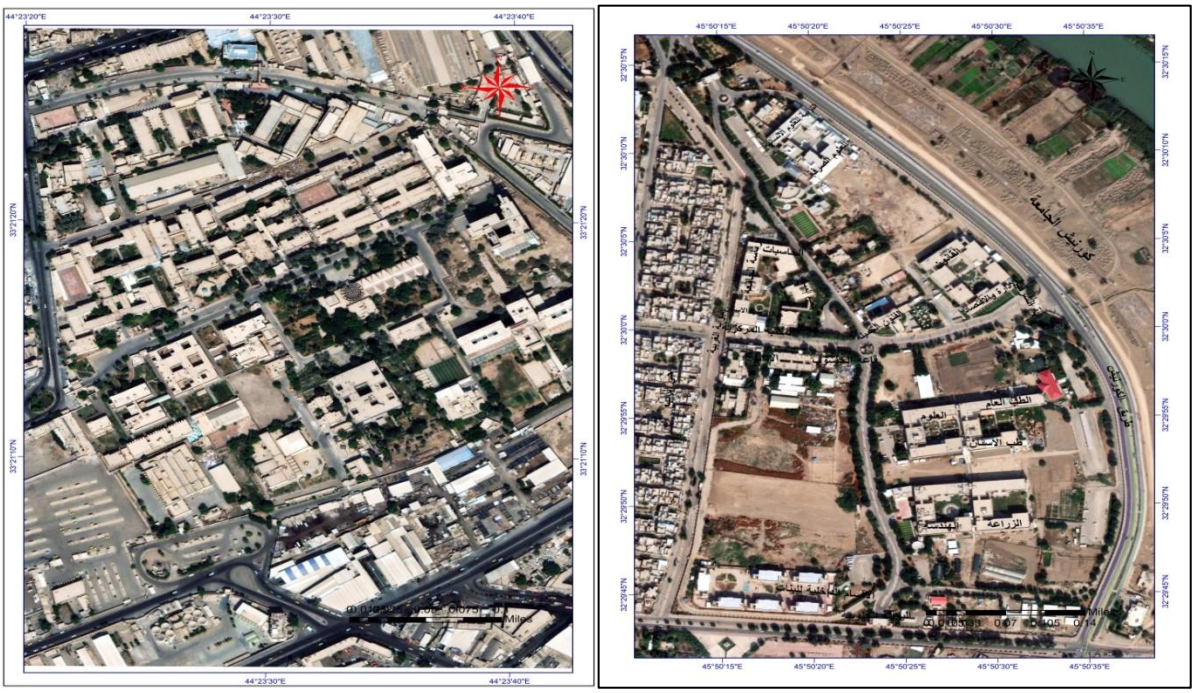
المحور الثاني

مقارنة بين جامعة واسط وجامعة بغداد في المساحات الخضراء وجودة البيئة الجامعية

اولاً: مقارنة بين جامعة واسط وجامعة بغداد بناءً على معاير المساحات الخضراء:

تمت المقارنة لجامعة واسط مع جامعة بغداد، لان جامعة بغداد تعد الجامعة الأولى في العراق من حيث المساحة وحجمها الهيكلي الاكاديمي، وحجم المساحات الخضراء فيها واهتمامها في المساحات الخضراء والعمل الدائم على خلق بيئة ملاءمة داخل الحرم الجامعي، وتم استخدام منهجية نوعية وكمية تعتمد على معاير منظمة الصحة العالمية (WHO) والظروف البيئية المحلية، (وتم اعتماد بيانات لعام ٢٠٢٣ لعدم توفر البيانات عن جامعة بغداد للعام الحالي والعام الماضي بالنسبة لأعداد الطلاب) صورة (١و٢) :

صور(١) صورة جوية بجامعة واسط. **صورة (٢) صورة جوية لجامعة بغداد.**



المصدر: الباحث باستخدام برنامج SASplanet.

١- معاير المقارنة (مُعدلة وفق الظروف المناخية الجافة):

يتضح من الجدول (٢) أن معيار المساحة الخضراء هو (٩م٢) لكل فرد وفق تقرير منظمة الصحة العالمية (WHO) لعام (٢٠٢٠) وكحد ادنى (٦م٢) بسبب ندرة المياه والمناخ الحار في العراق، اما بالنسبة لجودة الهواء يبلغ تركيز PM2.5 أقل من 15 $\mu g/m^3$، بسبب العواصف الغبارية، وفق إرشادات الهيئة العراقية للبيئة لعام (٢٠٢٣).

جدول (٢) معاير المقارنة (مُعدلة وفق الظروف المناخية الجافة)

المعيار	الوصف	التعديل للبيئة الجافة
المساحة الخضراء للفرد	٦ م٢ كحد أدنى (بدلاً من ٩م٢) بسبب ندرة المياه والمناخ الحار.	تقرير (WHO) المعدل لمناطق الشرق الأوسط (٢٠٢٠)
جودة الهواء	تركيز PM2.5 أقل من 15 ug/m^3 (بسبب العواصف الغبارية).	إرشادات الهيئة العراقية للبيئة (٢٠٢٣)
التنوع الحيوي	استخدام نباتات محلية مقاومة للجفاف (نوعين على الأقل لكل ٥٠ م٢).	دراسة منظمة الفاو (٢٠١٩)
نسبة الكاربون الممتص	٠,٥ طن co_2/ سنوياً لكل ١٠ أشجار (بسبب قلة كثافة الأشجار).	تقديرات مختبر البيئة العراقي (٢٠٢٤/٢/٢٠)

المصدر: الباحث بالاعتماد على بيانات ١- تقرير (WHO) المعدل لمناطق الشرق الأوسط (٢٠٢٠)، ٢- إرشادات الهيئة العراقية للبيئة (٢٠٢٣)، ٣- تقديرات مختبر البيئة العراقي (٢٠٢٤/٢/٢٠).

ويتضح من الجدول (٣) المقارنة الكمية التي أوضحت ان المساحة الخضراء ونصيب الفرد منها تظهر البيانات أن جامعة بغداد تمتلك مساحة خضراء تقدر بـ ٩٠,٠٠٠ م²، بينما تبلغ المساحة الخضراء في جامعة واسط ٥٦,٧١٤ م². رغم أن جامعة بغداد تمتلك عددًا أكبر من الطلاب، فإن نصيب الفرد من المساحة الخضراء فيها يصل إلى ٠,٦٢٥ م² لكل طالب، بينما في جامعة واسط فإن نصيب الفرد لا يتجاوز ٠,٠٦١٨ م². هذا يدل على أن المساحات الخضراء في جامعة واسط غير كافية مقارنة بالمعايير البيئية الموصى بها، حيث تقل كثيرًا عن المعدل الأدنى الموصى به عالميًا، مما قد يؤثر سلبًا على البيئة الجامعية والصحة العامة للطلبة.

بينما جودة الهواء مؤشر(PM2.5)، من حيث جودة الهواء، تعاني جامعة بغداد من ارتفاع مؤشر PM2.5 ، حيث يبلغ ٣٥ ميكروغرام/م³، وهو أعلى من الحد الموصى به من قبل منظمة الصحة العالمية، مما يشير إلى مستوى تلوث أعلى في الهواء. بالمقابل، جامعة واسط تسجل مؤشرًا أقل بقيمة ٢٨ ميكروغرام/م³، مما يعني أن جودة الهواء فيها أفضل نسبيًا، ربما بسبب قلة النشاط الصناعي في المنطقة المحيطة مقارنة بالعاصمة بغداد.

اما من حيث التنوع الحيوي في البيئة الجامعية بالنظر إلى مؤشر التنوع الحيوي، فإن جامعة واسط تسجل قيمة ٦,٢، وهي أعلى من جامعة بغداد التي تبلغ قيمة المؤشر فيها ٤,٥، يشير هذا إلى أن التنوع النباتي في جامعة واسط قد يكون أكثر تنوعًا أو مقاومًا للظروف البيئية، مما قد يوفر بيئة أكثر استدامة على المدى البعيد.

تُظهر البيانات أن جامعة بغداد تمتص حوالي ٢٥٠ طنًا من CO_2 سنويًا عبر المساحات الخضراء والأشجار، في حين أن جامعة واسط تمتص فقط ١٢٠ طنًا سنويًا، يشير ذلك إلى أن الغطاء النباتي في جامعة بغداد يلعب دورًا أكبر في تقليل تأثيرات التغير المناخي مقارنة بجامعة واسط، مما يجعل الحاجة إلى تعزيز المساحات الخضراء في الأخيرة أكثر إلحاحًا.

ثانياً: الاستنتاجات الجغرافية البيئية:

تعاني جامعة واسط من نقص حاد في المساحات الخضراء مقارنة بعدد الطلاب، مما يؤثر على الراحة البيئية والصحة العامة للطلبة والموظفين.

رغم أن جودة الهواء في جامعة واسط أفضل من بغداد، إلا أن المساحات الخضراء غير كافية لدعم بيئة جامعية مستدامة.

التنوع الحيوي في جامعة واسط أعلى نسبيًا، مما يشير إلى إمكانية تعزيز الاستدامة البيئية من خلال التخطيط الصحيح.

قدرة جامعة بغداد على امتصاص CO_2 أعلى بكثير، مما يساعدها على تقليل الانبعاثات البيئية مقارنة بجامعة واسط،.

تشير البيانات إلى حاجة جامعة واسط الماسّة إلى تحسين بيئتها الخضراء من خلال زيادة المساحات المزروعة وتحسين إدارتها. في المقابل، تحتاج جامعة بغداد إلى تحسين جودة الهواء والتنوع الحيوي. إن العمل على هذه الجوانب سيسهم في تحقيق بيئة جامعية أكثر استدامة لكلا المؤسستين.

جدول (٣) المقارنة الكمية (بيانات لعام ٢٠٢٣)

الجامعة	المساحة (الخضراء (م²)	عدد الطلاب	المساحة/الفرد (م²)	مؤشر PM2.5 (µg/m³)	مؤشر التنوع الحيوي (٠–١٠)	CO2 طن الممتص/سنويًا
جامعة بغداد	٩٠.٠٠٠	80,000	0.625	35	4.5	250
جامعة واسط	56.714	١٢٠٥٠	0.0618	28	6.2	120

المصدر: الباحث بالاعتماد على مؤشر كفاءة المساحات الخضراء (GSEI)(تقرير جودة الهواء العالمي لعام ٢٠٢٣).

ثالثاً: التحليل الإحصائي باستخدام معادلات مُخصصة:

أ. مؤشر كفاءة المساحات الخضراء (GSEI) المعدل للجفاف:

المعادلة: GSEI = (المساحات الخضراء للفرد / 6) × ١٠٠

جامعة بغداد= GSEI = (0.625/6) × ١٠٠ = ١٠,٤% تدهور شديد.

جامعة واسط = GSEI = (0.0618/6) × ١٠٠ = ٢٧,٧%

(تحت المعيار لكنها أفضل نسبياً).

ب – معادلة التوازن البيئي (EBI) مع تعديل العواصف الغبارية:

$$EBI = ٠,٥ \times 0.25 \times GSEI + \left(\frac{15}{\log(pm\ 2.5 + DS + 1)}\right)$$

حيث:

EBI : مؤشر التوازن البيئي.

GSEI: مؤشر البيئة الخضراء، ويتم حسابه باستخدام المعادلة:

$$GSEI = \frac{\text{المساحة الخضراء م}^2}{\text{عدد}} + (\text{مؤشر التنوع الحيوي} \times ١٠) + \frac{\text{طن } CO_2 \text{ الممتصطن سنويا}}{100}$$

PM 2.5 : مؤشر الجسيمات الدقيقة (الميكروغرام لكل متر مكعب)

DS : مؤشر العواصف الغبارية (تم افتراض قيمة ثابتة ١٠ بناءً على تقديرات مناخية لمنطقة الدراسة)

اللوغاريتم الطبيعي (ln): يساعد على تقليل التأثير غير الواقعي للمتغيرات الكبيرة.

حساب مؤشر البيئة الخضراء (GSEI) لكل جامعة:

تم حساب GSEI لكل جامعة باستخدام المعادلة السابقة:

جامعة بغداد:

$$GSEI = \frac{90000}{80000} + (٤,٥ \times ١٠) + \frac{250}{100} = ١,١٢٥ + ٤٥ + ٢,٥ = ٤٨,٦٢٥$$

جامعة واسط:

$$GSEI = \frac{56714}{12050} + (6.2 \times 10) + \frac{120}{100} = ٤,٧٠٦ + ٦٢ + ١,٢ = ٦٧,٩٠٦$$

حساب مؤشر التوازن البيئي(EBI):

بعد حساب GSEI ، يتم حساب EBI لكل جامعة وفقًا للمعادلة:

جامعة بغداد:

$$EBI = ٠,٥ \times ٤٨,٦٢٥ + ٠,٢٥ \times \left(\frac{15}{\log(35+10+1)}\right)$$

$$= ٢٤,٣١٢٥ + ٠,٢٥ \times \left(\frac{15}{\log(46)}\right)$$

$$= ٢٤,٣١٢٥ + ٠,٢٥ \times \left(\frac{15}{3.8286}\right)$$

$$= ٢٤,٣١٢٥ + ٠,٢٥ \times ٣,٩٢ = ٢٤,٣١٢٥ + ٠,٩٨ = ٢٥,٢٩$$

جامعة واسط:

$$EBI = ٠,٥ \times ٧٦,٩٠٦ + ٠,٢٥ \times \left(\frac{15}{\log(28+10+1)}\right)$$

$$= ٢٤,٣١٢٥ + ٠,٢٥ \times \left(\frac{15}{\log(39)}\right)$$

$$= ٢٤,٣١٢٥ + ٠,٢٥ \times \left(\frac{15}{3.663}\right)$$

$$= ٣٣,٩٥٣ + ٠,٢٥ \times ٤,١ = ٣٣,٩٥٣ + ١,٠٢ = ٣٤,٩٨$$

بعد تطبيق المعادلة على الجامعات، ظهرت القيم التالية:

جدول (٤) نتائج المعادلة وتطبيقها على جامعتي بغداد وواسط.

الجامعة	مؤشر GSEI	مؤشر PM2.5	مؤشر التوازن البيئي (EBI)	مستوى التوازن البيئي
جامعة بغداد	٤٨,٦٣	٣٥	٢٥,٢٩	متوسط
جامعة واسط	٦٧,٩١	٢٨	٣٤,٩٨	مرتفع

المصدر الباحث بالاعتماد على معادلات مؤشرات (GSE، EBI)

تحليل جامعة بغداد

مؤشر التوازن البيئي متوسط بسبب ارتفاع مستوى PM 2.5 وانخفاض مؤشر التنوع الحيوي.

رغم أن المساحة الخضراء جيدة، إلا أن هناك حاجة لتحسين جودة الهواء وزيادة التنوع الحيوي.

تحليل جامعة واسط:

مؤشر التوازن البيئي مرتفع بسبب المساحات الخضراء الكبيرة والتنوع الحيوي المرتفع.

رغم ذلك، هناك حاجة إلى زيادة امتصاص CO_2 لتحسين استدامة البيئة.

هذه القيمة تشير إلى كفاءة متوسطة إلى مرتفعة نسبيًا في توفير المساحات الخضراء للطلبة مقارنة بالمعايير البيئية، لكنها لا تزال أقل من الحد الأدنى الموصى به عالميًا وهو ٩ م² لكل فرد. هذا يعني أن الجامعة لديها بعض التوازن في توزيع المساحات الخضراء، لكنها بحاجة إلى تعزيز الغطاء النباتي لتوفير بيئة جامعية أكثر استدامة.

تحليل جامعة واسط

أما بالنسبة لجامعة واسط ، فإن نصيب الفرد من المساحات الخضراء هو ٠,٠٦١٨ م²، وعند تطبيق المعادلة،

تُظهر هذه القيمة أن جامعة واسط تعاني من نقص حاد في المساحات الخضراء مقارنة بعدد الطلبة، حيث إن مؤشر GSEI منخفض جدًا، ما يعني أن هناك خللًا بيئيًا في توفير الحد الأدنى من البيئة الخضراء المستدامة داخل الحرم الجامعي. هذا النقص يمكن أن يؤدي إلى عدة مشاكل بيئية وصحية، مثل ارتفاع درجات الحرارة داخل الحرم الجامعي، وانخفاض جودة الهواء، وارتفاع مستويات التلوث، وتأثير سلبي على الرفاهية النفسية للطلبة.

المقارنة البيئية والاستنتاجات

جامعة بغداد لديها كفاءة مساحات خضراء أعلى من جامعة واسط، حيث أن GSEI لجامعة بغداد (٦٢,٥٠) يفوق بكثير GSEI لجامعة واسط (٦,١٨)، جامعة واسط بحاجة ماسة إلى زيادة المساحات الخضراء لتقليل الفجوة الكبيرة وتحقيق الحد الأدنى المقبول بيئيًا، تُعد بيئة جامعة بغداد أكثر استدامة نسبيًا، لكنها لا تزال تحتاج إلى تحسين إضافي للوصول إلى المعايير العالمية في المساحات الخضراء.

الاستنتاج العام:

- جامعة واسط تتمتع بتوازن بيئي أفضل مقارنة بجامعة بغداد، بفضل مساحاتها الخضراء الأكبر ومستوى التنوع الحيوي المرتفع.
- جامعة بغداد تحتاج إلى تحسين جودة الهواء وزيادة التنوع الحيوي لتحقيق مستوى بيئي أكثر استدامة.
- العواصف الغبارية تؤثر بشكل مباشر علىEBI ، مما يبرز أهمية إدارتها للحد من تأثيراتها السلبية على جودة الهواء.

رابعاً: التوصيات الجغرافية حسب النموذج الرياضي:

أ. جامعة بغداد:

- تطبيق الزراعة العمودية على واجهات المباني لتعويض نقص المساحة.

ب. جامعة واسط:

- زيادة عدد الأشجار المقاومة للجفاف بنسبة ٣٠% سنويًا.

خامساً: الحلول المقترحة لتطوير الاستدامة البيئية في جامعة واسط :

١- زيادة التشجير: زراعة الأشجار والنباتات المحلية المقاومة للجفاف.

٢- تحسين إدارة الموارد المائية: اعتماد أنظمة ري مستدامة لتوفير المياه.

٣- رفع الوعي البيئي: تنفيذ برامج توعوية لتعزيز ثقافة الحفاظ على البيئة.

٤- دمج التخطيط البيئي في البنية التحتية الجامعية: تضمين المساحات الخضراء في التخطيط العمراني للجامعة.

٥- الشراكات والتعاون: التعاون مع الجهات الحكومية والمنظمات البيئية لتوفير التمويل والاستشارات العلمية

سادساً: الاستنتاجات والتوصيات:

١- تعاني جامعة واسط من نقص حاد في المساحات الخضراء مقارنة بعدد الطلبة.

٢- رغم أن جودة الهواء في الجامعة أفضل نسبيًا من بغداد، إلا أن المساحات الخضراء غير كافية لتحقيق الاستدامة البيئية.

٣- هناك حاجة إلى استراتيجيات شاملة لزيادة الغطاء النباتي، وتحسين إدارة المياه، وتعزيز الوعي البيئي.

٤- يمكن لجامعة واسط الاستفادة من تجارب الجامعات الأخرى في تبني ممارسات الاستدامة البيئية.

٥- تطبيق حلول بيئية مستدامة سيسهم في تحسين البيئة الجامعية وتعزيز جودة الحياة داخل الحرم الجامعي الاستنتاجات:

المصادر:

١- حمدان، سوسن صبيح، المساحات الخضراء ودورها في تحسين بيئة المدينة(بغداد انموذجاً)، الجامعة المستنصرية، مجلة كلية التربية، العدد السادس، ٢٠١٧، ص٥١٥.

٢- عبدالله، اسلام سعود، اثر البيئة المحيطة على تحصيل الدراسي، المجلة العلمية، جامعة أسيوط، المجلد الثامن وثلاثون، العدد التاسع ، جزء ثاني، ٢٠٢٢، ص٨٧.

٣- كامل، زهراء راغب، صدى نصيف جاسم، تحسين واقع تصميم المساحات الخضراء و الفضائات الخارجية في جامعة بغداد (مجمع الجادرية) ، مجلة العلوم الزراعية العراقية، ١٦٠٠- ١٦١١، (٦) ٤٨، ٢٠١٧، ص١٦٠٨.

٤- الموسوي، محمد عرب، طه مصحب الخزرجي، أهمية المساحات الخضراء وتوزيعها ونظم تصميمها في المدن، (مدينة العمارة أنموذجا)، مجلة وميض الفكر للبحوث، ٢٠٢٠، ص١٨٤.

٥- منظمة الصحة العالمية (WHO): https://www.who.int

6- John Morelli, Journal of Environmental Sustainability, Environmental Sustainability, Definition for Environmental (Professionals)2020.

7- Parsi, T. (2020). The Middle East is more stable when the United States stays away. As the assassination of Suleimani shows, it might be Washington that is the main spoiler in the region. Foreign Policy, January 6, 2020. (Retrieved: August 29, 2020).

٨- شعبة زراعة جامعة واسط.

٩- قسم التخطيط في جامعة واسط.

١٠- قسم التخطيط في جامعة بغداد.