

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف - المسيلة

معهد تسيير التقنيات الحضرية

قسم تسيير المدينة

ميدان: الهندسة المعمارية و العمران و مهن المدينة

فرع: تسيير التقنيات الحضرية

تخصص: تسيير المدينة



رقم:

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمي

إعداد الطلبة:

مسعودي فاطمة - غنام نور الهدى

تحت عنوان

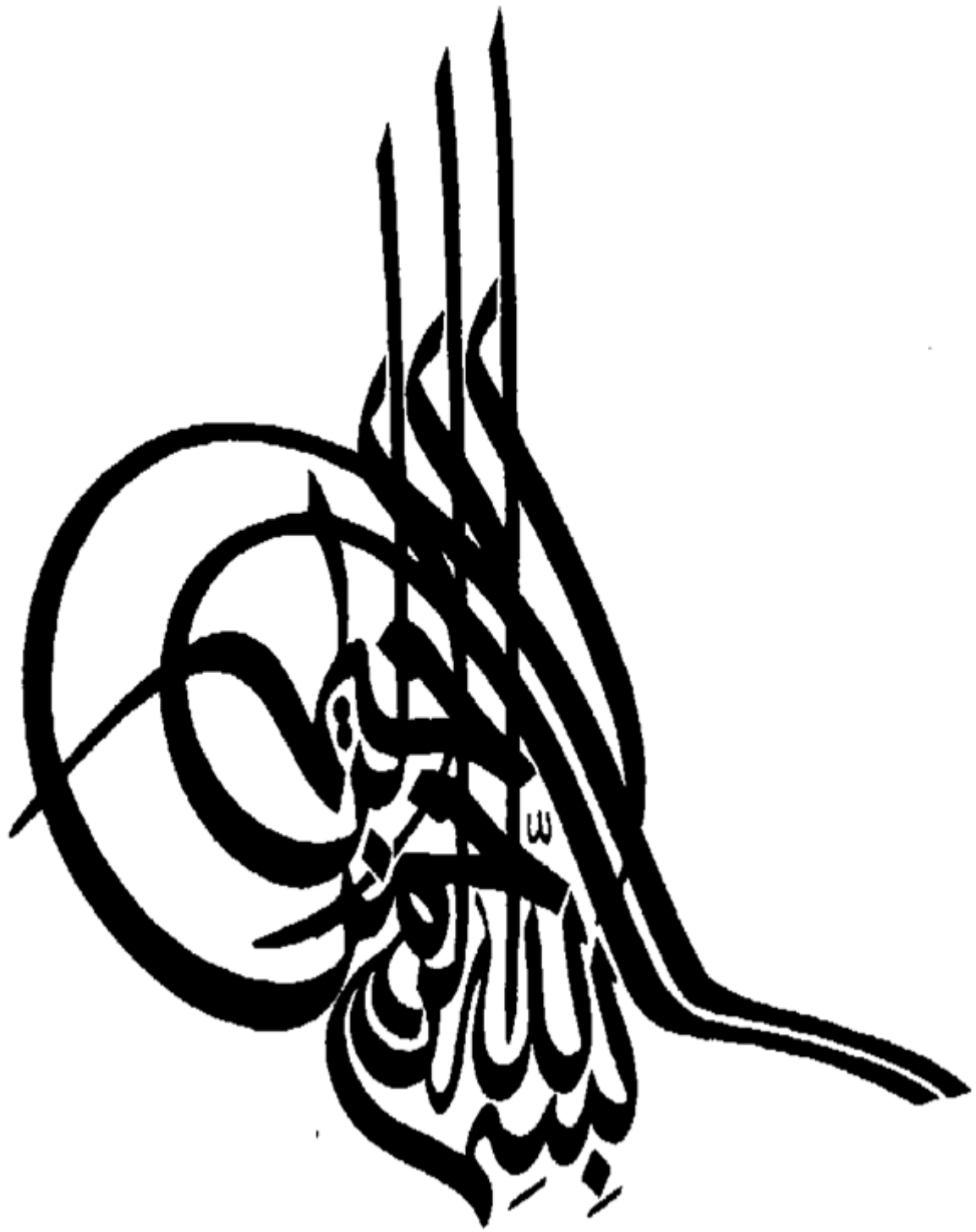
استدامة المؤسسات الجامعية

دراسة حالة القطب الجامعي الشمالي بالمسيلة

لجنة المناقشة :

مشرفا و مقرا	جامعة المسيلة	أوذينة فاطمة الزهراء
مشرف مساعد	جامعة المسيلة	أوذينة فاتح
مناقشا	جامعة المسيلة	اسم ولقب الأستاذ(ة)
رئيسا	جامعة المسيلة	الأستاذ(ة)

السنة الجامعية: 2021/2020



إهداء

الحمد لله أولا على أن وفقني وسدد خطاي ... شكرا
أهدي هذا العمل المتواضع إلى :
والدي و والدي

زوجي هشام سندي من أول خطوة في هذا العمل
إلى إخوتي : حلیم ، خالد ، إسلام
إلى أخواتي : فائزة ، حلیمة ، كريمة ، سارة
زوجة أخي : خضرة

إلى أبنائي : أشجان عمار جينان باسم ... أريام محمد
هيثم ... عمار عبد الجليل فاطمة جوري
زميلاتي في العمل كنتن سنداً لي : حلیمة ، فاطمة
رفيقتي في العمل : نور الهدى
إلى عائلة زوجي جميعاً

مع تمنياتي بتيسير الطريق نحو شهادة الدكتوراه

فاطمة

إهداء

اشكر لله عز و جل و احمده على توفيقه لي لإتمام هذا العمل المتواضع .
أهدي هذا العمل ...

إلى عائلتي الكبيرة أمي و أبي و إخوتي هشام هند مريم
إلى عائلتي الصغيرة زوجي العزيز محمد الهادي الذي شجعني و ساندني في
إتمام دراستي و أبنائي سادن و بيان
و إلى رفيقتي فاطمة مسعودي

نور الهدى

** شكر وتقدير **

قال رسول الله عليه الصلاة و السلام

" لا يشكر الله من لا يشكر الناس "

نحمد الله و نشكره ان وفقنا لإنجاز هذا العمل المتواضع
الشكر موصول للأستاذة المؤطرة : أوزينة فاطمة الزهراء
الشكر كل الشكر للدكتور أوزينة فاتح مشرف مساعد الذي لم
يبخل علينا بالتوجيهات القيمة و المعلومات النيرة
كما نشكر كل من ساعدنا من قريب أو من بعيد
نتمنى التيسير نحو طريقنا إلى الدكتوراه.

ملخص

تتناول الدراسة في هذه الورقة البحثية ، قضية قياس و تحليل معايير الاستدامة على الحرم الجامعي في ولاية المسيلة " القطب الجامعي الشمالي " ، بصفتها قضية تتعلق بإشكاليات عمرانية و بيئية ، منها محدودية الطاقة و أزمتها ، الفقر المائي و التلوث البيئي الشديد و الذي يزيد من أهمية و إلحاح هذه القضية هو غياب أي إطار عمراني تنظيمي رسمي يحفز عملية تطبيق هذه المعايير بأحدث أساليب الترشيح أو الاهتمام بالقضايا البيئية المحلية و العالمية . حيث عرفت استراتيجيات الاستدامة بأنها عملية شمولية تهدف إلى دعم و استرجاع التجانس بين البيئة المشيدة و البيئة المبنية ، حيث أن الجامعة المستدامة هي المبنى التعليمي الذي يحترم المجتمع ، هي الجامعة التي تعمل بكفاءة ، هي الجامعة الموفرة للطاقة و جامعات تحترم المستقبل و تساعد على التقدم و الحضارة . تهدف هذه الدراسة في الأساس إلى قياس فاعلية استدامة القطب الجامعي و الوصول الى مقترحات و توصيات تتطلع إلى تصحيح ما هو موجود حاليا و إعداد حلول لما هو مبرمج مستقبلا .

كلمات مفتاحية : استدامة ، حرم جامعي مستدام ، الطاقة

Summary :

The study in this reasech deals with the issue of measuring and analyzing sustainability criteria on campus of M'sila university, as an issue it is related to urban and environmental problems including :

Energy limitations and crises, water poverty and severe environmental pollution, which increases the importance of the urgency of this issue is the absence of any framework formal organizational construction stimulates the application process these standards are based on the latest methods of rationalization issues .

Where sustainability strategies are known as a comprehensive process aimed at supporting and recovering harmony between the building environmental where the sustainable university , an educational institution that respects society is the university which works efficiently and saves the energy and respects the future and helps on progress and civilization .

The main objective of this study is to measure the effectiveness of university pole sustainability and access looking forward to suggestions and recommendations correcting what currently exists and preparing solutions for what is programmed in the future

Keywords : sustainability , university campus sustainable, energy

فهرس المحتويات

الصفحة	العنوان
	واجهه المذكرة
	البسمة
	الإهداء
	شكر و تقدير
	ملخص
الفصل التمهيدي : مدخل عام	
أ	مقدمة
03	الإشكالية
03	الفرضيات
03	أهداف الدراسة
04	أسباب اختيار الموضوع
04	تحليل الدراسات لسابقة للموضوع
06	المنهج المستخدم في الدراسة
07	هيكل المذكرة
الفصل الأول : مفاهيم نظرية	
09	تمهيد
10	التنمية المستدامة
10	نشأة و تطور مفهوم التنمية المستدامة
11	المحاور الرئيسية للتنمية المستدامة
12	أبعاد و أهداف التنمية المستدامة

13	العمارة المستدامة
	تعريف العمارة المستدامة
15	التصميم المستدام
15	أهداف و مبادئ العمارة المستدامة
16	المحاور الرئيسية للعمارة الخضراء
17	الموقع المستدام
17	الحفاظ على الطاقة
18	استخدام الطاقات المتجددة
18	الطاقة الشمسية
19	طاقة الرياح
19	الحفاظ على المياه
19	كفاءة المياه داخل المبنى
20	إعادة استخدام مياه الصرف الصحي
21	كفاءة البيئة الداخلية
21	التهوية الطبيعية
21	الكفاءة الحرارية
21	الإضاءة
21	التظليل
22	مواد البناء
22	كفاءة النقل والمواصلات
25	إدارة المواد والموارد
26	إدارة النفايات
26	نفايات فترة التشييد

26	نفايات عملية تشغيل المبنى
29	نشأة وتطور مفهوم الجامعة المستدامة
31	أهم نماذج الجامعات المستدامة
31	في العالم العربي
32	جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية
33	الجامعة الأمريكية بالقاهرة
34	جامعة فاخينغن في هولندا Wageningen University
35	جامعة ساكس في بريطانيا University of Sussex
37	خلاصة
الفصل الثاني : الدراسة التحليلية و إدراج معايير الاستدامة	
40	الدراسة التحليلية لمدينة المسيلة
40	تقديم مدينة المسيلة
40	الموقع الجغرافي
40	الموقع الإداري لبلدية المسيلة
42	الدراسة الطبيعية لولاية المسيلة
42	المناخ
42	الحرارة
42	التساقط
42	الرياح
43	الرطوبة
44	التضاريس
44	الارتفاعات
45	الانحدارات
46	الجيولوجيا

46	الفوالق
46	الزلازل
46	الهيدرولوجيا
46	المياه
46	الدراسة العمرانية لمدينة المسيلة
46	مراحل تطور مدينة المسيلة
47	القطاعات العمرانية لمدينة المسيلة
49	الهيكل العامة لمدينة المسيلة
50	استخدامات الأرض في مدينة المسيلة
51	الدراسة السكانية
51	التطور السكاني
52	الكثافة السكانية
الدراسة التحليلية لمنطقة الدراسة القطب الجامعي محمد بوضياف	
52	تقديم منطقة الدراسة
52	الموقع
53	المحيط المجاور
55	طبوغرافية الموقع
56	المنافذ و المداخل
57	الهيكل العامة للقطب الجامعي
58	الإطار المبني و غير المبني
62	تحليل مبادئ الاستدامة في القطب الجامعي محمد بوضياف
62	الموقع المستدام
64	الحفاظ على الطاقة في القطب الجامعي
66	الحفاظ على المياه داخل القطب الجامعي
64	كفاءة البيئة الداخلية للقطب الجامعي

70	كفاءة النقل و المواصلات داخل القطب الجامعي
71	إدارة المواد و الموارد
71	إدارة نفايات القطب الجامعي
72	المسارات
72	العلامات المميزة
73	خلاصة
الفصل الثالث: الاقتراحات و التوصيات	
75	تمهيد
75	توصيات إلى متخذي القرار
76	توصيات على مستوى التصميم
76	على مستوى الميادين و الساحات الخارجية
76	كفاءة استخدام الطاقة
77	التأثير الحضري
78	على مستوى المسارات و الممرات
79	جودة المواصلات
79	المساحات الخضراء
80	تقليل الجزر الحرارية
80	النفايات
80	إدارة مياه الأمطار
81	إدارة مياه الصرف الصحي
81	تقليل استخدام المياه داخل المبنى
81	المشروع المقترح
82	الاعتبارات التصميمية للمشروع
83	مخطط المشروع
84	شرح أجزاء المشروع

86	خاتمة عامة
88	قائمة المصادر و المراجع

فهرس الجداول

الصفحة	العنوان	الرقم
42	تغيرات درجة الحرارة خلال الأشهر سنة 2018	01
42	معدل التساقط خلال السنة 2018	02
43	تغيرات الرطوبة خلال الأشهر سنة 2018	03
47	تقسيم القطاعات و مساحتها سنة 2019	04
51	تطور عدد السكان في مدينة المسيلة 1977-2018	05

فهرس الأشكال البيانية

الصفحة	العنوان	الرقم
42	منحنى بياني يمثل لتغيرات درجة الحرارة خلال الأشهر لسنة 2018	01
42	منحنى بياني يمثل معدل التساقط خلال السنة 2018	02

فهرس الأعمدة البيانية

الصفحة	العنوان	الرقم
51	أعمدة بيانية لتطور عدد السكان لمدينة المسيلة 1977-2018	01
52	أعمدة بيانية تمثل نسبة النمو السكاني في مدينة المسيلة 1977-2018	02

فهرس المخططات

الصفحة	العنوان	الرقم
83	شبكة المسارات الخاصة بالدراجات الهوائية في القطب الجامعي	01

فهرس الخرائط

الصفحة	العنوان	الرقم
42	موقع مدينة المسيلة	01
43	اتجاه الرياح في مدينة المسيلة	02
44	الارتفاعات في مدينة المسيلة	03
45	الانحدارات في مدينة المسيلة	04
48	تقسيم القطاعات في مدينة المسيلة	05
49	الهيكل العامة لمدينة المسيلة	06
50	استخدامات الأرض في مدينة المسيلة	07
53	موقع القطب الجامعي بالنسبة للمدينة	08
54	موقع القطب بالنسبة للمحيط المجاور	09
55	طبوغرافية القطب الجامعي محمد بوضياف	10
56	الممرات و المداخل للقطب الجامعي محمد بوضياف	11
57	الهيكل العامة للقطب الجامعي محمد بوضياف	12

فهرس الصور

الصفحة	العنوان	الرقم
17	الموقع المستدام لمدينة مصدر سيتي بالإمارات العربية	01
18	الطاقات المتجددة الصديقة للبيئة	02
18	خلايا الطاقة الشمسية	03
19	أعمدة الإنارة تعمل بالطاقة الشمسية	04
19	مراوح توليد الطاقة من الرياح	05
20	إعادة استخدام مياه حوض الوجه في صندوق الطرد	06
20	معالجة المياه الرمادية بطريقة الأرض الرطبة الاصطناعية	07
20	يوضح إدارة المياه داخل وخارج المبنى	08
22	وسائل النقل المستدام	09

23	السيارات الكهربائية المستعملة في ألمانيا	11،10
23	تهيئة ممرات خاصة بالدراجات	12
23	تهيئة الشوارع و الفضاءات العمومية في مدينة جينيف السويسرية	13
24	وسائل النقل الجماعي الصديقة للبيئة Eco bus	14
24	تظليل مواقف السيارات بواسطة ألواح الطاقة الشمسية واستغلالها لتوليد الكهرباء	15
25	شعار مواد البناء المستدامة	16
25	تمثل مواد البناء المستدامة	17
26	شكل توضيحي لأثر الايجابي إدارة النفايات على حماية كوكبنا	18
27	صناديق فرز القمامة	19
31	توضح مفهوم الجامعة المستدامة	20
31	توضح مفهوم الجامعة المستدامة	21
31	توضح المخطط العام لجامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية	22
32	الجامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية	23
33	توضح مدخل الجامعة الأمريكية بالقاهرة	24
34	الممرات داخل الجامعة الأمريكية بالقاهرة	28.27.26.25
35	تمثل الفضاء الخارجي والداخلي لجامعة فاخينينغن Wageningen University	32.31.29.28
36	توضح الفضاء الخارجي لجامعة ساكسس في بريطانيا University of Sussex	36.35.34.33
52	المدخل العام للقطب الجامعي لمدينة المسيلة	37
62	الشكل العام لجامعة الملك عبد الله للعلوم	38
62	أكاديمية كاليفورنيا للعلوم	39
63	مكونات النظام البيئي	40
63	صورة جوية للقطب الجامعي	41
63	مواقف السيارات	42
63	مواقف سيارات خضراء ، مواقف سيارات بالأدوار	43
64	تصريف مياه الأمطار	44.45.46
65	مصابيح led	47.48

66	توضيح الألواح الشمسية و طاقة الرياح	49.50.51
66	مرحاض مزود صندوق الطرد المزوج	52
67	تقنية السقي بالتقطير	53.54.55
67	تجميع مياه الأمطار	56
68	صور لمواقف و مبنى أخضر لتقليل درجة الحرارة	57.58.59
68	شوارع مظلة	60.61
69	توجيه المباني بالنسبة للشمس	62.63
70	عينة من المسارات	64.65
71	حاوية فرز النفايات	66
76	نموذج للمساحات	67
76	نموذج للمساحات الخضراء	68
76	نموذج للنافورة	69
76	نموذج للعناصر المائية	70
77	ألواح شمسية	71
77	إنارة باستخدام الألواح الشمسية	72
77	توليد الطاقة بالرياح	73
77	كراسي خشبية	74.75
78	لوحات إرشادية	76.77
78	استعمال النبات للتضليل	78
78	استعمال البرجولات في التضليل	79
79	معايير لذوي الاحتياجات الخاصة	80.81
79	التنقل بالدراجة الهوائية	82
79	قطار مكشوف	83
79	جدار نباتي	84
79	السقي بتقنية التقطير	85
80	أرضيات خضراء لمواقف السيارات	86.87
80	حاويات فرز النفايات	88.89
80	تقنيات جمع مياه الأمطار	90.91

82	بعض معايير التصميم الخاصة بالدراجات الهوائية	92.93.94.95
84	مسار الدراجة الهوائية	96
84	مواقف الدراجات ومركز التخليص	97.98
84	لافتات المسارات	99.100

مقدمة

مقدمة:

ارتبطت التوجهات المعاصرة بمصطلح التنمية المستدامة ، الذي لاقى اهتماما بالغاً بين مختلف دول العالم ، و التي أصبحت تنافس في تجسيد هذا المصطلح الحديث في جميع مجالات الحياة : الاجتماعية ، السياسية ، الاقتصادية ، العمرانية ، التعليمية ، البيئية ... لقد حظي التعليم بصفة عامة بالاهتمام الأكبر في هذا المجال ، و نخص بالذكر التعليم العالي و مؤسساته الفاعلية " الجامعات " ، باعتبارها أحد ركائز التطور و الرقي في المجتمعات ، نظراً لدورها البارز في إعداد الموارد البشرية الكفؤة القادرة على مواجهة التحديات و الرهانات العالمية.

ولقد تم التوصل إلى ضرورة السعي إلى الارتقاء و تطوير هذه الأخيرة عن طريق دمج جوانب التنمية المستدامة في عمليات تخطيط أو تصميم أو إعادة تأهيل أي مؤسسة جامعية ، فضلاً عن تطويرها تنظيمياً و إدارياً و تعليمياً من خلال اعتماد التطورات التكنولوجية العالمية و مواكبتها (برامج حاسوبية ، تقنيات حديثة) و الأهم إدراج مفاهيم الاستدامة البيئية عن طريق إستخدام مواد بناء صديقة للبيئة و اعتماد مصادر طاقات بديلة غير مضرّة على صحة الإنسان و البيئة ، و اعتماد تقنية التدوير لتقليل من استهلاك الموارد ، إضافة إلى نشر الوعي و تعزيز القيمة التعليمية لأجيال الحاضر و المستقبل ، من أجل تحسين نوعية الحياة الاقتصادية و الاجتماعية و الحفاظ على البيئة.

واختارنا القطب الجامعي الشمالي محمد بوضياف -ولاية المسيلة- كمجال لدراسة الاستدامة البيئية فيه، وطرح أفكار و اقتراحات من شأنها تطوير القطب بما يتماشى مع أحدث الاتجاهات الحديثة المرتبطة بتحقيق حرم جامعي مستدام و صديق للبيئة ، مع مراعاة خصوصية المنطقة.

الفصل التمهيدي

مدخل عام

1. الإشكالية:

يعرف الحرم الجامعي المستدام (Sustainable campus)¹ بأنه مجتمع يعمل وفقا لمستويات محلية و عالمية ،هدفه الأسمى الحفاظ على صحة و رفاهية البشر، وتعزيز حماية النظم البيئية،و يقدم بعض الطرق و الأساليب لمواجهة التحديات البيئية الحالية و المستقبلية . و يعرفه آخرون على انه بيئة صحية ذات إدارة بيئية فعالة و اقتصاد مزدهر يعتمد الحفاظ على الطاقة و الموارد و الحد من النفايات ، وتعزيز العدالة الاجتماعية ... ،أي أن استدامة المؤسسة الجامعية تقتضي إدراج مبادئ التنمية المستدامة في مختلف عمليات الحرم الجامعي (الاستخدام الأمثل للمياه، تدوير النفايات،البحث عن موارد جديدة للطاقات طبيعية غير مضرّة ،وسائل النقل الصديقة للبيئة، تقليل التلوث البيئي الناتج عن عمليات الحرم الجامعي ...).

سنتطرق في دراستنا إلى التنمية المستدامة في المؤسسات الجامعية و دراسة حالة القطب الشمالي لجامعة المسيلة - محمد بوضياف - من خلال تقييم الوضع الحالي كخطوة أولى لتحقيق الاستدامة فيه مستقبلا ،واكتشاف المعوقات التي تحول دون ذلك، ووضع حلول و آفاق مستقبلية لتحقيق الاستدامة فيه .

و من هنا فان إشكالية بحثنا تتمحور حول:

ما المقصود باستدامة الجامعات؟ و ما مدى إمكانية تحقيق الاستدامة البيئية في القطب الجامعي محمد بوضياف؟ و ما هي الاستراتيجيات الضرورية لذلك ؟

2. الفرضيات:

ضرورة إدماج أبعاد التنمية المستدامة في عمليات تخطيط و تصميم الجامعات الجزائرية .

سن نصوص و تشريعات قانونية متعلقة بتطبيق و احتواء أسس التنمية المستدامة في جميع العمليات العمرانية و خاصة المتعلقة بالجامعات .

3. أهداف الدراسة :

يهدف هذا البحث إلى إلقاء الضوء على مفهوم التنمية المستدامة كمفهوم جديد والتركيز على واقعها في الجامعات الجزائرية ،وتحقيق متطلباتها التي أصبحت حاجة تفرضها الظروف ،وكذلك توجهات العالم نحو الحفاظ على البيئة ، بإدراج البعد البيئي في مجالات التصميم و التخطيط ،و البحث عن حلول جذرية فيما

¹د/ انوار صبحي رمضان ، تخطيط و تصميم حرم جامعي مستدام ،جامعة بغداد 2018 ص01

يتعلق باستعمال بدائل الطاقات الغير متجددة،و المباني الصديقة للبيئة وصولا إلى مجتمع واع بيئيا و من أهم الأهداف التي نحاول الوصول إليها من خلال موضوعنا هي :

✓ الهدف الرئيسي:

محاولة الوصول إلى استراتيجيات عملية لتحقيق التنمية المستدامة في المؤسسات الجامعية، مع مراعاة الاختلاف في الظروف البيئية و الاقتصادية و الاجتماعية والتكنولوجية للمنطقة .

✓ الأهداف الثانوية:

إيجاد بديل عن الطاقات المستخدمة في تسيير الجامعة غير مضرّة بالبيئة وبصحة الإنسان قليلة التكلفة. إعادة تدوير نفايات القطب الجامعي و التقليل من التلوث البيئي فيه. اقتراح وسائل نقل داخل الحرم الجامعي صديقة للبيئة.

4. أسباب اختيار موضوع الدراسة:

هناك عدة أسباب ساهمت في اختيار الموضوع:

✓ أسباب موضوعية:

التنمية المستدامة موضوع القرن على المستوى العالمي،الوطني،المحلي . قطاع التعليم العالي من أهم القطاعات التي تهتم بها الدولة، سعيا منها لتحقيق التنمية فيه بمختلف جوانبها. تأخر السلطات المعنية بالاهتمام بالبعد البيئي للتنمية المستدامة في المؤسسات الجامعية ، رغم الإمكانيات المتاحة دفعنا إلى المساهمة ولو بجزء صغير من الأبحاث في هذا المجال .

✓ أسباب ذاتية:

الاهتمام بموضوع الاستدامة البيئية في الجامعات بحكم التخصص . الرغبة في الارتقاء بالمؤسسات الجامعية الجزائرية لتنافس الجامعات العالمية في جميع المجالات من خلال تبني موضوع القرن (التنمية المستدامة) .

5. تحليل الدراسات السابقة للموضوع:

تعددت و تنوعت الدراسات التي تناولت موضوع التنمية المستدامة و مدى فاعليتها على العمران و البيئة بصفة عامة ،لكن على المؤسسات الجامعية كانت نادرة جدا و من بين الدراسات التي اتخذناها كمراجع في بحثنا:

رسالة خالد جمعة العجيلي عبد الله، دراسة مقارنة للاستدامة البيئية للمباني الجامعية القائمة بدول شمال إفريقيا باستخدام نظام الليد في التقييم ،دراسة حالة جامعة المنصورة بمصر ،و جامعة طرابلس بليبيا، رسالة

ماجستير في العلوم الهندسية، تحت إشراف الأستاذ المساعد احمد شتا والدكتور احمد الطنطاوي المعادي، كلية الهندسة المعمارية، جامعة المنصورة سنة 2015م، وكان هدف الباحث : الوصول إلى استراتيجيات يمكن عن طريقها تحقيق الاستدامة البيئية للحرم الجامعي في جامعتي المنصورة بجمهورية مصر، و جامعة طرابلس في ليبيا ،واعتمد الباحث في بحثه على ثلاث مراحل:

- شرح بعض المفاهيم المتعلقة بالتنمية المستدامة من خلال إتباع المنهج الاستقرائي النظري مثل: تعريف التنمية المستدامة، أهدافها، التصميم المستدام، الجامعات المستدامة، أنظمة تقييم الاستدامة ..
- الدراسة التحليلية لمجموعة من التجارب العالمية و المحلية للجامعات التي نجحت في تطبيق شروط الاستدامة مثل: الجامعة الأمريكية **Maryland university**، و جامعة الملك للعلوم و التقنية بالمملكة العربية السعودية، و الجامعة الأمريكية في القاهرة .
- الدراسة التطبيقية للاستدامة البيئية على المباني الجامعية القائمة بدول شمال إفريقيا، وصولاً إلى طرح التوصيات الملائمة على الجامعتين المختارتين بغرض تحويلهما إلى جامعتين مستدامتين.
- ا.م/ عمرو محمد يحيى المش بحث حول تطبيقات الاستدامة في المباني التعليمية، دراسة حالة الجامعة الأمريكية بالقاهرة بمصر، أطروحة دكتوراه، تحت إشراف الأستاذ المساعد أيمن نور ،كلية الهندسة بالمطرية، جامعة حلوان سنة 2011م . هدفت هذه الدراسة إلى تقييم الجامعة الأمريكية بالقاهرة ، و ما مدى تحقيقها لمعايير الاستدامة البيئية .و اعتمد الباحث على:
- تقييم شرح شامل للتنمية المستدامة محددًا إبعادها ، العمارة المستدامة و أهدافها في الجزء النظري و ختمه ببعض المعايير الإرشادية للتصميم المستدام .
- و تناول الجزء الثاني الدراسة التحليلية للجامعة الأمريكية بالقاهرة و ختمه بنتائج التحليل.
- دراسة إيمان مصطفى بعنوان دراسة مقارنة للتعليم من اجل الاستدامة في جامعتي بريتش كولومبيا و نوتنجهام و إمكانية الإفادة منها في جامعة الأزهر سنة 2016 التي توصلت إلى إن الاستدامة البيئية قد نالت الاهتمام الأكبر في العالم ،حيث يمثل الحفاظ على البيئة تحدياً كبيراً للمجتمع ،ودور الجامعات في تحقيق الاستدامة البيئية ،وهو ما يستوجب دمج البعد البيئي ضمن خطة التنمية المستدامة بالجامعات المصرية عموماً و جامعة الأزهر خصوصاً .

6. المنهج المستخدم في الدراسة:

للإجابة على الإشكالية المطروحة و تحقيق الأهداف المرجوة من البحث وكذا الإلمام بكل الجوانب التي تخص الموضوع، تم استخدام المنهجية البحثية التالية :

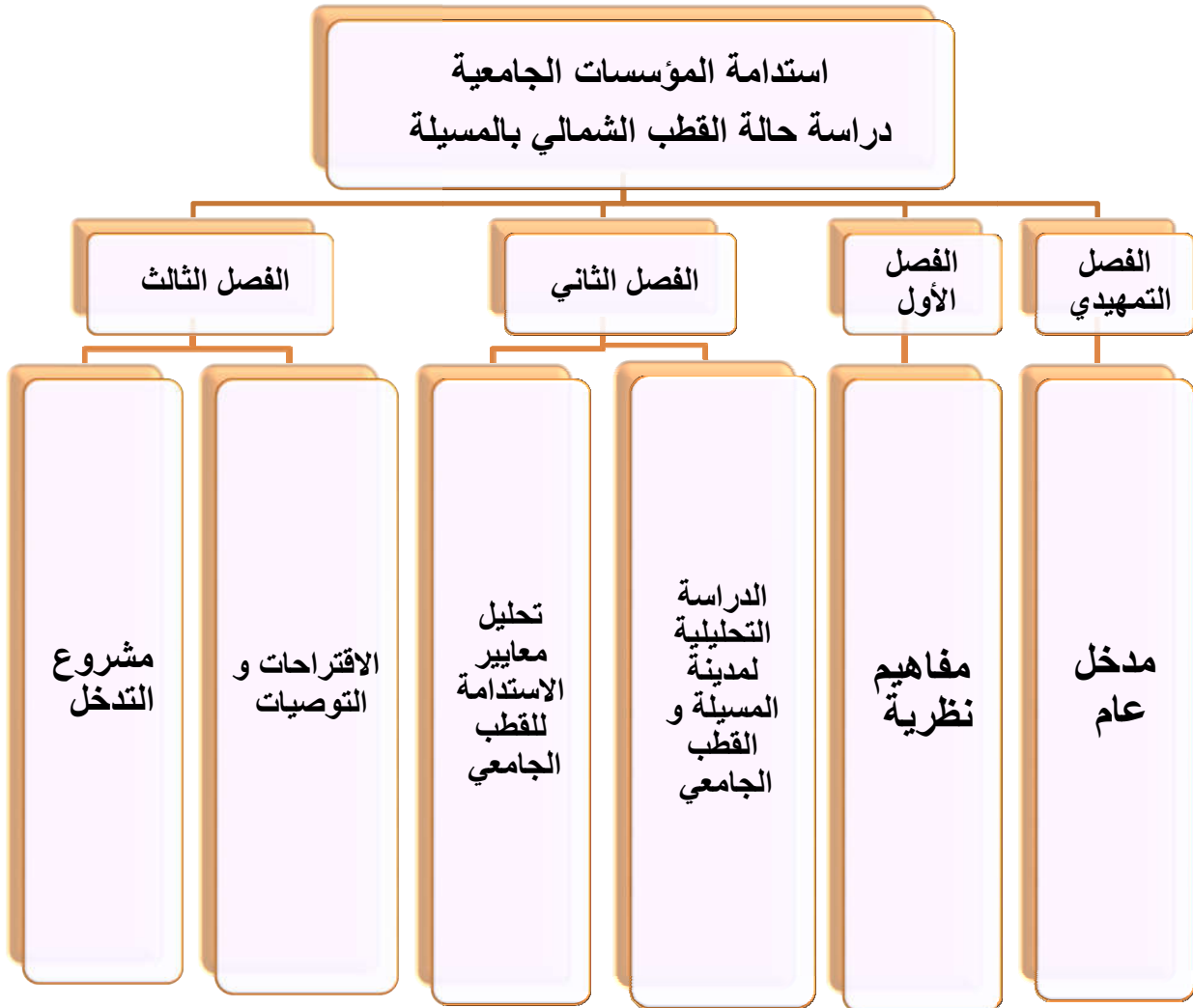
المرحلة الأولى: وتختص بالجانب النظري من البحث و قمنا باستعراض خلفيات الدراسة في فصلين : الفصل الاول و يحتوي على مقدمة البحث وطرح المشكلة البحثية و الهدف من البحث إضافة إلى هيكله البحث ، و قد تناول الفصل الثاني أهم المفاهيم النظرية وشرح الكلمات المفتاحية المهيكلة للبحث، كدراسة مفهوم ونشأة التنمية المستدامة ،الإبعاد و الأهداف ،الجامعات المستدامة، تجارب بعض الجامعات المستدامة في الوطن العربي و العالم ،استخلاص معايير و مؤشرات الاستدامة البيئية من التجارب السابقة .

المرحلة الثانية: و هي الدراسة التحليلية وتتكون من فصلين : الفصل الاول يحتوي تحليل دقيق لمدينة المسيلة ، و الفصل الثاني عبارة عن تحليل للقطب الجامعي محمد بوضياف -المسيلة- .

المرحلة الثالثة: الدراسة التطبيقية و قمنا فيها بدراسة مدى تحقق مؤشرات الاستدامة البيئية في الحرم الجامعي محمد بوضياف، واستخلاص المعينات التي تحول دون تحققها ،ثم اقتراح توجيهات و توصيات من شأنها الوصول إلى تحقيق الاستدامة فيه.

7. هيكل البحث :

يستعرض الشكل الموالي الهيكل العامة للبحث



المصدر : من إعداد الطلبة 2021

الفصل الأول

المفاهيم النظرية

تمهيد:

تعددت أنواع وأشكال التنمية لتواكب التطورات الحاصلة في العالم فظهر مفهوم التنمية المستدامة (sustainable développement)¹ أو ما يطلق عليها أحيانا التنمية المستمرة أو التنمية المتواصلة. وتتصف التنمية المستدامة بمجموعة من الخصائص أهمها أن الإنسان هو محورها وهدفها وغايتها ووسيلتها مع التأكد على التوازن البيئي بأبعاده المختلفة والمتنوعة ، الحرص على تحقيق التنمية في الموارد الطبيعية والبشرية دون أي إسراف أو تبذير وقف إستراتيجية حالية ومستقبلية ، محددة ومخططة وهذا لتلبية حاجيات الحاضر والمستقبل.

ومفهوم التنمية المستدامة ما هو إلا تحديث لمفهوم التنمية وفق ما يناسب مع معطيات العصر الحالي وفي هذا الفصل سنلقي الضوء على ماهية التنمية المستدامة من حيث التعريف ، النشأة ، الأهداف والمجالات .

¹ موقع الترجمة www.google-traduction.com

1- التنمية المستدامة¹:

1.1 نشأة وتطور مفهوم التنمية المستدامة²

تعددت وتنوعت مفاهيم التنمية المستدامة لارتباطها بعدة مجالات ، ومن أهم المفاهيم نذكر :
تعريف لجنة برونتلاند : التنمية المستدامة هي التنمية التي تفي إحتياجات الوقت الراهن أو الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية إحتياجاتها الخاصة.

« meeting the needs of present generation without compromising the ability of future generation to meet their needs »

تعريف المفوضية الدولية للبيئة والتنمية: هي التنمية التي تجمع بين 04 أبعاد :
البعد البيئي : يدرس مدى قدرة الموارد الطبيعية والبيئية على مقابلة الإحتياجات الحالية والمستقبلية دون تدهور **البعد الاجتماعي** : يقصد به أوليات إحتياجات المجتمعات الفقيرة والمهشمة، ولا يتحقق دون تفعيل المشاركة الشعبية.

البعد الاقتصادي : يجب أن تكون تكلفة تطوير المجتمعات الحالية مجدية اقتصاديا لا تؤثر على الأجيال القادمة.

البعد الزمني : الاستدامة في تحقيق الإحتياجات لفترة طويلة.

تعريف هيديانا وساتو hirayana et sato:

تلك الإدارة التي توفر إحتياجات الأجيال الحالية بدون الإخلال بحقوق الأجيال المستقبلية في الرفاهة والتمتع بالموارد ، وتحديد فترة 100 عام لأي مشروع تنموي .

تعريف سحر قدري الرفاعي سنة 2009 :

التنمية المستدامة هي تنمية تفاعلية حركية تأخذ على عاتقها تحقيق التوازن بين أركانها الثلاث : البشر ، الموارد البيئية ، التنمية الاقتصادية

تعريف منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة : التنمية المستدامة هي إدارة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية لتحقيق واستمرار وإرضاء الحاجيات الإنسانية للأجيال الحالية والمستقبلية بطريقة ملائمة من الناحية البيئية والاقتصادية والاجتماعية.

ومن خلال التعريفات السابقة نجد أنها ارتكزت على ما يلي :

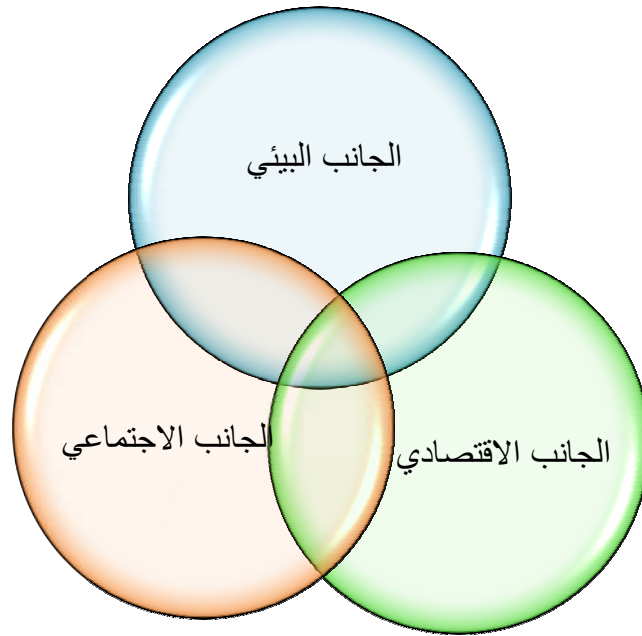
- تلبية حاجيات الأجيال الحالية دون إهمال إحتياجات الأجيال المستقبلية.

- الاستخدام الكفء للموارد المتاحة " بشرية ، مادية ، مالية" والقابلية للزوال كالموارد الباطنية.

¹ - مدحت أبو النصر وآخرون ،كتاب التنمية المستدامة مفهومها أبعادها مؤشراتها ص ص 88...90.

² - زهرة عباس ،حوكمة الجامعات وأثرها على جودة مخرجات التعليم العالي لتحقيق التنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه سنة 2020 جامعة سطيف ص

- حماية وإدارة الموارد الطبيعية بكفاءة عالية.
 - الحد من التدهور البيئي الناجم عن الطفرة الصناعية والعمرانية والسكانية والتي شهدها العالم مؤخر.
 - الحث على تفعيل المشاركة الشعبية في التنمية المستدامة
- على ضوء ما سبق يمكن تعريف التنمية المستدامة على أنها :
- " تلك التنمية التي تسعى إلى تحقيق التوازن والتكامل بين الأنظمة الثلاث (اقتصادية ، بيئية ، إجتماعية) ، بغية تحقيق أقصى قدر من النمو لتلبية إحتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية معا لفترة طويلة ، مع ضرورة الإستخدام الكفء والفعال والعقلاني لجميع الموارد المتاحة.¹
- 2.1 المحاور الرئيسية للتنمية المستدامة (الأبعاد)²: حددت لجنة برونتلاند مفهوم الإستدامة على أنه توافق (03) محاور رئيسية: الاقتصادي والاجتماعي والبيئي.



شكل رقم (02) : الجوانب الرئيسية للإستدامة حسب مؤتمر برونتلاند،المصدر www.google.com

¹ العايب عبد الرحمن : التحكم في الأداء الشامل للمؤسسات الاقتصادية في الجزائر في ظل تحديات التنمية المستدامة ، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، ص120-125

إبراهيم محمد البلوز ومحمد علي باحبيب، المباني المستدامة: المفاهيم والمبادئ الأساسية، مجلة العلوم والتقنية، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

² مهدي سير غزلان وآخرون ،دراسة تحليلية لأهم مؤشرات التنمية المستدامة في البلدان العربية ،مجلة كلية الادارة جامعة بابل 2009 ص ص 222.



شكل رقم 03 : مخطط يوضح أهم أبعاد التنمية المستدامة. المصدر: انجاز الطالبتين 2021¹.
3.1 أهداف التنمية المستدامة² :

سطرت هيئة الأمم المتحدة سنة 1987 أهدافا للتنمية المستدامة تمثلت في :
- التنمية الاجتماعية من حيث تحقيق نوعية أفضل لحياة السكان.

¹ د/ مدحت أبو النصر وآخرون، كتاب التنمية المستدامة مفهومها أبعادها مؤشراتها ص ص 90..100.

² فراحته كمال، مقال حول التنمية المستدامة، جامعة المسيلة ، 2018 ص 287،286.

- احترام البيئة الطبيعية من خلال التركيز على العلاقة بين نشاطات الإنسان والنظم البيئية، من خلال ترشيد استخدام جميع الموارد.
 - الحفاظ على الموارد الطبيعية من أجل الأجيال المستقبلية .
 - تعزيز وعي السكان بالمشكلات البيئية. من خلال حثهم على المشاركة الفعالة في إيجاد حلول وتقييم ومتابعة برامج التنمية المستدامة .
 - ربط التكنولوجيات الحديثة لم يخدم بأهداف المجتمع.
- و تهدف أيضا إلى:¹

إحداث تغيير فكري وسلوكي للمجتمع عن طريق ضمان التخطيط التشاركي الذي يسمح بإعادة توزيع الأدوار، والتركيز على كيفية إدارة المخاطر والحفاظ على البيئة والمجتمع.

رغم التنوع الهائل في مفهوم التنمية المستدامة إلا أيضا تنصب في قالب واحد وهو تلبية حاجيات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة ولتحقيق التنمية المستدامة لا بد من تبني مصطلح " التنمية البيئية المستدامة " أي الحفاظ على الموارد الطبيعية ومكافحة التدهور البيئي الذي يتطلب إيجاد حلول بديلة وطاقت نظيفة لحل محل الطاقات الغير متجددة ، وتشجيع سياسات جديدة وحديثة صديقة للبيئة أهمها :
العمارة الخضراء أو العمارة المستدامة،التصميم المستدام، الاقتصاد الأخضر ...

2. العمارة المستدامة:

تمهيد:

إن القطاعات العمرانية في هذا العصر لم تعد بمعزل عن القضايا البيئية الملحة التي بدأت تهدد العالم ، وتم الإنتباه لها في السنوات القلائل الماضية ، فهذه القطاعات من جهة تعتبر أحد المستهلكين الرئيسيين للموارد الطبيعية كالأرض والموارد والمياه والطاقة ، ومن جهة أخرى فإن عملية صناعة المبنى وتشيدته المعقدة ينتج عنها مشاكل وملوثات تضر بالإنسان والبيئة كالضجيج ، التلوث والمخلفات الصلبة.

ومن أبرز المشاكل البيئية والاقتصادية للمباني : هدر الطاقة والمياه بسبب استمرارها وديمومتها طوال فترة تشغيل المبنى ومن هنا نشأت في الدول الصناعية المتقدمة مفاهيم وأساليب جديدة لم تكن مألوفة في تصميم وتنفيذ المشاريع ، ومن بينها : التصاميم المستدامة أو العمارة الخضراء . أو المباني المستدامة.

1.2 تعريف العمارة الخضراء أو العمارة المستدامة

تعتبر العمارة الخضراء أو المباني والمدن الصديقة للبيئة أحد الإتجاهات الحديثة في الفكر المعماري والذي يهتم بالعلاقة بين المباني والبيئة.

وفي كتاب العمارة الخضراء لجيمس وانز قد حدد مفهوم العمارة الخضراء في : " هو مصطلح عام يصف تقنيات تصميم واعى بيئيا في مجال الهندسة المعمارية ، وفي سياق واسع فإن العمارة المستدامة تسعى

¹ المرجع السابق، ص ص 289

إلى التقليل من الأثار البيئية السلبية من المباني من خلال تعزيز الكفاءة والإعتدال في إستخدام المواد والطاقة والفضاء والتنمية ببساطة أكثر ، فإن فكرة الإستدامة أو تصميم الإيكولوجي هو التأكد من أن الإجراءات والقرارات المتخذة اليوم تمنح فرص للأجيال القادمة".¹

وهي العمارة المتوافقة مع البيئة للحد من الأثار السلبية ، والتحقق من كفاءة استخدام الطاقة ، والإستخدام الأمثل لمصادر الطاقة المتجددة ، والإستخدام الفعال وإعادة الإستخدام (التدوير) للمواد والموارد ، وفيما يتعلق بالموقع . التكيف مع الظروف المناخية وتوفير راحة للمستخدمين.

وتهدف إلى تقليل الأثر البيئي وخفض التكاليف في نفس الوقت ، وتساهم في توفير بيئة عمرانية آمنة ومريحة.

وهكذا فإن بواعث تبنى مفهوم الإستدامة في القطاع العمراني لا تختلف عن البواعث التي أدت إلى ظهور مفهوم التنمية المستدامة بأبعادها الثلاث : البيئة والاجتماعية والاقتصادية المتداخلة.

يستعمل مصطلح العمارة المستدامة في وصف التصميم العمراني الذي يهتم بكل ما يتعلق بالبيئة ، ويمكننا إستنتاج تعريف أو مفهوم الإستدامة في العمارة ب :

" هو الحفاظ على الأنظمة الإيكولوجية والاقتصادية والاجتماعية المشكلة للبيئة الحضرية ، وهي عملية تتضمن التعامل مع الموارد والتوجه التقني للتطوير بصورة متناغمة ومتوافقة مع الإحتياجات الحالية والمستقبلية للإنسانية".²

وتشمل المباني الخضراء المباني المستدامة المباني ذات الأداء المرتفع وهذه المباني تحقق التوازن والتكامل بين الإنسان والبيئة المحيطة به من خلال ثلاثة عناصر أساسية:

- الكفاءة العالية لاستخدام واستهلاك الموارد.
- التعامل بشكل فعال مع الظروف المناخية والبيئية والجغرافية والاجتماعية في منطقة المبنى .
- تحقيق الإحتياجات البشرية المادية والاجتماعية وتوفير الرفاهية لمستخدمي المبنى مع الحفاظ على حقوق الأجيال القادمة.

¹ جيمس وانز : كتاب العمارة الخضراء ، ص 41.

م لورانس المكان : تطبيق معايير العمارة الخضراء على الأبنية القائمة من عام 1950 - 1970 : حالة دراسية (شارع بغداد) ، جامعة دمشق ، كلية الهندسة المعمارية.

² نفس المرجع السابق ، ص ص 3،4،5

2.2 التصميم العمراني المستدام¹ : sustainable urban design

أشارت دراسة (R F Q)² : أن التصميم العمراني المستدام ليس أسلوب أو نمط جديد في البناء ، بل هو ثورة في كيفية التفكير بتصميم الأبنية بشكل عفوي يقوم على فلسفة التصميم المستدام من خلال التنسيق بين الفضاءات المفتوحة والمشاهدة الطبيعية والبيئة المحيطة عن طريق :

- إستهلاك أقل للطاقة وتزويد أعلى نوعية من الإنارة الطبيعية والاصطناعية.
- حفظ الموارد والمصادر الطبيعية وتحسين نوعية البيئة الداخلية
- وقاية مصادر المياه.

أما الهدف الرئيسي من التصميم المستدام³ هو إستعمال نهج الأبنية القديمة في تركيب منطقي بأفضل التقنيات الحديثة.

- إن تصميم المباني يرتبط ارتباط وثيق مع المحيط المتواجد به مثل درجات الحرارة، سرعة الرياح، نوعية الهواء، مستويات الضوضاء، مصادر الطاقة... جميعها عوامل تساعد على تحقيق التواصل بين تصميم المبنى والتصميم الحضري، ويمكن أن نصمم مبنى بيئي بمواصفات صديقة للبيئة كتحقيق التهوية الطبيعية، والإضاءة الطبيعية، إدخال التكنولوجيا العالية لتقليل الحمل الحراري عن المبنى والمدينة وغيرها من الأمور الواجب إتباعها عند تصميم المباني أي أن تكون صديقة للبيئة.

3.2 أهداف العمارة الخضراء أو الأبنية المستدامة⁴:

- كفاءة استخدام الموارد
- تحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة بينما فيها الحد من انبعاثات غازات دفيئة.
- منع التلوث (بما فيها جودة الهواء في الأماكن المغلقة والحد من الضوضاء)
- حسن اختيار الموقع والاستفادة من إمكانياته وكفاءة إستخدامات الأرض.
- تحقيق الانسجام مع البيئة (التقييم البيئي).
- نهج متكامل على صعيد شامل (بما في ذلك نظام الإدارة البيئية)

ويشمل البناء المستدام النظر في دورة حياة المبنى واضحا في عين الاعتبار نوعية البيئة، الجودة الفنية والقيم.

- تحقيق التصميم الشامل من خلال تحقيق الكفاءة والتناغم بين العلاقات الوظيفية بين أجزاء المشروع ، واستخدامات الأرض ، خطوط السير والحركة والأنظمة الميكانيكية والتقنيات الإنشائية.

أ / قعيدة لطيفة، / ا/ يونس مراد المباني الخضراء (العمارة الخضراء) دراسة حالة مبادرة دبي للاستدامة العقارية.مجلة تشريعات البناء والتعمير 2017.

² Requester for architecture qualification

³ د/عبد الرحمن، مفهوم التصميم المستدام وأثره على جودة البيئة الداخليّة للتصميم الداخليّ،مجلة العمارة والفنون .الكويت ص190 المرجع السابق، ص ص 191، 190

⁴ مي أسامة احمد مصطفى وآخرون، تقييم دور تجربة العمارة المستدامة في مصر، مجلة الأزهر 2016،كلية الهندسة،ص ص 03،04.

4.2 المحاور الرئيسية للعمارة الخضراء :

مفهوم العمارة المستدامة الخضراء داخل حيز الاستعمال والبرواج والانتشار في الأوساط المهنية في التسعينات من القرن المنصرم ، لكن جذور هذه الحركة ظهرت في العصور السابقة فقد كانت الموارد المتاحة ومواد البناء المحلية تستغل بكفاءة.

مما سبق نجد أنفسنا أمام سؤال مهم وهو: ما الذي يجعل المباني العادية مباني خضراء ؟
ولتحقيق الاستدامة في المباني لابد من توافق مجموعة من المحاور وهي:



شكل رقم (04): رسم تخطيطي يوضح محاور الاستدامة في البناء¹. المصدر: انجاز الطلبة 2021.

¹ خالد جمعة العجيلي عبد الله ،دراسة مقارنة للاستدامة البيئية للمباني الجامعية القائمة بدول شمال إفريقيا باستخدام نظام لبيد leed للتقييم ،رسالة ماجستير هندسة معمارية . ليبيا ص ص 7،8

1.4.2 الموقع المستدام¹:

يجب توفر الشروط التالية :

- سهولة الإمدادات بالطاقات الأولية: الإشعاعات الشمسية، المياه....
- سهولة الحركة الميكانيكية (وسائل النقل) وحركة المشاة.
- مرونة الخدمات.
- يتحمل وضع خطة للإدارة والصيانة:إدارة مياه الأمطار.
- التركيز على تصميم المساحات الخضراء، وتكبير المساحات المفتوحة لما لها من فوائد على البيئة (تقليل الجزر الحرارية، تقليل جريان المياه، التعرية وانجراف التربة).
- تقليل الجزر الحرارية بالموقع بتقليل المساحة المسوقة والمساحة المرصفة ،تظليل وتغطية مواقف السيارات، إستخدام المواد العاكسة للحرارة في الموقع العام والإكثار من المسطحات الخضراء.

صورة (01): نموذج عن موقع مستدام مدينة مصدر سيتي بالإمارات العربية



المصدر www.pinterest.com

2.4.2 الحفاظ على الطاقة²:

تهدف العمارة المستدامة إلى تصميم المباني بأسلوب يتم فيه التقليل من اعتماد الطاقات الغير متجددة بجميع صورها،و التحول نحو توليد الطاقة من مصادر نظيفة ومتجددة مثل الطاقة الشمسية وقوة الرياح والطاقة الناتجة عن حركة المياه ،و الطاقة الناتجة عن الكتلة الحية. ذلك وجب إيجاد سبل للحفاظ على الطاقة نذكر منها:

¹ زيداني حليلة، معيار حفظ المواد والمصادر في اشتراطات لييد وتطبيقاته في العمارة التقليدية ،مينة غرداية،مجلة العمارة والتخطيط، ص ص 223،222،221، الرياض 2018

² خالد جمعة العجيلي عبد الله ،دراسة مقارنة للاستدامة البيئية للمباني الجامعية القائمة بدول شمال إفريقيا باستخدام نظام لييد leed للتقييم ،رسالة ماجستير هندسة معمارية . ليبيا ص ص 9

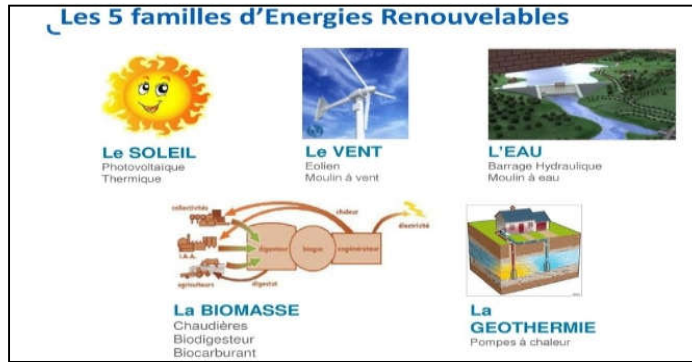
- تقليل استهلاك الطاقة الكهربائية المستخدمة في الإضاءة الداخلية بالاستفادة من ضوء الشمس في الإضاءة الطبيعية السالبة للفراغات الداخلية ، بالإضافة إلى الاستفادة من الرياح للحصول على التهوية الطبيعية.

- عمل المعالجات المعمارية كالتوجيه والتظليل وتنسيق الموقع العام واختيار مواد البناء ذات كفاءة في العزل الحراري واستخدام الزجاج المزدوج والتي من شأنها تقليل حمل التبريد داخل المباني.

- استخدام وحدات الإنارة والأجهزة الكهربائية ذات الكفاءة العالية.

• استخدام الطاقات المتجددة¹: يراعي في هذا المبدأ تصميم المباني بأسلوب يتم فيه استخدام الطاقات النظيفة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحية (biomass) مما يقلل الاعتماد على المصادر الغير المتجددة وتقليل انبعاث الغازات وفيما يلي أنواع الطاقات المتجددة:

صورة رقم (02) يوضح الطاقات المتجددة الصديقة للبيئة.



المصدر www.pinterest.com

• الطاقة الشمسية²: الإستفادة من الطاقة الشمسية إما في توليد الكهرباء باستخدام الخلايا الشمسية الكهروضوئية (PV cells) الموضحة بالشكل أدناه ، وإستخدام سخانات المياه التي تعمل بطاقة الشمس ، وتحقيق أكبر قدرة من الإستفادة بضوء الشمس في الإضاءة الطبيعية داخل المباني.

صورة رقم (03): خلايا الطاقة الشمسية

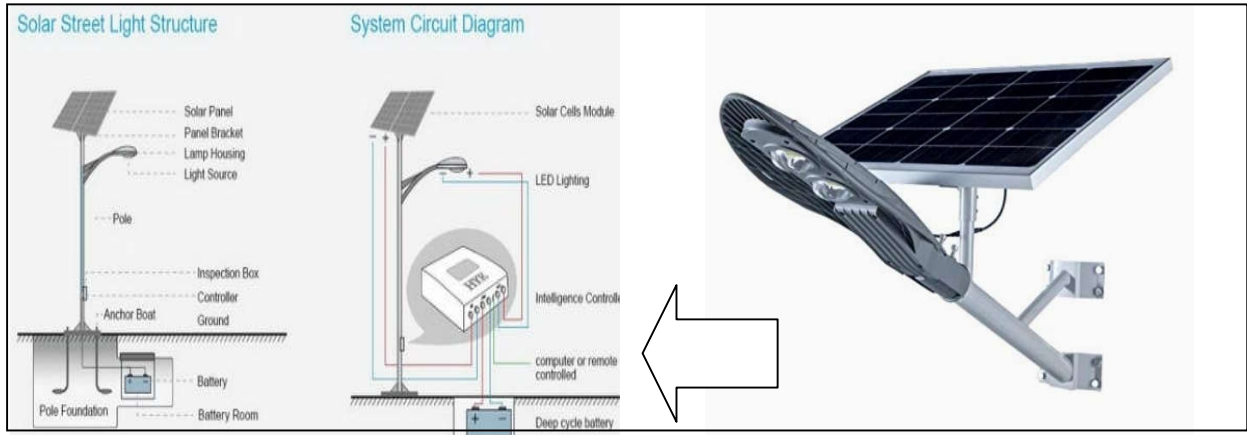


المصدر www.pinterest.com

¹ حمادة محمد عبد العظيم وآخرون ،الاستدامة في مجال الإنشاء والبناء مجلة الأزهر 2017،ص ص 4،5

² المرجع السابق ص ص 6.

صور رقم (04): أعمدة الإنارة تعمل بالطاقة الشمسية



المصدر www.pinterest.com

- طاقة الرياح : توليد الطاقة بتركيب مراوح هوائية لتوليد الطاقة كما هو موضح بالشكل (05) تقوم هذه المراوح بتحويل الطاقة الحركية الناتجة عن حركة الرياح إلى طاقة كهربائية.

صورة رقم (05): مراوح توليد الطاقة من الرياح



المصدر www.googleimage.com

3.4.2 الحفاظ على المياه¹:

أ كفاءة المياه داخل المبنى:

- خفض استهلاك المياه داخل المبنى عن طريق:
- الاستفادة من المياه الرمادية والسوداء عبر إعادة تدويرها .
- استخدام مراحيض وصناديق طرد وأحواض وأدشاش تقلل من استهلاك المياه.
- مراقبة الاستهلاك وكشف تسرب المياه.

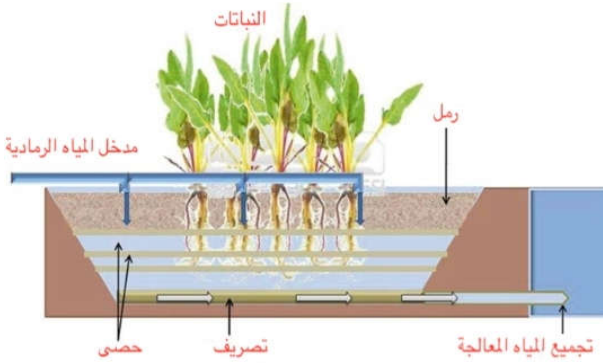
¹ خالد جمعة العجيلي عبد الله، دراسة مقارنة للاستدامة البيئية للمباني الجامعية القائمة بدول شمال إفريقيا باستخدام نظام لييد leed للتقييم، رسالة ماجستير هندسة معمارية . ليبيا ص ص 11، 10

صورة رقم (06): إعادة استخدام مياه حوض الوجه في صندوق الطرد.



المصدر: www.googleimage.com

صورة رقم (07): معالجة المياه الرمادية بطريقة الأرض الرطبة الاصطناعية،



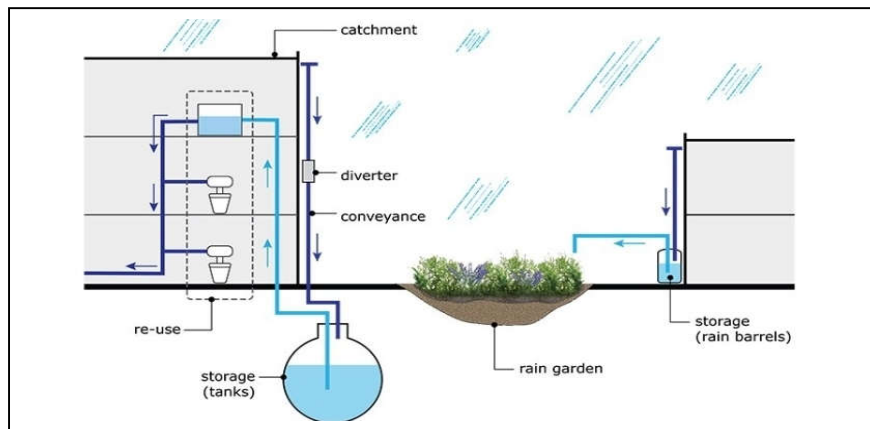
المصدر: www.googleimage.com

ب إعادة استخدام مياه الصرف

الصحي (water gray)¹:

- تقليل استعمال المياه الصالحة للشرب في عملية ري المساحات الخضراء
- اعتماد تقنيات حديثة في عملية الري كالري بالتنقيط.
- الحفاظ على مصادر المياه من التلوث.
- إدارة مياه الأمطار.

صورة رقم (08) يوضح إدارة المياه داخل وخارج المبنى



المصدر، www.googleimage.com

¹ المرجع السابق ص ص 12

4.4.2 كفاءة البيئة الداخلية¹:

تحقيق بيئة داخلية مريحة وصحية تحفظ للمستعملين قدرتهم على مواصلة حياتهم وأنشطتهم لتوفير الظروف الملائمة من الراحة البيئية المتمثلة في التهوية ودرجة الحرارة والرطوبة والإنارة الطبيعية المريحة بالطرق الطبيعية والوسائل المعمارية السالبة ويمكن تحقيق ذلك من خلال تطبيق الإستراتيجيات الآتية:

- عدم وجود أي انبعاثات سامة أو تضر بصحة المواطنين داخل وخارج المبنى والتحكم في الأدخنة الناتجة عن التدخين.

• التهوية الطبيعية:

- أسقف عالية لتحقيق أقصى قدر من التهوية.
- نوافذ بمساحات متناسبة مع حجم الفراغ.
- مساحات داخلية مفتوحة لعمل تيارات هوائية، واستخدام الأفنية الداخلية التي تناسب المناخ في الموقع.
- تحسين جودة الهواء

• الكفاءة الحرارية:

- استخدام أجهزة ووحدات إضاءة ذات إنبعاثات حرارية قليلة جدا.
- مراعاة توجيه المبنى للتخفيف الحراري في المناطق عامة والصحراوية خاصة.
- أن يكون التصميم الداخلي للمبنى وتصميم كتلته وفتحاته وجميع استراتيجيات تحقيق الراحة الحرارية للمستخدم تتناسب مع الإقليم المناخي الواقع به المشروع
- استخدام موجّهات الرياح لتوجيه الهواء الخارجي للدخول للمبنى .

• الإضاءة:

تنقسم مصادر الإضاءة الداخلية إلى إضاءة طبيعية مصدرها أشعة الشمس وإضاءة صناعية مصدرها وحدات الإنارة الكهربائية.

• التظليل:

يحتاج المبنى إلى أشعة الشمس للتدفئة في فترات الشتاء البارد ، وإلى توفير الظل على واجهته في فترات الصيف الحارة لحماية جسم المبنى من الإشعاع الشمسي ، وذلك بعمل بروزات وكاسرات أفقية ورأسية على واجهات المباني لتوفير زاوية الظل المطلوبة و الاهتمام بتظليل الساحات والأفنية بواسطة الأشجار والممرات المظلة لتقليل الجزر الحرارية بالموقع وانعكاس الحرارة على أسطح المباني . فالإضافة إلى زراعة أسقف المباني التي تساعد على خفض درجة حرارة المبنى الداخلية بحماية السقف من أشعة الشمس المباشرة.

¹ المرجع السابق، ص ص 13

• مواد البناء¹ :

- استخدام مواد لا تشكل خطرا على البيئة في مراحل استخراجها وتصنيعها ونقلها وتشغيلها وصيانتها.
- استخدام مواد محلية.
- استخدام مواد لا تشكل خطرا على البيئة في مراحل استخراجها وتصنيعها ونقلها وتشغيلها وصيانتها.
- استخدام مواد محلية.
- استخدام مواد سريعة التجدد في عمليات البناء والتشطيبات الداخلية والخارجية والفرش وتحديد المدة الزمنية لتجدها.
- استخدام مواد عالية الجودة وتمتاز بالمتانة وكفاءة التشغيل.

5.4.2 كفاءة النقل والمواصلات²:

يهدف هذا المبدأ إلى تقليل تلوث البيئة الناتج عن استخدام المركبات الآلية وتشجيع استعمال وسائل النقل المستدام وفق الإستراتيجيات الآتية:

صورة رقم (09) وسائل النقل المستدام



المصدر www.googlepicture.com

- تشجيع استخدام المواصلات العامة والمركبات التي تستخدم بدائل نظيفة كالسيارات الكهربائية .
- تقليل عدد المركبات الآلية وتخفيف الازدحام بتشجيع مشاركة عدة أشخاص في سيارة واحدة.
- تشجيع استخدام السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي وبالكهرباء والوقود الهيدروجيني أو الخلايا الشمسية وبالتالي تقليل الغازات المنبعثة الناتجة عن حرق الوقود.

¹ زيداني حليلة، معيار حفظ المواد والمصادر في اشتراطات لييد وتطبيقاته في العمارة التقليدية ،مينة غرداية،مجلة العمارة والتخطيط، ص ص 229،230،الرياض 2018

² Cour de module mobilité urbaine ouzir Malika 2021

صورة رقم (10) و (11) تمثل السيارات الكهربائية المستخدمة في ألمانيا.



المصدر www.googlepicture.com

- تشجيع استخدام الدراجات، وتشجيع المشي من خلال تهيئة الممرات والفضاءات الخارجية.

صور رقم (11) و(12) تهيئة ممرات خاصة بالدراجات.



المصدر www.googlepicture.com

صورة رقم (13) تهيئة الشوارع و الفضاءات العمومية في مدينة جنيف السويسرية .



المصدر www.googlepicture.com

صورة رقم (14) وسائل النقل الجماعي الصديقة للبيئة Eco bus



المصدر www.googlepicture.com

- تقليص عدد مواقف السيارات¹:

عدم التوسع في إنشاء مواقف السيارات التي تم رصفها من مواد تزيد ظاهرة الجزر الحرارية حيث تعمل المساحة المرصفة بالإسفلت على امتصاص أشعة الشمس وبالتالي رفع درجة حرارة المكان وعكس الحرارة على واجهات المباني لذا يتطلب الأمر عمل استراتيجيات لتقليل مساحتها بالاعتماد على تقليل عدد المركبات الإلية وتظليل مواقف السيارات باستخدام ألواح الطاقة الشمسية لتحقيق التظليل واستغلال مساحة الأرض. صور رقم (15) و (16) : تظليل مواقف السيارات بواسطة ألواح الطاقة الشمسية واستغلالها لتوليد الكهرباء .



المصدر www.pinterest.com

¹ خالد جمعة العجيلي عبد الله، دراسة مقارنة للاستدامة البيئية للمباني الجامعية القائمة بدول شمال إفريقيا باستخدام نظام لييد leed للتقييم، رسالة ماجستير هندسة معمارية . ليبيا ص ص 15، 14

6.4.2 إدارة المواد والموارد: ¹

يتطلب التصميم المستدام استخدام مواد بناء مستدامة ، و هي المواد قليلة الضرر على البيئة بجميع مراحل دورة حياتها من التجهيز للتصنيع إلى التخلص منها وكذلك إعادة استخدام النفايات الناتجة من الموقع على النحو التالي :

- استخدام الأخشاب المورودة من غابات معتمدة بيئيا والتي يتم الإلتزام فيها بضوابط قطع الأشجار منعا لتضرر الغابات.

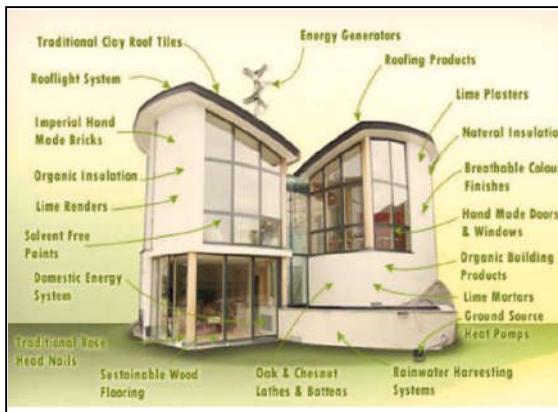
- استخدام مواد البناء قليلة الإستهلاك للطاقة سواء في مرحلة التصنيع أو التركيب أو الصيانة واستخدام المواد المحلية التي لا تحتاج إلى طاقة كبيرة لنقلها لموقع المشروع ولتنمية الاقتصاد المحلي.

- تشجيع استخدام المواد القابلة للتدوير والمواد التي تحتوي على مواد معاد تدويرها.

- إنشاء المباني بطرق تمكننا من إعادة استخدام أجزاء المبنى بعد انتهاء العمر الافتراضي له مثلا استخدام المباني القابلة للتفكيك بسهولة تحويلها ونقلها وإعادة استخدامها.

صورة رقم (18) : مواد البناء

صورة رقم (17) : شعار مواد البناء المستدامة



المصدر www.googlepicture.com

¹ نهى سعيد السيد عثمان: تحقيق المتطلبات البيئية لحيز العمارة الداخلية الخضراء دراسة حالة لنماذج مختارة استرشاداً بوثيقة leed، رسالة ماجستير بقسم الديكور، جامعة حلوان، 2014، ص31

7.4.2 إدارة النفايات¹:

صورة رقم (19) شكل توضيحي لأثر الايجابي إدارة النفايات على حماية كوكبنا .



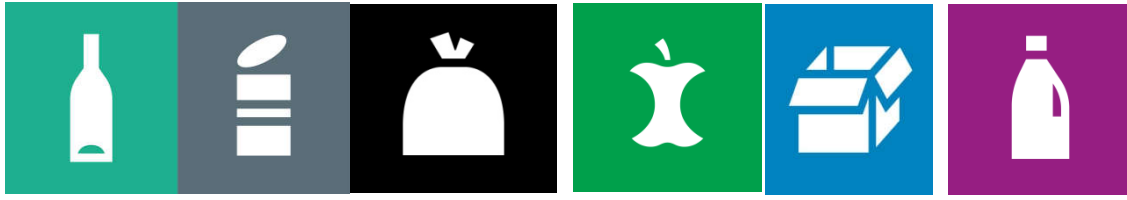
المصدر www.pinterest.com

وتهدف إدارة المخلفات إلى تقليل المخلفات بتجميع وفرز وإعادة الاستخدام وتدوير نفايات الموقع بجميع أنواعها الناتجة عن عمليات البناء أو التشغيل للاستفادة منها والتخلص من الباقي بالطرق الغير ضارة بالبيئة وتخص إدارة المخلفات بنوعين أساسيين من النفايات كالآتي:

- **نفايات فترة التشييد** : ينبغي على جهة التنفيذ أن تضع خطة للتخلص من المخلفات التي ستنتج من عملية تشييد المبنى إما بتخزينها والاستفادة منها أو إعادة تدويرها خارج المبنى.
- **نفايات عملية تشغيل المبنى** : يتم التخلص من النفايات الناتجة عن استعمال المبنى بعمل برنامج لتدوير المخلفات على الأقل المواد الأولية مثل الورق والزجاج والبلاستيك والمعادن من خلال تجميعها وفرزها مع فصل المواد الخطرة كالبطاريات والمصابيح وبعدها يتم إرسالها إلى أماكن التدوير كما بالصور رقم (18) ، أما بالنسبة لنفايات الموقع العام كالأغصان وورق النباتات والحشائش فيتم الاستفادة منها كسماد طبيعي لأعمال الزراعة.

¹ وزير يحي : التصميم المعماري الصديق للبيئة نحو عمارة خضراء ، مكتبة مدبولي ، القاهرة ، مصر ، 2003 ، ص 120-122.

ولتسهيل عملية فرز النفايات تم وضع مخطط وطني جديد لوضع العلامات على النفايات¹:



العبوات الزجاجية والمعدنية

بقايا النفايات

بقايا الطعام

ورق أو

عبوات

كرتون

بلاستيكية

صور رقم (20) : صناديق فرز القمامة



المصدر www.pinterest.com

استغلال النفايات هو التوجه العالمي الجديد الذي من شأنه حماية كوكب الأرض من التلوث والتقليل من استهلاك الموارد الغير متجددة، وتوفير بدائل جديدة للطاقة.
من خلال ما تم دراسته لمبادئ الاستدامة البيئية يلخص المخطط (05) مبادئ تحقيق الاستدامة البيئية:

شكل رقم (05) يوضح مبادئ تحقيق الاستدامة البيئية



3. الجامعة المستدامة:

1.3 نشأة مفهوم الجامعات المستدامة¹:

هي مؤسسة للتعليم العالي تعمل على تقليل الآثار البيئية والاقتصادية والمجتمعية السلبية على الصحة إلى الحد الأدنى عند استخدامها لمصادرها ووظائفها الأساسية من تدريس وبحث ونوعية وشراكة وإشراف وذلك لمساعدة المجتمع على التحول نحو نماذج حياتية مستدامة .

ونتيجة للدور المهم الذي تساهم به الجامعات في تحقيق إستدامة التعليم والتنمية المستدامة جاءت العديد من المبادرات الدولية لتوكيد على أهمية إستدامة مؤسسات التعليم العالي منها :
إعلان تالوار déclaration Talloires: هو إتفاق تطوعي قدمته هيئة الجامعات من أجل مستقبل وتوقيع من طرف 430 جامعة يمثلون خمسون دولة ، حيث أكدت الخطة العمل على الاستدامة ومحو الأمية البيئية عبر البحث والتدريس والتوعية والسياسات.

إعلان كيوتو Kyoto déclaration: هو إتفاق رسمي أقرته الهيئة الدولية للجامعات 1993 (IAU) association of universités: في دورتها التاسعة المنعقدة في مدينة كيوتو اليابانية 1993 وقد أكدت على تعزيز قدرة الجامعات لإجراء الأبحاث والعمل في المجتمع وفقا لمبادئ التنمية المستدامة لزيادة الوعي البيئي ، زيادة فهم أخلاقيات البيئة داخل الجامعة ، كما حثت الجامعات على مراجعة ملكياتها لتعكس أفضل تطبيقات للتنمية المستدامة.

مؤتمر اليونسكو للتعليم العالي في القرن 21 سنة 1998م : وأكد المؤتمر على أهمية دور الجامعات في تحقيق التنمية المستدامة من خلال:

دراسة استدامة الجامعات في تحقيق التنمية المستدامة.

إدخال التنمية المستدامة في جميع المناهج والأنظمة .

تشجيع البحث العلمي في مجال البيئة .

توجيه العمليات الخاصة بالحرم الجامعي للاستدامة.

التعاون مع جامعات أخرى في مجال الاستدامة البيئية .

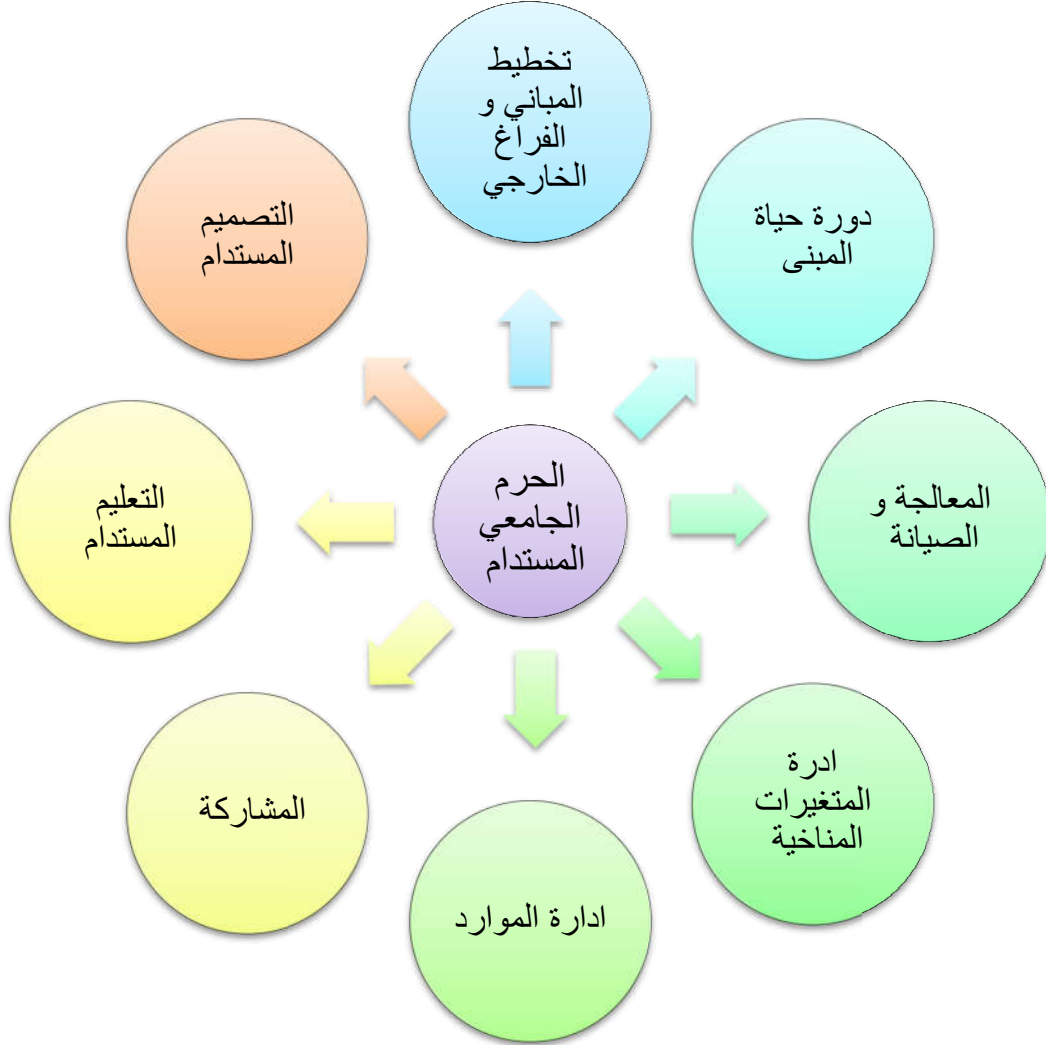
قمة الحرم الأخضر سنة 2013 في جامعة بونديشيري في الهند Pondicherry university : التي أكدت على مبادرات تخضير الحرم الجامعي وتعزيز استراتيجيات الاستدامة فيه .

كما تناولت دراسة **Sharp 2002**: الحتمية البيئية **The environmental Determinism**: التي تطرقت إلى طبيعة التحديات المستقبلية التي ستواجه الجامعات ، و ضرورة إيجاد حل فعال لمختلف تغيرات المناخ في جميع عمليات الحرم الجامعي .

¹ د /أنور صبحي رمضان وآخرون، مجلة الهندسة والتنمية المستدامة ،تخطيط وتصميم حرم جامعي مستدام/ بغداد 2018،ص ص 13،14،15

في حين حددت الشبكة الدولية للاستدامة مبادئ الاستدامة في الحرم الجامعي (International sustainable compus network /2008) بكل من الآتي:

شكل (06) مخطط لمبادئ استدامة الجامعات حسب الشبكة الدولية للاستدامة¹.



و مما سبق يمكن تعريف الأبنية الجامعية المستدامة على أنها "مؤسسات مخصصة للتعليم العالي تهدف لرفع الوعي البيئي، الاقتصادي والاجتماعي وهي كافة الأراضي والمساحات الخارجية والأبنية، و العلاقة بينهم وفضلا عن العلاقات والتسهيلات التي تحققها الاستدامة بأبعادها المختلفة ووفق مبادئ تخطيطية وتصميمية تتماشى مع مبادئها، و التي تهدف إلى تقليل الأثر البيئي من خلال التسيير الأمثل لمواردها كالمياه والطاقة والنفايات، و الحفاظ على صحة المستخدمين مع تحسين الوضع الاقتصادي باستخدام طاقات بديلة صديقة للبيئة وذات تكلفة منخفضة، بهدف خلق بيئة واقتصاد ومجتمع مستدام.

¹المرجع السابق، ص ص 16، 17

صورة رقم (21) و (22) توضحان مفهوم الجامعة المستدامة



المصدر: www.forsa.com

2.3 أهم تجارب الجامعات المستدامة (الصديقة للبيئة)¹:

1.2.3 في العالم العربي :

1.1.2.3 جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية²:

تأسست كجزء من جامعة اليرموك ، لكنها انفصلت عنها سنة 1986 توسعت لتبلغ 12 كلية في الوقت الراهن ،سعت للتميز والحصول على مكانتها كأفضل جامعة عالمية ،خاصة بعد دخولها مجال الاستدامة والحفاظ على البيئة .

شكل(07) يمثل المخطط العام لجامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية



المصدر الموقع الرسمي لجامعة العلوم والتكنولوجيا بالأردن www.just.edu.jo

¹ موقع فرصة. www.forsa.com

صورة رقم (23) توضح المدخل العام لجامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية



المصدر www.pinterest.com

بني مركز الملكة رانيا للعلوم والتكنولوجيا البيئية سنة 1996م ، ليكون مظلة تتبنى مختلف الأنشطة البيئية داخل الحرم الجامعي وخارجه ، و ركزت على ثلاث مبادئ في تطويرها :

- إدارة المياه.
- ترشيد استخدام الطاقة.
- إدارة النفايات الصلبة.

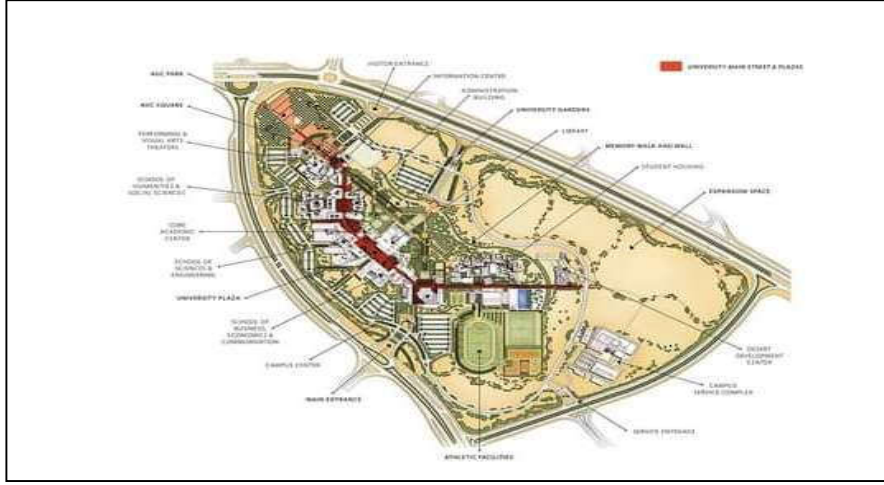
صورة رقم (24) الجامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية.



المصدر www.pinterest.com

2.1.2.3 الجامعة الأمريكية بالقاهرة¹ :

شكل رقم(08) يوضح الموقع العام للجامعة الأمريكية بالقاهرة



المصدر www.aucegypt.edu

صورة (25) توضح مدخل الجامعة الأمريكية بالقاهرة



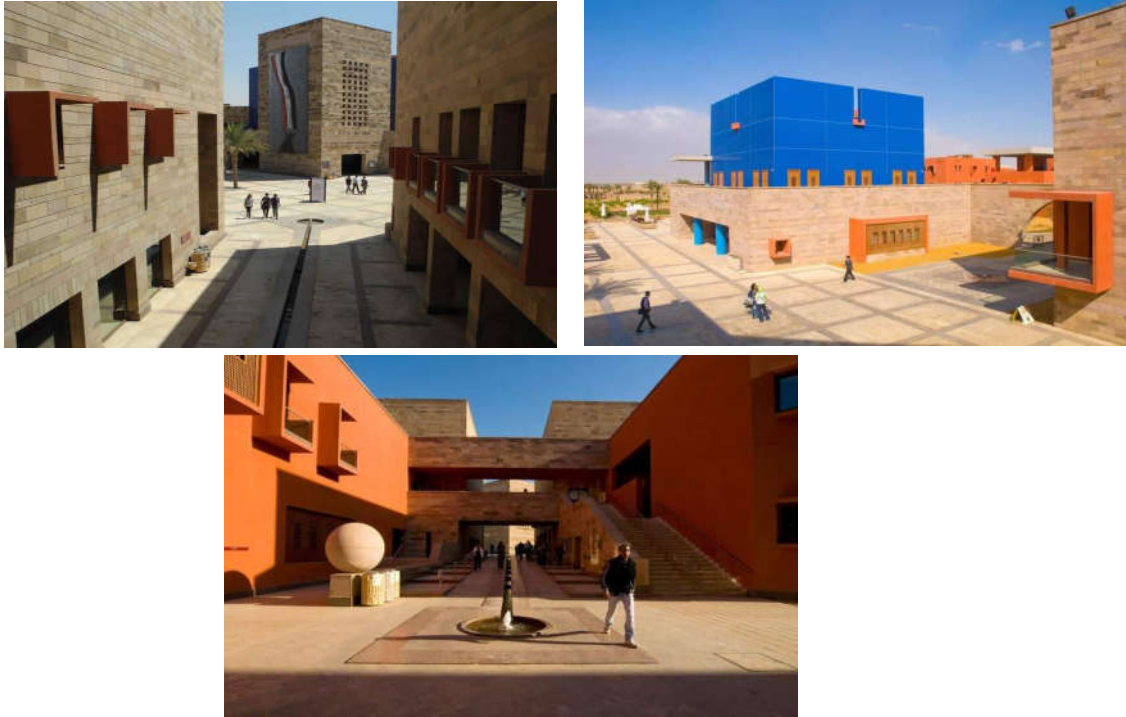
المصدر: www.aucegypt.edu

تأسست سنة 1919م، تعد من اكبر الجامعات المتعددة التخصصات والثقافات ،و لها بعض المكاتب في الولايات المتحدة الأمريكية، تدعم البحوث التي تتعلق بالتغير المناخي . قامت بإنشاء مركز البحوث التطبيقية حول البيئة الاستدامة ،حيث يقوم بالعديد من المشاريع والنشاطات البيئية أهمها :

- تقليل انبعاث غازات الكربون من الحرم الجامعي .
- تنفيذ مشاريع إعادة تدوير النفايات.
- بناء أول سطح اخضر مكثف في الحرم الجامعي.

¹ ا.م/عمرو محمد يحيى ، تطبيقات الاستدامة في المباني التعليمية، دراسة حالة الجامعة الأمريكية بالقاهرة بمصر، أطروحة دكتوراه،2011ص ص

صورة (26) و (27) و (28) للممرات داخل الجامعة الأمريكية بالقاهرة

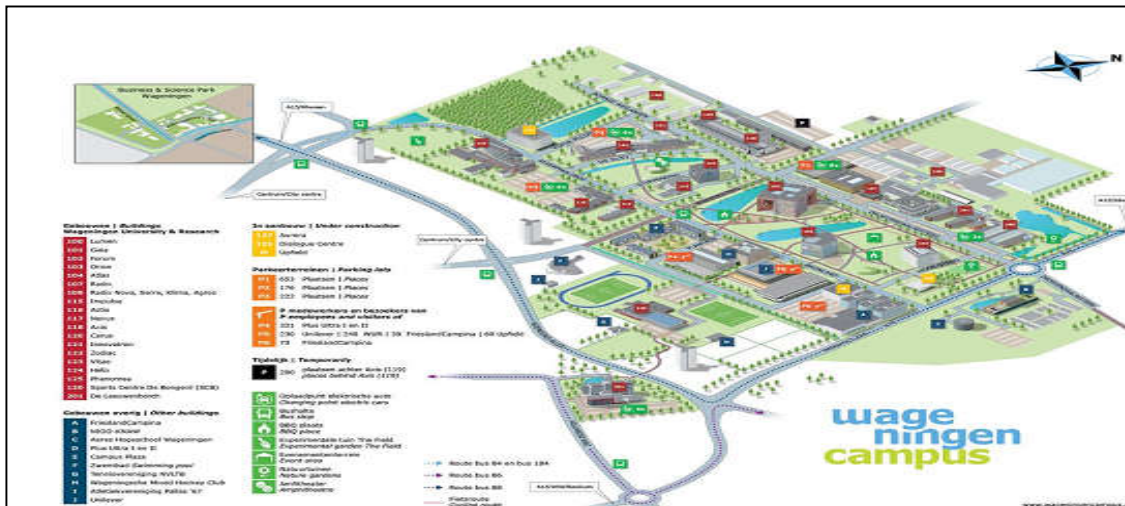


المصدر www.aucegypt.edu

على المستوى العالمي :

3.1.2.3 جامعة فاخينينغن في هولندا: ¹Wageningen University .

شكل رقم (09) المخطط العام لجامعة فاخينينغن Wageningen University



المصدر الموقع الرسمي للجامعة. <http://www.wur.nl>

تحتل المرتبة الأولى عالميا في قائمة الجامعات الخضراء حيث من أهم أولوياتها :

¹ موقع فرصة للدراسة في الجامعات www.forsa.com

- تقليل هدر المياه عن طريق معالجة المياه الرمادية.
- تشغيل أنظمة تبريد تحتاج اقل قدر ممكن من المياه في بعض المباني.
- تملك طريقة مبتكرة لاحتجاز الحرارة والبرودة في طبقات من الرمال تحت الأرض.

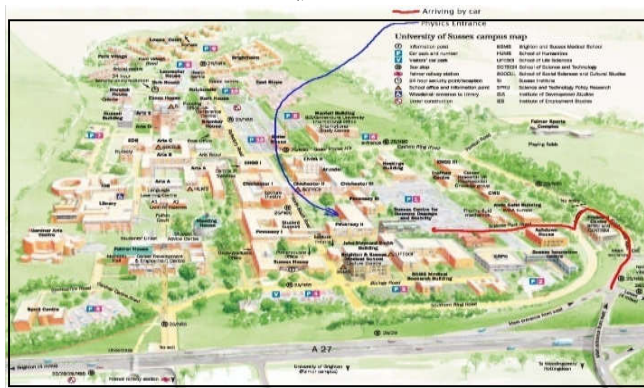
صور (29) (30) و(31) (32) تمثل الفضاء الخارجي والداخلي لجامعة فاخينينغن Wageningen University



المصدر www.pinterest.com

4.1.2.3 جامعة ساكسس في بريطانيا: University of Sussex¹

شكل رقم (10) يمثل المخطط العام لجامعة ساكسس في بريطانيا University of Sussex



المصدر: www.sussex.ac.uk Study with us

¹ .الموقع الرسمي للجامعة www.sussex.ac.uk Study with us

من أهم المبادرات الخضراء التي قامت بها الجامعة:

- برنامج إدارة النفايات.
- إنشاء منتزه داخل الجامعة .
- زيادة الوعي البيئي لدى الطلاب من خلال مجموعة من الأنشطة التي يقوم الطلاب بإعدادها، وتتناول ورشات عمل خطابات ..الخ مثل: فعاليات الأسبوع الأخضر green week .
- استهلاك المياه لأقل حد ممكن، وهذا من خلال معالجة مياه الصرف الصحي.
- إعادة تدوير المياه الرمادية واستغلالها في ري المساحات الخضراء .

صور رقم (33) (43) و (35) (36) توضح الفضاء الخارجي لجامعة ساكس في بريطانيا

University of Sussex



المصدر www.pinterest.com

خلاصة الفصل:

تناولت الدراسة في الفصل الثاني مفهوم التنمية المستدامة كأحدث اتجاه في مجال العمران، حيث ركزت على أهمية إدراج البعد البيئي فيه بصفة عامة، و المؤسسات الجامعية بصفة خاصة، لما له من فوائد على صحة الإنسان والبيئة والجدوى الاقتصادية الناجمة عن الاعتماد على الطاقات البديلة (الموارد المتجددة) والصديقة للبيئة، و ترشيد استهلاك الطاقات والمياه والمواد والموارد والاستفادة من النفايات، واستعرضت الدراسة جانب من جوانب الاستدامة المتمثل في الجامعات المستدامة التي تعتمد على الحفاظ على الطاقة والحد من النفايات وتعزيز العدالة الاجتماعية وتصدير هذه القيم إلى المجتمعات، كما ذكرنا بعض الأمثلة عن الجامعات التي تبنت مفهوم الاستدامة في جميع جوانبها سواء التعليم أو إدارة الموارد والمياه.

الفصل الثاني

الدراسة التحليلية وإدراج معايير الإستدامة

مقدمة

إن الدراسة التحليلية للمدينة هي عنصر مهم من أجل من أجل التطرق إلى الموضوع المدروس ، حيث تضم العناصر الكبرى المكونة للمدينة كالهياكل ، القطاعات ، الدراسة السكانية ... الخ ، و التي نهدف من خلالها إلى إيجاد حلول و بدائل للإشكالية المطروحة

عملية التحليل من الأدوات المهمة للتخطيط الذي يعتبر بمثابة التنظيم للفضاء حيث تتم فيه مراعاة المخطط و الخصائص القائمة و الشروط الخاصة سواء مناخية أو سيوسيواقتصادية الخ تقود إلى احترام ما سينجز لما هو منجز .

1. الدراسة التحليلية لمدينة المسيلة

1.1. تقديم مدينة المسيلة

مدينة المسيلة تعود نشأتها منذ قديم الزمن تحديدا للقرن الثاني ، تلقب بعاصمة الحضنة التي كانت عبارة عن مملكة بربرية مستقلة في عهد الرومان ولقبت بهذا الاسم لاحتضانها لسلسلي الأطلس التلي والصحراوي وقد أصبحت المسيلة ولاية وفقا للتقسيم الإداري لسنة 1974 م ، والذي بموجبه أصبح 31 ولاية في الجزائر بعد أن كانت هناك 15 ولاية ، تقع بالجهة الشرقية على بعد 260 كلم عن الجزائر العاصمة. تقع بلدية المسيلة في أقصى الحدود الشمالية للولاية تتربع على مساحة قدرها 252 كلم²، يسكنها حوالي 214661 نسمة منها 140016 نسمة من سكان الحضر، و 7631 نسمة من سكان الريف وذلك حسب إحصاء سنة 2014 ، وتعتبر ذات كثافة سكانية عالية مقارنة مع باقي بلديات الولاية حيث تصل إلى 621 ساكن/كلم² ، مع العلم أن الكثافة السكانية على مستوى الولاية تصل إلى 45 ن/كلم² .

1.2. الموقع الجغرافي :

تقع مدينة المسيلة في القسم الأوسط من التراب الوطني ، في الجهة الشمالية الغربية لحوض شط الحضنة تبعد عن البحر بأكثر من 100 كلم ، على ارتفاع يقدر ب 460 م فوق سطح الأرض ، و هي نقطة تقاطع كل من الطريقين الوطنيين رقم 40 و 45 ، كما يقطعها واد القصب و خط السكة الحديدية بشكل طولي .

1.3. الموقع الإداري لبلدية المسيلة:

تقع بلدية المسيلة في أقصى الحدود الشمالية للولاية حيث يحدها من :

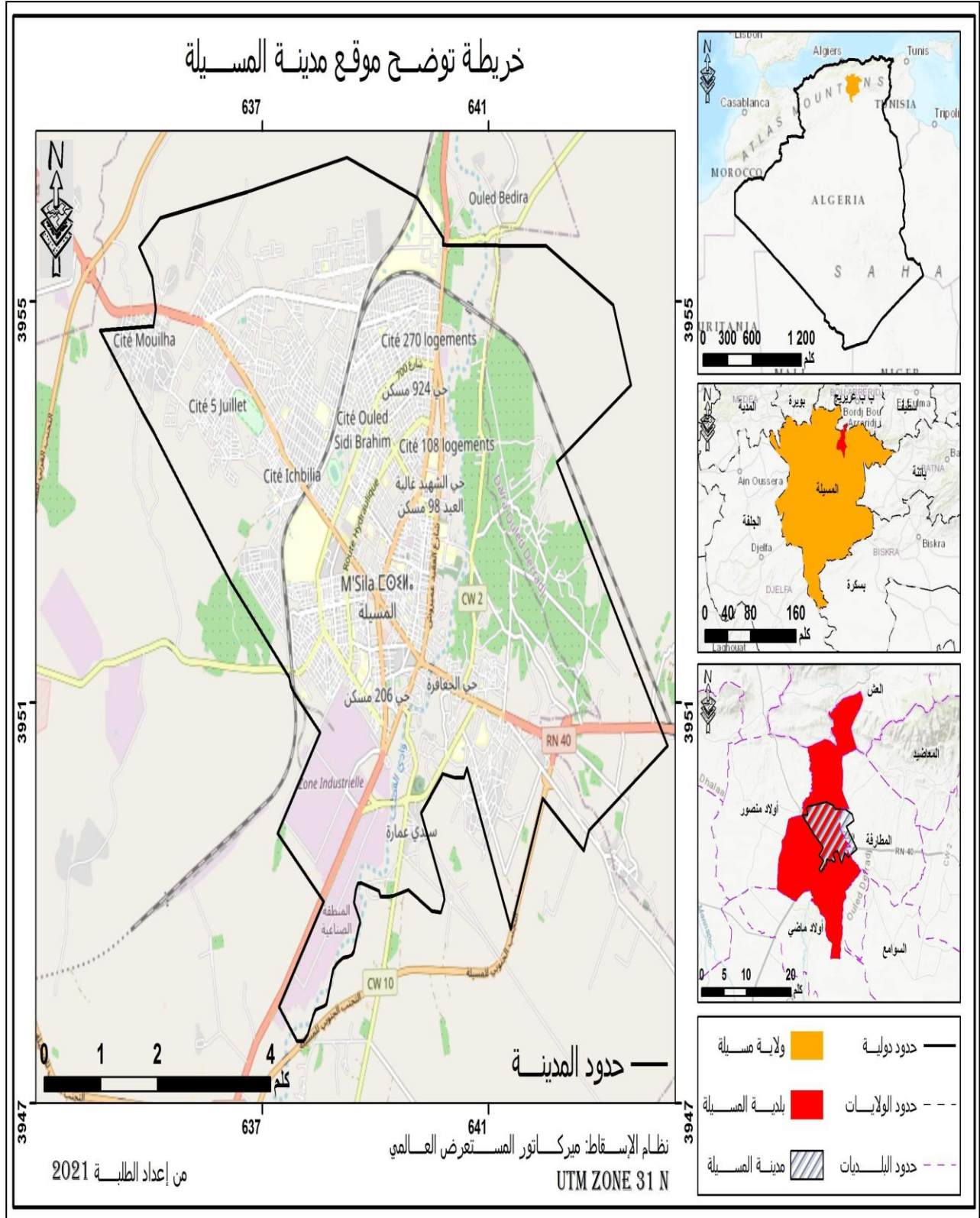
من الشمال : ولاية برج بوعرييج (بلدية العش)

من الجنوب : بلدية أولاد ماضي

من الشرق : بلدية المطارنة

من الغرب : بلدية أولاد ماض

خريطة رقم 01 توضح موقع مدينة المسيلة



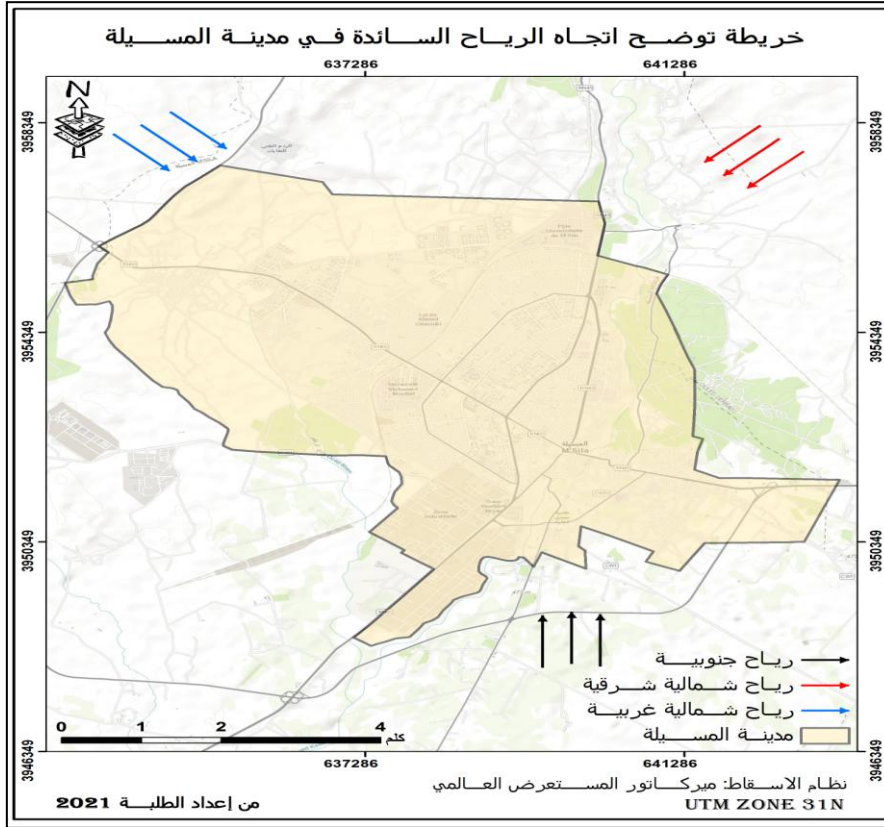
المصدر : من إعداد الطلبة 2021

1.4. الدراسة الطبيعية لمدينة المسيلة

العنصر	الجزء	الدراسة																										
الحرارة	الحرارة	<p>حسب المعطيات المناخية لمصلحة الأرصاد الجوية لمدينة المسيلة فإن أعلى درجات الحرارة تسجل في شهر جويلية و أدنى درجة تسجل في شهر جانفي</p> <p>جدول (01) رقم : يمثل درجة الحرارة</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الشهر</th> <th>جانفي</th> <th>فيفري</th> <th>مارس</th> <th>أفريل</th> <th>ماي</th> <th>يون</th> <th>جويلية</th> <th>أوت</th> <th>سبتمبر</th> <th>أكتوبر</th> <th>نوفمبر</th> <th>ديسمبر</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>درجة الحرارة</td> <td>9.0</td> <td>8.9</td> <td>12.9</td> <td>17.6</td> <td>22.8</td> <td>28.5</td> <td>33.0</td> <td>32.1</td> <td>25.5</td> <td>19.9</td> <td>13.1</td> <td>9.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>المصدر : مديرية الأرصاد الجوية سنة 2018</p> <p>من خلال التمثيل البياني نجد أن درجة الحرارة ترتفع لتبلغ الذروة في شهر جويلية</p>	الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	يون	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	درجة الحرارة	9.0	8.9	12.9	17.6	22.8	28.5	33.0	32.1	25.5	19.9	13.1	9.4
		الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	يون	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر														
درجة الحرارة	9.0	8.9	12.9	17.6	22.8	28.5	33.0	32.1	25.5	19.9	13.1	9.4																
التساقط	التساقط	<p>حسب معطيات مصالح الأرصاد الجوية فإن أعلى معدلات التساقط تسجل في شهر سبتمبر بداية لفصل الخريف و أقل كميات التساقط تسجل في شهر أوت</p> <p>جدول رقم (02) : يمثل كمية التساقط</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الشهر</th> <th>جانفي</th> <th>فيفري</th> <th>مارس</th> <th>أفريل</th> <th>ماي</th> <th>يون</th> <th>جويلية</th> <th>أوت</th> <th>سبتمبر</th> <th>أكتوبر</th> <th>نوفمبر</th> <th>ديسمبر</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>كمية التساقط</td> <td>22</td> <td>14</td> <td>11</td> <td>24</td> <td>23</td> <td>10</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>25</td> <td>22</td> <td>17</td> <td>19</td> </tr> </tbody> </table> <p>المصدر : مديرية الأرصاد الجوية سنة 2018</p> <p>من خلال التمثيل البياني لكمية التساقط نجد أن كمية التساقط متذبذبة و غير ثابتة طوال السنة</p>	الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	يون	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	كمية التساقط	22	14	11	24	23	10	3	8	25	22	17	19
الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	يون	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر																
كمية التساقط	22	14	11	24	23	10	3	8	25	22	17	19																
الرياح	الرياح	<p>اتجاه الرياح الغالب هو الاتجاه الشمالي الغربي و الشمالي الشرقي أما في فصل الصيف نجد الرياح الغالبة ذات الاتجاه الجنوبي.</p>																										

التساقط

خريطة رقم 02 توضح الرياح في مدينة المسيلة



المصدر : من إعداد الطلبة 2021

تعتبر منطقة المسيلة من المناطق شبه الجافة التي تشهد رطوبة في الشتاء خاصة في ديسمبر و جانفي و تنخفض في الصيف و في جوان و جويلية و أوت ففي الفترة من 2006 الى 2016 كانت أعلى نسبة 69% في شهر ديسمبر و أقل نسبة 26 % في شهر جويلية

جدول رقم (03) : يوضح معدلات الرطوبة

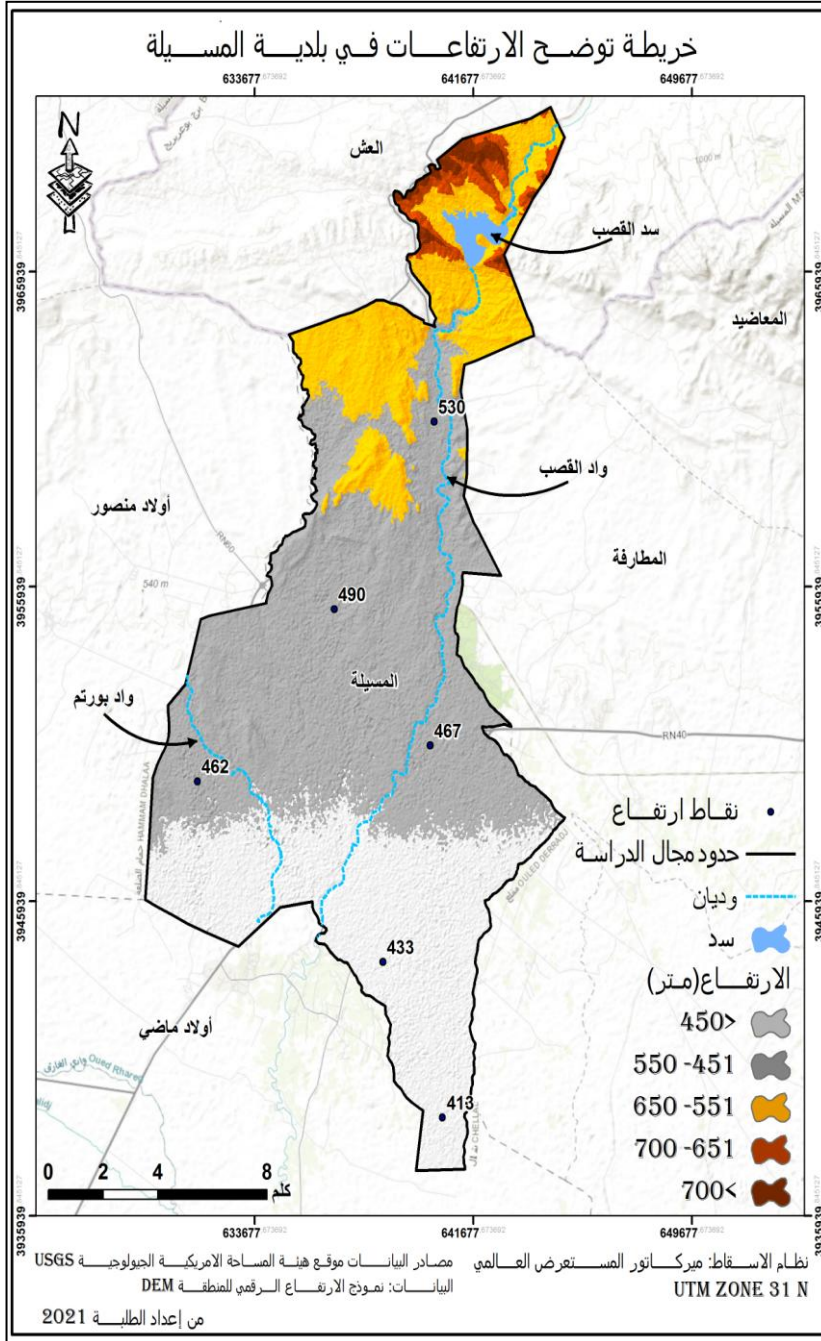
الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	يون	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدل الرطوبة	22	14	11	24	23	10	3	8	25	22	17	19

المصدر : مصلحة الأرصاد الجوية سنة 2018

الرطوبة

يتميز مجال بلدية المسيلة بارتفاع متوسط حيث يبلغ أقصى ارتفاع 830 م فوق سطح البحر، والتي تصل إلى 400 م و تقع في المرتفعات الجبلية الشمالية (جبال الحضنة) في منطقة المسماة (جبل المريزة) ، أما أدنى نقطة ارتفاع تصل إلى 400 م وتقع في أقصى الجنوب عند حدود البلدية .

خريطة رقم 03 توضح الإرتفاعات في مدينة المسيلة



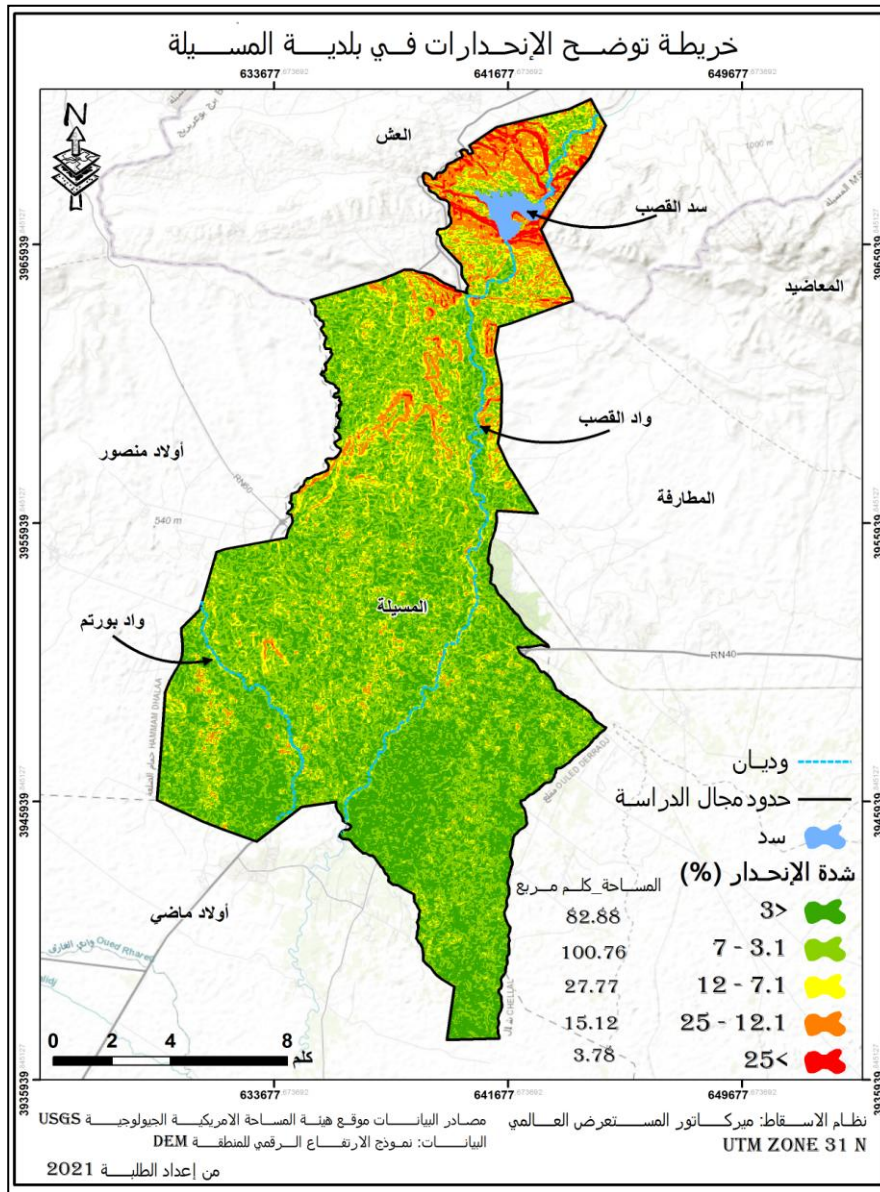
المصدر : من إعداد الطلبة 2021

الإرتفاعات

التضاريس

بصفة عامة فإن الانحدار يأخذ اتجاه شمال جنوب ، أي كلما اتجهنا نحو الشمال زاد الارتفاع والعكس صحيح. وتمكننا دراسة الانحدارات من تحديد المناطق التي يجب تجنبها عند البناء والتي تشكل عائق أمام توقيع الشبكات وتكلف أموال طائلة من أجل تهيئتها وبالتالي يمكن استغلال هذه المناطق كمساحات خضراء. حيث أن مدينة المسيلة توجد على أراضي ضعيفة الانحدارات تتحصر بين 0 و 03 % فهي مدينة منبسطة في معظم أجزائها باستثناء السلاسل الجبلية المحيطة بها خاصة في الجهة الشمالية من المدينة.

خريطة رقم 04 توضح الانحدارات في مدينة المسيلة



الانحدارات

المصدر : من إعداد الطلبة 2021

<p>من خلال دراستنا للخريطة الجيولوجية فإنه تبين لنا تظهر معظم الفوالق في الجهة الشمالية من منطقة الدراسة وهي تأخذ اتجاه شمال غرب جنوب شرق، وتظهر بشكل جيد في المناطق الشمالية الغربية لسد القصب.</p>	<p>الفوالق</p>	<p>الجيولوجيا</p>
<p>تتنمي مدينة المسيلة الى المنطقة رقم 02 حسب الخريطة الوطنية للزلازل و عليه فإنه يجب أن تكون جميع الأشغال الخاصة بعملية البناء و التعمير تتماشى و المتطلبات التقنية التي نميزها حسب الجدول الوطني .</p>	<p>الزلازل</p>	
<p>ومن أهم المجاري المائية في منطقة المسيلة نجد واد القصب الذي يتميز بحوض تجميع كبير جدا يمتد في كل من ولاية البرج و سطيف علما أن نسبة كبيرة من المياه التي يجمعها هذا الحوض تصب في سد القصب الذي يوفر نسبة مهمة من مياه السقي خاصة الأرض المتواجدة جنوب بلدية المسيلة ، بالإضافة إلى واد القصب هناك مجموعة من الأودية الصغيرة التي تشق المجال البلدي والتي في الغالب تأخذ اتجاه من الشمال نحو الجنوب أي من مرتفعات سلسلة جبال الحضنة شمالا و شط الحضنة جنوبا .</p>	<p>المياه</p>	<p>الهيدرولوجيا</p>

من إعداد الطلبة 2021

1.5. الدراسة العمرانية للمدينة

1.5.1. مراحل تطور مدينة المسيلة

المرحلة الأولى : ما قبل الاستعمار

و هي مرحلة ما قبل الاستعمار الفرنسي التي تميزت بفترتين مختلفتين هما الفترة الرومانية و الفترة العربية الإسلامية ، هذه الأخيرة كانت عبارة عن النواة الأولى للنسيج متمثلة في حي بشيقلقا .

المرحلة الثانية : من 1830-1962

تميزت هذه الفترة بتحول المدينة إلى مركز إداري ، كما شهدت أيضا توسعا عمرانيا من الجهة الغربية ، بحيث ظهرت عدة أحياء متمثلة في العرقوب و الكوش كان سببها هجرة السكان من الريف إلى المدينة ، و قد قام المستعمر بإنشاء عدة مشاريع متمثلة في شبكات الصرف الصحي ، كما قام بإنشاء عدة تجهيزات تعليمية و إدارية و صحية .

المرحلة الثالثة : من 1962 الى يومنا هذا

شهدت هذه الفترة توسعا كبيرا و تغيير الهيكل و النسيج العمراني للمدينة بظهور أحياء جديدة (حي وعواع المدني) ، و لعل أهم حدث يميز هذه المرحلة هو الترقية الإدارية إلى مركز ولاية و ذلك اثر التقسيم

الإداري الجديد لسنة 1974 لتستفيد المدينة من عدة هياكل و مشاريع إدارية و خدماتية و كذا مشاريع سكنية ، و قد استفادت المدينة من أول دراسة ميدانية و مخطط عمراني سنة 1977 و الذي كان من نتائجه إقامة المنطقة السكنية الحضرية الجديدة الأولى إلى جانب المنطقة الصناعية .

و في الفترة الأخيرة شهدت مدينة المسيلة ميلاد عديد من الأحياء متمثلة في حي 700 مسكن ، حي 924 مسكن الخ ، إلى جانب توطين و إقامة العديد من المرافق و التجهيزات .

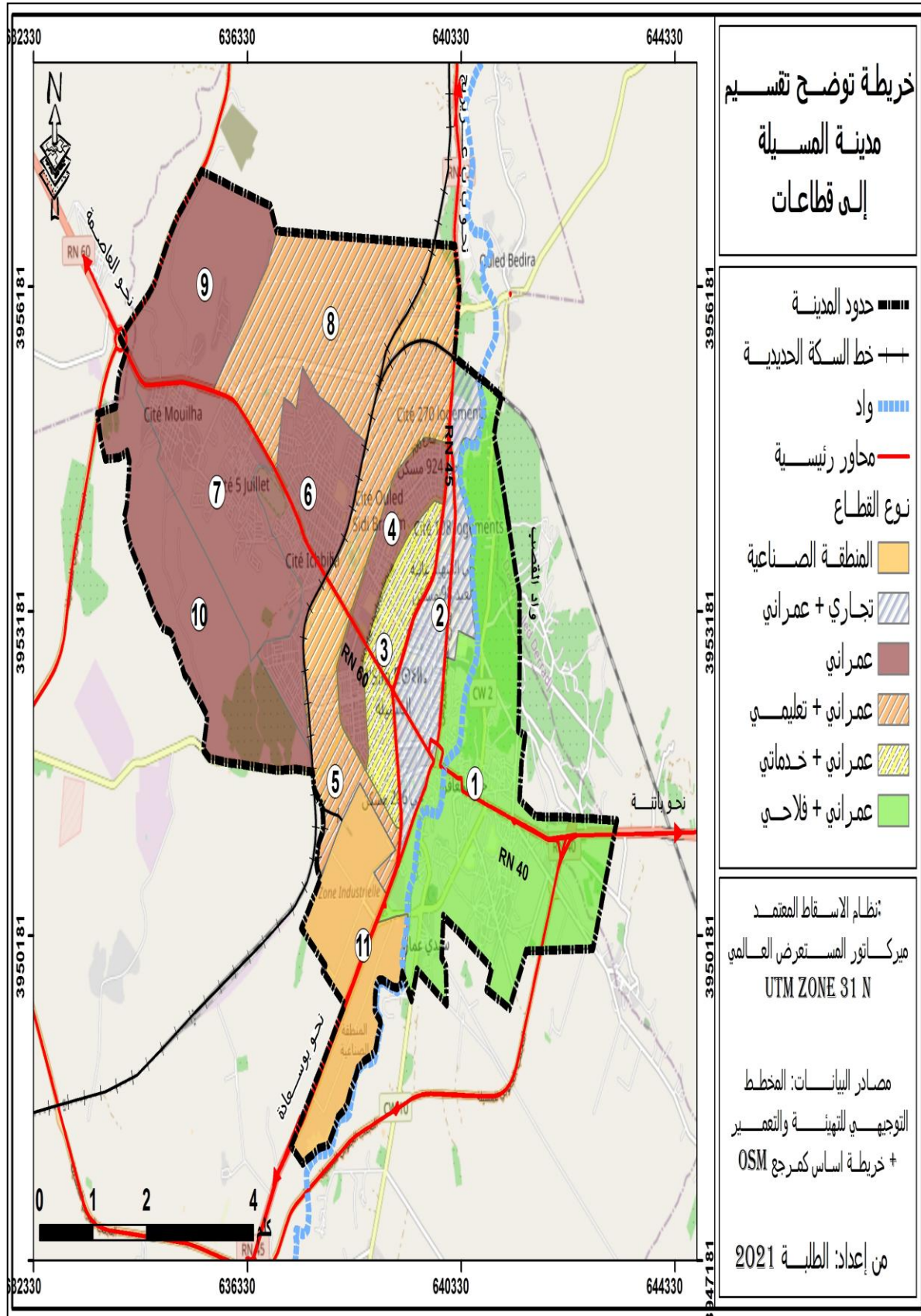
1.5.2. القطاعات العمرانية لمدينة المسيلة

تم تقسيم التجمع العمراني للمدينة الى سبعة قطاعات رئيسية اعتمادا على المحاور الرئيسية المهيكلة للمدينة و المتمثلة في الطريق الوطني رقم 45 و الطريق الوطني رقم 60 و محور السكة الحديدية
جدول رقم (04) : يوضح القطاعات و مساحتها

رقم القطاع	المساحة (هكتار)
القطاع الأول	863
القطاع الثاني	281
القطاع الثالث	174
القطاع الرابع	170
القطاع الخامس	382
القطاع السادس	293
القطاع السابع	377
المجموع	2540

المصدر : من إعداد الطلبة بالاعتماد على معطيات مكتب الإحصاء لمدينة المسيلة سنة 2019

خريطة رقم 05 توضح تقسيم القطاعات في مدينة المسيلة



المصدر: من إعداد الطلبة 2021

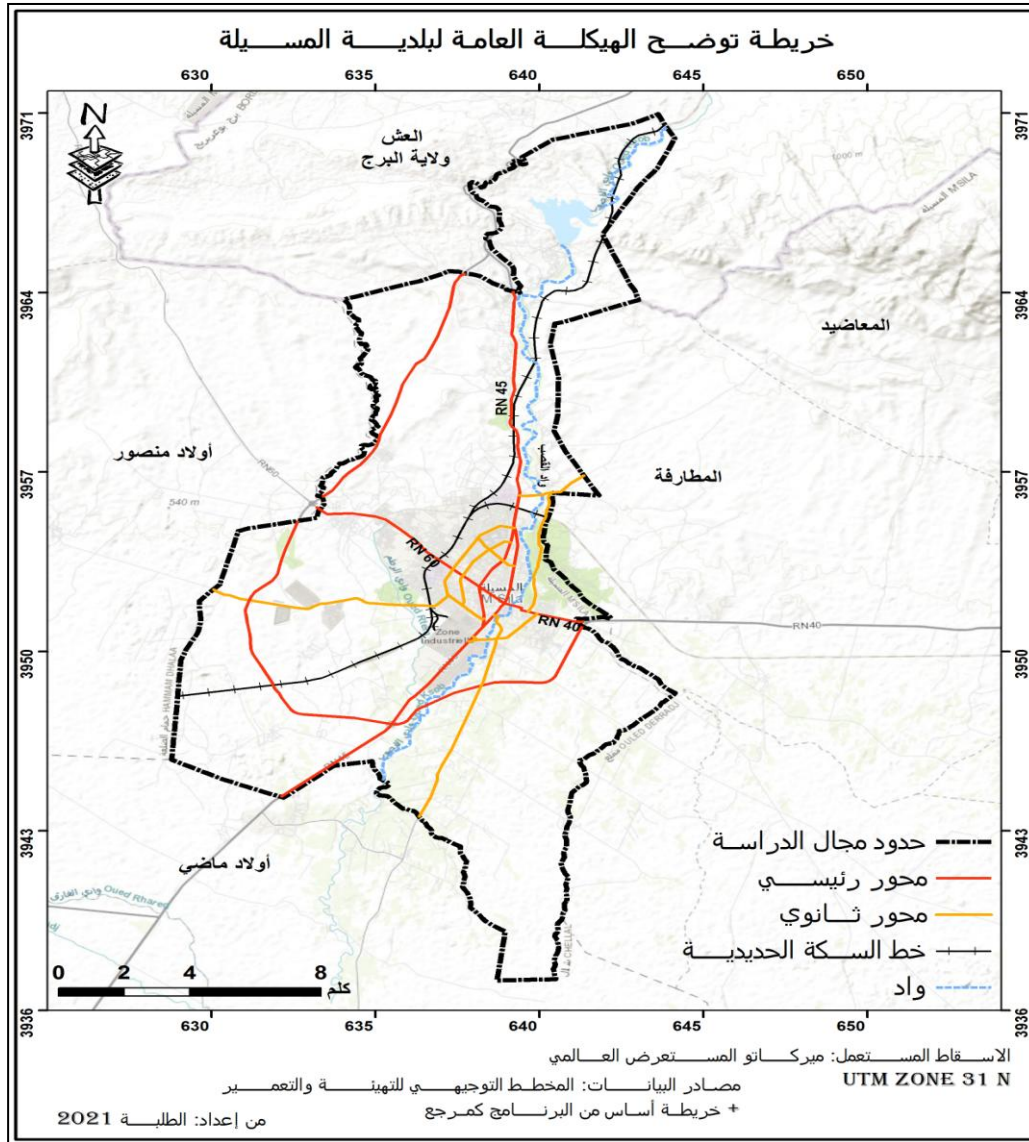
1.5.3. الهيكلية العامة :

أهم الطرق التي تتحكم في التنظيم المجالي الحضري لمدينة المسيلة و تحدد هيكلتها العامة هي :

- محور برج بوعريريج - مسيلة - بوسعادة و يمثله الطريق الوطني رقم 45
- محور بريكة - مسيلة - الجزائر و يمثله الطريق الوطني رقم 40

هذه المحاور نتجت عنها مراكز خطية ، أين تتموقع معظم الأنشطة الحيوية و الأساسية للمجال الحضري كالتجارة و الخدمات و التجهيزات العمومية ، كما توجد هناك محاور أخرى هامة تهيكّل المدينة في شكل أحزمة تحيط بمختلف المجالات العمرانية الجديدة ، و التي لها دور أساسي يمثّل في استقطاب الحركة المرورية السريعة حول النواة القديمة و وسط المدينة .

خريطة رقم 06 توضح الهيكلية العامة لمدينة المسيلة



المصدر: من إعداد الطلبة 2021

1.6. الدراسة السكانية :

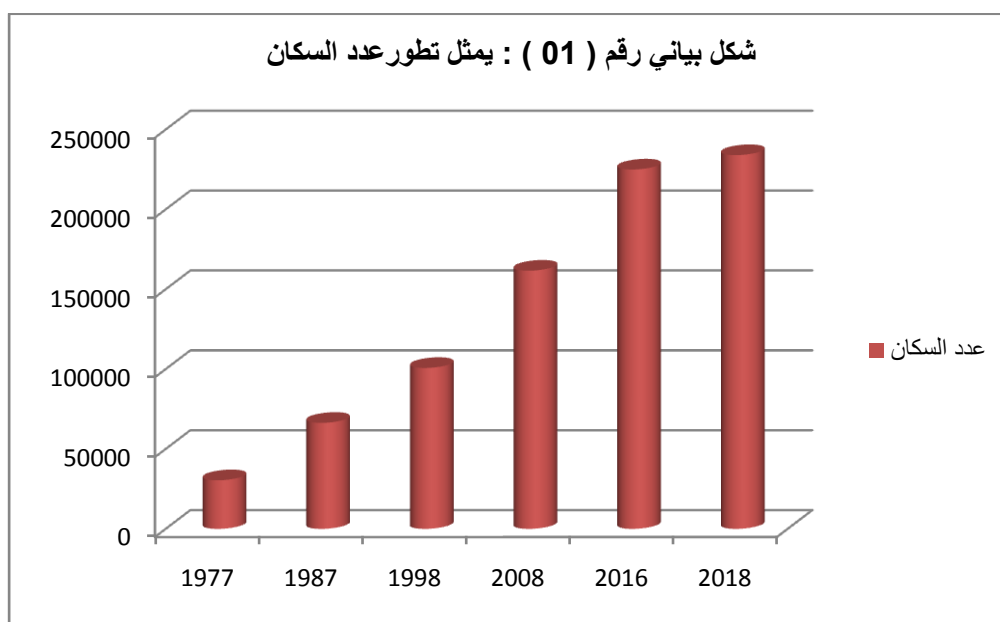
يمثل السكان عنصر هام في أي دراسة عمرانية أو غيرها ذلك من خلال دراسة عملية توزيع السكان و تطورهم و كثافتهم المجالية .

1.6.1. التطور السكاني :

إن دراسة تطور السكان تسمح بمتابعة نمو المدينة من خلال نمو وزيادة الأفراد وتتم زيادة عدد سكان المدن إما من خلال الزيادة الطبيعية للسكان (من خلال ارتفاع معدل المواليد وانخفاض معدل الوفيات) ، أو من خلال زيادة الأفراد الوافدين إليها (الهجرة الداخلية نحو المدن).
جدول رقم (05) : يوضح تطور عدد السكان في مدينة المسيلة

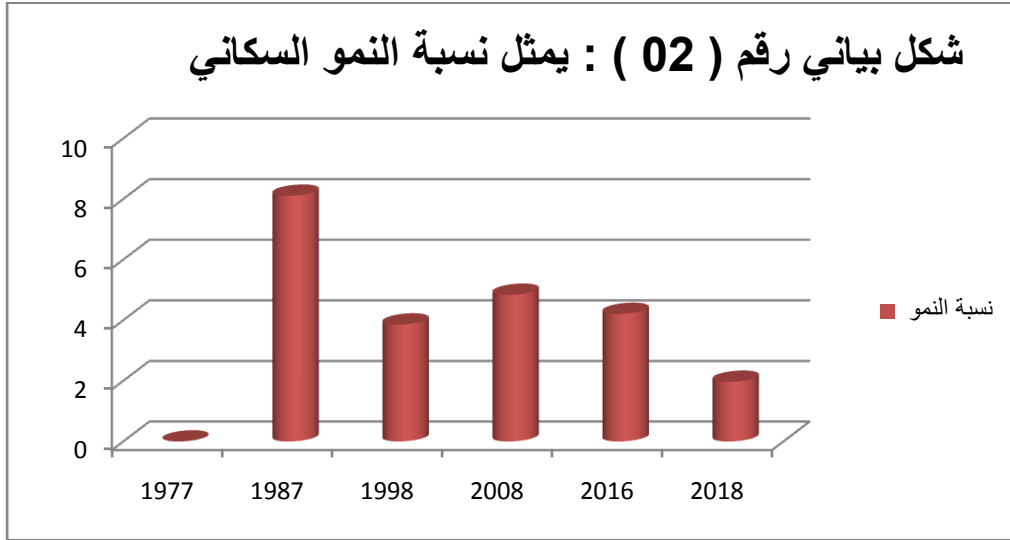
السنوات	عدد السكان (نسمة)	الزيادة السكانية	معدل النمو
1977	30419	/	/
1987	66373	35954	8.11
1998	100745	34372	3.86
2008	161647	60902	4.84
2016	224991	63344	4.21
2018	233986	8995	1.97

المصدر : مكتب الإحصاء لبلدية المسيلة سنة 2019



المصدر : من إعداد الطلبة سنة 2019

1.6.2. الكثافة السكانية :



المصدر : من إعداد الطلبة 2018

من خلال كل الإحصاءات و الجداول و الأعمدة البيانية من الملاحظ أن عدد السكان في تزايد مستمر و بوتيرة مختلفة حيث كان التزايد كبير في الفترة الممتدة بين 1977 الى غاية 1987 لعدة أسباب أهمها النزوح الريفي بالإضافة لارتقاء المدينة إلى ولاية مع توفر الخدمات و مجالات العمل زاد من الزيادة السكانية

2. الدراسة التحليلية للقرب الجامعي

2.1. تقديم منطقة الدراسة

الشكل و الموقع :

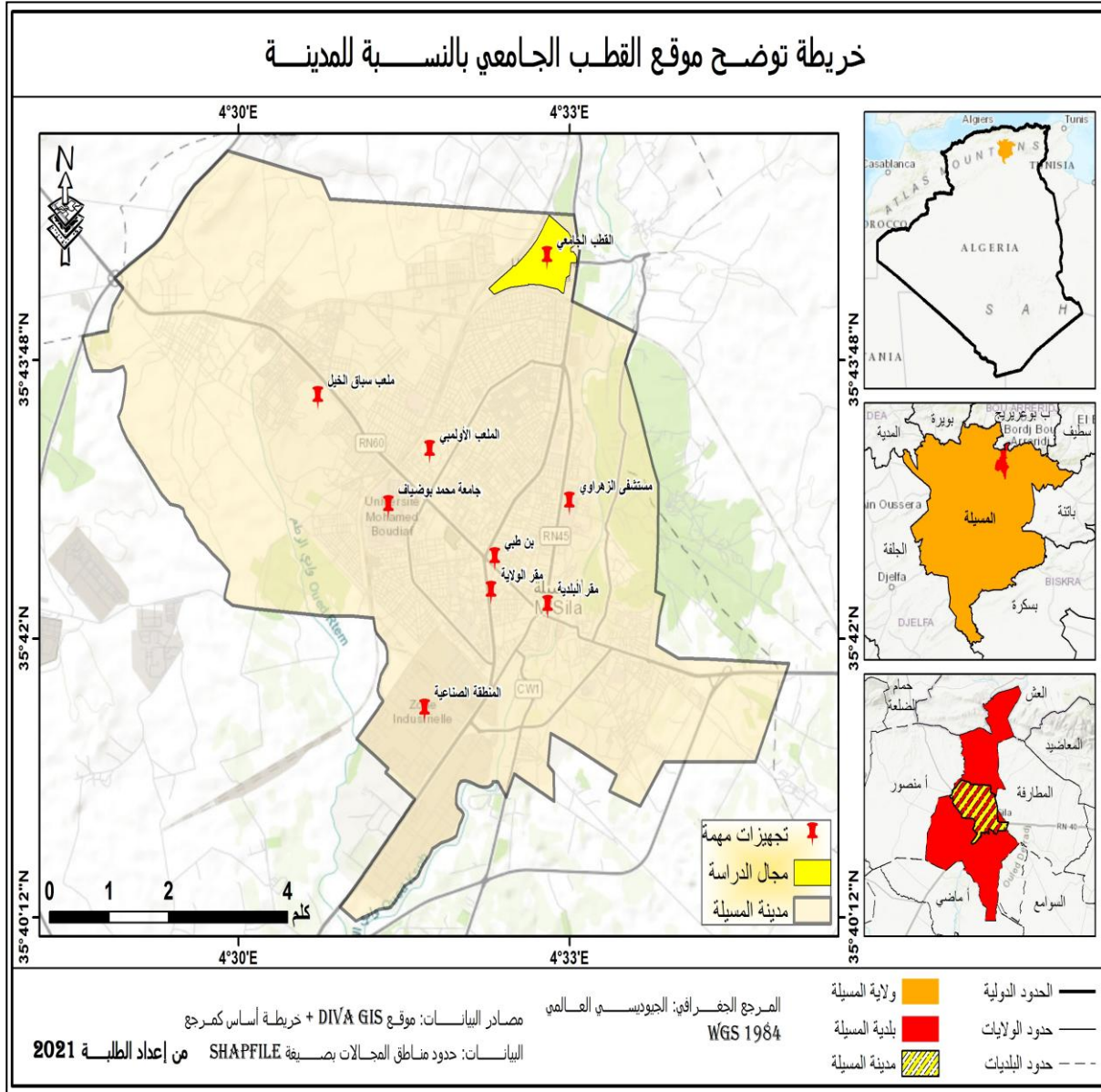
تقع منطقة الدراسة القرب الجامعي في المخرج الشمالي لمدينة المسيلة باتجاه ولاية برج بوعريريج بمحاذاة الطريق الوطني رقم 45 ، يتربع على مساحة قدرها 515428.04 م² ، ذو شكل هندسي غير منتظم

صورة رقم (37) تمثل المدخل الرئيسي للقرب الجامعي



المصدر : تصوير الطلبة 2021

خريطة رقم 08 توضح موقع القطب الجامعي بالنسبة لمدينة المسيلة



المصدر من إعداد الطلبة 2021

2.2. المحيط المجاور :

يحد منطقة الدراسة :

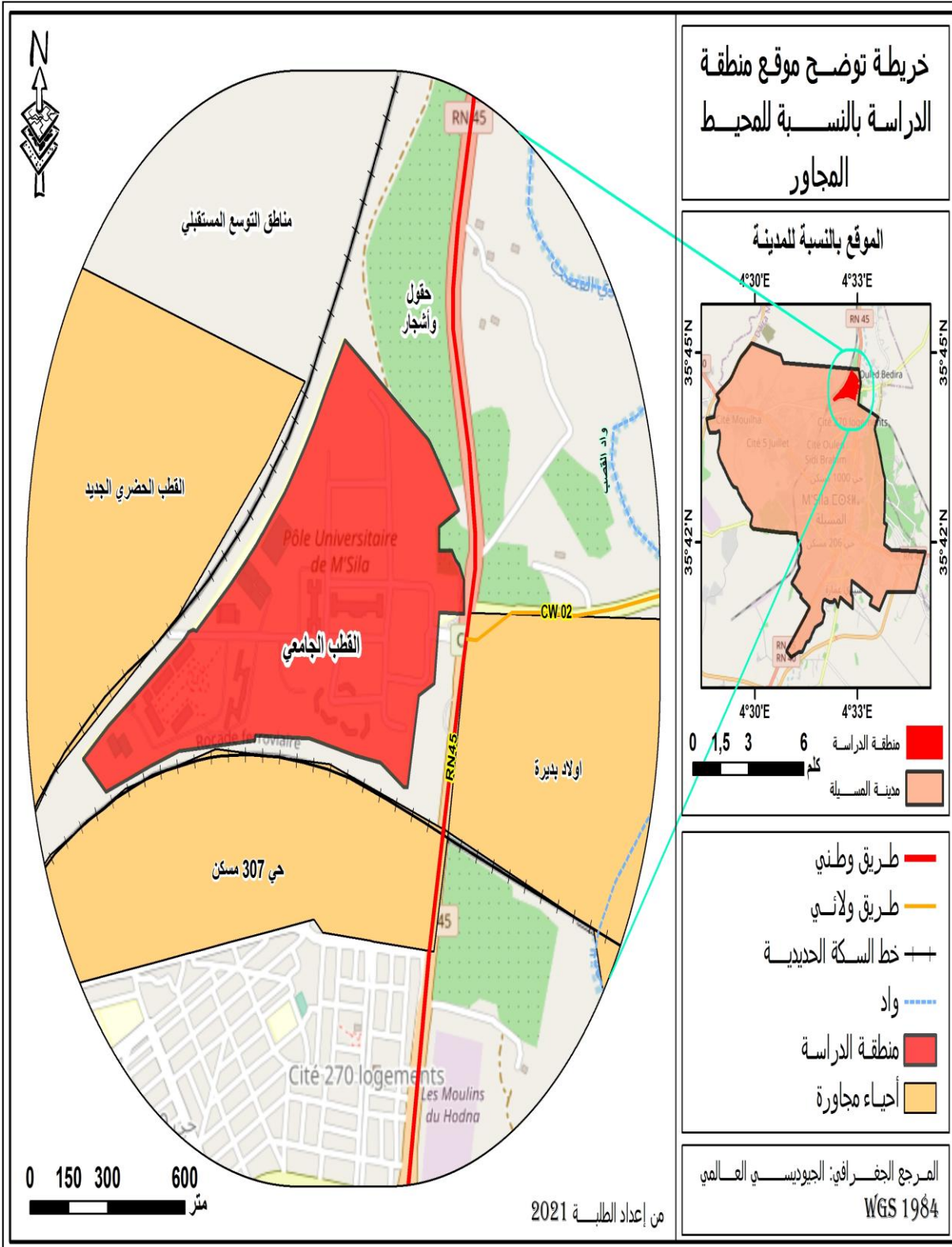
شمالا : حقول و أشجار و مناطق التوسع مستقبلية

جنوبا : حي 307 مسكن , خط السكة الحديدية

شرقا : حي أولاد بديرة , طريق وطني رقم 45

جنوبا : القطب الحضري الجديد , سكة حديدية

خريطة رقم 09 توضح موقع القطب الجامعي بالنسبة للمحيط المجاور

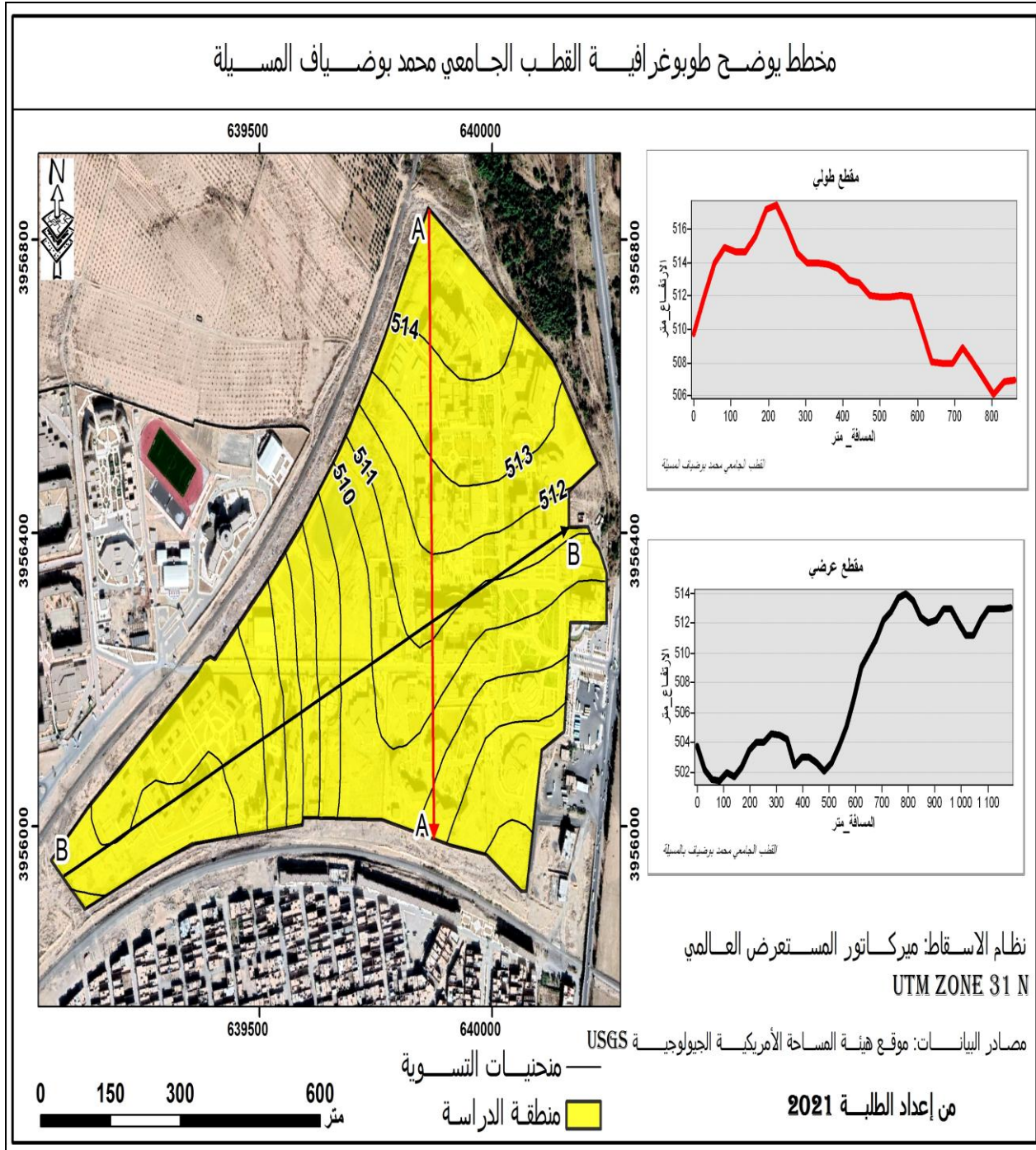


المصدر : من إعداد الطلبة 2021

2.3. طبوغرافية الموقع :

تتميز منطقة الدراسة بأرضية غير مسطحة ذات انحدارات متوسطة تتراوح بين 3 % إلى 10 % و ارتفاع عن سطح البحر يتراوح بين 516 م الى 520 م .

خريطة رقم 10 توضح طبوغرافية أرضية القطب الجامعي



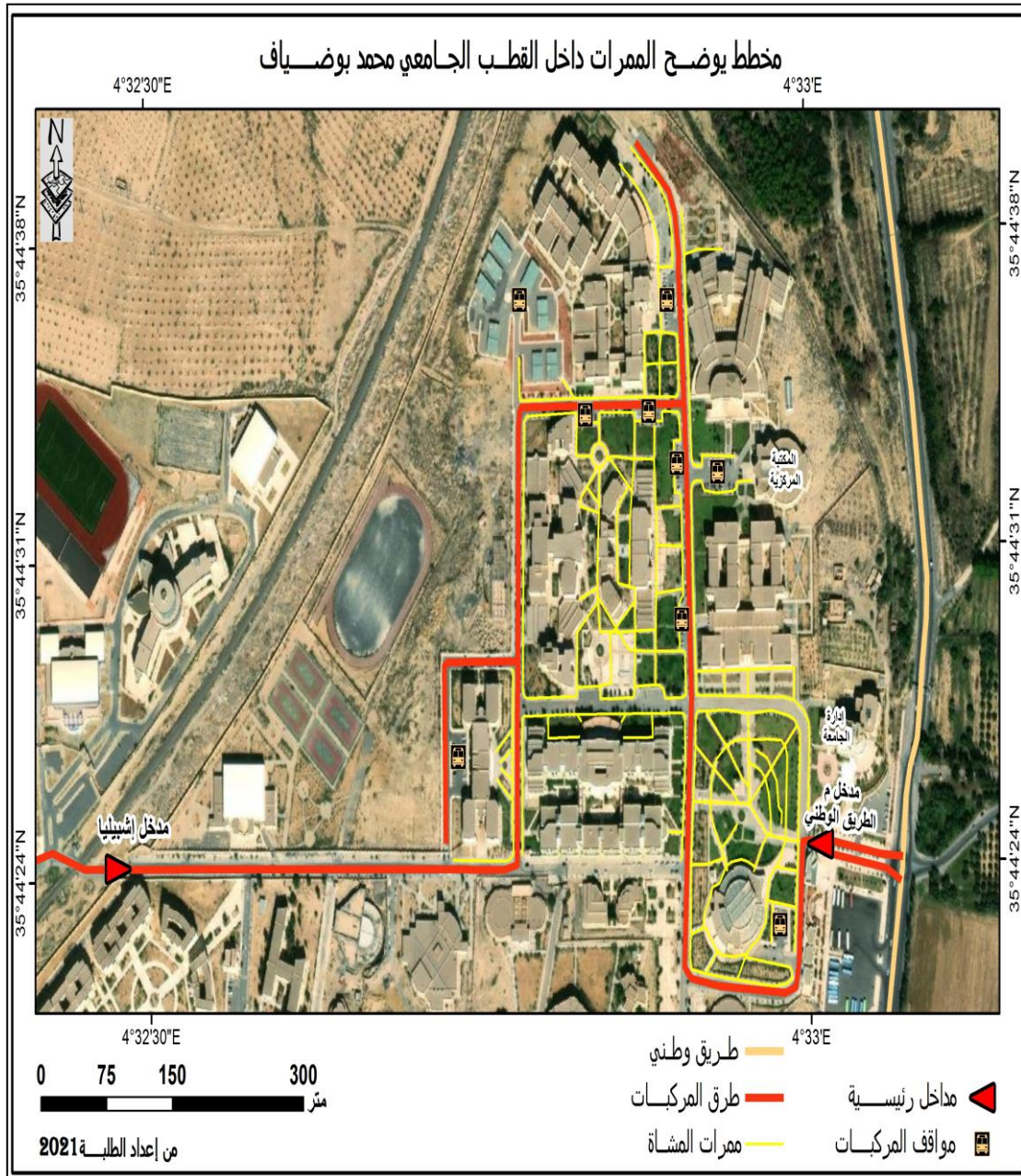
المصدر : من إعداد الطلبة 2021

2.4. المنافذ و المداخل :

يحتوي القطب الجامعي على مدخلين :

- مدخل رئيسي من الشرقية محاذي للطريق الوطني رقم 45 و هو مدخل مخصص للحركة الميكانيكية و بجانبه مدخل خاص بالطلبة المشاة ، مفصولين عن بعضهما البعض
- مدخل ثانوي من الجهة الغربية غير مخصص لحركة معينة حيث يشمل الحركة الميكانيكية و حركة المشاة

خريطة رقم 11 توضح الممرات و المداخل في القطب الجامعي



المصدر : من إعداد الطلبة 2021

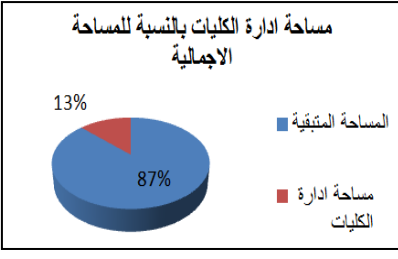
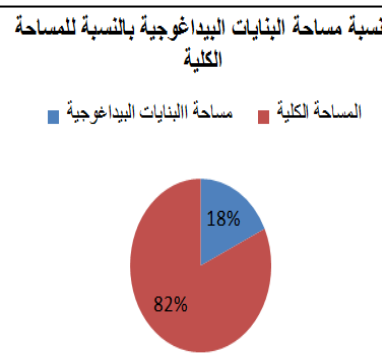
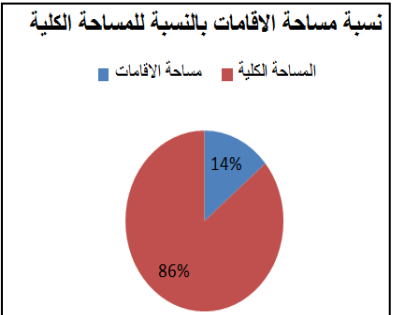


2.5. الهيكل العامة للقطب الجامعي

يتشكل القطب الجامعي بستة كليات رئيسية تشكل إطاره المبني تتمثل في :
 معهد تسيير التقنيات الحضرية ، كلية الرياضيات و الإعلام الآلي، كلية علوم المادة ،كلية العلوم و
 البيولوجيا ، كلية التكنولوجيا و معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية .
 بالإضافة إلى الاقامات الجامعية ، النوادي ، المركز العلاجي ، البنائات البيداغوجية و إدارات الكليات
 خريطة رقم (11): توضح تقديم الكليات المهيكلة للقطب الجامعي



المصدر : من إعداد الطلبة 2021

2.6. الإطار المبني و غير المبني :

الإطار	العنصر	التحليل
الإطار المبني	إدارة الكليات	<p>تمثل نسبة إدارات الكليات 6 % من المساحة الإجمالية ، ذات شكل هندسي غير منتظم و فتحات من متوسطة الى كبيرة مع زجاج عاتم للرؤية .</p>  <p>مساحة ادارة الكليات بالنسبة للمساحة الاجمالية</p> <p>المساحة المتبقية 87% مساحة ادارة الكليات 13%</p>
	البنيات البيداغوجية	<p>تمثل نسبة ادارات البنيات البيداغوجية 18 % من المساحة الاجمالية ، ذات شكل هندسي غير منتظم و فتحات من متوسطة الى كبيرة مع زجاج عاتم للرؤية حيث تتوضع البنيات بشكل متباعد بارتفاعات متقاربة</p>  <p>نسبة مساحة البنيات البيداغوجية بالنسبة للمساحة الكلية</p> <p>مساحة البنيات البيداغوجية 18% المساحة الكلية 82%</p>
	الإقامات	<p>تمثل نسبة الإقامات 14 % من المساحة الاجمالية ، ذات شكل هندسي غير منتظم و فتحات من متوسطة الى كبيرة مع زجاج عاتم للرؤية حيث تتوضع البنيات بشكل متباعد بارتفاعات متقاربة .</p>  <p>نسبة مساحة الاقامات بالنسبة للمساحة الكلية</p> <p>المساحة الكلية 86% مساحة الاقامات 14%</p>
الإطار غير المبني	الطرق	<p>يحتوي القطب الجامعي على شبكة من الطرق ذات الشكل المستقيم تربط بين البوابة الرئيسة و تتفرع لكل الكليات و مختلف الهياكل البيداغوجية ، تعتبر حالة الطرق جيدة</p> 
	مواقف السيارات	<p>تعتبر مواقف السيارات في القطب الجامعي غير كافية نظرا للعدد الكبير للمستخدمين ، نجد نوعين من المواقف مواقف مغطاة بصفائح حديدية و مواقف غير مغطاة تتكون أرضيتها من</p> 

	<p>الاسفلت مما يزيد من درجة الحرارة خاصة في الفصول الحارة فيما يخص ذوي الاحتياجات الخاصة لاتوجد اي مواقف مهيأة حسب معايير تصميم المواقف لهذه الفئة . كل المواقف شكلها عمودي</p>	
	<p>الممرات و الأرصفة مهيأة بالشكل التقليدي الذي يتمثل في البلاط و الشكل الطولي ، كل المسارات غير مغطاة ، مفتوحة بشكل تام ، التشجير و التظليل منعدمين سوى في بعض الممرات القليلة عدم وجود اي تهيئة خاصة و تناسب ذوي الاحتياجات الخاصة (ميولات التنقل ، الاشرطة الدلالية الخ).</p>	<p>الأرصفة و الممرات</p>
		
	<p>يحتوي القطب الجامعي على مساحات خضراء ذات شكل هندسي غير منتظم تتوزع على جميع مساحة القطب الجامعي تحتوي على عدة انواع من الاشجار يتم سقي هذه المساحات بالطريقة التقليدية و في بعض المساحات يتم الاعتماد على طريقة الرش المحوري .</p>	<p>مساحات خضراء</p>

	<p>المساحات الحرة عبارة عن ساحات ذات تهيئة بسيطة مبلطة بشكل تقليدي تحتوي بعض هذه الساحات على نافورات مياه بها تأثير متوسط .</p>	<p>مساحات حرة</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • يوجد عدد لا بأس به من الكراسي متوزعة في الساحات الحرة لكن غير كافي . • انعدام الكراسي في الساحات الثانوية الخاصة بالكليات 	<p>الكراسي</p>	
	<p>تتوزع اعمدة الانارة على كل أرضية القطب الجامعي ، على شكل أعمدة فولاذية منها المزدوجة و منها الفردية ، لا تعتمد هذه الانارة على الطاقة المتجددة أو طاقة الرياح</p>	<p>الإضاءة</p>	<p>التأثير</p>
 	<p>يوجد ثلاثة انواع من سلة النفايات ، النوع الاول عبارة عن بلاستيك معلق في أعمدة الانارة يوجد منه اعداد معتبرة و كافية نوعا ما ، النوع الثاني عبارة عن شبك حديد مخصص فقط للنفايات البلاستيكية ، النوع الثالث عبارة عن حاويات مغلقة باللوح</p>	<p>سلات المهملات</p>	
	<p>يحتوي القطب الجامعي على عدة أنواع من الأشجار متوزعة على كل الساحات الحرة و المساحات الخضراء و الممرات ، ذات عمر متوسط ، أهمها : شجرة الكاليتوس ، النخيل ، شجرة الفيكيس الخ</p>	<p>التشجير</p>	<p>العناصر المائية</p>

		
 	<p>يحتوي القطب الجامعي على 4 نافورات ، ذات أشكال هندسية مختلفة منها الدائري و المستطيل و المربع و السداسي ، تتوضع في الساحات و أمام الكليات ، لها وظيفة جمالية ، حالتها هذه النافورات جيدة جدا</p> 	<p>النافورات</p>
	<p>توجد نقاط عديد من الماء موزعة على الساحات و المساحات الخضراء منها ما هو مخصص للسقي و منها المخصص للشرب ، عددها في فصل الصيف غير كافي .</p>	<p>نقاط الماء</p>

المصدر: من إعداد الطلبة 2021

3. تحليل مبادئ الاستدامة في القطب الجامعي

نستعرض في هذا الجدول تحليل لعناصر الاستدامة في القطب الجامعي و مدى فاعليتها حيث تطرقنا إلى البحث عن مدى تطبيق أسس و معايير الاستدامة و التي أهمها : الموقع المستدام ، الحفاظ على المياه ، كفاءة البيئة الداخلية ، النقل و المواصلات ، إدارة المواد و الموارد و إدارة النفايات .

مدى تحقيق البند	البند	المعيار
<p>يتميز الموقع العام للقطب الجامعي ببعده عن الخدمات العامة كالمواصلات و شبكات البنية التحتية بما يزيد من استعمال المركبات الآلية و عدم تشجيع المشي استعمال الدراجات</p>  <p>من أهم خصائص الموقع المستدام بدائل النقل المحافظة على الأراضي الحساسة ، الحماية أثناء أعمال الإنشاء و</p> <p>صورة رقم (38) : الموقع العام لجامعة الملك عبد الله للعلوم المصدر: https://byarchlens.com</p>	<p>اختيار الموقع الدكي</p>	<p>الموقع المستدام</p>
  <p>صورة رقم (39) : أكاديمية كاليفورنيا للعلوم المصدر: https://wikipedia.com</p>	<p>الحفاظ على المجتمعات البيئية</p> <p>الحفاظ على الأراضي الزراعية</p>	

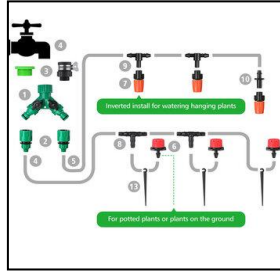
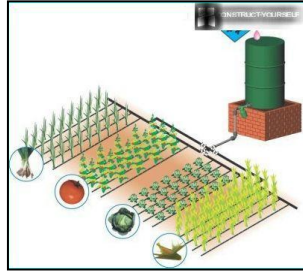
 <p>مكونات النظام البيئي</p> <p>مخبرات غير حية: ضوء الشمس، هواء، ماء، تربة، صخور</p> <p>مخبرات حية: إنسان، حيوان، نبات</p> <p>صورة رقم (40) : توضح مكونات النظام البيئي المصدر : https://byarchlens.com</p>	<p>وجوب حماية الغابات الطبيعية التابعة للكليات ، إنشاء قاعدة بيانات لكل الأشجار الموجودة باستعمال نظم المعلومات الجغرافية المتطورة لحصر بيانات الأشجار الموجودة و متابعتها ، القيام بتوفير بيئة آمنة للحيوانات البرية و الطيور</p>	
<p>اختيار الموقع في منطقة غير ملوثة بحيث كان الموقع عبارة عن أراضي فارغة لا يوجد بها أي مفاوغ أو ملوثات صناعية .</p>  <p>صورة رقم (41) : صورة جوية للقطب الجامعي المصدر : GOOGL EARTH</p>		<p>تطوير المناطق الملوثة</p>
 <p>الإكثار من المساحات المرصفة الإسفلتية في مواقف السيارات حيث تم الاعتماد على مواقف السيارات الأرضية عوض اللجوء إلى مواقف متعددة الأدوار لشغل مساحة أقل من الأرض تضليل بعض المواقف بصفائح تسقيف فولاذية و بعضها مفتوحة الأسقف</p>   <p>صور رقم (42-43): مواقف سيارات خضراء ، مواقف سيارات بالأدوار المصدر : google image</p>		<p>الحد الأدنى لاضطرابات الموقع</p>

<p>التقليل من المساحات الإسفلتية قد المستطاع بتحويلها إلى مساحات خضراء و الاعتماد على مواقف السيارات العمودية بالأدوار بدل الأفقية للتقليل من مساحة استخدام الأرض</p>		
<p>توجد انحدارات خفيفة الميول إلى متوسطة حيث يتم استخدام البالوعات العادية لتصريف مياه الأمطار عبر القنوات العامة و عدم تجميعها لإعادة استخدامها</p> <p>كما تم اختيار مواد غير نافذة لتبليط الأرضيات كالزفت و البلاط.</p>  <p>توجد انحدارات خفيفة الميول إلى متوسطة حيث يتم استخدام البالوعات العادية لتصريف مياه الأمطار عبر القنوات العامة و عدم تجميعها لإعادة استخدامها</p>  <p>صورة رقم (44-45-46) : توضح الأرضيات و طرق تصريف مياه الأمطار المصدر : https://wikipedia.com</p> <p>الاعتماد على أرضيات نفوذة لتجميع مياه الأمطار من أجل إعادة استعمالها بالإضافة إلى التقليل من الجزر الإسفلتية و تعويضها بتبليط ذات ألوان و أشكال مناسبة .</p>	<p>الحماية من المنحدرات الحادة</p>	<p>تابع الموقع المستدام</p>
<p>لا يوجد مسطحات مائية و لا كائنات بحرية</p>	<p>حماية المسطحات المائية</p>	
<p>لا تعتمد إدارة القطب الجامعي على أي نظام للحفاظ على الطاقة لجميع المباني مما يزيد من تكلفة استهلاك الطاقة سنويا و زيادة الانبعاثات الغازية الناتجة عن استعمال الطاقة الغير نظيفة كما لا يتم الاعتماد على أي إجراءات كتطوير الإضاءة الصناعية ، تطوير الغلاف الخارجي</p> 	<p>الحد الأدنى لأداء الطاقة</p> <p>المثالية في أداء الطاقة</p>	<p>الحفاظ على الطاقة</p>

		<p>تطوير نظام التبريد ، تحسين أداء تكييف الهواء دمج و شراء الطاقات المتجددة تطوير نظام الإضاءة الصناعية : لا يوجد تطوير للإضاءة الصناعية في جميع المرافق و المباني حيث يتم الاعتماد على نوعية الإضاءة القديمة المستهلكة للطاقة عوض أن يتم استعمال مثلا مصابيح LED الموفرة للطاقة .</p>		
<p>صورة رقم (47-48) : مصابيح LED المصدر : GOOGL IMAGE</p>		<p>دمج الطاقات المتجددة :</p>	<p>إنتاج الطاقة من مصادر متجددة</p>	
<p>الاعتماد على الطاقات الطبيعية المتجددة يعتبر من أهم نقاط المساهمة في تقليل الاحتباس الحراري وانبعاث الغازات حيث لم يعمل القطب الجامعي على توفيرها بالموقع :</p> <ul style="list-style-type: none"> - عدم الاعتماد على استعمال ألواح الطاقة الشمسية على أسطح المرافق و البنايات - عدم استعمال تقنية تسخين المياه بألواح الطاقة الشمسية لاستعمالها مثلا في صالات الأكل - عدم شراء الطاقة من مصادر متجددة كمشاريع الطاقة الشمسية و مشاريع طاقة الرياح بالرغم من - احتلال القطب على موقع يشجع استعمال هذه التقنيات 		<p>كفاءة استعمال الطاقة في البنية التحتية</p>		
				
<p>صور رقم (49-50-51) : توضح الألواح الشمسية و طاقة الرياح المصدر : https://wikipedia.com</p>		<p>يتم استخدام التدفئة المركزية لكل مبنى على حدى كما لا يتم الاعتماد على التبريد المركزي</p>	<p>تبريد و تسخين المنطقة</p>	

		<p>يتم الاعتماد داخل المباني و مختلف المرافق على أجهزة ذات كفاءة متوسطة حيث يتم تضييع كميات معتبرة من المياه كما أن القطب الجامعي يعاني نوعا ما من ندرة في هذه المادة الحيوية .</p>	<p>تقليل استخدام المياه داخل المبنى</p>	<p>الحفاظ على المياه</p>
<p>استخدام تواليت ذو صندوق طرد مزدوج التدفق يقلل من استخدام الماء داخل المبنى</p>		<p>صورة رقم (52) : مرحاض صندوق الطرد المزدوج المصدر : GOOGL IMAGE</p>		
	<p>لا تعتمد إدارة القطب الجامعي على أي إستراتيجية لعمليات سقي النباتات المختلفة الموزعة في ساحات الحرم الجامعي حيث تتم هذه العملية عن طريق أنابيب تقليدية مما ينتج عنه تضييع لكميات معتبرة من المياه مع عدم جودة عملية السقي مؤخرا تم الاعتماد في بعض الأجزاء من الساحات على عملية الري بالتنقيط الذي يعتبر أوفر أنواع الري .</p>	<p>تقليل استخدام المياه خارج المبنى</p>	<p>الحفاظ على المياه</p>	
				<ul style="list-style-type: none"> • زراعة النباتات و الأشجار تتم بأنواع محلية تقاوم المناخ الموجود • لا تتم أي دراسات خاصة بالرطوبة في التربة للتحكم في عملية الري • أحيانا يكون جريان للمياه على سطح التربة مما يتوغل في الممرات و

المواقف



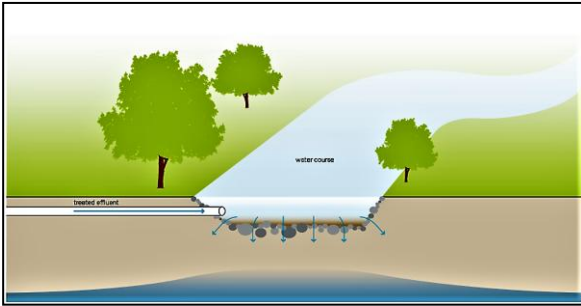
صورة رقم (53-54-55) : تقنية السقي بالتنقيط

المصدر : موقع الانترنت PINTEREST



لا يتم جمع مياه الأمطار أو تخزينها من أجل الاستفادة من عملية الري بل يتم تصريفها

انطلاقا من البالوعات إلى مجاري تصريف المياه .



صورة رقم (56) : تجميع مياه الأمطار

المصدر : موقع الانترنت PINTEREST

يفضل تجميع مياه الأمطار بعدة طرق و استعمالها في إعادة سقي المساحات الخضراء و مختلف المغروسات

إدارة مياه الأمطار

إدارة مياه الصرف الصحي

لا يتم تدوير مياه الصرف الصحي من أجل الاستفادة منها في عمليات السقي

فيما يخص المباني الخضراء فإنه :

لا يتم استخدام مواد تنظيف خضراء (لا تحتوي على مركبات عضوية متطايرة) بل الاعتماد على الطرق التقليدية عدم منع التدخين داخل الحرم الجامعي و عدم تخصيص أماكن للتدخين مما يساهم في التقليل من جودة الهواء وزيادة تلوث الهواء داخل الحرم الجامعي .

عدم مراقبة عملية ارتفاع غاز ثاني أكسيد الكربون

المباني الخضراء المعتمدة

تقليل مساحة

الإكثار من المساحات المرصفة الإسفلتية في مواقف السيارات بدل الاعتماد على

كفاءة البيئة الداخلية

مواقف السيارات

الفضاءات الخضراء المفتوحة و عدم الاعتماد على نقل وقوف السيارات إلى مواقف متعددة الأدوار بما يضمن شغل مساحة اقل للأرض عدم عمل مساحات خضراء لتقليل انعكاس الأشعة الشمسية على الحوائط

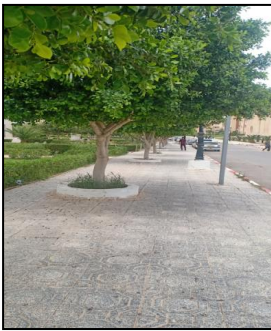


صورة رقم (57-58-59) : صور لمواقف و مبنى أخضر مقلل لهجة الحرارة
مصدر : <https://wikipedia.com>

الاعتماد على المساحات الخضراء تحت مواقف السيارات بدل من الاسفلت للتقليل من درجة الحرارة و الرفع من النفاذية

تقليل الجزر الحرارية

عدم زراعة أسطح المباني



لا وجود لممرات أو شوارع مظلة سوى مسار واحد مظلل بشجرة الفيكيس سريعة النمو ، مقاومة لدرجة الحرارة



صورة رقم (60-61) : شوارع مظلة
المصدر : GOOGLE IMAGE

غرس المسارات و الممرات بأنواع من المغروسات المتعلقة مثل نبات البوقنفيليا المتسلق لتوفير الظلال بالإضافة الى غرس حواف الشوارع بالأشجار سريعة النمو و كثيرة الظلال مثل شجرة الجاكرندا.

تشجير و تظليل الشوارع

		<p>لا يتم الالتزام بتقليل تلوث أنشطة البناء و عدم إحاطة الورشات بالسياج مما يرفع نسبة الخطر للمشاة .</p>	<p>التقليل من التلوث الناتج عن عملية البناء</p>
		<p>عملية توجيه المباني أغلبها بالتوجيه الصحيح موقع المبنى يجب أن يأخذ بعين الاعتبار شكل وارتفاع المباني المحيطة بها بالنسبة لمسار الشمس في الشتاء والصيف ، من أجل تحديد المناطق المظلة و المشمسة , لذلك فإن الواجهات في القطب كما يلي : أغلب الواجهات ذات توجيه دون الوسط مثل واجهة معهد كلية الرياضيات و الاعلام الآلي مباني ذات توجيه جيد مثل كلية علوم المادة و معهد العلوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضي .</p>	<p>التوجيه الشمسي</p>
		<p>موقع المبنى في المنطقة المعنية يجب ان يأخذ المعنية يجب ان يأخذ بعين الاعتبار شكل و ارتفاع المباني المحيطة بها بالنسبة لمسار الشمس في الشتاء و الصيف من أجل تحديد المناطق المظلة و المشمسة</p>	
<p>صورة رقم (62-63) : توجيه المباني بالنسبة للشمس المصدر : GOOGLE IMAGE</p>			
<ul style="list-style-type: none"> • استخدام أجهزة و وحدات الإنارة ذات الكفاءة المنخفضة • عدم الاعتماد على أجهزة الاستشعار عند وجود الأشخاص داخل الفراغات المعمارية لتقليل مستويات الإضاءة أوتوماتيكيا عند خلو الفراغ من الشاغرين . 			<p>تقليل التلوث الضوئي</p>

<p>تم توفير ممرات صالحة للمشى مبلطة بشكل ملائم للحركة و التنقل</p>  <p>صورة رقم (64-65) : عينة من المسارات المصدر : GOOGLE IMAGE</p>	<p>الشوارع الصالحة للمشي</p>	<p>كفاءة النقل و المواصلات</p>
<p>تم تخطيط الشوارع الداخلية بشكل يحقق ترابط متوسط بها</p>	<p>المجتمع المنفتح و المتربط</p>	
<p>لا تقوم الجامعة بتشجيع استخدام الدراجات بالرغم من شساعة الممرات و الشوارع</p>	<p>خدمات الدراجات</p>	
<p>عدم تشجيع المشى داخل الجامعة لعدم توفير الممرات المظللة بعد العمل و إقامات الطلبة نوعا ما عن المباني و المرافق عدم توفير الخدمات الضرورية داخل الجامعة كالمحلات التجارية و المباني الادارية و النوادي الخ ما عدى نادي واحد لا يضمن حتى المستوى الأدنى من الخدمة الشوارع الداخلية لا تحقق مستوى عالي من للتواصل و الترابط</p>	<p>الشوارع الصالحة للمشي قرب العمل من السكن المجتمع المنفتح و المرابط مجاورة متعددة الاستخدامات مدارس</p>	
<p>لم تهتم إدارة الحرم الجامعي بتشجيع</p>	<p>جودة المواصلات خدمات و</p>	

	<p>أكبر قدر من وسائل النقل العامة كما أن عدم وجود أي شبكات نقل كالقطار و الترام—وأي الخ زاد من استخدام أعداد كبيرة من السيارات الخاصة و سيارات الأجرة</p> <p>تعتمد إدارة الحرم الجامعي على وسيلة وحيدة للنقل و هي الحافلات مع مجانية التنقل فيها للطلبة</p>	<p>تسهيلات المواصلات</p> <p>إدارة المواصلات</p> <p>التنمية المتكاملة</p>	
<p>استخدام مواد بناء متنوعة بين محلية الصنع و سلع من الخارج . عدم اعتماد إعادة تدوير المواد المتبقية من البناء إلا أحيانا في عملية الردم و التسوية (الأثرية مثلا) لا يتم تدوير نفايات الموقع العام , مؤخرا تم اعتماد مشروع تم تسميته صفر نفاية تحت إشراف معهد تسيير التقنيات الحضرية حيث يتم إعادة تدوير بقايا الحشائش و المساحات الخضراء التي يتم تسويتها و تحويلها إلى سماد ليتم إعادة استعمالها كمغذيات للتربة و مختلف النباتات .</p>		<p>إعادة استعمال المبني</p> <p>تدوير و إعادة الاستعمال في البنية التحتية</p> <p>حفاظ المصادر التاريخية و إعادة استغلالها</p>	<p>إدارة المواد و الموارد</p>
 	<p>لا يوجد أي مبادرة لتشجيع تدوير النفايات الصلبة البسيطة مثل الورق و الزجاج و البلاستيك و بقايا مواد التغليف ولا حتى تطوير طرق جمعها و فرزها و يبقى استخدام الحاويات القديمة التقليدية هو الطريقة الوحيدة المعتمدة حيث تجمع و تنقل لمراكز الردم التقني</p> <p>الاعتماد على حاويات نفايات مختلطة</p>	<p>إدارة المخلفات الصلبة</p>	<p>إدارة النفايات</p>
<p>الحاويات المقسمة على كل نوع من النفايات مثلا بلاستيك ، حديد ، زجاج ، ورق الخ يساهم في عملية رسكلة هذه النفايات</p>			
<p>صورة رقم (66): حاوية فرز النفايات مصدر : GOOGLE IMAGE</p>			

المسارات	أشكال الممرات	<p>يشتمل القطب الجامعي على شبكة من الممرات المختلفة و المختلطة للمشاة و المركبات حيث يشتمل على مسار رئيسي يربط بين المدخل الرئيسي للحرم و باقي الكليات حيث يربط بين اغلب الكليات و هو الأكثر كثافة من حيث الحركة اتخذت اغلب المسارات أشكالاً مستقيمة لا توجد بها أي انحناءات أو تعرجات و هو ما يعطي الإحساس بأن الهدف الرئيسي من المسار هو الانتقال من نقطة لأخرى فقط مع عدم الاهتمام بالتنوع البصري في المشاهد المرئية على جانبي المسار .</p>	
	المسارات الجديدة	<p>يعاني القطب الجامعي على مستوى الساحات و المساحات الخضراء من ظهور ممرات جديدة و مسارات يتخذها الطلبة من أجل وصول أسهل و أسرع و ذلك لقلّة البدائل المتاحة للحركة و هذا ما اثر سلباً على معيار الاتصالية بين مختلف الفراغات و المرافق التعليمية بمبادرة من مسيري معهد تسيير التقنيات الحضرية تم اللجوء إلى تغطية هذه الممرات الجديدة بنوع من الحجارة المسطحة لتغطية المسارات الترابية</p>	
	النقاط المرجعية و العلامات	<p>يفتقر القطب الجامعي إلى علامات مميزة مثل القطع التحتية أو التماثيل التذكارية سوى تمثال يجسد قلعة بني حماد حيث أن مثل هذه العلامات يتم توظيفها البصري للمداخل و الساحات على المحور .</p>	

المصدر : من إعداد الطلبة سنة 2021

خلاصة

تناولنا في هذا الفصل تحليل مبادئ الاستدامة المطبقة فعليا بالمباني و الفراغات المختلفة بالقطب الجامعي و بعد الدراسة التحليلية فإنه تبين ان هذا الصرح التعليمي لم يطبق اي معيار من معايير و أسس استدامة المباني و خاصة منها الحرم الجامعي و هذا عكس الاتجاه الذي اتخذه العالم في إطار الحفاظ على البيئة و استدامتها

من خلال التحليل و الاستقراء و استخراج معايير الاستدامة التي تم تطويرها على عدة مراحل من طرف عدة جامعات عالمية تمتلك تجارب تطبيقية لعدة أنظمة رائدة مثل جامعة الملك عبد الله للعلوم و التقنية و جامعة ميريلاند أمريكا ، و اسقاطها على القطب الجامعي تقودنا لمنح بعض الحلول التي قد تخفف من المشكلات البيئية التي تؤثر بالسلب على منطقة الدراسة ، و التي سنطرحها على شكل توصيات و اقتراحات.

الفصل الثالث

التوصيات والإقتراحات

"على الرغم من ذلك فإننا نشهد اليوم تغييراً يفرض انفصلاً تاماً عن علاقتنا بالماضي بحيث انقلبت كل المفاهيم والقيم ففيما يتعلق بتصميم المساكن في الشرق الأوسط تغير تصميم المسكن إذ أصبحت معيشة الساكنين تطل خارجياً على الشارع العام بدلاً من إطلالها على الفناء الداخلي. وبدلاً من الهواء النقي العليل والصفاء والسكون التي يوفرها الفناء الداخلي تم احتضان الشارع بحره وغباره وضجيج"

حسن فتحي

"الطاقات الطبيعية والعمارة التقليدية" بيروت 1988

تمهيد :

من خلال إسقاطنا لعناصر و أسس الاستدامة على منطقة الدراسة المتمثلة في القطب الجامعي توصلنا إلى أن لم يتم تطبيق أي عنصر من عناصر الاستدامة على مستوى التصميم و الانجاز ، لهذا ارتأينا تقديم بعض الحلول و الاقتراحات ، أهمها تقديم مشروع مصغر عبارة عن مخطط خاص بالتنقل بالدراجات الهوائية داخل الحرم الجامعي و الذي يربط بين مختلف الاقامات و الأجنحة البيداغوجية .

1. توصيات إلى متخذي القرار :

- مراعاة ألا تنقل عمليات الارتقاء الحضري بالحرم الجامعية على كاهل البنية الأساسية المتاحة ، كما يجب أن يتم المحافظة على الموارد الطبيعية و الحد من الأثر البيئي السلبي و تشجيع التنمية في المواقع التي لم يتم استخدامها
- الأخذ في عين الاعتبار التوسع المستقبلي للجامعة منذ البدء في مرحلة عملية التخطيط لكي يتم توزيع المباني و الفراغات بكل مرحلة و الوصول إلى تصميمات أكثر مرونة
- تفعيل دور الصيانة الدورية من خلال التأكيد على استخدام تقنيات القياس و التحقق من معدلات استهلاك الطاقة و الموارد و نسبة الغازات المنبعثة
- العمل على تشكيل لجان من تخصصات مختلفة في التخطيط و التصميم الحضري المستدام و شؤون البيئة و علم النفس ، لإعداد دليل إرشادي لمعايير تخطيط و تصميم الحرم الجامعية المستدامة و يكون بمنزلة مرجع للتصميم المستدام للحرم الجامعية
- إنشاء مكتب للاستدامة البيئية داخل الجامعة يقوم بالدراسة و تقييم تحقيق استراتيجيات الاستدامة البيئية بالجامعة و إعداد الخطط و التوصيات و متابعة تقدم الجامعة في هذا المجال
- دعم البحث العلمي في مجال الاستدامة و زيادة التوعية بأهمية تطبيق فكر الاستدامة و فوائده للبيئة و للمجتمع من خلال إقامة ورشات عمل و ندوات و مراعاة إدماج الطلاب في هذه المنظومة و عمل مسابقات لاختيار أكثر الجامعات تحقيقاً لمعايير الاستدامة

2. توصيات على مستوى التصميم :

الحلول	العنصر
<p>يجب أن لا تقل مساحات الساحات الخارجية و الميادين و المناطق الخضراء و الملاعب الرياضية من 40 % من المسطح الإجمالي للحرم الجامعي مع مراعاة أن لا تقل نسبة الساحات التي بها نباتات عن 25 % من المسطح الإجمالي للساحات الخارجية . يجب استخدام النافورات و الرشاشات المائية داخل الساحات الرئيسية لتحسين الراحة الحرارية داخل الحرم .</p>	
	
<p>صورة رقم (68) : نموذج للمساحات الخضراء المصدر : Google image</p>	<p>صورة رقم (67) توضح : نموذج للساحات المصدر : Google image</p>
	
<p>صورة رقم (70) توضح : نموذج للعناصر المائية المصدر : Google image</p>	<p>صورة رقم (69) توضح : نموذج للنافورات المصدر : Google image</p>
<p>الاستفادة من الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء خاصة في : الإضاءة : الاعتماد على وحدات إضاءة موفرة للطاقة و مزودة بحساسات لضوء الشمس كما يمكن</p>	<p>كفاءة استخدام الطاقة</p>

تركيب ألواح توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية على هذه الأعمدة
أسطح المباني :

يمكن استخدام الألواح الشمسية على أسطح المباني و استعمال الطاقة الناتجة في
استخدامات الداخلية كالمخابر و المطابخ الخ
استغلال التسقيف في مواقف السيارات و استبداله بالألواح الشمسية
طاقة الرياح :



صورة رقم (72) توضح : إنارة بالألواح
المصدر : Google image



صورة رقم (71) توضح ألواح شمسية
المصدر : Google image



صورة رقم (73) توضح توليد الطاقة بالرياح
المصدر : Google image

الكراسي : استخدام كراسي خشبية مظلة مع زيادة عناصر الفرش و المظلات داخل
الفراغات المفتوحة

اللافتات : زيادة اللافتات الإشهارية من اجل تسهيل عملية الوصول



صورة رقم (74-75) توضح : كراسي خشبية
المصدر : Google image

التأثير



صورة رقم (76-77) توضح : لوحات إرشادية
المصدر : Google image

يجب أن تكون لحركة المشاة الأولوية في تصميم مسارات الحرم ، يجب أن لا تقل نسبتها عن 30 % من إجمالي المسطح العام للحرم الجامعي مع التأكيد على فصل حركة المشاة عن الحركة الميكانيكية .
توفير مسارات مظلة و مزودة بالمقاعد و المظلات و محددة بالأشجار و عناصر الإضاءة .

توفير ممرات خاصة بالدراجات مع توفير أماكن لركنها .
استخدام نوعيات من الأرضيات الفاتحة اللون من الحجر الرملي ذي الملمس الخشن لخفض درجات الحرارة في المسارات .
استخدام وسائل التظليل الطبيعية و الصناعية .
مراعاة فئة ذوي الاحتياجات الخاصة في عملية التصميم كاعتماد المنحدرات بدل السلالم و النتوءات الأرضية في المسارات لضعاف البصر الخ.

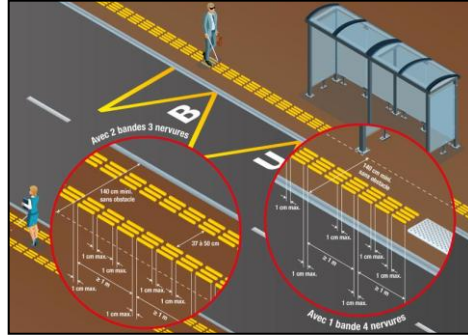
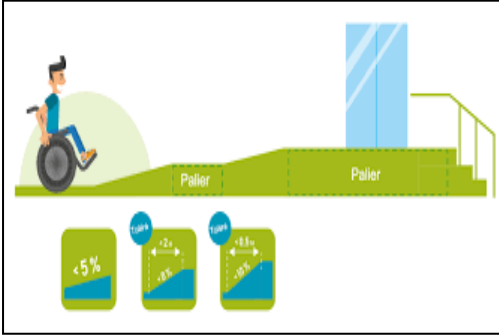
المسارات و الممرات



صورة رقم (79) توضح : استعمال البرجولات للتظليل
المصدر : Google image



صورة رقم (78) توضح استعمال النبات للتظليل
المصدر : Google image



صور رقم (80-81) توضح : معايير لتصميم مسارات و مداخل لذوي الاحتياجات الخاصة

المصدر : Google image

تشجيع استخدام وسائل النقل العام و تقليل استخدام السيارات الشخصية و بالتالي تقليل انبعاث الغازات و الاحتباس الحراري و تلوث الهواء و مختلف الأضرار البيئية .
استخدام وسيلة النقل الجماعي داخل الحرم مثل القطار المكشوف منخفض السرعة .



صورة رقم(83) توضح : قطار مكشوف

المصدر : Google image



صورة رقم (82) توضح : التنقل بالدراجة الهوائية

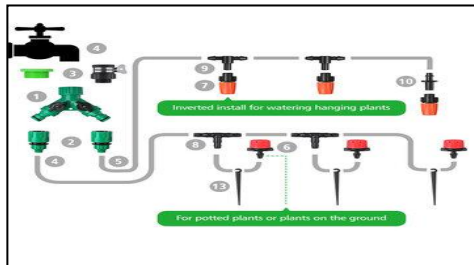
المصدر : Google image

جودة
المواصلات

تشجيع ركوب الدراجات و زيادة كفاءة وسائل النقل لرفع مستوى الصحة العامة من خلال تشجيع النشاط البدني الترفيهي .

خدمات
الدراجات

استخدام الحواجز النباتية على حواف المساحات الخضراء للحد من التلوث الضوضائي الناتج عن حركة السيارات .
توسيع استخدام تقنية السقي بالتقطير .



صورة رقم (85) توضح : السقي بالتقطير

المصدر : Google image



صورة رقم (84) توضح : جدار نباتي

المصدر : Google image

المساحات
الخضراء

تقليل الجزر الحرارية بالموقع بتقليل مساحة مواقف السيارات و تظليلها باستخدام الأشجار أو بالوسائل الصناعية أو عن طريق زراعتها .



صورة رقم (86-87) توضح : أرضيات خضراء لموقف سيارات
المصدر : Google image

تقليل الجزر
الحرارية

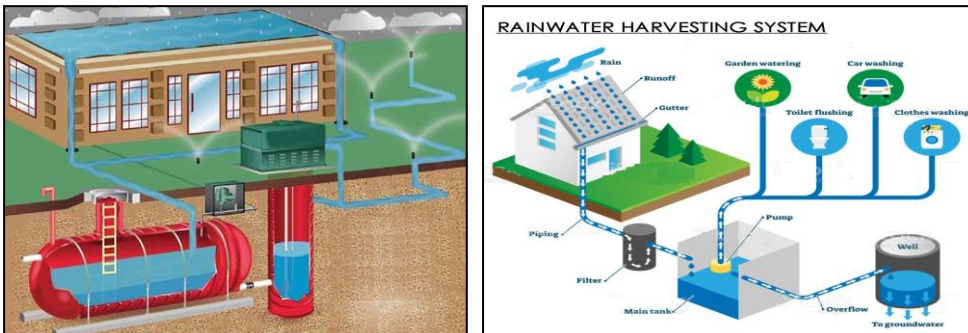
الاعتماد على حاويات المهملات ذات استخدام فرز النفايات .
التشجيع على المشاريع المصغرة للطلبة لإعادة تدوير النفايات على مستوى المؤسسة الجامعية .



صورة رقم (88-89) توضح : حاويات فرز النفايات
المصدر : Google image

النفايات

عمل استراتيجيات لتجميع مياه الأمطار و معالجتها و الاستفادة منها



صورة رقم (90-91) توضح : تقنيات جمع مياه الأمطار
المصدر : Google image

إدارة مياه
الأمطار

عمل استراتيجيات لتدوير و معالجة مياه الصرف الصحي بما لا يقل عن 25 % من متوسط كمية مياه الصرف الصحي للاستفادة منها في عملية الري	إدارة مياه الصرف الصحي
استخدام أجهزة استعمال المياه ذات الكفاءة العالية مثل مراحيض ذات صندوق الطرد المزدوج	تقليل استخدام المياه داخل المبنى

3. مشروع مصغر للتنقل بالدراجات

التنقل بالدراجات يعتبر طريقة رائدة في كل المجتمعات المتطورة لما فيه من ايجابيات أهمها :

- التقليل من انبعاثات الغاز المترتبة عن استعمال السيارات
- التقليل من الاحتباس الحراري
- التكلفة المنخفضة من ناحية استعمال مواد البنزين و غيرها
- التشجيع على الرياضة و تنمية القدرات البدنية
- تجنب الزحام و التقليل من الحوادث

من هذا المنطلق و بعد الدراسة التحليلية و النتائج المتوصل إليها ، اقترحنا أن نقدم حل مبسط يكمن في التنقل بالدراجة داخل الحرم الجامعي لعدة أسباب أبرزها :

- التنقل بالدراجة يعتبر عنصر هام من عناصر الاستدامة في كل المدينة خاصة في الهياكل الكبرى التي تتطلب تنقل من كلية إلى أخرى
- وجود مسافة طويلة نوعا ما بين الاقامات الجامعية و الكليات المختلفة

حيث كان مشروعنا المصغر كالاتي :

اقترح خط سير للدراجات الهوائية يربط بين الإقامة الجامعية و كل الكليات ، حيث يسير الخط مرورا بكل الأماكن التي يقصدها سواء الطالب أو المستخدم او العامل الخ ، و قرب كل كلية أو معهد يوجد مركز تركز به الدراجات بشكل ثابت و بتقنية متطورة ، يتم الدفع بمبلغ رمزي و أخذ الدراجة إلى المكان المراد الوصول إليه (في حالة الانتهاء من عملية التنقل بالدراجة يمكن وضعها و إرجاعها في أي مركز يكون بقرب الكلية) .

الفصل الثالث الاقتراحات و التوصيات

التدخل على المستوى التصميم بإنشاء مسارات مهيأة و أمنة لسيارة الدراجات الهوائية تكون على مستوى الرصيف

وضع لافتات إرشادية في كل المسارات الخاصة بالدراجات الهوائية تبين المسارات

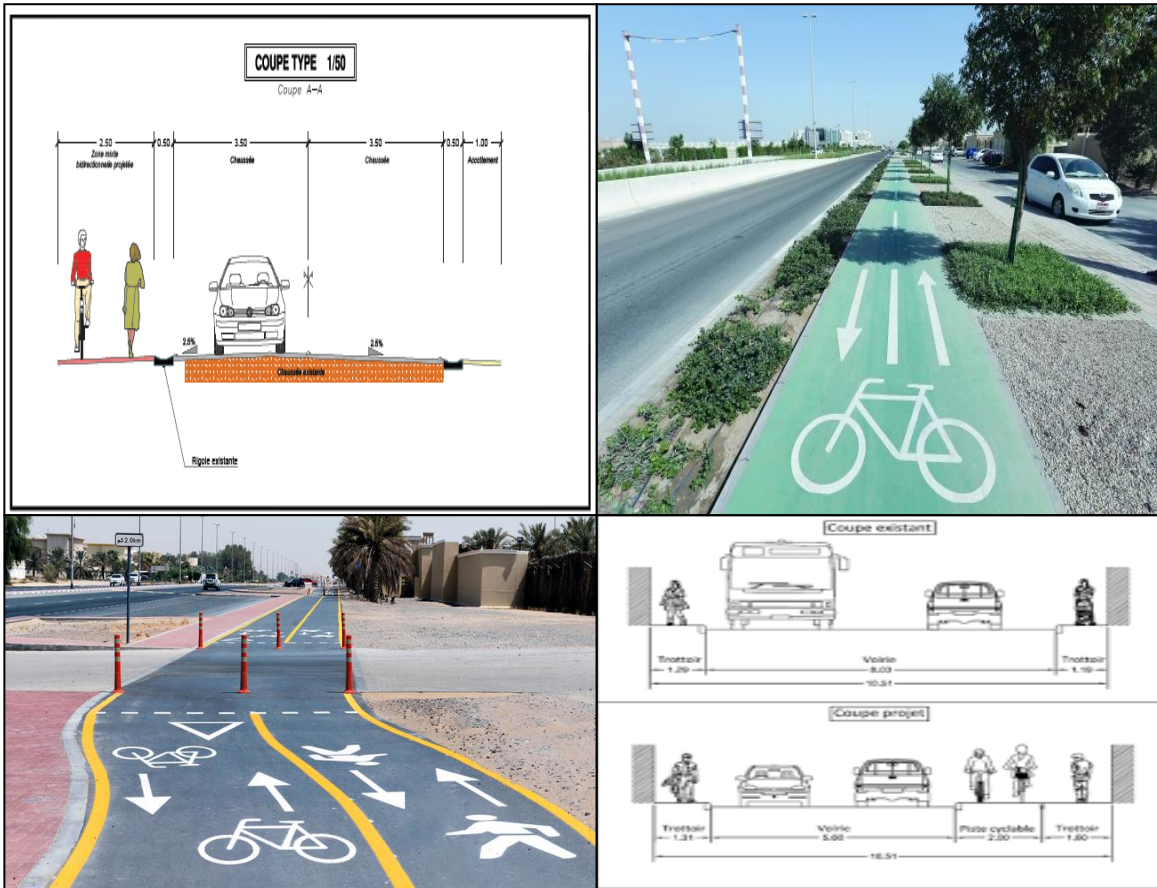
الدفع يكون بمبلغ رمزي جدا .

4. الاعتبارات التصميمية :

عرض مسار الدراجة الهوائية : من 1.8 م إلى 2.5 م

طول المسار : حسب المخطط الموضوع

أرضية المسار : من الإسفلت

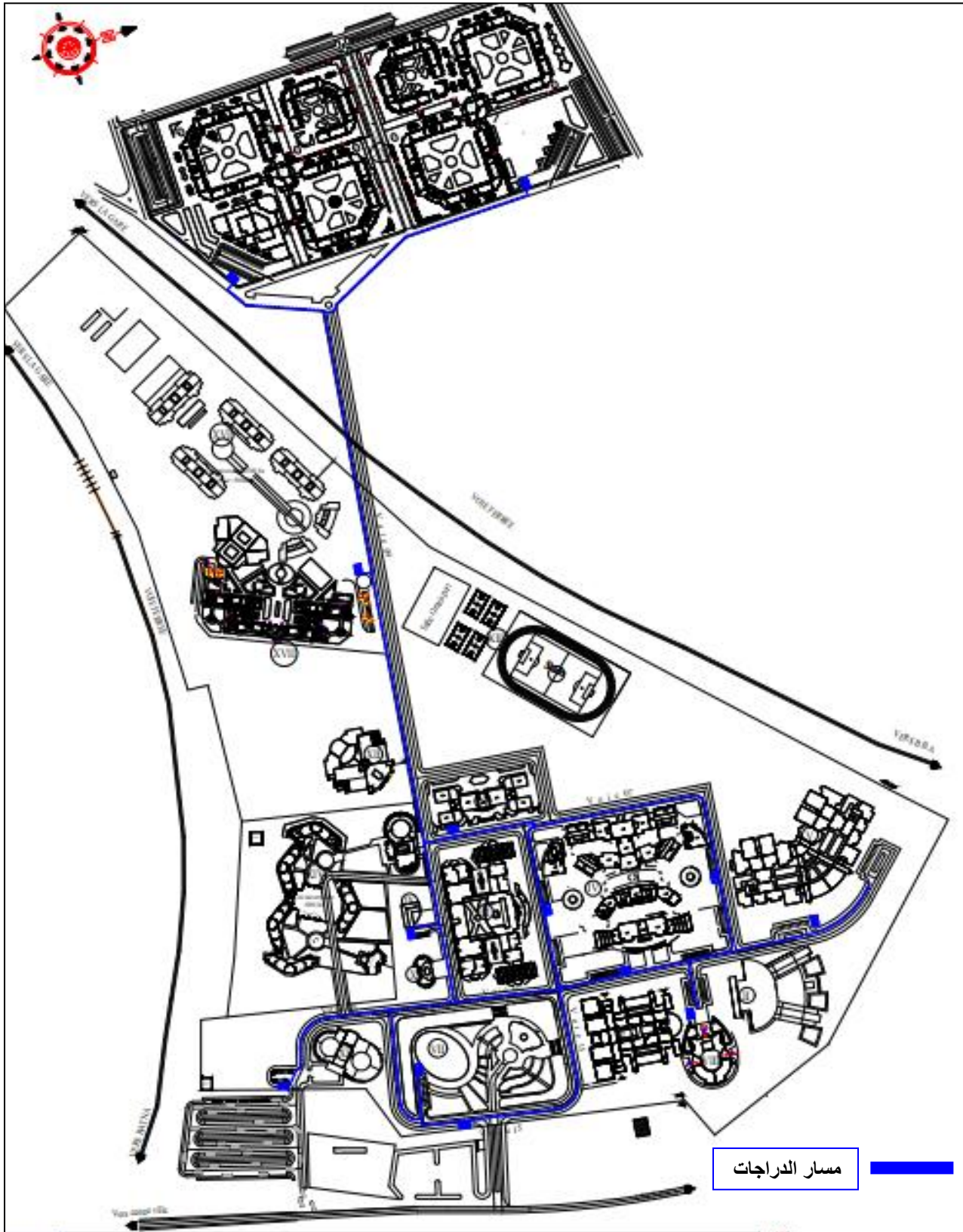


صور رقم (92-93-94-95) توضح : بعض معايير التصميم الخاصة بالدراجات الهوائية


المصدر : Google image

5. مخطط التدخل

مخطط رقم (01) : شبكة المسارات الخاصة بالدراجات الهوائية في القطب الجامعي



المصدر : من إعداد الطلبة 2021

المخطط و الصورة	العنصر
 <p>صورة رقم (96) توضح : مسار الدراجة الهوائية المصدر : Google image</p>	المسار
 <p>صورة رقم (97-98) توضح مواقف الدراجات و مركز التخلص المصدر : Google image</p>	الموقف
<p>اللافتات المختلفة عبارة عن لافتات أفقية توضح بأن المسار خاص بالدراجات الهوائية ، و لافتات عمودية توضح السرعة</p>   <p>صور رقم (99-100) توضح : لافتات المسارات المصدر : من إعداد الطلبة 2021</p>	اللافتات

خاتمة

خاتمة:

تؤكد التوجهات المعاصرة على أهمية الحرم الجامعي المستدام من حيث كونه كافة الأراضي و المساحات الخارجية و الأبنية و العلاقة بينهم ، فضلا عن الخدمات و التسهيلات التي تحقق الاستدامة بأبعاد عدة ، و وفق اعتبارات تخطيطية و تصميمية خاصة بمبادئ الاستدامة و متطلباتها بما يخدم مؤسسات التعليم العالي و على الصعيد الأكاديمي و البيئي و الاجتماعي ، و التوافق مع الدعوات المعاصرة العالمية لإيجاد مجتمع ، بيئة و اقتصاد مستدام .

شكلت الدراسات السابقة و التجارب قاعدة معلوماتية أساسية لبناء إطار نظري يتسم بالشمولية لمختلف الجوانب ، و الذي حدد في ثلاث جوانب أساسية تمثلت في الأبعاد التخطيطية و التصميمية ، أبعاد تنظيمية و أبعاد اجتماعية .

بينت الدراسة العملية أن الحرم الجامعي المحلي القائم لا يحقق أي من الاعتبارات التخطيطية و التصميمية ، حيث يفتقر الى العديد من هذه الجوانب ، إذ أنه لم يرتقي للخدمات التي تتوافق و لغة العصر و متطلبات تحقق الاستدامة .

قائمة المراجع

قائمة المراجع :

مواقع الانترنت :

1. موقع الترجمة www.google.traduction.com
2. www.google.com
3. www.pinterest.com
4. www.googleimage.com
5. موقع فرصة للدراسة في الجامعات العالمية www.forsa.com
6. الموقع الرسمي لجامعة العلوم و التكنولوجيا بالأردن www.just.edu.jo
7. الموقع الرسمي للجامعة الأمريكية بالقاهرة www.aucegypt.edu
8. الموقع الرسمي لجامعة ساكس www.sussex.ac.uk › Study with us

أطروحات دكتوراه و ماجستير

1. زهرة عباس ،حوكمة الجامعات وأثرها على جودة مخرجات التعليم العالي لتحقيق التنمية المستدامة،أطروحة دكتوراه سنة 2020 جامعة سطيف.
2. العايب عبد الرحمن ،التحكم في الأداء الشامل للمؤسسات الاقتصادية في الجزائر في ظل تحديات التنمية المستدامة ، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية.
3. خالد جمعة العجيلي عبد الله ،دراسة مقارنة للاستدامة البيئية للمباني الجامعية القائمة بدول شمال إفريقيا باستخدام نظام لييد leed للتقييم ،رسالة ماجستير هندسة معمارية . ليبيا .
4. نهى سعيد السيد عثمان: تحقيق المتطلبات البيئية لحيز العمارة الداخلية الخضراء دراسة حالة لنماذج مختارة استرشاداً بوثيقة leed ،رسالة ماجستير بقسم الديكور ، جامعة حلوان ، 2014.

المقالات و المجلات العلمية

1. إبراهيم محمد البلوز ومحمد علي باحبيل، المباني المستدامة: المفاهيم والمبادئ الأساسية، مجلة العلوم والتقنية، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.
2. مهدي سير غزلان و آخرون ،دراسة تحليلية لأهم مؤشرات التنمية المستدامة في البلدان العربية ،مجلة كلية الإدارة جامعة بابل 2009 .

3. فراحتيه كمال، مقال حول التنمية المستدامة، جامعة المسيلة ، 2018 .
4. لورانس مكان ، تطبيق معايير العمارة الخضراء على الأبنية القائمة من عام 1950 – 1970 : حالة دراسية (شارع بغداد) ، جامعة دمشق ، كلية الهندسة المعمارية.
5. قعيدة لطيفة، ا/ يونس مراد المباني الخضراء (العمارة الخضراء) دراسة حالة مبادرة دبي للاستدامة العقارية.مجلة تشريعات البناء و التعمير 2017.
6. د/ دعاء عبد الرحمان ، مفهوم التصميم المستدام وأثره على جودة البيئة الداخليّة للتصميم الداخليّ ،مجلة العمارة و الفنون . الكويت .
7. مي أسامة احمد مصطفى وآخرون ، تقييم دور تجربة العمارة المستدامة في مصر، مجلة الأزهر 2016، كلية الهندسة.
8. زيداني حليلة، معيار حفظ المواد و المصادر في اشتراطات لييد و تطبيقاته في العمارة التقليدية ، مينة غرداية ،مجلة العمارة و التخطيط، الرياض 2018.
9. حمادة محمد عبد العظيم و آخرون ،الاستدامة في مجال الإنشاء و البناء مجلة الأزهر 2017.
10. وزير يحيى : التصميم المعماري الصديق للبيئة نحو عمارة خضراء ، مكتبة مدبولي ، القاهرة ، مصر ، 2003 .
11. د /أنور صبحي رمضان و آخرون ، مجلة الهندسة و التنمية المستدامة ،تخطيط و تصميم حرم جامعي مستدام/ بغداد 2018.
12. م/ عمرو محمد يحيى، تطبيقات الاستدامة في المباني التعليمية، دراسة حالة الجامعة الأمريكية بالقاهرة بمصر، أطروحة دكتوراه، 2011.

الكتب:

1. د/ مدحت أبو النصر و آخرون ،كتاب التنمية المستدامة مفهومها أبعادها مؤشراتها.
2. جيمس وانز : كتاب العمارة الخضراء.