JES, Vol. 51, No. 5, Pp. 122-144, Sep 2023 DOI: 10.21608/JESAUN.2023.201738.1214 Part E: Architecture Engineering

Journal of Engineering Sciences
Faculty of Engineering
Assiut University
JES
مجلة العلوم الهندسية
كلية الهندسة
جامعة أسيوط
journal homepage: http://jesaun.journals.ekb.eg

دور عناصر تنسيق الموقع العام في تحقيق الراحة الحرارية في مواقع الجامعات بالبيئات الصحراوية دراسة حالة جامعات صعيد مصر

Received 22 March 2023; Revised 3 June 2023; Accepted 4 June 2023

محمد حلمي المرسي الحفناوي [١]
صفاء حسن حسين [٢]
أمل عبد الوارث محمد [٣]
فاطمة عثمان محمد [٤]

الكلمات الرئيسية
عناصر تنسيق الموقع العام - الراحة الحرارية - مواقع الجامعات - البيئات الصحراوية.

الملخص

تعتبر عناصر تنسيق الموقع العام من غطاء نباتي أو مائي أو عناصر تكميلية (أرضيات ومظلات و...) من العوامل المرتبطة بالمناخ المحلي لتحقيق الراحة الحرارية للإنسان في البيئات الصحراوية الحارة، التي تتعرض للإرتفاع الشديد في درجات الحرارة وأشعة الشمس الساطعة والرياح الشديدة غير المرغوبة. وتظهر الإشكالية البحثية في عدم التحديد الدقيق لأوجه الإرتباط بين عناصر تنسيق الموقع العام وبين تحقيق الراحة الحرارية داخل الجامعات المصرية (جامعة أسيوط وجامعة سوهاج القديمة وجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل وجامعة قنا) بالبيئات الصحراوية، والتي تشمل الإختيار السليم للعناصر والتحديد الدقيق للخامات المستخدمة بها بصورة تقلل الآثار السلبية للمناخ على المستخدمين وعدم الإستفادة الكاملة من إمكانياتها في تحقيق الراحة الحرارية، وتهدف هذه الورقة البحثية إلى تحديد الدور الذي يمكن أن تقوم به عناصر تنسيق الموقع العام في تحقيق الراحة الحرارية بمواقع الجامعات بالبيئات الصحراوية، ومن ثم تعظيم الإستفادة من هذه العناصر في تقليل الآثار السلبية للعناصر المناخية بالجامعات، مع تحديد التدخلات المقترحة (سواء بالزيادة أو الإضافة أو الحذف والإستبدال) لعناصر تنسيق الموقع العام في جامعة سوهاج الجديدة بالكوامل لتحقيق الراحة الحرارية كنموذج للتعامل مع الجامعات في صعيد مصر وكآلية للتعامل مع الجامعات المماثلة، وذلك بالإعتماد على المنهجين الوصفي التحليلي والإستنباطي، وقد توصل البحث إلى نتائج تحدد مواصفات عناصر تنسيق الموقع العام المناسبة للعوامل المناخية بالبيئات الحارة ومنها أن تكون النباتات دائمة الخضرة وذات كثافة أوراق عالية والمياه متحركة والأرضيات تسمح بنفاذ المياه والحوائط ذات النتوءات المتعددة والمقاعد بمسند مفرغ والمظلات ذات الأسطح المنحنية أو المنكسرة أو المغطاة بخلايا شمسية، ورصد عناصر تنسيق الموقع العام في بعض جامعات البيئات الصحراوية وبيان مدى توفرها بالزيارات الميدانية وما ظهر من الإهتمام بالعناصر النباتية وإهمال للعناصر المائية والتكميلية، ودرجة تأثيرها على تحقيق الراحة الحرارية وتحديد كيفية الإستفادة منها بالجامعات المصرية شاملة المرتبطة بالعناصر النباتية كإستخدام المسطحات الخضراء المعمرة وزراعة الأشجار فوق المسطحات الخضراء وإستخدام الأسوار النباتية مع عمل حزام أخضر حول الجامعة، وإستخدام العناصر المائية المتحركة والأرضيات المفككة وبلاط الإنترلوك مع التظليل، وخامة الخشب في المقاعد والمظلات مع تظليل المقاعد، ومن ثم ضرورة الإهتمام بتفعيل دور المعماري في تنسيق مواقع الجامعات لحل المشكلات البيئية بالإختيار السليم لعناصر تنسيق الموقع العام لتحقيق الراحة الحرارية بالبيئات الصحراوية.

[١] أستاذ مساعد ورئيس قسم العمارة، كلية الفنون الجميلة، جامعة أسيوط
[٢] طالب ماجستير بقسم الإنشاءات المدنية والمعمارية، كلية التكنولوجيا والتعليم، جامعة سوهاج
[٣] مدرس بقسم الهندسة المعمارية - كلية الفنون الجميلة - جامعة أسيوط
[٤] أستاذ مساعد قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة سوهاج

https://doi.org/ 10.21608/JESAUN.2023.201738.1214
This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

١ـ المقدمة

يعتبر تنسيق المواقع فن وعلم تصميم الغطاء النباتي والمياه وتكوين التضاريس وتحسين المناخ لخلق فراغ خارجي جيد يستطيع الإنسان التمتع به. فكل عنصر من عناصر تنسيق الموقع العام له القدرة على تعديل المناخ بطريقة ما وبنسب مختلفة وذلك وفقاً لخصائص كل عنصر[١]، وتظهر أهمية ذلك في البيئات المختلفة وبخاصة في البيئات الصحراوية ومنها المواقع العامة للجامعات في صعيد مصر والتي تعاني الكثير من الظواهر المناخية المرتبطة بالراحة الحرارية، والتي تحتاج إلى التعامل السليم معها بمختلف الطرق ومنها تنسيق عناصر الموقع العام. وتعد **الراحة الحرارية** من أهم العوامل الفسيولوجية المرتبطة بالعناصر المناخية والتي تؤثر بشدة في حالة الإنسان العامة [٢] ، وتعرف الراحة الحرارية بأنها الحالة التي لا يشعر معها الإنسان بالبرد أو بالحر، أو يشعر بأي مضايقة نتيجة لخلل في البيئة الحرارية [٣] .
تختلف العوامل المؤثرة على الشعور بالراحة الحرارية في البيئات الخارجية وفقاً لمناخ البلدان، وهي تضم ستة عوامل رئيسية أربعة منها مناخية بيئية تعتمد على الطبيعة وتضم الرياح والإشعاع الشمسي (وله أكبر تأثير في حياة الإنسان على الأرض [٤] ، حيث يؤثر مباشرةً على الفراغات في الموقع العام ولذلك نجد أن الحماية منه من الضروريات لتحقيق الراحة الحرارية بالموقع) ودرجة حرارة الهواء والرطوبة [٥]، كما تضم أيضاً اثنين شخصية تعتمد على الإنسان وهي: الملابس والنشاط كما بالشكل (١)، وتتحقق الراحة بالجمع بين المعايير السابقة [٦] ، وسيتم التركيز على العوامل المناخية لإرتباطها بتنسيق الموقع العام ولكونها لا تتأثر بالسمات الشخصية للمستخدمين ومن ثم يمكن قياسها وتحديدها.

شكل (١) العوامل المؤثرة على الشعور بالراحة [٦] (بتصريف الباحثين)

ويتحقق ذلك بتوفر مجموعة من العوامل الداخلية المؤثرة على تحقيق الراحة المناخية في الموقع العام، كما يلي:-

أ- **الرياح** توجد ثلاثة عوامل داخلية للتحكم فيها وهي: **صد الرياح** (في حالة الرياح الشديدة والمحملة بالأتربة)، **وتقليل أو زيادة سرعة الرياح** [٧]، **والتحكم في مسار الرياح وتوجيهها** (إذا كانت محببة أو غير محببة) [٨].

ب- **الإشعاع الشمسي** توجد ثلاثة طرق رئيسية للتحكم فيه وهي: **التحكم في مسار الإشعاع** (منع الإشعاع من الوصول إلى الفراغ)، **والتحكم في نفاذ الإشعاع ونسب الإظلال** (التحكم في نسب الإظلال لعناصر تنسيق الموقع) [٩]، **والتحكم في الإمتصاص وكمية وإتجاه الإنعكاس** (قدرة عناصر تنسيق الموقع على إمتصاص الأشعة وعكسها) [١٠].

ج- **التحكم في درجة الحرارة والرطوبة** وهناك عدة عوامل رئيسية للتحكم فيها وهي: **التحكم في الإشعاع والإظلال** (توفير المساحات المظللة لخفض درجة حرارة سطح الأرض) [١١] ، **والتحكم بتأثير حركة الرياح** (زيادة سرعة الرياح تقلل الرطوبة النسبية وبالتالي تقلل الإحساس بدرجة الحرارة) [١٢] ، **والتحكم بتأثير التبريد بالبخر والنتح** (يزيد البخر والنتح من درجة الرطوبة بصورة تزيد من الإحساس بإرتفاع درجة الحرارة) [١٣] .

١ـ١ الإشكالية البحثية

تشير الدراسات المناخية إلى أن الجامعات في البيئات الصحراوية تعاني من الإرتفاع الشديد في درجات الحرارة وأشعة الشمس الساطعة (بمتوسط ٣٧,١ْ) والرياح الشديدة غير المرغوبة (بمتوسط ١٤,٦كم/س) [١٤] ، وقد أظهرت الدراسات السابقة والزيارات الميدانية لهذه الجامعات التأثير الشديد لهذه العوامل على تحقيق الراحة الحرارية والقصور في الإستفادة

من إمكانيات عناصر تنسيق الموقع في الوصول إلى حلول لهذه المشاكل، وكذلك عدم التركيز على الحلول المعمارية في الإختيار السليم للعناصر والتحديد الدقيق لخاماتها بصورة تزيد من الآثار السلبية للمناخ في هذه البيئات.

١-٢ هدف البحث

دراسة وتحليل كيفية الإستفادة من إمكانيات عناصر تنسيق الموقع العام في تقليل الآثار السلبية للمناخ في مواقع الجامعات بالبيئات الصحراوية وتحديد التدخلات المقترحة في عناصر تنسيق الموقع العام بجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل كحالة تطبيقية.

١-٣ أهمية البحث

تظهر أهمية البحث في أنه يقوم بتغطية نقطة هامة وهي تحقيق الراحة الحرارية بمواقع الجامعات بالبيئات الصحراوية وإرتباطها بدراسة جميع عناصر تنسيق الموقع العام من عناصر نباتية ومائية وتكميلية مع وضع مواصفات لهذه العناصر دون الإكتفاء بذكر الأنواع والتعريف فقط، والمقارنة بين أربع مواقع للجامعات وليس موقع واحد للوصول إلى مواصفات محددة وتطبيقها في أحد هذه المواقع كنموذج للتطبيق في مختلف الجامعات بالبيئات الصحراوية، ومن ثم يغطي البحث جوانب لم يتم تغطيتها في دراسات أخرى ويقوم بالمساهمة في سد الفجوة البحثية في الدراسات السابقة والتي تظهر في أن أغلبها قد ركزت على العناصر النباتية فقط وتأثيرها على الراحة الحرارية ودورها أياً كان عددها في نشر الظل خاصة للمناطق الصحراوية والحارة وتقليل سرعة الرياح ومقاومة التلوث البيئي، وفي إبراز أن العناصر النباتية هي الإستراتيجية الأكثر فاعلية لخفض درجة حرارة الهواء لخلق راحة حرارية أفضل في الفراغات ومنها التعليمية المفتوحة، مع قيام بعض الدراسات بدمج برامج محاكاة السلوك المناخي وإستخدام برنامج Envi-met في تحديد مدى تأثير إستخدام النسبة المثلى للعناصر النباتية [٢]،[٣]،[١١]،[١٥]،[١٦]،[١٧]، ومن ثم لم تركز هذه الأبحاث على باقي عناصر تنسيق الموقع بخلاف النباتية، كما أن القليل من الدراسات الأخرى قد ركزت على جزء قليل من عناصر تنسيق الموقع كبعض أنواع عناصر التظليل كالبواكي والساباط والعناصر المائية المتحركة كالنوافير والشلالات وأفضل الخامات في التشطيبات والحوائط والأرضيات وإستخدامهم لتحسين الراحة الحرارية في الفراغات العمرانية[٩]،[١٠]،[١٨] ، ومن ثم لم تركز هذه المجموعة من الأبحاث على جميع عناصر تنسيق الموقع ولا على تطبيقها على البيئات الصحراوية، كما أن قليل من الدراسات السابقة قد ركزت على أجزاء أو مناطق محددة بالجامعات وتحقيق جودة البيئة الخارجية والراحة الحرارية بها[٥]،[٦]،[٨]،[١٩] ، دون دراسة كامل الموقع العام للجامعات ودون التركيز على الجامعات بالمناطق الحارة وبالتالي لا توجد دراسة بحثية تناولت جميع العناصر داخل الجامعات بكامل الموقع العام بالبيئات الصحراوية.

١-٤ المنهج البحثي

يعتمد البحث على المنهجين الوصفي التحليلي والإستنباطي في دراسة مواصفات عناصر تنسيق الموقع العام المرتبطة بالعوامل المؤثرة على العناصر المناخية والمقارنة بين عناصر تنسيق الموقع العام في بعض الجامعات التي تقع في البيئات ودراسة الوضع الراهن لهذه العناصر بالجامعات محل الدراسة وصولاً إلى إقتراح التدخلات بالزيادة أو الإضافة أو الإستبدال أو الحذف لعناصر تنسيق الموقع العام لتحقيق الراحة المناخية بالجامعات.

٢- خلفية نظرية لعناصر تنسيق الموقع العام الملائمة لعناصر المناخ بالبيئات الصحراوية

تعتبر عناصر تنسيق الموقع العام من العوامل الهامة جداً المؤثرة في المناخ المحلي والراحة الحرارية في البيئات الصحراوية، وتشمل العناصر النباتية والعناصر المائية والعناصر التكميلية، وفيما يلي توضيح لعناصر تنسيق الموقع ومواصفاتها المرتبطة بالعوامل المؤثرة على العناصر المناخية بالبيئات الصحراوية.

٢-١ عناصر تنسيق الموقع العام وأنواعها المختلفة

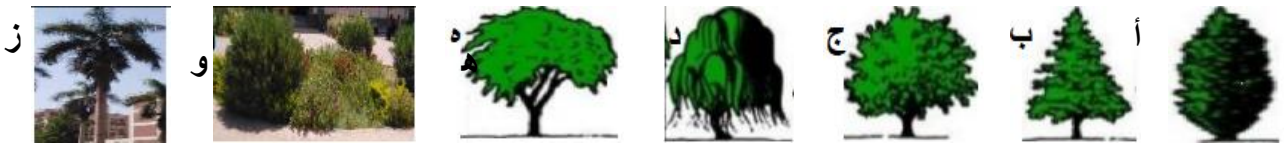
تنوعت وتعددت العناصر المستخدمة في تنسيق وتصميم المواقع العامة، والتي يمكن أن تنقسم إلى ثلاث عناصر وهي: عناصر نباتية مثل (المسطحات الخضراء- الأشجار - الشجيرات - النخيل)، وعناصر مائية مثل (مياه ساكنة - مياه متحركة)، ثم عناصر تكميلية داخل الموقع مثل (الأرضيات- الحوائط والأسوار- السلالم والمنحدرات- المقاعد والمظلات- الإضاءة واللافتات)، وفيما يلي دراسة لهذه العناصر وأنواعها المختلفة.

٢-١-١ العناصر النباتية

تنقسم العناصر النباتية إلى مسطحات خضراء وأشجار وشجيرات ونخيل، وفيما يلي سيتم دراسة كل عنصر منهم على حده:

- **المسطحات الخضراء المعمرة** هي نباتات قصيرة تنتشر بسرعة أفقياً مكونة بساطاً أخضراً، وإرتفاعها من ١٥ إلى ٣٠ سم وتكون أفرعها وأوراقها كثيفة، تبقى عدة سنوات ولا تحتاج إلى تغيير، يقف نموها بالشتاء ويصبح لونها مصفراً باهتاً وتستعيد خضرتها ونموها في الربيع مثل الحشائش النجيلية أو نبات ليبيا الزاحف [٢٠] .
- **الأشجار** أهم العناصر النباتية تأثيراً من حيث الحجم والتركيب العام وتعد نقاط تجمع خاصة ومؤثرة من خلال التنسيق المقصود لبيئات الطرق والفراغات العمرانية [١٧] ، وتنقسم من حيث الشكل إلى أشجار عمودية (كالسرو والكافور) كما بالشكل (٢-أ)، وهرمية (الصنوبر الحلبي) كما بالشكل (٢-ب)، وكروية (الخروب - التوت الأسود - صنوبر ثمري) كما بالشكل (٢-ج)، ومتهدلة (كالصفصاف الباكي) كما بالشكل (٢-د)، وخيمية (البونسيانا والجاكار) [٢] كما بالشكل (٢-هـ).
- **الشجيرات** هي نباتات معمرة خشبية، تتفرع قرب سطح التربة وتعطى أفرع عديدة، وتنقسم من حيث الحجم إلى شجيرات كبيرة يتراوح إرتفاعها من ٣-٤,٥ م، ومتوسطة يتراوح إرتفاعها من ١-٢م، وصغيرة تصل إلى متر واحد أو أقل مثل فل مجوز ولانتانا والهبسكس والبتسبورم [٢١]، كما بالشكل (٢-و).
- **النخيل** يمتاز بتأثيره القوي في الفراغات الخارجية لقوة نموه وزيادة إرتفاعه، وينقسم من حيث الشكل إلى نخيل ريشي تكون أوراقه مركبة وريشية الشكل مثل نخيل البلح كما بالشكل (٢-ز)، ونخيل مروحي أوراقه على شكل مروحة [٢] .

مع التأكيد على أهمية إستخدام النسبة المثلى لتواجد العناصر النباتية بالمواقع لتعظيم تأثيرها على الراحة الحرارية لمستخدمي الفراغ وتشير الدراسات السابقة إلى أنه إذا كانت النسبة بين ضلعي الفراغ الخارجي (١ عرض : ٣ طول أو أكثر) فإنها تحتاج إلى ٥٠٪ من العنصر الأخضر لتحقيق أكبر راحة حرارية بها، بينما إذا كانت النسبة (١ عرض : من ١,٥ إلى < ٣ طول) فإنها تحتاج إلى نسبة ٣٠٪ وتقل إلى ٢٥٪ في حالة النسبة (١ عرض : ١ طول)[١٦] ،[٨].



شكل (٢) الأنواع المختلفة للعناصر النباتية.

٢-١-١ العناصر المائية

تنقسم العناصر المائية إلى مياه في الحالة الساكنة ومياه في الحالة المتحركة، وفيما يلي سيتم دراسة الحالتين كلاً على حده:

- **المياه في الحالة الساكنة** تكون في حالة إتزان وتعطي الشعور بالسكون والراحة، وهذا يتيح التفكير الهادئ، ويستخدم أحياناً في الأماكن ذات الحركة النشطة لإعطاء الإحساس المنتظم للفراغ أو التكوين العمراني بصورة أعم وتكون المياه في هذه الصورة بأشكال مختلفة مثل المجاري المائية وأحواض المياه والحدود المائية والبرك والبحيرات [٢٠]، كما بالشكل (٣-أ).

- **المياه في الحالة المتحركة** تستخدم المياه في حالة حركة بإتجاه الجاذبية على هيئة شلالات أو في حالة حركة ضد الجاذبية أو التحكم في حركة المياه على هيئة نافورات وفسقيات، وتكون المياه في هذه الصورة بأشكال مختلفة مثل الشلالات كما بالشكل (٣-ب)، والسلسبيل والنافورات والفسقيات [٢٠]، كما بالشكل (٣-ج).

أ [١٨]

ب [١٥]

ج [١٨]

شكل (٣) صور لبعض العناصر المائية الساكنة والمتحركة.

٢-١-٢ العناصر التكميلية

تنقسم العناصر التكميلية إلى أرضيات وحوائط وأسوار وسلالم ومنحدرات ومقاعد ومظلات وإضاءة ولافتات، وفيما يلي سيتم دراسة كل عنصر من العناصر التكميلية على حده:

- **الأرضيات** هي مادة صلبة مسطحة طبيعية أو صناعية توظف كأرضية للفراغ الخارجي بهدف إيجاد مسطح متين يقاوم التآكل والتلف ويحقق الأغراض المطلوبة منه، وتنقسم الأرضيات إلى أرضيات مفككة ومبلطة ولاصقة[٢٠] ، كما بالشكل (٤).

أرضيات مفككة

أرضبات مبلطة

أرضيات لاصقة

شكل (٤) أنواع الأرضيات المختلفة في الموقع العام (الباحثين).

- **الحوائط والأسوار** تشكل الحوائط المستويات الرأسية المعمارية التي تتواجد في الموقع في صورة حرة أو كحوائط ساندة، أما الأسوار فهي أسطح رأسية حرة مستقلة مقامة من مواد مختلفة داخل أو حول الموقع، وأنواع الخامات المستخدمة في الحوائط والأسوار الحجر أو الطوب أو الخرسانة أو الخشب أو المعدن [٢١] .
- **السلالم والمنحدرات** هى وسائل الإنتقال بين المناسيب والمستويات المختلفة بطريقة آمنة وذات كفاءة، وأنواع الخامات المستخدمة في السلالم والمنحدرات هي الحجر أو الخرسانة أو الأسفلت أو الخشب [٢١].
- **المقاعد والمظلات** تعتبر ذات تأثير مباشر على راحة ومتعة مستعملي الفراغ الخارجي وأداء الأنشطة المختلفة من راحة أو إنتظار أو قراءة أو غيرها من الأنشطة الفردية أو الجماعية وتصنع من الخشب أو الخرسانة أو المعدن أو الحجر ويضاف معهم القماش للمظلات فقط [٢٠]، وتنقسم إلى أربعة أنواع رئيسية وهي: مظلات تظليل كلي (تظليل مستمر ويسمح ببعض الفتحات)، وتظليل تبادلي (يظلل جزء ويترك جزء بعده مفتوح دون تظليل وتتبادل الأجزاء المظللة وغير المظللة على طول المكان)، وتظليل جزئي (جزء من الفراغ فقط يحتوي على ظل والباقي بدون تظليل، ويشمل عدة أنواع: أ- الساباط وهو إمتداد فراغ معيشي فوق فراغ الشارع المظلل ويربط بين مبنيين من الناحية الإنشائية ويظلل الشارع تحته، ب- التظليل المسامي وهو إستخدام الأشجار أو قطع الخشب الصغيرة لتظليل أجزاء من

الطرقات المشمسة، ج- البواكي وهي تظليل أرصفة المشاة ببروز الأدوار العلوية للمباني)، وتظليل منفصل البرجولات (للإنتظار في أماكن معينة وفوق أماكن الجلوس) [٢٣] ، شكل (٥).

مقعد خشب مقعد حجر تظليل كلي تظليل تبادلي بواكي تظليل منفصل

شكل (٥) بعض أنواع المقاعد والمظلات المختلفة في الموقع العام. (الباحثين)

- **الإضاءة واللافتات** الإضاءة وهي تحقق الأمن والأمان بالإضافة إلى الإستفادة القصوى من الفراغ خلال أوقات اليوم المختلفة، وتحافظ على العلاقات المرئية بين عناصر التنسيق المتواجدة في الفراغ ليلاً ونهاراً، وتنقسم الإضاءة إلى إضاءة بغرض الرؤية وإضاءة بغرض جمالي. **اللافتات** هي علامات إرشادية داخل الفراغ تشير لأماكن معينة ومن أهم أنواعها لافتات تحديد الإتجاه واللافتات التنظيمية ولافتات تحديد الهوية ولافتات إعلانية ولافتات لتحديد المواضع الإنتفاعية داخل الموقع [٢٠].

٢-٢ مواصفات عناصر تنسيق الموقع العام للتحكم في عناصر المناخ

تضم مواصفات عناصر تنسيق الموقع العام المرتبطة بالعناصر المناخية (الرياح والأشعة الشمسية ودرجة الحرارة والرطوبة):

٢-٢-١ مواصفات عناصر تنسيق الموقع العام للتحكم في الرياح

يفضل أن تكون العناصر النباتية **لصد الرياح** ذات جذع طويل وكثافة أوراق عالية ودائمة الخضرة مثل أشجار الصنوبر[١٥]، وإستخدام الحوائط والأسوار المصمتة، وجوانب السلالم والمنحدرات المصمتة[١٧]، والأرضيات التي لا تسبب تطاير للأتربة (المبلطة مثل الإنترلوك) وطبوغرافية الأرض، **أما بالنسبة لتغيير سرعة الرياح** تستخدم العناصر النباتية ذات الأوراق الكثيفة ودرجة الخشونة العالية ودائمة الخضرة [١٥] ، ولتقليل سرعة الرياح توضع شجيرات أو أشجار متوسطة الإرتفاع تتخلل الأشجار العالية (النخيل) لتملأ الفجوات بين جذوع الأشجار، ويجب أن يكون طول مصد الرياح أكثر من إمتداد الأرض المطلوب حمايتها ليحميها من دوامات حول الأطراف، ويستخدم المصد الكثيف في حماية المساحات الصغيرة لأنه يقلل سرعة الرياح من ١٠-١٥ مرة قدر إرتفاعه، والشبه منفذ لحماية المساحات الكبيرة لأنه يقلل سرعة الرياح بمسافة تتراوح بين ٢٠-٣٠ مرة قدر الإرتفاع، ويعتمد مجال فعالية مصد الرياح في المقام الأول على إرتفاع مصد الرياح ونفاذيته [٢٤] ، **أما بالنسبة للتحكم في مسار الرياح وتوجيهها** فتستخدم الأشجار المفتوحة من أسفل لتوجيه الرياح إلى أسفل، والمنغلقة من أسفل لتوجيه الرياح إلى أعلى [٢] ، وإستخدام الحوائط والأسوار المفرغة والمقاعد بدون مسند أو بمسند مفرغ.

٢-٢-٢ مواصفات عناصر تنسيق الموقع العام للتحكم في الإشعاع الشمسي

يفضل أن تكون العناصر النباتية **للتحكم في مسار الإشعاع** ذات الأوراق الكثيفة ودائمة الخضرة، وتستخدم المياه المتحركة كالنافورات والشلالات لتشتيت الأشعة وتستخدم أيضاً طبوغرافية الأرض والحوائط ذات النتوءات المتعددة (الطرطشة- تجاليد الطوب) والحوائط المتدرجة والمظلات ذات الأسطح المنحنية أو المنكسرة أو المظلات المغطاة بالخلايا الشمسية على أن تكون المظلات خشب أو قماش [١٨]،[١٧]،[١٠]. **أما بالنسبة للتحكم في نفاذ الإشعاع ونسب الإظلال** تستخدم العناصر النباتية ذات الأوراق العريضة للإظلال الكثيف وذات الأوراق الإبرية للإظلال الخفيف [١٢]، والحوائط

المتصلة مع عمل بروزات مع زيادة نسبة إرتفاع الحوائط إلى عرضها في الفراغات العمرانية وإستخدام الفراغات العمرانية الصغيرة وزيادة عددها والشوارع غير المنتظمة وإستخدام إسلوب الحل المتضام والمقاعد بمسند خلفي وتكون مظللة وإستخدام التظليل الكلي[١١]،[١٠]. **أما بالنسبة للتحكم في الإمتصاص وكمية وإتجاه الإنعكاس** تستخدم عناصر نباتية ذات أغصان وأفرع وأوراق كثيفة [١٢]، والعناصر المائية المتحركة كالنافورات والشلالات والأرضيات المفككة والمبلطة (الإنترلوك) والبياض الخشن (الطرطشة) في الحوائط أو البروز بطوب الواجهات [١٧]، عمل تدرجات بالحوائط وإستخدام المقاعد الخشب أو الحجر الطبيعي (الرخام) إستخدام المظلات ذات الأسطح المنحنية أو المنكسرة أو المظلات المغطاه بالخلايا الشمسية والمصنوعة من الخشب أو القماش [١٠]، إستخدام أعمدة إنارة تعمل بالطاقة الشمسية وإستخدام الألوان الفاتحة في جميع العناصر التكميلية [٢٥]،[١٧].

٢-٢-٣ مواصفات عناصر تنسيق الموقع العام للتحكم في درجة الحرارة والرطوبة

يفضل أن تكون العناصر النباتية **للتحكم في الإشعاع والإظلال** ذات الأوراق الكبيرة أو الصغيرة التي تحيط بالساق وضخمة الحجم والتي تتحمل أشعة الشمس والجفاف وتناسب البيئة الصحراوية والأرضيات المظللة والمفككة [٢٥]،[١٠]، والحوائط ذات البياض الخشن (الطرطشة) أو البروز بطوب الواجهات والحوائط المتدرجة وخلق تنوع بين الفراغات المظللة والمكشوفة بإستخدام التظليل التبادلي [١٧]،[٢٣]. **أما بالنسبة للتحكم في حركة الرياح** لتقليل درجة الحرارة والرطوبة تزرع الأشجار فوق مسطحات خضراء وتستخدم العناصر المائية في مسار الرياح السائدة وتواجد المقاعد بعيدة عن مناطق حركة السيارات مع إستخدام التظليل التبادلي [٢٦]،[٢٤]،[٢٣]. **أما بالنسبة للتحكم بتأثير التبريد بالبخر** تستخدم النباتات ضخمة الحجم وذات الأوراق الكبيرة والتي تتحمل الشمس والجفاف وتزرع متجمعة على هيئة أسوار لعمل الفراغ العمراني وتروى بالتنقيط [٢٥]، وتستخدم المياه المتحركة مثل النافورات والشلالات والسلسبيل [١٧]، والمواد المسامية والأرضيات المفككة من الطوب أو الأحجار الطبيعة أو الأخشاب غير المدهونة بدهانات تسد مسامها وإستخدام أنابيب من الماء أو الهواء البارد تحت الأرضية ورشاشات مياه لتبريد الأرضيات وإستخدام المقاعد الخشب أو الحجارة وتكون أرضية المقاعد مفككة أو مبلطة [١٠][٢١]، والمظلات من الخشب أو القماش ذات سطح منحني أو منكسر مع تغطية المظلات الخشبية بالنباتات [٢٣].

٣- عناصر تنسيق الموقع العام في الجامعات التي تقع في البيئات الصحراوية المصرية

سيتم فيما يلي تحديد الجامعات محل الدراسة التي تتبع الإقليم الصحراوي والأماكن التي سيتم دراستها من شوارع رئيسية أو فرعية أو مواقع أمام الكليات وبيان مدى توفر عناصر تنسيق الموقع العام بهم، وذلك بالإعتماد على الزيارات الميدانية لمقر الجامعات حالات الدراسة وملئ إستمارة تقييم شخصي لكل جامعة ودراسة اللوحات التصميمية للمواقع العامة لها.

٣-١ خلفية عامة عن الجامعات المصرية في الإقليم الصحراوي والأماكن التي سيتم دراستها

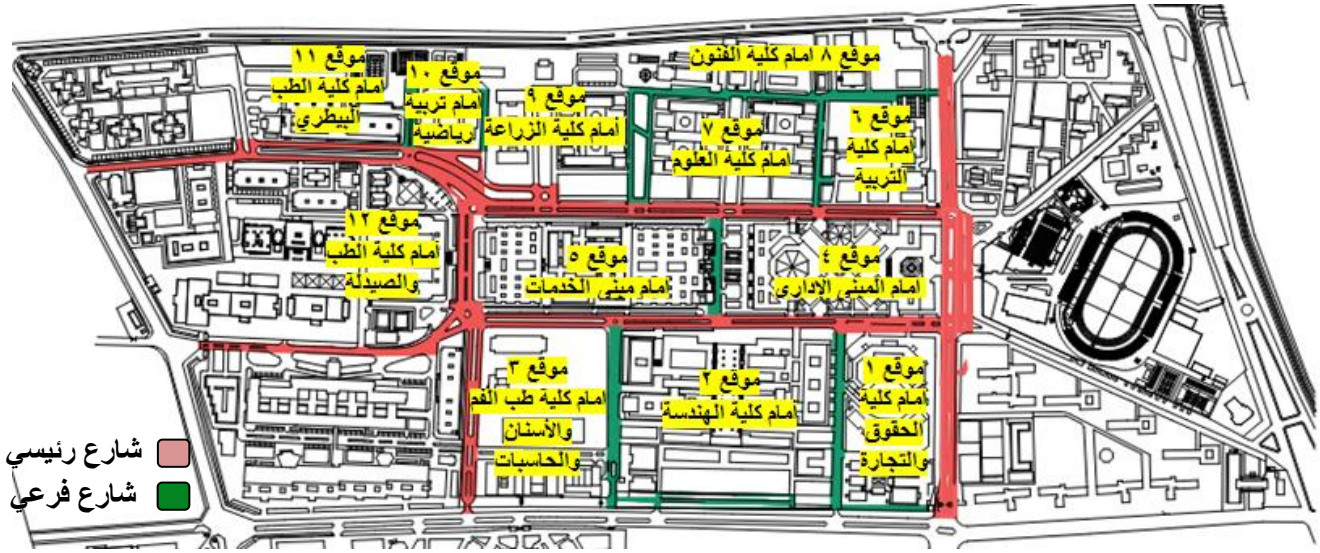
تعتبر جامعة أسيوط وجامعة سوهاج بالموقع القديم وجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل وجامعة قنا من أهم جامعات الصعيد والتي سيتم دراسة الوضع الراهن لعناصر تنسيق الموقع العام المتواجدة بهم، وقد إهتم الباحثون بالتركيز على عناصر تنسيق الموقع العام الموجودة حول الكليات دون التركيز على العناصر حول المباني السكنية والمستشفيات والملاعب الرياضية. كما تم تقسيم الدراسة إلي ثلاثة فراغات يتم تناولهم تفصيلياً وهي: الشوارع الرئيسية والشوارع الفرعية والفراغات أمام الكليات ويوضح الجدول رقم (١) توزيع الفراغات في الجامعات محل الدراسة والموضحة بلوحات المواقع التالية شكل (٦) و(٧) و(٨) و(٩).

جدول (١) توزيع الفراغات في الجامعات محل الدراسة (الباحثين بالرجوع إلى لوحات الموقع العام).

أسم الجامعة	الشوارع الرئيسية	الشوارع الفرعية	أمام الكليات
جامعة أسيوط	٤	٩	١٢
جامعة سوهاج القديمة	٢	٦	٧
جامعة سوهاج الجديدة	٢	٣	٤
جامعة قنا	٣	٩	٨

٣-١-١ جامعة أسيوط بمحافظة أسيوط.

تم إنشاء الجامعة سنة ١٩٥٧م على أرض زراعية وهي رابع جامعة حكومية مصرية من حيث تاريخ الإنشاء ومساحتها حوالي ٤٠٠ فدان تقريباً، يتميز مناخ محافظة أسيوط أنه قاري بارد شتاءً حار صيفاً [٢٧] ، ويوضح الشكل (٦) الموقع العام للجامعة، وبها ١٨ كلية والمبنى الإداري والمستشفي الجامعي والمدينة الرياضية والمدينة الجامعية، وتم تقسيم الموقع العام للجامعة إلى أربعة شوارع رئيسية وتسعة شوارع فرعية و١٢ موقع أمام الكليات.



شكل (٦) إسكتش الموقع العام لجامعة أسيوط موضح عليه المناطق محل الدراسة (بتصريف الباحثين).

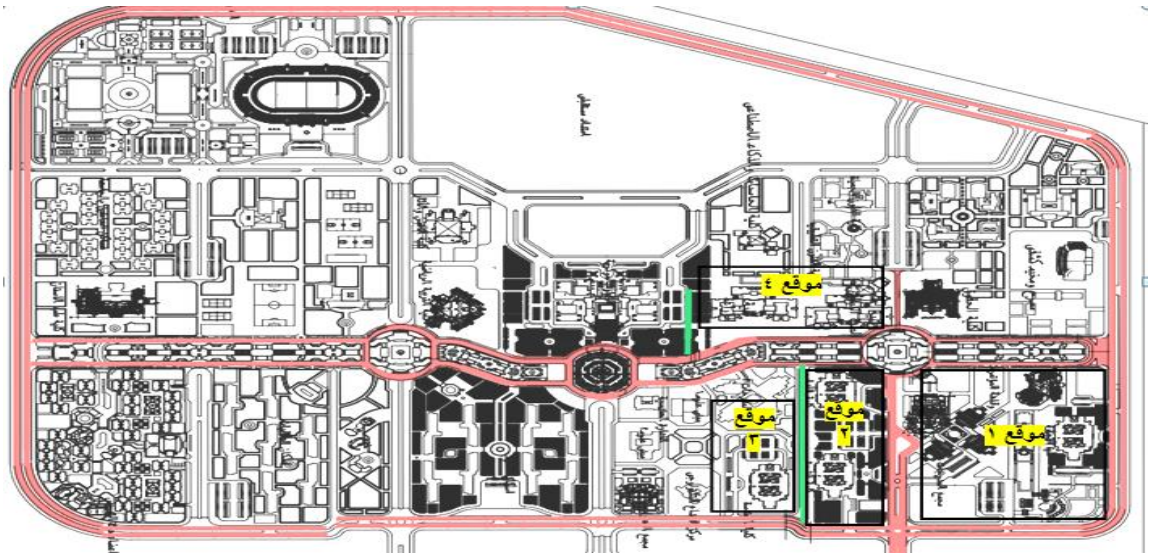
٣-١-٢ جامعة سوهاج القديمة بمحافظة سوهاج

تتميز المحافظة بالمناخ الصحراوي الجاف حيث ترتفع درجة الحرارة في الصيف (نهاراً) وتعتدل شتاءً (ليلاً)، يقع فرع الجامعة القديم بحي شرق، ومقر الجامعة الجديد بقرية الكوامل علي الهامش الصحراوي الملاصق للقرية غرب مدينة سوهاج[٢٨] . تم إفتتاح الجامعة عام ٢٠٠٦ كجامعة مستقلة بعد إنفصالها عن جامعة جنوب الوادي وإنشائها على أرض زراعية وتبلغ مساحتها ٣٠ فدان تقريباً، ويوضح الشكل (٧) إسكتش الموقع العام للجامعة، وبها ١٤ مبنى وتضم خمس كليات ومعهد ومبنى الإدارة، تم تقسيم الموقع العام للجامعة إلى شارعين رئيسيين وستة شوارع فرعية وسبعة أمام الكليات.

شكل (٧) إسكتش الموقع العام لجامعة سوهاج القديمة موضح عليه المناطق محل الدراسة (الباحثين).

٣-١-٣ جامعة سوهاج الجديدة بالكوامل

تم البدء في إنشاء فرع الجامعة سنة ٢٠٠٦م على أرض صحراوية وهي تبعد حوالي ١١كم عن فرع الجامعة القديم بالمحافظة ومساحتها حوالي ١٠٠٠فدان (٧٥٠ للمباني و٢٥٠ فدان مزرعة) ولا تزال الجامعة في طور الإنشاء، حيث لم يتم إنشاء جميع المباني بعد، ويوضح الشكل (٨) الموقع العام للجامعة بالوضع الحالي لموقع الجامعة. وتشمل الجامعة حالياً ١١ كلية ومبنى المؤتمرات والمبنى الإداري، وقد تم دراسة الوضع الراهن لعناصر تنسيق الموقع العام للجامعة، وتقسيم حالة الدراسة بما يتناسب مع وضعها كجامعة تحت الإنشاء وعلى ذلك تم إختيار المنطقة الأكثر إكتمالاً وتشمل الدراسة شارعين رئيسيين وشارعين فرعيين وشارع حلقي وأربعة مواقع أمام الكليات لتطبيق الدراسة عليها.



شكل (٨) إسكتش الموقع العام لجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل موضح عليه المناطق محل الدراسة (بتصريف الباحثين).

٣-١-٤ جامعة قنا بمحافظة قنا

يتميز مناخ محافظة قنا أنه قاري شديد الحرارة صيفاً وشديد البرودة شتاءً، وعاصمتها مدينة قنا. تم إنشاء الجامعة سنة ١٩٩٥م على أرض صحراوية وتخدم محافظتي قنا والبحر الأحمر ويقع الحرم الرئيسي في مدينة قنا وتبلغ مساحتها حوالي١٠٠٠ فدان تقريبا، وبها٢٠ كلية والمبنى الإداري [٢٩]، ويوضح الشكل (٩) الموقع العام للجامعة، وتم بالبحث تقسيم الموقع العام للجامعة إلى ثلاثة شوارع رئيسية وتسعة شوارع فرعية و٨ مواقع أمام الكليات.

شكل (٩) إسكتش الموقع العام لجامعة قنا موضح عليه المناطق محل الدراسة (الباحثين).

٣-٢ الوضع الراهن لعناصر تنسيق الموقع العام بالجامعات محل الدراسة.

تم من خلال الزيارة الميدانية للباحثين وتحرير إستمارة تقييم شخصي لكل جامعة والإستعانة بالبيانات والخرائط لمواقع الجامعات لرصد عناصر تنسيق الموقع العام للجامعات محل الدراسة طبقاً للجدول (١) الذي يحدد المواقع محل الدراسة، وقد تم التركيز في القياس علي الكم وتحرير إستمارة التقييم التي تحدد وجود أو عدم وجود عناصر تنسيق الموقع العام في الأماكن المذكورة، وتم حساب النسبة المئوية للتواجد بمدلولية عدد المواقع التي يتواجد بها العنصر بالنسبة للعدد الإجمالي للمواقع والأماكن محل الدراسة، مع التركيز على القيم الأقل من ٥٠٪ في المتوسط من بين العناصر والخامات المهمة لتحقيق الراحة الحرارية بالجامعات محل الدراسة.

٣-٢-١ العناصر النباتية بالجامعات محل الدراسة.

سيتم فيما يلي توضيح نسب تواجد كل عنصر من العناصر النباتية في الشوارع الرئيسية والشوارع الفرعية ومواقع الكليات بالجامعات محل الدراسة وذلك كما بالجدول (٢) التالي:

جدول (٢) النسبة المئوية للعناصر النباتية المتواجدة في المواقع العامة بالجامعات محل الدراسة (الباحثين).

العنصر	الشوارع الرئيسية بالجامعات%				الشوارع الفرعية بالجامعات%				أمام مواقع الكليات بالجامعات%			
	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا
١- المسطحات الخضراء												
مسطحات خضراء معمرة	١٠٠	٥٠	٥٠	٣٣,٣	٦٦,٧	٣٣,٣	٣٣,٣	صفر	٨٣,٣	٢٨,٦	٥٠	٥٠
	٪٥٨,٣				٪٣٣,٣				٪٥٣			
٢- الأشجار												
أشجار عمودية												
كبيرة	١٠٠	١٠٠	صفر	٣٣,٣	٣٣,٣	٣٣,٣	صفر	٦٦,٧	٦٦,٧	١٤,٣	صفر	٦٢,٥
	٪٥٨,٣				٪٣٣,٣				٪٣٥,٩			
متوسطة	٥٠	١٠٠	صفر	٣٣,٣	صفر	صفر	صفر	٣٣,٣	صفر	صفر	صفر	٦٢,٥

العنصر	الشوارع الرئيسية بالجامعات%				الشوارع الفرعية بالجامعات%				أمام مواقع الكليات بالجامعات%			
	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا
	٪٤٥,٨				٪٨,٣				٪١٥,٦			
صغيرة	صفر	٥٠	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	١٦,٧	صفر	صفر	٢٥	١٢,٥
	٪١٢,٥				٪٤,٢				٪٩,٤			
أشجار هرمية												
كبيرة	صفر	صفر	٥٠	٦٦,٧	صفر	صفر	٥٠	٥٠	صفر	صفر	صفر	٣٧,٥
	٪٢٩,٢				٪٢٥				٪٩,٢			
متوسطة	صفر	٥٠	٥٠	٣٣,٣	١١,١	صفر	صفر	٨٣,٣	٨,٣	صفر	٥٠	٦٢,٥
	٪٣٣,٣				٪٢٣,٦				٪٣٠,٢			
صغيرة	صفر	صفر	٥٠	٦٦,٧	صفر	صفر	٣٣,٣	١٠٠	صفر	صفر	صفر	٧٥
	٪٢٩,٢				٪٣٣,٣				٪١٨,٨			
أشجار كروية												
كبيرة	٢٥	٥٠	٥٠	٣٣,٣	١١,١	٣٣,٣	صفر	٣٣,٣	٣٣,٣	١٤,٣	صفر	٣٧,٧
	٪٣٩,٦				٪١٩,٤				٪٢١,٣			
متوسطة	٧٥	١٠٠	٥٠	١٠٠	٤٤,٤	٦٦,٧	٦٦,٧	٨٣,٣	٦٦,٧	٢٨,٦	٥٠	٧٥
	٪٥٦,٣				٪٦٥,٣				٪٥٥,١			
صغيرة	٥٠	١٠٠	صفر	٦٦,٧	٦٦,٧	٥٠	٦٦,٧	١٠٠	٧٥	٢٨,٦	٥٠	٥٠
	٪٥٤,٢				٪٧٠,٩				٪٥٠,٩			
أشجار متهدلة												
كبيرة	٥٠	صفر	صفر	صفر	٢٢,٢	صفر	صفر	صفر	٥٥,٦	١٤,٣	صفر	صفر
	٪١٢,٥				٪٥,٦				٪١٧,٥			
متوسطة	صفر	صفر	٥٠	صفر	٢٢,٢	صفر	صفر	١٦,٧	٨,٣	صفر	صفر	١٢,٥
	٪١٢,٥				٪٩,٧				٪٥,٢			
صغيرة	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	٨,٣	صفر	صفر	صفر
	صفر				صفر				٪٢,١			
أشجار خيمية												
كبيرة	١٠٠	٥٠	صفر	صفر	٣٣,٣	صفر	صفر	صفر	٧٥	صفر	صفر	صفر
	٪٣٧,٥				٪٨,٣				٪١٨,٨			
متوسطة	٥٠	٥٠	صفر	صفر	٧٧,٨	صفر	صفر	صفر	٧٥	٢٨,٦	صفر	١٢,٥
	٪٢٥				٪١٩,٥				٪٢٩			
صغيرة	صفر	صفر	صفر	صفر	٣٣,٣	صفر	صفر	صفر	٥٠	صفر	صفر	١٢,٥
	صفر				٪٨,٣				٪١٥,٦			
٣- الشجيرات												
شجيرات كبيرة	٧٥	صفر	صفر	٦٦,٧	٢٢,٢	١٦,٧	صفر	١٦,٧	٤١,٧	صفر	صفر	٥٠
	٪٣٥,٤				٪١٣,٩				٪٢٢,٩			
شجيرات متوسطة	١٠٠	٥٠	صفر	٦٦,٧	٤٤,٤	١٦,٧	صفر	١٠٠	٧٥	٢٨,٦	٢٥	١٠٠
	٪٥٤,٢				٪٤٠,٣				٪٥٧,٢			
شجيرات صغيرة	١٠٠	١٠٠	٥٠	٦٦,٧	٧٧,٨	٨٣,٣	٦٦,٧	١٠٠	٩١,٧	٤٢,٩	٧٥	١٠٠
	٪٧٩,٢				٪٨٢				٪٧٧,٤			
٤- النخيل												
نخيل ريشي	١٠٠	٥٠	٥٠	١٠٠	٧٧,٨	١٦,٧	صفر	٨٣,٣	٧٥	١٤,٣	٥٠	١٠٠
	٪٧٥				٪٤٤,٥				٪٥٩,٨			

العنصر	الشوارع الرئيسية بالجامعات%				الشوارع الفرعية بالجامعات%				أمام مواقع الكليات بالجامعات%			
	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا
نخيل مروحي	١٠٠	صفر	صفر	٦٦,٧	٥٥,٦	١٦,٧	٣٣,٣	٣٣,٣	٦٦,٧	٤٢,٩	٥٠	٥٠
	٪٤١,٧				٪٣٤,٧				٪٥٢,٤			

مما سبق يتضح لنا **بالنسبة للمسطحات الخضراء** إهتمت جامعة أسيوط بالمسطحات الخضراء المعمرة، بينما لم تهتم كلاً من جامعة سوهاج القديمة والجديدة وجامعة قنا بها، وعليه فإن الجامعات إهتمت إلى حد ما بالمسطحات الخضراء المعمرة والشكل (١٠- أ) يوضح بعض إستخدام المسطحات الخضراء بالجامعات محل الدراسة.

بالنسبة للأشجار إهتمت جامعة أسيوط وتنوعت في إستخدام الأشجار وكان أكثر إهتمامها بالأشجار العمودية الكبيرة (لصد الرياح) والأشجار الخيمية الكبيرة (لتوفير الظل) بالشوارع الرئيسية وأمام مواقع الكليات، وإهتمت أيضاً بالأشجار الخيمية المتوسطة أمام مواقع الكليات وبالشوارع الفرعية، وإهتمت إلى حد ما بالأشجار الكروية والخيمية الصغيرة أمام مواقع الكليات وكانت أغلب الأشجار بالجامعة ذات مسامية ونفاذية قليلة. كما إهتمت جامعة سوهاج القديمة إلى حد ما بالأشجار الكبيرة والأشجار المتوسطة العمودية (لصد الرياح) والأشجار الكروية (لتنسيق الموقع) والأشجار الخيمية (لتوفير الظل) بالشوارع الرئيسية، ولم تهتم بالأشجار أمام مواقع الكليات وذلك لصغر حجم الجامعة وكانت أغلبها بالجامعة ذات مسامية ونفاذية قليلة.

بينما لم تهتم جامعة سوهاج الجديدة بالأشجار حيث أهملت الأشجار الخيمية التي لها دور كبير في توفير الظل والأشجار العمودية التي تعمل على صد الرياح ولم تعتمد إلا على الأشجار الهرمية والكروية ذات المسامية والنفاذية القليلة لأشعة الشمس وقد يرجع الأمر إلي حداثة الجامعة وإستمرارية أعمال الإنشاءات والتطوير المستمر بها، كما إهتمت جامعة قنا إلى حد ما بالأشجار العمودية الكبيرة والأشجار المتوسطة بالشوارع الرئيسية والفرعية وأمام مواقع الكليات، وركزت الجامعة على إستخدامها للأشجار الهرمية والكروية ذات المسامية والنفاذية العالية جداً لأشعة الشمس وأهملت الجامعة الأشجار الخيمية، والشكل (١٠- ب) يوضح إستخدام الأشجار في الحالات محل الدراسة.

بالنسبة للشجيرات إهتمت جامعتي أسيوط وقنا وتنوعت في إستخدامها للشجيرات الكبيرة والمتوسطة والصغيرة حيث إستخدمتها كزينة بالشوارع وكأسيجة وزينة أمام الكليات، وإهتمت جامعة سوهاج القديمة إلى حد ما بإستخدامها للشجيرات الصغيرة للزينة وكأسيجة لتقسيم الفراغات وتحديدها، لم تهتم جامعة سوهاج الجديدة بالشجيرات وإستخدمت الصغيرة بالشوارع والمتوسطة والصغيرة أمام مواقع الكليات. يتضح مما سبق إهتمام معظم الجامعات في إستخدامها للشجيرات المتوسطة والصغيرة والشكل (١٠- ج- هـ - و) يوضح بعض إستخدامات الشجيرات بالجامعات محل الدراسة.

بالنسبة للنخيل إهتمت جامعة أسيوط بإستخدم النخيل الريشي والمروحى وإستخدامه لتوجيه الرؤية والزينة، بينما لم تهتم جامعتي سوهاج القديمة والجديدة بأي منهما، وإهتمت جامعة قنا بإستخدام النخيل الريشي وإهتمت إلى حد ما بالمروحي والشكل (١٠- د) يوضح بعض إستخدام النخيل بالجامعات محل الدراسة.

(أ) إستخدام المسطحات الخضراء والشجيرات في تحديد الفراغات والفصل بين الإستخدامات بجامعة سوهاج القديمة.

(ب) إستخدام أشجار متوازية للحماية من أشعة الشمس والتحكم في الرياح ودرجة الحرارة والرطوبة بأسيوط.

(ج) زراعة شجيرات فوق مسطحات خضراء للتحكم في درجات الحرارة بسوهاج الجديدة بالكوامل.

(د) إستخدام النخيل في توجيه الرؤية نحو مدخل المبنى بجامعة أسيوط.

(هـ) إستخدام الشجيرات في الإنغلاق على المباني بجامعة قنا.

(و) إستخدام الشجيرات في الربط والإتصال بين الإستخدامات بجامعة سوهاج القديمة.

شكل (١٠) صور لبعض الإستعمالات المختلفة للعناصر النباتية بالجامعات محل الدراسة (الباحثين).

٣-٢-٢ بالنسبة للعناصر المائية بالجامعات

سيتم فيما يلي توضيح نسب تواجد كل عنصر من العناصر المائية في الشوارع الرئيسية والشوارع الفرعية ومواقع الكليات نسبة إلى عدد الشوارع ومواقع الكليات بالجامعات محل الدراسة، وذلك كما بالجدول (٣) التالي:

جدول (٣) النسبة المئوية للعناصر المائية المتحركة المتواجدة بمواقع الجامعات محل الدراسة (الباحثين).

العنصر	الشوارع الرئيسية بالجامعات %				الشوارع الفرعية بالجامعات %				أمام مواقع الكليات بالجامعات %			
	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا
النافورات والفسقيات	صفر	٥٠	صفر	٣٣,٣	صفر	صفر	صفر	صفر	١٦,٧	صفر	٢٥	صفر
	٢٠,٨٪				صفر				١٠,٤٪			

مما سبق يتضح لنا عدم إهتمام أى من الجامعات بإستخدام العناصر المائية، حيث أن جامعة أسيوط بها ثلاثة نوافير أمام الكليات وجامعتي سوهاج القديمة وقنا بكلاً منهما نافورة واحدة بالشارع الرئيسى، وجامعة سوهاج الجديدة بها نافورة أمام كلية التجارة، والشكل (١١) يوضح صور العناصر المائية المتواجدة بالجامعات محل الدراسة.

نافورة أمام المبنى الإداري بجامعة أسيوط.

نافورة بالشارع الرئيسي بجامعة سوهاج القديمة.

نافورة أمام موقع كلية التجارة بجامعة سوهاج الجديدة.

نافورة بالشارع الرئيسي بجامعة قنا.

شكل (١١) صور العناصر المائية بالجامعات محل الدراسة (الباحثين).

٣-٢-٣ بالنسبة للعناصر التكميلية بالجامعات

سيتم فيما يلي توضيح نسب تواجد كل عنصر من العناصر التكميلية في الشوارع الرئيسية والشوارع الفرعية ومواقع الكليات بالجامعات محل الدراسة وذلك كما بالجدول (٤) التالي:

جدول (٤) النسبة المئوية للعناصر التكميلية المتواجدة بالمواقع العامة للجامعات محل الدراسة (الباحثين).

العنصر	الشوارع الرئيسية بالجامعات %				الشوارع الفرعية بالجامعات %				أمام مواقع الكليات بالجامعات %			
	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا
١- الأرضيات												
الأرضيات المفككة	٢٥	صفر	صفر	صفر	١١,١	صفر	صفر	صفر	٨,٣	صفر	صفر	صفر
	٦,٣٪				٢,٨٪				٢,١٪			
الأرضيات المبلطة	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٦٣,٣	٨٨,٨	١٠٠	١٠٠	٨٠	١٠٠
	١٠٠٪				٨٨٪				٩٥٪			
الأرضيات اللاصقة	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٣٦,٧	١٠٠	١٠٠	١٤,٣	٢٠	١٠٠
	١٠٠٪				٨٤,٢٪				٥٨,٦٪			
٢- الحوائط والأسوار												
الحجر	٢٥	١٠٠	صفر	صفر	١١,١	صفر	٣٣,٣	صفر	٥٨,٣	٢٨,٦	٧٥	٨٧,٥
	٣١,٣٪				١١,١٪				٦٢,٤٪			
الطوب	صفر	صفر	صفر	صفر	٣٣,٣	٥٠	صفر	صفر	١٠٠	١٠٠	٢٥	٥٠
	صفر				٢٠,٨٪				٦٨,٨٪			
الخرسانة	صفر	صفر	صفر	صفر	١١,١	صفر	صفر	صفر	صفر	١٤,٣	صفر	١٢,٥
	صفر				٥,٦٪				٦,٧٪			
خشب مصمت	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	١٢,٥
	صفر				صفر				٣,١٪			
معدن مصمت	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	١٤,٣	صفر	صفر
	صفر				صفر				٣,٦٪			
خشب مفرغ	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	٨,٣	صفر	صفر	٣٧,٥
	صفر				صفر				١١,٥٪			
معدن مفرغ	صفر	١٠٠	صفر	٣٣,٣	١١,١	٣٣,٣	٣٣,٣	١٦,٧	٣٣,٣	صفر	٥٠	٣٧,٥
	٣٣,٣٪				٢٣,٦٪				٣٠,٢٪			
٣- السلالم والمنحدرات												
الحجر	صفر	١٠٠	صفر	صفر	٢٢,٢	صفر	٣٣,٣	صفر	٩١,٧	٧١,٤	١٠٠	٧٥
	٢٥٪				١٣,٩٪				٨٤,٥٪			
الخرسانة	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	٨,٣	صفر	صفر	صفر
	صفر				صفر				٢,١٪			
الأسفلت	٢٥	١٠٠	٥٠	صفر	١١,١	صفر	صفر	٣٣,٣	٤١,٧	١٤,٣	٢٥	٢٥
	٤٣,٨٪				١١,١٪				٢٦,٥٪			
الخشب	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	١٢,٥
	صفر				صفر				٣,١٪			

العنصر	الشوارع الرئيسية بالجامعات %				الشوارع الفرعية بالجامعات %				أمام مواقع الكليات بالجامعات %			
	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا
٤- المقاعد والمظلات												
أ- المقاعد												
الخشب	٥٠	١٠٠	١٠٠	صفر	٢٢,٢	٥٠	٦٦,٧	٢٥	٧٥	٥٧,١	٧٥	٦٢,٥
	٪٦٢,٥				٪٤١				٪٦٧,٤			
الحجر	٥٠	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	٨,٣	صفر	صفر	٢٥
	صفر				صفر				٪٨,٣			
الخرسانة	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
	صفر				صفر				صفر			
المعدن	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
	صفر				صفر				صفر			
ب- المظلات												
التظليل الكلي	٢٥	٥٠	٥٠	٦٦,٧	٢٢,٢	صفر	٣٣,٣	١٦,٧	٦٦,٧	صفر	٥٠	٦٢,٥
	٪٤٧,٩				٪١٨,١				٪٤٤,٨			
التظليل التبادلي	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	٣٣,٣	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
	صفر				٨,٣				صفر			
الساباط	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
	صفر				صفر				صفر			
التظليل المسامي	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
	صفر				صفر				صفر			
البواكي	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	١٦,٧	٢٨,٦	صفر	١٢,٥
	صفر				صفر				٪١٤,٥			
مظلات منفصلة	٥٠	٥٠	٥٠	صفر	١١,١	٣٣,٣	٦٦,٧	٥٠	٥٨,٣	٥٧,١	٧٥	٣٧,٥
	٪٣٧,٥				٪٤٠,٣				٪٥٧			
خشب	٥٠	٥٠	٥٠	٣٣,٣	١١,١	٣٣,٣	٦٦,٧	٥٠	٥٠	٥٧,١	٧٥	٢٥
	٪٤٥,٨				٪٤٠,٣				٪٥١,٨			
قماش	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	٣٣,٣	صفر	١٦,٧	صفر	٢٥	١٢,٥
	صفر				٪٨,٣				٪١٣,٦			
خرسانة	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	١٦,٧	٢٨,٦	صفر	٢٥
	صفر				صفر				٪١٧,٦			
معدن	٢٥	٥٠	٥٠	٣٣,٣	٢٢,٢	١٦,٧	صفر	٣٣,٣	٦٦,٧	صفر	٥٠	٦٢,٥
	٪٣٩,٦				٪١٨,١				٪٤٤,٨			

العنصر	الشوارع الرئيسية بالجامعات %				الشوارع الفرعية بالجامعات %				أمام مواقع الكليات بالجامعات %			
	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا	أسيوط	سوهاج القديمة	سوهاج الجديدة	قنا
٥- الإضاءة واللافتات												
أ- الإضاءة												
إضاءة مرتفعة	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
	٪١٠٠				٪١٠٠				٪١٠٠			
إضاءة منخفضة	صفر	صفر	٥٠	صفر	صفر	صفر	٣٣,٣	صفر	صفر	صفر	٧٥	صفر
	٪١٢,٥				٪٨,٣				٪١٨,٨			
ب- اللافتات												
لافتات تحديد الإتجاه	١٠٠	١٠٠	٥٠	١٠٠	٤٤,٤	صفر	صفر	٦٦,٧	٤١,٧	صفر	صفر	٢٥
	٪٨٧,٥				٪٢٧,٨				٪١٦,٧			
لافتات تنظيمية	١٠٠	١٠٠	صفر	٦٦,٧	٢٢,٢	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	٢٥
	٪٦٦,٧				٪٥,٦				٪٦,٣			
لافتات تحديد الهوية	٢٥	٥٠	صفر	٣٣,٣	صفر	صفر	صفر	صفر	٨,٣	صفر	صفر	١٢,٥
	٪٢٧,١				صفر				٪٥,٢			
لافتات إعلانية	٥٠	٥٠	صفر	٣٣,٣	صفر	٢٥	صفر	صفر	١٦,٧	صفر	صفر	١٢,٥
	٪٣٣,٣				٪٦,٣				٪٧,٣			
لافتات تحديد المواضع الإنتفاعية	٥٠	صفر	صفر	٣٣,٣	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
	٪٢٠,٨				صفر				صفر			

➢ **الأرضيات** الجدول (٤) السابق يتضح عدم إعطاء الإهتمام من حالات الدراسة بإستخدام الأرضيات المفككة ماعدا جامعة أسيوط في وجد بها نسبة قليلة من الأرضيات المفككة، بينما تم التركيز على إستخدام الأرضيات المبلطة فقد إهتمت الجامعات وتنوعت بين الموزايكواوالإنترلوك والإستيل كريت والرخام، وركزت جامعة سوهاج الجديدة على الإنترلوك فقط، وإهتمت بإستخدام الأسفلت كأرضية لاصقة، الشكل (١٢) يوضح بعض أمثلة الأرضيات وإستخدامها بالجامعات محل الدراسة.

تغيير لون الأرضية أسفل المظلة لتوضيح الإستخدامات بجامعة سوهاج الجديدة.

تغيير لون بعض البلاطات بإتجاه الشباك لتوجيه الحركة نحوه بجامعة أسيوط.

إستخدام الأرضيات المفككة أو تموج أو إنكسار الأرضيات يعطي إيقاع في الحركة.

شكل (١٢) بعض أمثلة الأرضيات وإستخدامها بالجامعات محل الدراسة (الباحثين).

- **الحوائط والأسوار** من الجدول (٤) السابق إهتمت جامعة أسيوط وسوهاج القديمة أمام مواقع الكليات بإستخدام خامة الطوب في الحوائط والأسوار وإهتمت أسيوط إلى حد ما بخامة الحجر، كما إهتمت جامعة سوهاج الجديدة وقنا أمام الكليات بإستخدام خامة الحجر وإهتمت قنا إلى حدً ما بخامة الطوب، وعليه فإن الجامعات استخدمت خامات الحجر والطوب في الحوائط والأسوار أمام الكليات، والشكل (١٣) يوضح بعض صور الحوائط والأسوار المتواجدة بالجامعات محل الدراسة.

حائط من الرخام بلون داكن يعمل على إمتصاص أشعة الشمس بجامعة أسيوط.

الإستفاده من حوائط الزهور للجلوس والتنزة بجامعة سوهاج القديمة.

حائط طوب واجهات بقاعدة رخام ذات لون فاتح لعكس أشعة الشمس عند كلية آداب بسوهاج الجديدة.

سور خشب فاتح اللون لعكس أشعة الشمس ولتحديد الفراغ بجامعة قنا.

شكل (١٣) بعض أمثلة الحوائط والأسوار وإستخدامهم بالجامعات محل الدراسة (الباحثين).

- **السلالم والمنحدرات** من الجدول (٤) يتضح إهتمام الجامعات إلى حدِ ما بإستخدام خامة الحجر (رخام) في السلالم والمنحدرات بالشوارع الرئيسية وأمام مواقع الكليات، والأسفلت في المنحدرات بنسبة قليلة أمام الكليات وبالشوارع الرئيسية.
- **المقاعد** من الجدول (٤) السابق إهتمت جامعة أسيوط وقنا إلى حد ما بإستخدام خامة الخشب (الأفضل بيئياً بين الخامات) وبنسبة قليلة بالحجر في المقاعد، بينما اهتمت جامعة سوهاج القديمة والجديدة بإستخدام خامة الخشب فقط. وعليه فإن الجامعات إهتمت بإستخدام خامة الخشب في المقاعد، والشكل (١٤) يوضح بعض صور المقاعد بالجامعات محل الدراسة.

مقعد من الخشب أرضية أسفله لاصقة تعمل على رفع درجة الحرارة عند كلية تجارة بجامعة أسيوط.

مقعد خشب غير مظلل يسمح بمرور الأشعة الشمسية وبدون مسند لمرور الرياح وأرضية أسفله مبلطة لتقليل درجة الحرارة في الشارع الرئيسي بجامعة سوهاج القديمة

مقاعد من الخشب بمسند ومظللة للحماية من أشعة الشمس عند كلية التجارة بجامعة سوهاج الجديدة.

مقعد حجر مظلل وبمسند للحماية من أشعة الشمس عند كلية تربية نوعية بجامعة قنا.

شكل (١٤) بعض صور المقاعد بالجامعات محل الدراسة (الباحثين).

- **المظلات** من الجدول السابق (٤) إهتمت جامعة أسيوط إلى حدً ما بالتظليل الكلي والمنفصل أمام مواقع الكليات، كما أنها إهتمت إلى حدً ما بخامة المعدن في التظليل الكلي وإهتمت إلى حدً ما بخامة الخشب في التظليل الكلي والمنفصل، إهتمت جامعة سوهاج القديمة إلى حدً ما بالتظليل وإستخدمت خامة المعدن في التظليل الكلي والخشب في المنفصل، لم تهتم جامعة سوهاج الجديدة بالتظليل وتنوعت في إستخدامها للمظلات (تظليل كلي وتبادلي ومنفصل) ومن حيث الخامة (الخشب والقماش والمعدن) وإستخدمت خامة الخشب في التظليل المنفصل، إهتمت جامعة قنا بالتظليل الكلي في

الشوارع الرئيسية وأمام مواقع الكليات وبالتظليل المنفصل بالشوارع الفرعية وأمام مواقع الكليات فقط وإهتمت إلى حدً ما بخامة الخشب والمعدن معاً، والشكل (١٥) يوضح بعض صور المظلات بالجامعات محل الدراسة.

مظلة ذات سطح منحني تعمل على تشتيت أشعة الشمس، ومغطى بالنباتات عند كلية الفنون الجميلة بجامعة أسيوط.

تظليل منفصل ذات سطح منكسر لتشتيت أشعة الشمس عند تربية نوعية بجامعة سوهاج القديمة.

تظليل كلي من القماش ذات سطح منكسر ولون فاتح لعكس أشعة الشمس، بموقع كلية التجارة بسوهاج الجديدة.

تظليل كلي من المعدن (خامة سيئة بيئياً) ذات سطح مستوي عند كلية تربية نوعية بجامعة قنا.

شكل (١٥) بعض صور المظلات بالجامعات محل الدراسة (الباحثين).

- **الإضاءة واللافتات** من الجدول السابق (٤) يتضح إهتمام الجامعات بالإضاءة المرتفعة ولا توجد أي إضاءة منخفضة في الأربع جامعات عدا جامعة سوهاج الجديدة، كما إهتمت جامعة أسيوط وسوهاج القديمة وقنا بوضع اللافتات بأنواعها المختلفة في الشوارع الرئيسية وخصوصاً لافتات تحديد الإتجاه واللافتات التنظيمية، بينما لم تهتم جامعة سوهاج الجديدة بذلك، والشكل (١٦) يوضح بعض صور الإضاءة واللافتات بالجامعات محل الدراسة.

إضاءة بالخلايا الشمسية للحد من أشعة الشمس بكلية الهندسة بأسيوط.

إضاءة مرتفعة لتحقيق الأمن والأمان ليلاً. وأخرى منخفضة بغرض جمالي بجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل.

لافتة تحديد الإتجاه بلون داكن يمتص أشعة الشمس بجامعة سوهاج القديمة.

لافتة مصمتة وبدون أرجل للتحكم في الرياح وأشعة الشمس بجامعة قنا.

شكل (١٦) بعض صور الإضاءة واللافتات بالجامعات محل الدراسة (الباحثين).

٣-٢-٣ مشكلات الوضع الراهن بتنسق المواقع بالجامعات محل الدراسة

مما سبق يتضح وجود بعض المشكلات المشتركة بالجامعات محل الدراسة، وتضم:

- قلة إستخدام الجامعات للمسطحات الخضراء المعمرة وللأشجار الخيمية والعمودية وللنخيل وعدم إستخدام حزام أخضر.
- عدم إهتمام الجامعات بإستخدام العناصر المائية.
- عدم الإهتمام بالأرضيات المفككة في معظم الجامعات وإستخدام الأسفلت كأرضية لاصقة.
- ندرة إستخدام المظلات في الشوارع الرئيسية والفرعية وقلتها في أماكن تجمع الطلاب أمام الكليات وعدم إستخدام المناسب منها للبيئات الحارة.
- كثرة إستخدام المظلات المعدنية لأماكن إنتظار السيارات وعدم إستخدام الخلايا الشمسية أعلى المظلات.

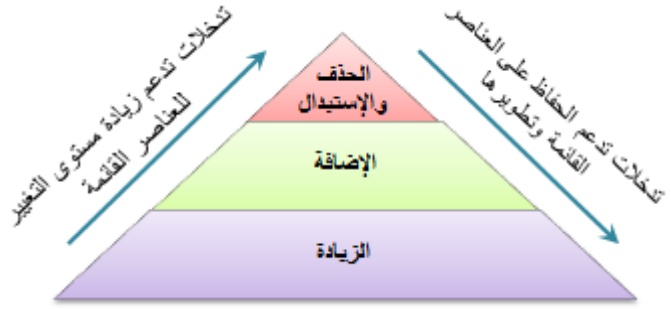
٤- التدخلات المقترحة في عناصر تنسيق الموقع العام بجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل كنموذج للتعامل مع الجامعات

سيتم فيما يلي تحديد كيفية التعامل مع المشاكل المرتبطة بعناصر تنسيق الموقع العام بالجامعات بتحديد ثلاث نوعيات من التدخلات، شكل (١٧) وهي:

أ- تدخلات بالزيادة (وتمثل العناصر التي تحقق الراحة المناخية والموجودة بنسبة قليلة والتي تم الإعتماد عليها مع التوصية بتكثيفها بالموقع) وتضم العناصر النباتية والنافورات المتحركة والإنترلوك بالأرصفة والأسوار المفرغة من الخشب والمقاعد والمظلات الخشبية.

ب- تدخلات بالإضافة (وتمثل العناصر غير الموجودة والتي تم إضافتها) وتضم مصد رياح شبه منفذ من صفين في الإتجاه الشمالي من الجامعة لتقليل سرعة الرياح، وكثيف في الإتجاه الغربي لتنقية الرياح الغربية من الأتربة، وأيضاً أشجار خيمية وعمودية ونافورة أمام كل كلية وبالميادين وشلالات بالساحات، وأرضيات مفككة بالمسطحات الخضراء، مع تظليل كل المقاعد بالموقع، وإضافة مظلات من الخشب والقماش والخلايا الشمسية، وخلايا شمسية فوق المظلات وأعمدة الإنارة، ولافتات بخامات لا تعكس أشعة الشمس على أن تكون كل العناصر التكميلية فاتحة اللون.

ج- تدخلات بالحذف والإستبدال (وتمثل العناصر الموجودة والتي تم إقتراح حذفها أو إستبدالها) وتضم الأسفلت وإستبداله بالإنترلوك عالي الإجهاد، إستبدال السيراميك بالحوائط بالطوب الوردي، إستبدال المظلات المعدنية بخشبية، واللافتات المعدنية بخامات تعكس أشعة الشمس.



شكل (١٧) التدرج الهرمي للتدخلات المقترحة بجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل سواء للعناصر القائمة أو المستحدثة. (الباحثين)

مع الإشارة إلى أنه يمكن تطبيق هذا المنهج على مختلف الجامعات بالبيئات الصحراوية وفقاً لتوفر العناصر والعوامل المطلوب تحقيقها والسابق دراستها في هذا البحث، وعليه فإنه سيتم التركيز على جامعة سوهاج بالكوامل كنموذج للجامعات في البيئات الصحراوية وبيان التدخلات المقترحة بها والتي يمكن تطبيقها على باقي الجامعات.

٤-١ التدخلات المقترحة بالنسبة للعناصر النباتية بجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل

سيتم حصر التدخلات المرتبطة بالعناصر النباتية بكامل مسطح الجامعة وفقاً لنوعها مع التوضيح بصور كأمثلة لهذه التدخلات.

- **المسطحات الخضراء** تم الإعتماد على زيادة المسطحات الخضراء بالجامعة، مع إقتراح إضافة مسطحات خضراء بالشوارع وأمام مواقع الكليات كمثال شكل (١٨- أ) وإضافة زرع للأسوار الساندة من بلوكات الأسمنت لتقليل درجات الحرارة وتحديد الفراغ والفصل بين الإستخدامات وللتأكيد وكعنصر معبر، وأيضاً تم حذف المسطحات الخضراء أمام بوابة الجامعة وقاعة المؤتمرات بين السلالم وأمام موقعي كلية التربية وكلية الزراعة وكلية الطب البيطري وإستبدالها بعنصر مائي وسوف يتم شرحه في بند العناصر المائية.

- **الأشجار** تم الإعتماد على زيادة الأشجار الهرمية والكروية مثل (الفيكسنتدا وبنجامينا) بالجزر الوسطى للشوارع الرئيسية وأمام مواقع الكليات لتوفير الظل ولتقليل سرعة الرياح ودرجات الحرارة، مع إضافة أشجار خيمية الشكل كبيرة الحجم لتوفير الظل على جانبي الشوارع الرئيسية والفرعية ومتوسطة وصغيرة الحجم بمواقع الكليات مثل شجرة (الجاكراندا والبونسيانا) شكل (١٨- أ)، وإضافة أشجار عمودية الشكل كبيرة الحجم بالجزر الوسطى وعلى جانبي الشارع بين الأشجار الخيمية للشوارع الرئيسية العمودية على الإتجاه الشمالي للتقليل من سرعة الرياح مثل (السرو- الكافور- الغاف- الصنوبر).
- **الشجيرات** يتم الإعتماد على زيادة الشجيرات بالجامعة، مع إضافة شجيرات كأسيجة بإرتفاع لا يزيد عن واحد متر حول كل المسطحات الخضراء بموقع الجامعة، وذلك لتقليل درجات الحرارة وإستخدامها كزينة ولتحديد الفراغ وللإنغلاق على مباني الكليات والفصل بين الإستخدامات وللربط والإتصال ولتحقيق الخصوصية وحجب أو توجيه الرؤية والتأكيد وكعنصر معبر.
- **النخيل** يتم الإعتماد على زيادة النخيل الموجود بالموقع، مع إضافة نخيل بالجزر الوسطى للشوارع الرئيسية وعند مداخل الكليات مثل نخيل وأشنطونيا شكل (١٨- ب)، للتوجيه في الرؤية وتحديد الفراغ وتوحيد النوع.

أ - المسطحات الخضراء والأشجار المضافة حول المسجد أمام كلية التجارة

ب- النخيل المضاف أمام مداخل الكليات

شكل (١٨) بعض العناصر النباتية المقترح إضافتها بجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل (الباحثين).

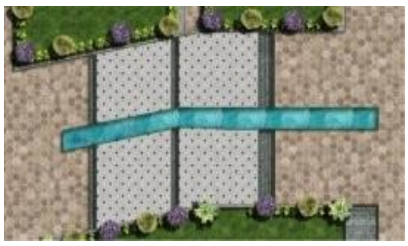
- **الحزام الأخضر** يتم إضافة مصد رياح شبه منفذ من صفين كل صف يتكون من أشجار يتخللها نخيل في الإتجاه الشمالي من الجامعة لتقليل سرعة الرياح، وإضافة مصد رياح كثيف في الإتجاه الغربي من الجامعة لتنقية الرياح الغربية من الأتربة، من صفين الصف الخارجي في إتجاه الرياح يتكون من سياج من الشجيرات بإرتفاع لا يقل عن ٢ م تقريباً يتخللها أشجار ونخيل والصف الداخلي يكون في جزيرة الشارع الحلقي بالإتجاه الغربي ويتكون من أشجار يتخللها نخيل فقط.

٤-٢ التدخلات المقترحة للعناصر المائية بجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل

يتم إضافة نافورة متحركة دائرية أمام بوابة الجامعة لتحديد أماكن الفراغات شكل (١٩- أ)، وإضافة نافورة متحركة أمام مدخل كل كلية لتوجيه الرؤية، وإضافة نافورة مثلثة بالجزيرة المثلثة أمام قاعة المؤتمرات شكل (١٩- ب)، مع إضافة أربع شلالات بعرض ١,٢م في المسافة بين النافورة المذكورة ومدخل كلية التجارة، وإضافة أربعة شلالات بجزيرة الساعة ونافورة متحركة بالجزيرة بالشارع الرئيسي (٢) المتقاطعة مع الرئيسي (١)، وتم إضافة شلال بعرض ٤م بالجزيرة بين السلالم أمام مدخل قاعة المؤتمرات لتقليل درجات الحرارة شكل (١٩- ج)، ولمعالجة فروق المستويات وتوجيه الحركة وللعروض المائية المتحركة.

أ - نافورة دائرية أمام بوابة الجامعة

ب - النافورة المثلثة أمام قاعة المؤتمرات


ج - شلال أمام قاعة المؤتمرات

شكل (١٩) بعض العناصر المائية المقترح إضافتها بجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل (الباحثين).

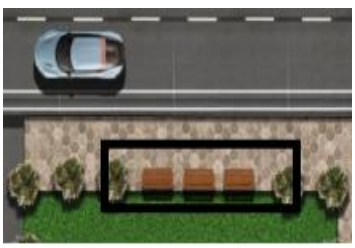
٤-٣ التدخلات المقترحة للعناصرالتكميلية بجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل

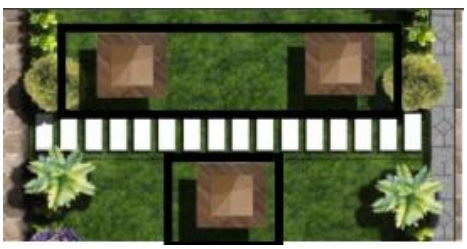
سيتم حصر التدخلات المرتبطة بالعناصر التكميلية بكامل مسطح الجامعة وفقاً لنوعها مع التوضيح بصور كأمثلة لهذه التدخلات وذلك كما يلي:

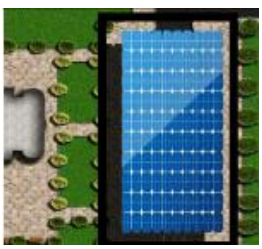
- **الأرضيات بجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل:** يتم إستخدام بلاط الإنترلوك في أرضيات الأرصفة وأمام مواقع الكليات مع حذف الأسفلت وإستبداله ببلاط الإنترلوك عالي الإجهاد لتقليل درجات الحرارة وتجنب الإبهار، مع إضافة أرضيات مفككة في بعض المسطحات الخضراء أمام مداخل الكليات وبالجزر الوسطى للشوارع للتوجيه وإعطاء إيقاع للحركة ولتقليل درجات الحرارة وعكس أشعة الشمس وتوضيح وإظهار الإستخدامات بتغيير لون البلاط أمام مداخل الكليات وتحت المقاعد.
- **الحوائط والأسوار بجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل:** يتم إستبدال السيراميك بحوائط أحواض الزهور بالطوب الوردي، لأنها تكون نتوءات متعددة بالحائط وجعل جلسة الحوائط من الرخام فاتح اللون لعكس أشعة الشمس والحد منها وتقليل سرعة الرياح وتحديد الفراغ وفصل الوظائف.
- **السلالم والمنحدرات بجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل:** تم إقتراح إستبدال السلالم والمنحدرات من الرخام البني برخام فاتح اللون لعكس أشعة الشمس وحذف الأسفلت بالمنحدرات وإستبداله بإنترلوك على الإجهاد لخفض درجات الحرارة.
- **المقاعد والمظلات بجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل**

المقاعد: يتم زيادة المقاعد الخشب المزدوجة المظللة أمام مواقع الكليات لتحقيق الخصوصية والراحة وحذفها من الشوارع والممرات لأنها تعوق الحركة، وإضافة مقاعد مفردة بطول ٢ متر على جانبي الشوارع والممرات شكل (٢٠- أ) وهي من الخشب بمسند خلفي مفرغ للسماح بمرور الهواء، وتكون مظللة بمظلة منحنية للحماية من أشعة الشمس وتقليل درجات الحرارة.

المظلات: يتم زيادة المظلات الخشب بالمواقع أمام الكليات وحول الأرضيات المفككة كما بالشكل (٢٠- ب)، وإضافة مظلات قماش أمام مداخل الكليات، وإستبدال المظلات المصنوعة من المعدن بالخشب أو وضع خلايا شمسية فوقها للحماية من أشعة الشمس، وتوفير الطاقة الكهربائية بإستخدام الطاقة الشمسية، كما بالشكل (٢٠- ج).


أ- إضافة مقاعد مفردة مظللة على أرصفة الشوارع.


ب- إضافة مظلات تحتها مقاعد فوق المسطحات الخضراء وعلى جانبي الأرضيات المفككة.


ج- إستبدال المظلة المعدن بجوار كلية التجارة بمظلة خشب فوقها خلايا شمسية.

شكل (٢٠) بعض المقاعد والمظلات المقترح إضافتها وإستبدالها (الباحثين).

٤-٣-١ الإضاءة واللافتات بجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل

الإضاءة: يتم إضافة خلايا شمسية لكل عمود إضاءة للحد من تأثير أشعة الشمس وتوفير الطاقة الكهربائية وإستخدام الطاقة الشمسية. **اللافتات**: يتم حذف اللافتات المصنوعة من المعدن حيث أنها تعمل على إمتصاص أشعة الشمس وزيادة درجة الحرارة عند مدخل الجامعة وإستبدالها بلافتات مصمتة أو مفرغة بخامات لا تعكس أشعة الشمس ومرفوعة على أرجل مع توحيد شكلها وحجمها وجودة تثبيتها، وإضافة خريطة للجامعة عند بوابة الجامعة ولافتات تنظيمية وإعلانية ولافتات تحديد المواضع الإنتفاعية بالشوارع وبمواقع الكليات وذلك لتحديد الإتجاه وتحقيق الأمن والأمان بالموقع، وتكون اللافتات ذات ألوان فاتحة ومصمتة إذا كانت عمودية على الإتجاه الغربي لمنع الرياح المحملة بالأتربة، ومفرغة إذا كانت عمودية على الإتجاه الشمالي لمرور الرياح.

٥- النتائج

توصل البحث إلى النتائج التالية:

أ- تشمل العوامل المناخية التي تتأثر بعناصر تنسيق الموقع العام عوامل ترتبط بالرياح (صد الرياح وتقليل أو زيادة سرعة الرياح والتحكم في مسار الرياح وتوجيهها)، وأخرى بالأشعة الشمسية (التحكم في مسار الإشعاع ونفاذ الإشعاع ونسب الإظلال والإمتصاص وكمية وإتجاه الإنعكاس)، وبدرجة الحرارة والرطوبة (التحكم في الإشعاع والإظلال وتأثير حركة الرياح والتبريد بالبخر والنتح).

ب- تضم عناصر تنسيق الموقع العام المرتبطة بالمناخ العناصر النباتية وتشمل مسطحات الخضراء معمرة وأشجار (عمودية وكروية وهرمية ومتهدلة وخيمية) وشجيرات (كبيرة ومتوسطة وصغيرة) ونخيل (ريشي ومروحي)، والعناصر المائية وتضم مياه ساكنة (مجاري مائية وأحواض وحدود مائية وبرك وبحيرات) ومتحركة (شلالات وسلسبيل ونافورات وفسقيات)، والعناصر التكميلية وتشمل أرضيات (مفككة ومبلطة ولاصقة) وحوائط وأسوار (حجر وطوب وخرسانة وخشب ومعدن) وسلالم ومنحدرات (حجر وخرسانة وأسفلت وخشب) ومقاعد (حجر وخرسانة وخشب ومعدن) ومظلات (تظليل كلي وتبادلي وساباط ومسامي وبواكي ومنفصل) وإضاءة ولافتات.

ج- نسبة (١ عرض : ٣ طول أو أكثر) بين ضلعي الفراغ الخارجي تحتاج إلى ٥٠٪ من النباتات لتحقق أكبر راحة حرارية به، بينما نسبة (١عرض : من ١,٥ إلى < ٣ طول) تحتاج ٣٠٪ من النباتات ونسبة (١ عرض : ١ طول) تحتاج ٢٥٪ لتحقق أقرب راحة حرارية.

د- تم تحديد مواصفات العناصر النباتية لتحقيق الراحة المناخية بالبيئات الصحراوية في الزراعة فوق المسطحات الخضراء، والشجيرات متجمعة على هيئة أسوار، والنباتات دائمة الخضرة ضخمة الحجم طويلة الجذع كثيفة الأغصان والأفرع والأوراق ذات الخشونة العالية وإستخدام الأشجار ذات الأوراق العريضة للإظلال الكثيف، وذات الأوراق الإبرية للخفيف، ويستخدم المصد الكثيف لحماية المساحات الصغيرة والشبه منفذ لحماية المساحات الكبيرة. وتحديد مواصفات العناصر المائية في الإهتمام بعمل التشكيلات المائية المتحركة مثل النافورات والشلالات والسلسبيل.

ه- تضم مواصفات العناصر التكميلية إستغلال طبوغرافية الأرض والشوارع غير المنتظمة مع إستخدام الألوان الفاتحة، والأرضيات المظللة سواء المفككة التي يتخللها زرع والمبلطة مثل الإنترلوك، وإستخدام أنابيب مياه باردة أو هواء تحتها ورشاشات مياه لتبريدها، وإستخدام المواد المسامية مثل الطوب والأحجار الطبيعية والأخشاب غير المدهونة، إستخدام الحوائط ذات البياض الخشن (الطرطشة) أو النتوءات أو المزودة بطوب الواجهات، مع زيادة نسبة إرتفاعها إلى عرضها وإستخدام المصمت منها لصد الرياح والمفرغ لتوجيه الرياح والمتصل والمتدرج لتكوين الظل، إستخدام مقاعد من الخشب أو الحجارة (الرخام) بمسند خلفي مفرغ ومظللة وتكون على أرضية إنترلوك، إستخدام مظلات ذات

سطح منحني أو منكسر من الخشب أو القماش مع وضع خلايا شمسية فوقها، وكذلك إستخدام أعمدة إنارة تعمل بالطاقة الشمسية.

و- ظهر إهتمام جامعة أسيوط كأحد الجامعات محل الدراسة بالإقليم الصحراوي بالمسطحات الخضراء وعدم إهتمام باقي الجامعات (سوهاج القديمة، والجديدة بالكوامل، وقنا) بها وإهتمت كل الجامعات بالشجيرات وإستخدامها كزينة أو كأسوار نباتية أمام مواقع الكليات، وتنوعت جامعتي أسيوط وسوهاج القديمة في إستخدام نوعيات الأشجار المناسبة مناخياً، وإقتصر الإستخدام في جامعتي سوهاج الجديدة وقنا على الأشجار الهرمية والكروية دون الخيمية، وركزت جامعة قنا على إستخدام الأشجار ذات النفاذية العالية لأشعة الشمس. وإهتمت جامعتي أسيوط وقنا بإستخدام النخيل الريشي والمروحي وأهملته جامعتي سوهاج القديمة والجديدة بالكوامل، كما أهملت كل الجامعات إستخدام العناصر المائية داخلها.

ز- تنوعت الجامعات في الأرضيات المبلطة ماعدا جامعة سوهاج الجديدة فإستخدمت الإنترلوك في الجامعة كلها وأهملت الجامعات الأرضيات المفككة ماعدا جامعة أسيوط، وإستخدمت الجامعات الطوب والحجر في الحوائط والخشب في المقاعد والخشب والمعدن والقماش في التظليل الكلي والتبادلي والمنفصل والخرسانة في البواكي. كما أهملت الجامعات إستخدام الخلايا الشمسية في الإضاءة وإهتمت باللافتات في الشوارع الرئيسية وأهملتها جامعة سوهاج الجديدة بالكوامل.

ح- تم إقتراح التدخلات المعمارية لعناصر تنسيق الموقع العام في جامعة سوهاج الجديدة بالكوامل كحالة تطبيقية وفقاً لدراسة المتواجد منها وإستخدام التدخلات بالزيادة للمناسب والإضافة لغير الموجود والحذف والإستبدال لغير المناسب.

ط- تضم التدخلات المقترحة للعناصر النباتية زيادة وإضافة مسطحات خضراء بالموقع العام للجامعة وأشجار خيمية للتظليل على جانبي الشوارع وبأطراف المسطحات الخضراء بالشوارع وأمام مواقع الكليات، وأشجار عمودية لصد الرياح بجانب الأشجار الخيمية بالشوارع العمودية على الإتجاه الشمالي، وأشجار كروية وهرمية بالجزر الوسطى للشوارع وأمام مواقع الكليات. وإضافة شجيرات للتنسيق في الجزر الوسطى للشوارع وكأسوار حول كل المسطحات الخضراء بموقع الجامعة وحول الجزر الوسطى بالشارع الرئيسي (٢) وبالرصيف الخارجي للجامعة بالشارع الحلقي بالإتجاه الغربي، وإضافة النخيل بين كل شجرتين بالحزام الأخضر بالشارع الحلقي بالإتجاه الشمالي والغربي وعلى طرفي كل جزيرة بالشوارع، وأمام مداخل الكليات والمباني، مع حذف أجزاء من المسطحات الخضراء أمام بوابات الجامعة وبعض مداخل الكليات لإضافة عناصر مائية مكانها.

ي- إضافة نافورة أمام بوابة الجامعة وبالجزيرة المثلثة أمام قاعة المؤتمرات وبالجزيرة المتقاطعة مع الشارع الرئيسي رقم (١) والشارع الرئيسي رقم (٢)، ونافورة أمام مدخل كل كلية وإضافة شلال أمام قاعة المؤتمرات وأربعة شلالات بموقع كلية التجارة وبجزيرة الساعة.

ك- إستبدال الأسفلت بالإنترلوك عالي الإجهاد وإضافة أرضيات مفككة بالجزر الوسطى وبعض المسطحات الخضراء أمام مداخل الكليات والمباني، وإستبدال السيراميك بالطوب الوردي في الحوائط وإضافة الرخام في حوائط النافورات والإستانلس إستيل لأسوار الشلالات، وإستخدام الإنترلوك في السلالم والرخام في المنحدرات مع إضافة مقاعد خشب بمسند مفرغ ومظللة وتكون مفردة بالشوارع والممرات ومزدوجة أمام مواقع الكليات، وحذف المظلات المعدن وإستبدالها بخشب وإضافة مظلات خشب منحنية ومنكسرة وقماش أمام المداخل الرئيسية للكليات مع وضع خلايا شمسية فوق كل المظلات وكل عمود إنارة، وحذف اللافتات المعدن أمام بوابة الجامعة وإضافة خريطة للجامعة ولافتات بالشوارع وأمام مواقع الكليات بخامات لا تعكس أشعة الشمس ووضعها بأماكنها المناسبة وإستخدام الألوان الفاتحة في كل العناصر التكميلية بالموقع، وذلك كما يظهر في الجدول رقم (٥) التالي:

جدول (٥) التدخلات المقترحة بالموقع العام لجامعة سوهاج الجديدة كنموذج (الباحثين).

التدخل بالموقع / العنصر	بالزيادة بالشوارع الرئيسية	بالزيادة بالشوارع الفرعية	بالزيادة أمام الكليات	بالإضافة بالشوارع الرئيسية	بالإضافة بالشوارع الفرعية	بالإضافة أمام الكليات	بالحذف والإستبدال بالشوارع الرئيسية	بالحذف والإستبدال بالشوارع الفرعية	بالحذف والإستبدال أمام الكليات
مسطحات خضراء	√	√	√	√	√	√	√بنافورة		√بنافورة وشلال
أشجار	√هرمية وكروية		√هرمية وكروية	√خيمية وعمودية	√خيمية وعمودية	√خيمية			
شجيرات	√	√	√	√أسيجة					
نخيل	√ نخيل صحراوي (بلح)			√ ملوكي		√ ملوكي			
عناصر مائية				√نافورات متحركة وشلالات		√نافورات متحركة وشلالات			
أرضيات	√ زيادة الأرضيات الإنترلوك						√إستبدال الأسفلت بإنترلوك عالي الإجهاد		
حوائط وأسوار			√طوب واجهات	√زراعة الأسوار الساندة		√زراعة الأسوار الساندة			√معدن بالإستيل& رخام داكن بفاتح
سلالم ومنحدرات							√أسفلت بإنترلوك عالي الإجهاد	√رخام داكن بفاتح	
مقاعد			√خشبية بمظلة منكسرة	√خشبية بمسند مفرغ ومظلل بسطح منحنيفي الشوارع ومنحني ومنكسر أمام الكليات.					
مظلات		√تبادلي قماش		√خلايا شمسية فوق المعدنية		√ مظلات قماش& خلايا شمسية فوق المعدنية	√والمعدن بخشب سطح منكسر		√والمعدن بخشب سطح منكسر
إضاءة				√خلايا شمسية					
لافتات				√خامات لاتعكس أشعة الشمس			√المعدن بخامات لا تعكس الأشعة		

٦- التوصيات

توصي الدراسة بـــالتالي:

أ- زيادة الوعي بأهمية دراسة عناصر تنسيق الموقع العام بالبيئات الصحراوية لتحقيق الراحة المناخية.

ب- تفعيل دور المعماري في تنسيق مواقع الجامعات لحل المشكلات البيئية.

ج- وضع خطة زمنية لتنسيق المواقع في بدء التخطيط للموقع العام للجامعات.

د- الربط السليم بين عناصر تنسيق الموقع العام والعناصر المناخية بالبيئات الصحراوية.

هـ

ه- إختيار أنواع النباتات المناسبة لمناخ الموقع كالمسطحات الخضراء المعمرة والأشجار المعمرة ذات الأوراق الكثيفة وزراعتها فوق المسطحات الخضراء مع ضرورة عمل حزام أخضر حول الجامعة.

و- التوسع في الإستفادة من العناصر المائية المتحركة بأماكن تجمع الطلاب لتحقيق الراحة الحرارية.

ز- تعظيم الإستفادة من العناصر التكميلية كالأرضيات المفككة والإنترلوك والحوائط ذات النتوءات المتعددة والمظلات الخشبية التبادلية والمقاعة الخشبية المظللة لتحقيق الراحة الحرارية بالجامعات بصعيد مصرر.

ح- تطبيق التدخلات المعمارية المقترحة في الدراسة على عناصر تنسيق الموقع العام بجامعة سوهاج الجديدة بالكوامل لتحقيق الراحة المناخية.

المراجع

١- الحسيني، مي توفيق محمد، "حدائق القصور الملكية دراسة تحليلية لعناصر تنسيق الموقع،" رسالة ماجستير، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ص٤، ٢٠١٣.

٢- طلبة، أحمد محمد ياسر، "دور الأشجار في تحسين الراحة الحرارية وتخفيف أثار ظاهرة الجزر الحرارية – دراسة محاكاة لمدينة القاهرة بإستخدام برنامج Envi-met،" رسالة ماجستير، قسم التصميم العمراني، كلية التخطيط الإقليمي والعمراني، جامعة القاهرة، ٢٠١٧.

3- Coutry, Mohamed Noeman Mohamed, "A Proposed Algorithm Urban to Achieve Better Thermal Comfort in Urban Spaces Through the Use of Shrubs Dispersion in The Desert as One of The Biomimicry Approaches," Ph. D, Faculty of Engineering, Cairo university, 2022.

٤- عطية، كريمة أحمد محمد، "إدارة مشروعات التصميم البيئي في الإقليم الصحراوي المصري- بالتطبيق على المباني السكنية،" رسالة ماجستير، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة المنيا، ٢٠٢١.

5- Amin, Hend magdy, "Design of Outdoor Spaces and its Effect on Thermal Comfort in Egyptian University," M.Sc, Faculty of Engineering, Cairo University, 2018.

6- Sayed, Walid Hammam, "The Effect of Developing Elements of Landscape Architecture in Achieving Sustainability and Human Comfort" M.Sc, Faculty of Engineering, Mansoura University, 2019.

٧- عناني، مي أبو الحسن عمر، "دور تكنولوجيا البناء في الوصول إلى تصميم معماري متوافق مع البيئة المحلية،" رسالة ماجستير، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة طنطا، ٢٠٢١.

٨- مصطفى، شيماء سعد الدين عبد المجيد، "تأثير مكونات الفراغ العمراني على الراحة الحرارية في الفراغات العمرانية: دراسة حالة للفراغات السكنية للمناطق المخططة بالقاهرة،" رسالة ماجستير، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠١٦.

٩- سليمان، إيمان علام، "إستلهام عناصر التراث لتحسين الراحة الحرارية في الفراغات العمرانية،" رسالة ماجستير، كلية التخطيط الإقليمي والعمراني، قسم التخطيط البيئي، جامعة القاهرة، ٢٠٢٠.

١٠-نصر، مينا عادل شنودة، "الصورة الحرارية للفراغ العمراني دراسة تأثير عناصرالفراغ على الراحة الحرارية،" رسالة ماجستير، كلية التخطيط الإقليمي والعمراني، جامعة القاهرة، ٢٠١٩.

11- Shata, Randa Mohamed Osama Mohamed, "Multi- Objective Optimization for Urban Trees Pattern to Improve PedestrianThermal Comfort in Open Spaces of Educational Campuses," Ph.D, Faculty of Engineering, Cairo University, 2018.

12- Shady Attia, "Bio Climatic Landscape Design in Extremely Hot and Arid Climates," paper, 2020, https;// www.researohgate.net/publication/33927.

13- Junruyan & Lihua Zhao & y Zhang &Lei Zhang, ″Wind Tunnel Study on Convective Heat Transfer per Formance of Vegetation Canopies with Different Structures,″ article, Building and Environment, South China, University of Technology, 2022.

14- https://www.weather-atlas.com/en/egypt/kharga-climate#daylight_sunshine.

١٥- محمد، دعاء عبد الرحمن & النجادي، علي صالح & عبد الكريم، إنعام عبدالغني، ″أسس تنسيق الموقع وأثره على منظومة الراحة البيئية للتصميم الداخلي،″ ورقة بحثية، العدد الثالث والعشرين، المجلد الخامس، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، ٢٠٢٠.

١٦-أحمد فكري & ريهام الدسوقي & مي عبد العاطي، ″إستخدام برنامج ENVI-met لمحاكاة السلوك المناخي للعنصر الاخضر داخل الفراغات العمرانية″ ورقة بحثية، المؤتمر الدولي التاسع للجمعية العربية للتصميم المعماري بمساعدة الحاسب في القاهرة ٢-٤ مارس ٢٠٢١، ص٣٥٣.

17- Nilofar Narimani & Alireza Karimi & Robert D. Brown, ″Effects of Street Orientation and Tree Species Thermal Comfort Within Urban Canyons in a Hot, Dry Climate,″ Article, May 2022 Ecological Informatics, P69, 2022.

18- Xuepeishanchen, ″An Analysis of Climate Impact on Landscape Design,″ Article, Atmospheric and climate sciences, 2016.

19- Elashry, Mohamed Salah Mohamed, ″Towards sustainable Urban design of campus in Egypt using simulation tools for optimizing Thermal comfort,″ M.Sc, faculty of engineering, Mansoura university, 2018.

٢٠-ياسين، هند فؤاد جميل، ″دور عناصر تنسيق الموقع في إثراء القيمة الجمالية والوظيفية للفراغات الحضري-حالة دراسية حديقة الجندي المجهول في مدينة غزة،″ رسالة ماجستير، قسم العمارة، كلية الهندسة، الجامعة الإسلامية (غزة)، ص٣٠، ٢٠١٥.

٢١-محمود، سماح احمد سيد، ″دور تنسيق الموقع في تحسين بيئة المناطق الصناعية مع ذكر خاص للمعالجات البيئية للمدن الصناعية في مصر- العاشر من رمضان- ٦أكتوبر- العين السخنة،″ رسالة ماجستير، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠١٧.

٢٢-حسين، ريهام حمدي، ″تنسيق الموقع كوسيلة لإعطاء طابع مميز للفراغ الحضري-الحدائق العامة،″ رسالة ماجستير، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠١٣.

٢٣-محروس، عصام الدين كمال & يوسف، وائل حسين & رأفت، نرمين محمود، ″محددات تشكيل الفراغات الحضري بالمناطق الصحراوية لرفع كفاءة الأداء البيئي بها،″ ورقة بحثية، قسم العمارة، مجلة كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ص ١٠٢٧، ٢٠٠٥.

٢٤- عبد القادر، دعاء عصمت، ″العلاقات الجدلية بين اللاندسكيب والمبنى من منظور فكر العمارة الخضراء،″ رسالة ماجستير، كلية الهندسة، قسم العمارة، جامعة القاهرة، ص٢٤١، ٢٠٠٦.

٢٥-فجال، خالد سليم & عبد السلام، بسمة يحيى، ″توظيف مبادئ العمارة الخضراء في تصميم الفراغات العمرانية في المنطقة الحارة الجافة – دراسة حالة مدينة المنيا الجديدة،″ ورقة بحثية، المجلة العلمية لكلية الهندسة جامعة المنيا، العدد ٣٧، كلية الهندسة، جامعة المنيا، ٢٠١٨.

26- Jing xiao & Takaya yuizono, ″Climate-adaptive Landscape Design; Microclimate And Thermal Comfort Regulation of Station Square in the Hokuriku Region, Japan,″ Article, Building and Environmental, Science direct, p2, 2022.

٢٧-محمد، مصطفى أحمد هلال، ″تقييم الأداء الحراري داخل الفراغات التعليمية بجامعة أسيوط – مبنى قسم الهندسة المعمارية كدراسة حالة،″ رسالة ماجستير، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، ص٤١، ٢٠٢١.

28- https://www.sohag-univ.edu.eg/ar/?page_id.

29- https://www.svu.edu.eg/ar/manghomepage.

The Role of Elements of Landscape in Achieving Thermal Comfort in University Sites in Desert Environments- A Case Study of the Universities of Upper Egypt

Abstract:

The Elements of landscape of vegetation or water cover or complementary elements (floors, umbrellas, etc.) are among the factors related to the local climate to achieve thermal comfort for humans in hot desert environments, which are exposed to high temperatures, bright sunlight, and undesirable strong winds. The research problem appears in the lack of accurate identification of the links between the elements of landscape and the achievement of thermal comfort within Egyptian universities (Assiut University, Old Sohag University, New Sohag University at Al Kawamel, and Qena University) in desert environments, which includes proper selection of elements and precise identification of the materials used in them in a way that reduces the effects the negative climate on users and the lack of full use of its potential to achieve thermal comfort, This paper aims to determine the role that the elements of landscape can play in achieving thermal comfort in university sites in desert environments, and then maximizing the use of these elements in reducing the negative effects of climatic elements in universities, while specifying the proposed interventions (whether by increasing, adding or deleting and replacing) the elements of landscape the new Sohag University at Al Kawamel to achieve thermal comfort as a model for dealing with universities in Upper Egypt and as a mechanism for dealing with similar universities, based on the descriptive, analytical and deductive approaches. The research has reached results that define the specifications of the suitable elements of landscape for climatic factors in hot environments, including evergreen plants with high leaf density, moving water, floors that allow permeate water, multiple bumps walls, hollow backing benches, and curved or broken surfaces or covered with solar cells umbrellas. Monitoring the elements of landscape in some universities of desert environments and indicating the extent of their availability through field visits, the interest in plant elements and the neglect of water and complementary elements, and the degree of their impact on achieving thermal comfort, determining how to benefit from it in Egyptian universities comprehensively related to plant elements, such as the use of perennial green spaces, planting trees over green spaces, using plant fences with creating a green belt around the university, using moving water elements, loose floors, interlocking tiles with shading, wood material for seats and umbrellas with seat shading, then the need to pay attention to activating the role of the architect in coordinating university sites to solve environmental problems by choosing the right elements for landscape to achieve thermal comfort in desert environments.

Keywords

Elements of Landscape - Thermal Comfort - University Sites - Desert Environments.