المشاكل البيئية التي تواجه مدينة نواكشوط

زينب بنت سيد أحمد الملقبة شيماء
طالبة دكتوراه: مكونة الجغرافيا
كلية الآداب والعلوم الإنسانية
جامعة نواكشوط

الملخص:

خلال السنوات التي عقبت استقلال البلاد سنة 1960، كانت مدينة نواكشوط عبارة عن مركز حضري صغير مجاليا وقليل ديمغرافيا، ولا يوجد ضغط على الموارد الطبيعية للمدينة ولا تواجه تحديات المشاكل العمرانية المتمثلة في الضغط السكاني، ولكن بعد جفاف السبعينات الذي ضرب البلاد اجتاحت مدينة نواكشوط موجات من الهجرة السكانية على عدة مراحل وخلال سنوات متتالية جعلت المدينة في تحدي مستمر لإيجاد حل للسكن الحضري والامتداد المجالي للمدينة، وساهم ذلك في الضغط المستمر على الخصائص الطبيعية للمدينة وعلى أنشطتها الاقتصادية، مما نجم عنه بالإضافة إلى الموقع الطبيعي للمدينة تحديات بيئية تتمثل في خطر الفيضانات والغمر البحري خاصة في المناطق الغربية القريبة من شاطئ المحيط والمناطق المنخفضة تحت مستوى سطح البحر، هذا بالإضافة إلى مستنقعات المياه الراكدة وزحف الرمال الذي يهدد المدينة من الشمال والشرق، وكل تلك المشاكل تهدد المدينة بشكل مستمر، وتطرح باستمرار فرضية نقل العاصمة من نواكشوط إلى إحدى مدن الوطن.

كلمات مفاتيح: البيئة ـــ التربة ـــ المناخ ـــ التطور السكاني ـــ الكثبان الرملية.

مقدمـــــــة

قال تعالى" وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللهِ قَرِيبٌ مِنَ الْمُحْسِنِينَ ..." صدق الله العظيم، الآية رقم 56 من سورة الأعراف، تتحدث عن حماية البيئة في الشريعة الإسلامية كما أقرها الكتاب الحكيم، فالله سبحانه وتعالى خلق البيئة بمكوناتها الحياتية والمعيشية، والنباتية والحيوانية والجماعية والحيوية، وجعل التوازن في البيئة في قوله تعالى "وَكَانَ أَمْرُ اللهِ قَدَرًا مَّقْدُورًا" صدق الله العظيم، نجد في هذه الآيات القرآنية الكريمة التأكيد على أهمية البيئة في حياة الإنسان وضرورة المحافظة عليها، وقديما كانت البيئة أقل تعرضا للتلوث واستنزافا للموارد الموجودة بها من قبل الساكنة حيث كان الإنسان أقل حاجيات ولكن مع تطور

الإنسان وتزايد حاجياته وانفجار ظاهرة التحضر وظهور المدن بدأت المشكلات البيئية في الظهور.

لقد كانت مدينة نواكشوط بعد أن أخذت صفة عاصمة البلاد الأسرع تطورا وتزايدا بالسكان خصوصا بعد الأحداث الداخلية التي ارتبطت بالظروف المناخية وما انعكس عنها من هجرات نحو هذه المدينة الجديدة (نواكشوط)، وفي فترة نصف قرن تحولت مدينة نواكشوط من مركز سكاني صغير إلى مدينة كبيرة جدا مترامية الأطراف وتوسعت المدينة على كل الجهات في اتجاه البحر والصحراء، وكان نمو المدينة السريع وموقعها الجغرافي من بين الأسباب التي تعرض العاصمة نواكشوط لتحديات بيئية كبيرة لم تكن مطروحة بشدة أثناء اختيار المدينة لتكون عاصمة البلاد سنة 1960، فتدهور الشريط الساحلي بفعل النشاط البشري ووجود السباخ يؤدي إلى خطر الغمر البحري وانبثاق البرك إضافة إلى زحف الرمال من الشمال والشمال الشرقي كل تلك تحديات بيئية كبيرة تواجهها العاصمة نواكشوط.

ونتيجة لتطور المدينة أكثر ونموها ديمغرافيا واقتصاديا زادت المشاكل البيئية، وأصبت المدينة تعاني أكثر من مشاكل بيئية جعلتها في مواجهة دائمة مع تحديات بيئية وحضرية متنوعة، ومن ذلك جاء سبب اختياري لهذا الموضوع ولأهميته الكبيرة في توضيح الصورة عن المشاكل المتسببة في الإخلال بالمنظومة البيئية داخل العاصمة نواكشوط وتحديد أهم المشاكل البيئية التي تعاني منها المدينة، وهذا ما يعتبر الهدف الأساسي لهذا المقال، ولمعالجة ذلك تمت صياغة عدة إشكاليات تمثلت في التساؤلات التالية: ما هو واقع البيئة بمدينة نواكشوط؟ ما هي التحديات البيئية التي تواجهها مدينة نواكشوط؟ ما طبيعة العوامل المساهمة في تفاقم المشاكل البيئية بالمدينة؟، وللإجابة على تلك الإشكاليات تم تناول هذا الموضوع عبر تقسيمه إلى أربعة محاور، وذلك على النحو التالي:

المحور الأول: التعرف على الإطار الطبيعي والبشري لمدينة نواكشوط

1 ـــ الإطار الطبيعي لمدينة نواكشوط

1 ـــ 1 ـــ الموقع والمساحة والحدود

تقع مدينة نواكشوط في أقصى غرب البلاد، تحدها ولاية الترارزة من الشمال والشرق والجنوب، ويحدها من الغرب المحيط الأطلسي وتشغل مساحة 1300كلم² (أي نسبة 0.26% من

مساحة البلاد)، وتقع فلكيا على دائرة العرض 18 17° شمالا، وخط طول 56 15° غربا[1]، وبهذا الموقع تعتبر مدينة نواكشوط منطقة انتقالية ما بين المناخ الصحراوي والساحلي. رغم عدم وجود فوارق كبيرة بين هذين النطاقين المناخيين، وفي الواقع فإن نواكشوط تقع بأقصى غرب مجموعة بأقصى مجموعة من الكثبان الرملية القارية على ارتفاع دون 20م وتشمل منخفضات ممتدة في اتجاه شمالي ـــــ شرقي وجنوبي ـــــ غربي على مرتفع رملي يبعد 5 كلم من المحيط الأطلسي الذي يفصلها عنه شريط رملي ساحلي ومنخفض أرضي (السبخة)[2]، وهذا الموقع يزيد من احتمال تعرض المدينة وفي أي وقت إلى عمليات غمر مياه المحيط كلما وصل هذا الأخير إلى مستوى معين من الارتفاع (04م)[3].

1 ـــ 2 ـــ البنية الجيولوجية والتربة

تقع نواكشوط في حوض ساحل الأطلسي وتتكون من صخور رسوبية .وعلى المستوى الضحل تتكون منطقة نواكشوط من طبقات من الرمل والحجر الجيري التي تشكل الطبقة الأولى للمياه الجوفية، وتقع هذه الطبقة الرقيقة على منسوب حوالي 35 متر تحت مستوى سطح البحر.

وتتكون تربة نواكشوط السطحية إما من طبقات المحار المتحجر أو الرمل الناعم باستثناء مناطق السبخات التي تحتوي على طبقة رقيقة من الرمل الطيني[4]، وتشكل سطح تربة نواكشوط، طبقة من الرمل المحاري أو من الرمال الدقيقة باستثناء الطبقة الحثية المتوازية تحت طبقة رقيقة من الرمل الطيني (منخفضات من السباخ).

---

[1] فاطمة الزهراء أبا سعيد، الدينامية الحضرية للعاصمة نواكشوط بين تطورات التهيئة ومشروع التأهيل، بحث لنيل شهادة الماستر، جامعة السلطان مولاي سليمان، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، بني ملال، 2010-2011. ص 15.

[2] وكالة التنمية الحضرية، ملخص المخطط التوجيهي للتهيئة الحضرية لمدينة نواكشوط أفق 2010 – 2020، ص 4.

[3] فاطمة الزهراء أبا سعيد، الدينامية الحضرية للعاصمة نواكشوط بين تطورات التهيئة ومشروع التأهيل، مرجع سبق ذكره، ص 16

[4] تقرير تقديم المخطط التوجيهي للتهيئة والعمران نواكشوط SDAU أفق2040، الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (جايكا)، مشروع تطوير المخطط التوجيهي للتهيئة والعمران لمدينة نواكشوط، الجمهورية الإسلامية الموريتانية، التقرير الفني للمخطط التوجيهي للتهيئة والعمران، أكتوبر 2018، ص 5.

ويتميز الإطار الطبيعي للمدينة بوجود كثبان رملية متحركة شيدت عليها أحياء سكنية (توجنين، القطع الأرضية الواقعة على الخط الرابط بين عرفات والرياض)، وتتميز هذه التربة بالملوحة، كما أنها مشبعة ومحدودة الامتصاص خاصة في مقاطعتي السبخة والميناء[1]

1 ـــ 3 ـــ تضاريس السطح

تتميز مدينة نواكشوط بتضاريسها الساحلية الخاصة، مقارنة مع باقي مدن البلاد، فهي توجد في منطقة شبه مستوية، يحدها من الغرب شريط ساحلي، بالإضافة إلى سلسلة الأشرطة الرملية الممتدة من الشمال الشرقي إلى الجنوب الغربي تفصل بينهما منخفضات تمثل الموقع الحالي الذي شيدت عليه المدينة، وقد تطورت النواة الأولى لمدينة نواكشوط (لكصر) على مرتفع رملي يصل متوسط ارتفاعه ما بين 7-8م، وتعتبر المنطقة الواقعة قرب خزان الماء الرئيسي أعلى ارتفاع في المدينة (12م)[2] ، وعموما فإن تضاريس نواكشوط مستوية وتقريبا دون أي مصادفة تذكر ويقع جزء مهم منها تحت مستوى سطح البحر مما يجعلها في عرضة لفيضانات ذات أضرار بالغة[3].

1 ـــ 4 ـــ المناخ

تقع مدينة نواكشوط فلكيا على دائرة العرض18.7° شمالا، وخط طول 56 15° غربا، وبهذا الموقع تعتبر مدينة نواكشوط منطقة انتقالية ما بين المناخ الصحراوي والساحلي رغم عدم وجود فوارق كبيرة بين هذين النطاقين المناخيين، ونميز في نواكشوط ثلاثة مواسم مناخية هي موسم بارد يبدأ من أكتوبر حتى يناير ويتمتع بدرجات حرارة منخفضة (متوسط الحد الأدنى19 درجة مئوية) ويتميز بتبخر مهم ورطوبة منخفضة؛ موسم حار يبدأ من فبراير حتى يونيو ويتميز بارتفاع درجات الحرارة خصوصا خلال النهار(متوسط الحد الأقصى32 درجة مئوية)[4] ولكن

---

[1] وكالة التنمية الحضرية، ملخص المخطط التوجيهي للتهيئة الحضرية لمدينة نواكشوط أفق 2010- 2020، ص 5.

[2] فاطمة الزهراء أبا سعيد، الدينامية الحضرية للعاصمة نواكشوط بين تطورات التهيئة ومشروع التأهيل، مرجع سبق ذكره، ص 19.

[3] تقرير تقديم المخطط التوجيهي للتهيئة والعمران نواكشوط SDAU أفق2040، مرجع سبق ذكره، ص 5.

[4] أبو المعالي ولد الحسن، التزود بمياه الشرب في مقاطعة عرفات، بحث لاستكمال متطلبات الماستر في الجغرافيا، جامعة لنواكشوط، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، 2014-2015، ص 13.

هذه الدرجات الحرارية تنخفض في المساء بسبب نسيم البحر؛ موسم معتدل الحرارة ورطب يبدأ من يوليو حتى سبتمبر وهو موسم تساقط الأمطار[1].

2 ـــــ الإطار البشري لمدينة نواكشوط

2ـــــ1 ـــــ التوسع التاريخي للمدينة

تم اختيار موقع نواكشوط سنة 1957 على ساحل المحيط الأطلسي الذي يتميز بالانفتاح على العالم الخارجي من خلال ميناء نواكشوط المستقل، كما يرجع سبب اختيار موقعه أن مناخ المنطقة أقل قساوة بفعل التيارات البحرية التي تلطفه في المساء، ولكن هذا الاختيار لنواكشوط قد أهمل العديد من المشاكل كزحف الرمال فالعاصمة الفتية للبلاد تبرز من بين الكثبان الرملية وتنتهي غرب الشريط ساحلي هش (آفطوط الساحلي) وتمتد مدينة نواكشوط على مسافة 28 كلم من الشمال إلى الجنوب و24 كلم من الشرق إلى الغرب وتضم الآن أكثر من ربع الساكنة الوطنية[2]، وتعتر نواكشوط هي اختراع جريء من الشعب الموريتاني لا مورث تركه الاستعمار خلافا لمعظم العواصم الإفريقية فقد ولدت نواكشوط متزامنة مع الدولة المستقلة آنذاك وانتقلت من المركز الصغير إلى أكبر مدن البلاد وقد كانت مركز صغير يأوي 8 آلاف نسمة سنة 1970 إلى أن أصبحت سنة 2005 تأوي ما يقارب المليون نسمة وهو دليل على سرعة توسع ونمو المدينة[3].

ومنذ حصول البلد على السيادة الدولية في 28 نوفمبر 1960 كانت نواكشوط العاصمة محل برامج استصلاح وتأهيل عمراني فقد تم تصور مخططات عمرانية لكن كان أشهرها البرنامج الاستصلاحي الذي يوزع المدينة إلى جانبين؛ في الجنوب الغربي المدينة الحديثة المسماة "كبيتال" وفي الشمال الشرقي المباني الأصلية التي أصبح يطلق عليها اسم "لكصر" وهذان القطبان تفصلهما مسافة 2 كلم تقريبا.

---

[1] وكالة التنمية الحضرية، ملخص المخطط التوجيهي للتهيئة الحضرية لمدينة نواكشوط أفق 2010– 2020، ص 4.

[2] وزارة الثقافة والشباب والرياضة، نواكشوط عاصمة موريتانيا 50 عاما من التحدي، المتحف الوطني بنواكشوط، المركز الثقافي الفرنسي سينتإكسوبيري، ترجمة محمد المصطفى ول سيد أحمد، دار النشر "سيبيا"، 2006، ص 12.

[3] وزارة الثقافة والشباب والرياضة، نواكشوط عاصمة موريتانيا 50 عاما من التحدي، نفس المرجع السابق ص: 10

وهكذا فإن نواكشوط قد تحولت من مركز بسيط إلى مدينة مترامية الأطراف حيث انتقل عدد السكان من 600 نسمة في 1958 إلى أكثر من 800.000 نسمة اليوم في 40 سنة تضاعف عدد سكان المدينة الجديدة 1000 مرة ومن بين أسباب هذا الانفجار الديمغرافي نحو المدينة الجديدة الهجرة الريفية التي نتجت عن سنوات الجفاف الكبير في السبعينيات[1]

2 ـــــ 1 ـــــ التطور السكاني المتسارع للمدينة

يتضح من خلال الإحصاءات والتعدادات العامة للسكان أن هناك تطورات مهمة على مستوى ساكنة العاصمة نواكشوط التي عرفت تطورات كبيرة في ساكنتها، ففي كل فترة للاحقة كان هناك تطور مهم لعدد السكان بالعاصمة نواكشوط حيث نجد أن عدد السكان بها حسب التعدادات العامة للسكان انتقل من 134704 نسمة بتعداد 1977 إلى ما يقارب المليون خلال أخر تعداد سنة 2013 (958399 نسمة)، وهو ما يشير إلى التطور الكبير لعدد السكان بالعاصمة نواكشوط.

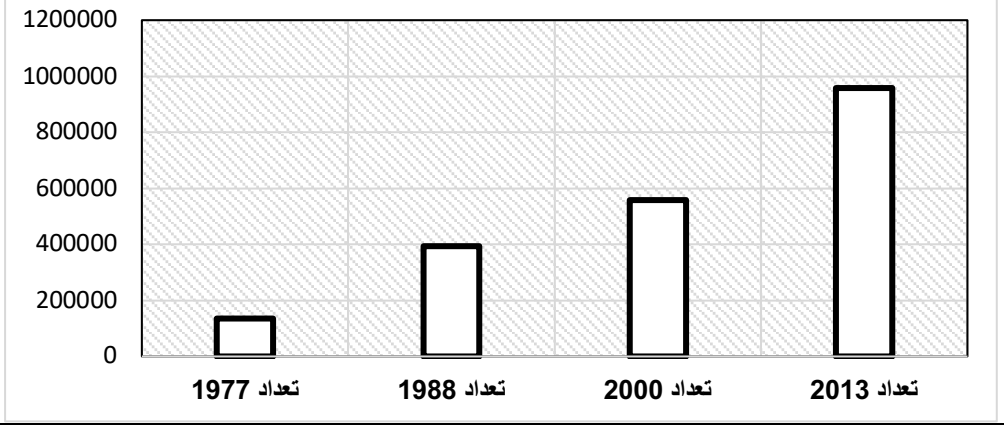
فوفق التعداد العام للسكان والمساكن 2013 يبلغ مجموع سكان موريتانيا 3537111 نسمة وعدد سكان مدينة نواكشوط حوالي 958111 نسمة أي 27% من إجمالي عدد السكان الوطني ازداد عدد سكان مدينة نواكشوط بشكل ملحوظ أكثر من سكان موريتانيا إذ بلغ متوسط معدل النمو السنوي لمدينة نواكشوط 4.3% بين تعدادي 2000 و2013، بينما بلغ متوسط معدل النمو السنوي في موريتانيا2.7% في نفس الفترة.

حققت البلديات في الجزء الشرقي من المدينة بين تعدادي 2000 و2013 أعلى معدلات نمو السكان في نواكشوط. حيث وصلت بلدية الرياض إلى 8.1%، تليها توجنين بنسبة 7.5% ودار النعيم بنسبة 6.8%، في حين أن تفرغ زينة ولكصر والسبخة اللاتي تقع في الجزء الغربي من المدينة لديها معدلات نمو لديها معدلات نمو سلبية أو منخفضة تبلغ على التوالي 0.3%، 0.5%، 1.0%[2]، الشكل رقم (1) يوضح تطور عدد السكان.

[1] مخطط التنمية البلدية 2013-2017، بلدية تيارت، بدعم فني من المجموعة الحضرية في نواكشوط، بدعم فني ومالي من سفارة فرنسا بموريتانيا مشروع الحكم الحضري والضرائب المحلية، ص 10.

[2] تقرير تقديم المخطط التوجيهي للتهيئة والعمران نواكشوط SDAU أفق2040، مرجع سبق ذكره، ص 8.

شكل رقم1: تطور عدد سكان نواكشوط خلال الإحصاءات العامة للسكان (1977-1988-2000-2013)



المصدر: إعداد شخصي اعتمادا على الإحصاءات العامة للسكان بالمكتب الوطني للإحصاء 2013

المحور الثاني: واقع البيئة بمدينة نواكشوط

سنحاول هنا من خلال هذا المحور التعرض إلى أهم الوحدات البيئية المكونة لبيئة مدينة نواكشوط والتي تتمثل في انتشار الكثبان الرملية والسباخ كمكون يدخل في تشكيل بيئة مدينة نواكشوط بالإضافة إلى الشريط الساحلي بوصف أن المدينة هي مدينة ساحلية تقع على ساحل المحيط الأطلسي جعل لها شريط ساحلي له خصوصياته البيئية.

1 ـــــ الكثبان الرملية

يتميز موقع نواكشوط بسلسلة من الأشرطة الرملية قد يصل ارتفاعها إلى20م معظمها شديد الحركة مما أدى إلى انفصام النسيج الحضري للمدينة وتشكل هذه الأشرطة عاملا معيقا في تهيئة المدينة وقد أدى توسع الأحياء المحيطة بالمدينة إلى دمج بعض هذه الكثبان تماما في النسيج الحضري رغم ارتفاع تكاليف تشييد البني التحتية الطرق وشبكات المياه.

وبالمقابل على المواطنين حماية منازلهم من زحف الرمال ويمكن القول أن هذه الظاهرة تعاني منها المدينة بشكل عام إلا أن هناك بعض المقاطعات الأكثر تضررا (تيارت، توجنين، تفرغ زينة)[1] لقد سعت السلطات القائمة على التعمير بوسائل مختلفة إلى محاولة التحكم فيزحف الرمال حيث قامت بعمليات تشجير حول العاصمة تهدف من بين أمور أخرى إلى تثبيت الكثبان الرملية من خلال تكوين أحزمة خضراء تلف المدينة إلا أن نتائج هذه العمليات كانت محدودة فالمساحة المستصلحة في إطار مشروع الحزام الأخضر أصبحت مهددة بالتلف فقد ضاع ثلث المساحة تحت ضغط الحيوانات السائبة أو تجزئة بعضها ومنحه كقطع أرضية للسكن أو عدم صيانتها.

[1] وكالة التنمية الحضرية، ملخص المخطط التوجيهي للتهيئة الحضرية لمدينة نواكشوط أفق (2010 – 2020)، ص 5-6.

2 ـــــ السبخة

توجد مدينة نواكشوط على جزء من الشريط الساحلي الذي يعرف بآفطوط الساحلي، حيث توجد سبخة أندغمشة وهي عبارة عن منخفض متسع يصل عرضه إلى عدة كيلومترات وتقع مباشرة وراء الشريط الرملي الساحلي (في الجانب الغربي من المدينة) وتضم عدة أماكن تحت مستوى سطح البحر ونظرا لارتفاع الطبقة المائية السطحية مما يؤدي إلى حدوث فيضانات عند سقوط الأمطار إضافة إلى الإجتياحات البحرية التي قد تؤدى هي الأخرى إلى حدوث فيضانات كما أن المياه المالحة المحتضنة في الطبقة الجوفية أدت إلى تآكل المباني بسرعة فأصبحت لا تصمد في هذا المنخفض إلا البنايات ذات التكاليف الباهظة(أساس مقاوم للملوحة مواد عازلة للملح) وهو ما يعني أن الفئات الأقل دخلا ستعاني من هذا المشكل أكثر من غيرها وتؤثر الطبقة المالحة تأثيرا بالغا على قنوات المياه وشبكات الصرف الصحي التي يصعب القيام بها في هذه المنطقة فعمليات الحفر تتعرض لقرب الطبقة المائية المالحة من الناحية المورفولوجية فإن هذا المنخفض يمتد منه طرف في اتجاه البحر بمحور جنوبي – غربي شمالي – شرقي. وهو ما يفسر وجود مناطق غمر في أحياء مقاطعة لكصر ودار النعيم فتأثر هذه الطبقة ملحوظ في الجهة الغربية في مقاطعتي السبخة والميناء حيث تآكل أساس العديد من المباني في هذه المنطقة كما أن هاتين المقاطعتين أصبحتا في خطر محتمل خاصة بعد فيضانات 1995 التي وصفت بالكارثة وكلفت الدولة العديد من ملايين الأوقية، بالإضافة إلى ملوحة التربة فإنها مشبعة ومحدودة الامتصاص وبالتالي تتحول إلى مستنقعات حتى في حالة هبوط أمطار خفيفة[1].

3 ـــــ الشريط الساحلي

يبلغ طول شاطئ نواكشوط 30 كلم يمتد من شمال مخيم الصيادين الواقع عند الكيلومتر 28 وحتى الكيلومتر 7 شمال فندق صباح ويضم هذا الساحل شواطئ متسعة نسبيا يصاحبها تل متاخم يحجب ارتفاعها البالغ 2-6 أمتار آفطوط الساحلي عن السبخة التي تطور في داخلها جزء من مدينة نواكشوط، ويمثل الشريط الساحلي ـــــ قليل الغطاء النباتي والبالغ متوسط عرضه 150م السور الواقي للمدينة من غمر البحر[2].

[1] وكالة التنمية الحضرية، ملخص المخطط التوجيهي للتهيئة الحضرية لمدينة نواكشوط أفق (2010 – 2020)، ص 6.

[2] وكالة التنمية الحضرية، ملخص المخطط التوجيهي للتهيئة الحضرية لمدينة نواكشوط أفق (2010– 2020)، ص 7 .

المحور الثالث: المشاكل البيئية التي تواجه مدينة نواكشوط

يشكل الإطار الطبيعي لمدينة نواكشوط وضواحيها جملة من الصعوبات أمام تهيئة المجال، ويمثل قحط الأرض أهم هذه العوائق بالنسبة لحياة الأفراد وتنظيم نشاطهم. يعاني موقع نواكشوط من نقص في المياه السطحية ومن هشاشة الغطاء النباتي وفقر التربة وقوة الرياح كل هذه العوامل توثر بقوة على التوسع المجالي للمدينة ويلزم أخذها في الاعتبار عند إعداد وثائق التخطيط[1]، ويؤثر نوعان من التهديدات في موقع نواكشوط الأول ذو طبيعة مادية ويتمثل في وجود سبخة ذات أرض مالحة ومخاطر الفيضانات بالإضافة إلى الضغط الهيدروستاتيكي الذي يخضع لها الجزء الغربي من البلدية (ارتفاع منسوب المياه الجوفية إلى السطح)؛ والثاني كان من صنع الإنسان في الطبيعة المرتبط بتأثير من أنشطة الموانئ (تغير التيارات وضعف الشريط الساحلي) وبتدهور الغطاء النباتي باستغلال المحاجر في المحيط الحضري وقد تجلت الآثار الأولى الهامة في عام 1995،عند ما أنشأ المحيط ثغرة في شريط الكثبان الرملية في ما بين المرفأ وفندق الأحمدي، وفيما يلي سنحاول أن نعدد أهم تلك العوامل المرتبطة بهذه التهديدات البيئة لمدينة نواكشوط بما قد يترك بصماته السلبية على مستوى استمرارية الحياة بالمدينة[2].

1 ـــــ زحف الرمال

تتعرض نواكشوط لكميات كبيرة من الحت الصخري التي تتزايد بواسطة ديناميكية الرياح القوية، ولهذا السبب خصصت الحكومة الموريتانية موارد مالية للسيطرة على الحت الصخري كمشاريع الحزام الأخضر وتمثل الدور الرئيسي لهذا المشروع في تثبيت الكثبان الرملية وتعتبر عمليات تثبيت الرمال هي عمليات ميكانيكية وبيولوجية ومع ذلك فإن الأنواع المستخدمة كنبات الغافعسيلي الأزهار والتي تنمو بشكل جيد في البيئةProsopis Juliflora أو القاحلة هي أنواع غازية قد تعكر التوازن البيئي في هذه البيئة[3].

2 ـــــ مستنقعات المياه الراكدة

يحدث التلف الناجم عن المياه الراكدة عندما تتجاوز كمية الأمطار اليومية الهاطلة 31 ملم مؤدية إلى غمر كامل للطرق والمناطق بالإضافة لذلك وبسبب عدم وجود نظام تصريف حضري فعال

---

[1] وكالة التنمية الحضرية، ملخص المخطط التوجيهي للتهيئة الحضرية لمدينة نواكشوط أفق (2010 – 2020)، ص 5 .

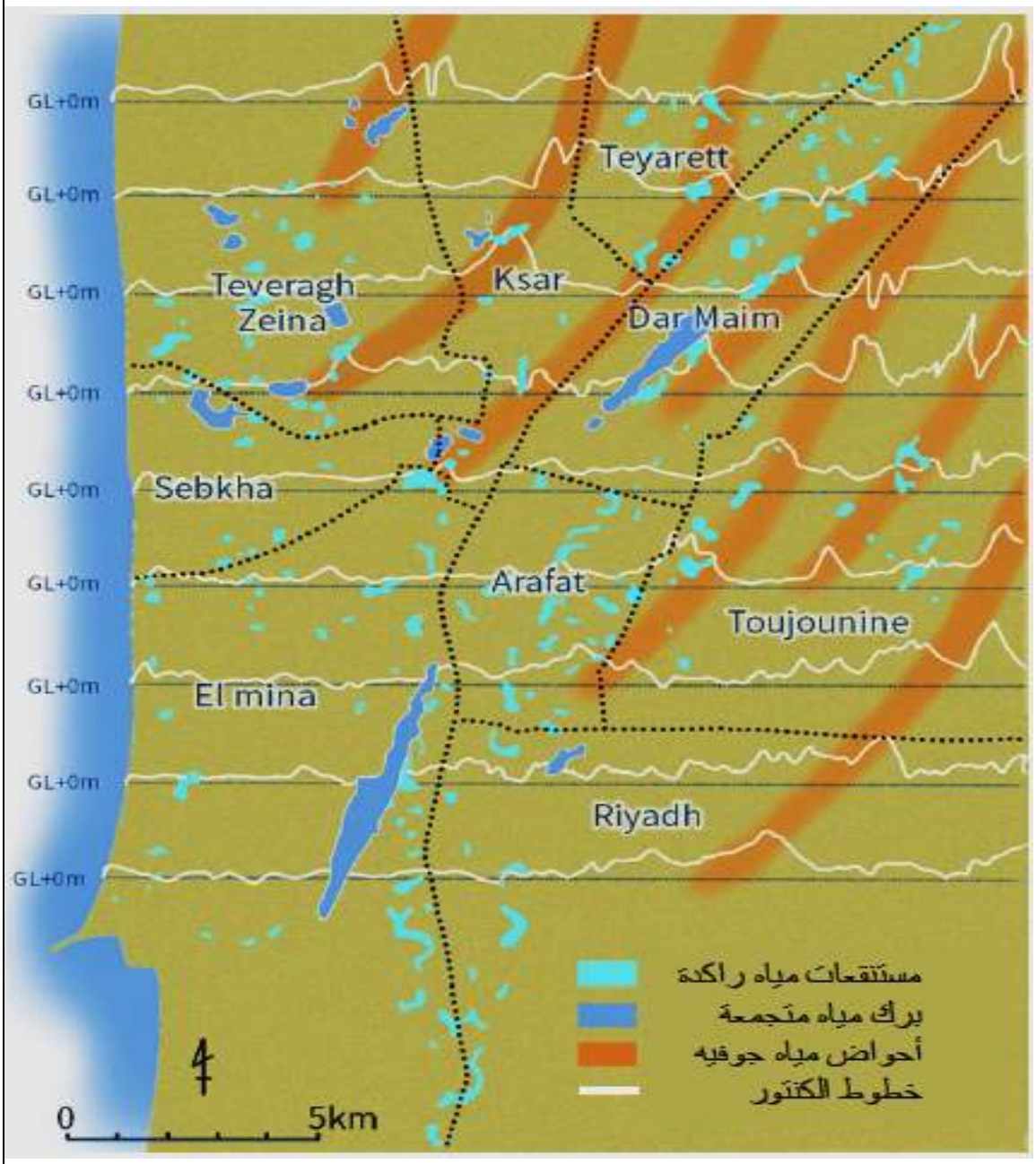
[2] مخطط التنمية البلدية 2013–2017، بلدية الميناء، مرجع سبق ذكره، ص 16.

[3] تقرير تقديم المخطط التوجيهي للتهيئة والعمران نواكشوط SDAU أفق2040، مرجع سبق ذكره، ص 6.

تظل المياه الملوثة ملامسة لطبقة التربة مؤدية إلى تدهور الأوضاع الصحية وفي الخريطة رقم (1) توضح توزيع برك المياه الراكدة في مدينة نواكشوط، بالإضافة إلى الصور رقم (1؛ 2).

صورة رقم2: حالات غمر بالمياه ببعض أحياء نواكشوط	صورة رقم1: حالات غمر بالمياه بوسط نواكشوط
المصدر: نواكشوط وتحديات المستقبل تكيف وتحول مدينة هشة، ملخص عمل الورشات نواكشوط، موريتانيا 2014، جمعية الورشات، بالتعاون مع مجموعة نواكشوط الحضرية دعم من الاتحاد الأوروبي ووكالة التعاون الألماني والوكالة الفرنسة للتنمية والسفارة الفرنسية، والدعم التقني من قبل مرصد نواكشوط للخدمات والممتلكات الحضرية.	

خريطة رقم1: توزيع برك المياه الراكدة في نواكشوط



المصدر: تقرير تقديم المخطط التوجيهي للتهيئة والعمران نواكشوط SDAU أفق 2040، مرجع سبق ذكره، ص 6.

3 ـــــ خطر الفيضانات المرتبط بالمنخفضات المالحة (السباخ)

السبخة هو تجمع مياه ملحية تشكلت خلال فترة الرياح إذ عزلت الكثبان الرملية الساحلية تدريجيا هذا الخليج عن المحيط فلم تعد تتم تغذية البحيرات ومع الوقت تحولت أدنى المناطق إلى سبخات بفعل التبخر، وتتراوح ارتفاعاتها من(-1إلى1م) وتكون الأرض طينية ملحية على السطح وتتميز السبخة بنباتات قليلة ومنتشرة فعند مستوى معين من الملح لا تنمو النباتات تاركة التربة عارية السبخة عبارة عن سطح مائي كريه الرائحة يكون عادة في المناطق الأدنى ويمكن أن يصل إلى عمق 4 أمتار وأثناء هطول الأمطار الغزيرة يؤدي هذا السطح المائي إلى فيضانات كبيرة،ولقد أدى استغل الطبقة المياه الجوفية في الترارزة إلى حدوث خلل في مستوى المياه المالحة ومن المحتمل أن يؤدي ذلك إلى تملح دائم .تعتبر السبخات أماكن غير صالحة للبناء لأن الملح يهاجم الجدران ويجعل عملية تجهيز الأحياء المبنية عملية صعبة ومكلفة ماديا[1].

تعتبر المنخفضات المالحة (السباخ) الواقعة بين المدينة والبحر الأكثر عرضة للفيضانات وتواجه هذه المناطق والمعرضة لخطر امتداد الشريط الشاطئي الفيضانات في حالة هطول الأمطار الغزيرة كما تتعرض للمياه الجوفية المتصاعدة مما يجعل تهيئة تجهيزات الصرف الصحي ومياه الشرب أمرا صعبا،وفي الوقت ذاته من غير المقبول السماح للمدينة بالنمو في المناطق غير المواتية لذلك، تم إعداد دراسة علمية خاصة تستند إلى قراءة صور الأقمار الصناعية الملتقطة بأوقات مختلفة وإلى معرفة جيدة بالديناميكيات المناخية بحيث تناسب عملية تحديد المناطق الخطرة تحدد الدراسة مستوي ينم بمخاطر الفيضان المستوى الأعلى في السبخات الساحلية والمستوى المتوسط في السهول داخل المدينة[2].

4 ـــــ خطر الغمر البحري وارتفاع مستوى البحر

تسبب الفيضانات الناجمة عن التوغل البحري أضرارا بالسهول الساحلية لاسيما زيادة الملوحة، ولهذا السبب فإن هذه المناطق غير مناسبة للاستخدام الحضري دون اللجوء إلى إجراء استثمارات كبيرة .بالإضافة إلى ذلك تعمل سلاسلا لكثبان الرملية كحاجز طبيعيا للأمواج .ولكن في السنوات الأخيرة تدهورت وانخفضت سلامتها لذا يعد الحفاظ على سلاسل الكثبان الرملية أمراً هاما[3]

---

[1]تقرير تقديم المخطط التوجيهي للتهيئة والعمران نواكشوط SDAU أفق2040، مرجع سبق ذكره، ص 6.

[2]تقرير تقديم المخطط التوجيهي للتهيئة والعمران نواكشوط SDAU أفق2040، مرجع سبق ذكره، ص 34.

[3]تقرير تقديم المخطط التوجيهي للتهيئة والعمران نواكشوط SDAU أفق2040، مرجع سبق ذكره، ص 6.

وفقاً لتقرير المؤسسة الألمانية للتعاون الدوليGIZ (2015)، سيرتفع مستوى سطح البحر في نواكشوط من 0.2 إلى 1.1 متر خلال المائة عام القادمة، وسيزيد الضرر الناجم عن الفيضانات ومستنقعات المياه الراكدة، وبالإضافة إلى ذلك تشير GIZ إلى أن تآكل الشواطئ الرملية يترافق مع تراجع في الساحل بمعدل 3 إلى 4 أمتار سنويا خلال الفترة 2004 – 2014، ومع ارتفاع مستوى البحر يمكن توقع المزيد من الفيضانات واستمرار في تآكل السواحل، كذلك تسبب تطور النشاط البشري في تغير التشكيلة في الساحل بالإضافة إلى الترسب الكبير على الجانب الشمالي من الميناء الصناعي إذ يُشهد انخفاضاً ملحوظاً في خط الساحل على الجانب الجنوبي.

5 ـــــ تدهور الغطاء النباتي

أظهرت الدراسات التي أجريت في إطار مشروع التنوع البيولوجي الساحلي الموريتاني أن بلدية نواكشوط ومحيطها يتميز بتدهور قوي للغطاء النباتي وفي هذا الصدد فقد زادت سنوات الجفاف الأخيرة والاستغلال المكثف للموارد من قبل السكان من هذا التدهور للغطاء النباتي[1].

6 ـــــ العامل البشري ودوره في تفاقم المشاكل البيئية بالمدينة

يحتل العامل البشري دورا محوريا في عملية تفاقم المشاكل البيئية من خلال مجموعة الأنشطة التي يمارسها السكان في نمط استغلالهم للمجال الذي يسكنون به، وخاصة إذا كان الضغط السكاني كبير والكثافة السكانية مرتفعة، فهنا نتحدث عن مسألة التلوث التي ترتبط بتلك الأنشطة السكانية، ففي مدينة نواكشوط ونظرا للضغط السكاني الكبير بها بفعل الحمولة البشرية الكبيرة التي تستقطبها هذه المدينة تأخذ مسألة التلوث دورها الكبير ضمن المشاكل البيئية التي تواجه المدينة سواء كان هذا التلوث يتعلق بتلوث الغلاف الجوي والهواء أو تلوث العلاف الحيوي كالتربة أو الغلاف المائي المعلق بتلوث المياه، ويعتبر تلوث الغلاف الجوي في نواكشوط أمرا هاما ناجما عن تراكم ثلاث عوامل:التصريفات القادمة من النشاط الصناعي في الميناء(PANPA خاصة أعمال الاسمنت لطريق بالقرب من مناطق سكنية محددة) التلوث الناتج عن حركة السيارات (أسطول السيارات المتفاقم) وغبار الرياح الطبيعية لهذه الجسيمات الدقيقة تأثير ضار على صحة الإنسان مسببة العديد من الأمراض المزمنة وظهور أمراض أكثر خطورة تؤثر على كل منطقة إفريقيا الساحلية كالتهاب السحايا المكورات السحائية (فغبار الرياح يهيج الأغشية المخاطية وهو الأمر الذي يهبط دفاعات المناعة ويحفز غزو البكتيري)[2].

---

[1] مخطط التنمية البلدية 2013-2017، بلدية الميناء، مرجع سبق ذكره، ص 17.

[2] تقرير تقديم المخطط التوجيهي للتهيئة والعمران نواكشوط SDAU أفق2040، مرجع سبق ذكره، ص 7.

أما عن التلوث المرتبط بالغلاف الحيوي والمائي بالمدينة والذي يتأتى بفعل الانتشار الواسع للنفايات وعدم مراقبتها وتسييرها بالشكل اللائق وما يترتب عن ذلك من إنتاج كم هائل من النفايات يصعب التخلص منها مما تسبب في تلويث المياه السطحية والجوفية، تلك المركبات الكيمائية الخطرة على الطبيعة والتي لا تتحلل بسهولة إلى مكوناتها الطبيعية.

هذا من جهة ومن جهة أخرى هنالك الاستغلال المفرط وغير المعقلن لمكونات البيئة بهذه المدينة والذي نلاحظه على مستوى الشريط الساحلي الذي تعرض منذ سنوات عديدة لجملة من العوامل ساعدت على إضعافه أهما:

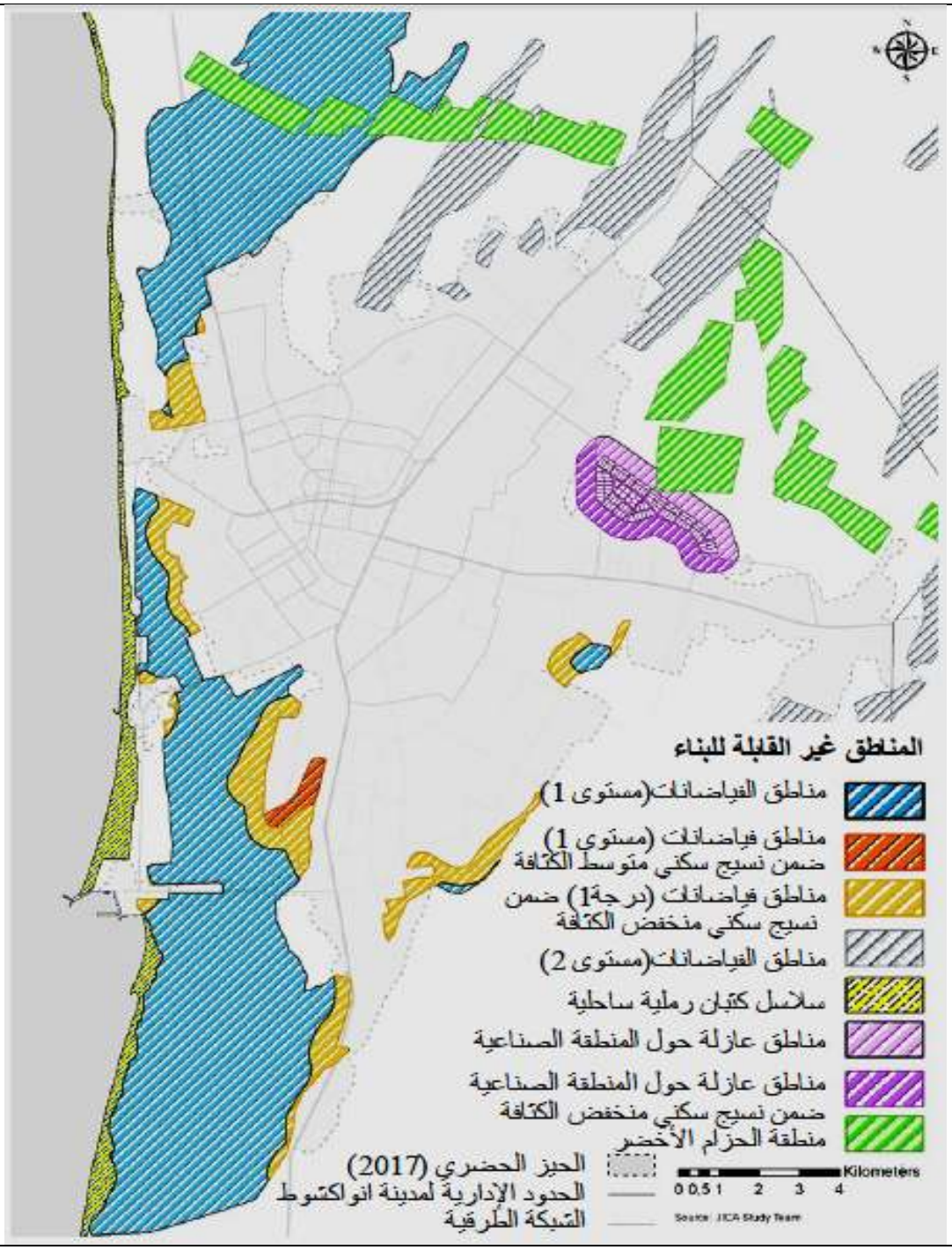
استخراج مواد البناء: إن سهولة استخراج مواد البناء وحاجياته من المقالع التي تقع على عدة كيلومترات من هذا الشريط إلى جانب الطريق المعبد على طول الساحل أدت إلى استغلال مفرط لرمال التلال ساحلي

البناء على الشريط: من المؤكد أن إقامة بناءات ضخمة على التلال ساحل يتسبب في تعريته مما ساهم في إضعافه فقد منع سوق الأسماك المشيد على مسافة 500م جنوب فندق صباح القمة الساحلية من لعب دورها كاحتياطي رسوبي في المتغيرات الفصلية الجانبية والتوازن الحركي في الشاطئ، كما أن المجمعات السياحية المتمثلة في" تيريجيت فكانص وفندق صباح وفندق الأحمدي التي أقيمت على هذا الشريط ساعدت على إضعافه، الصورة رقم (3) توضح ذلك.

تهديدات التلوث: إن الأنشطة المرفئية والصناعية الممارسة على الشاطئ تنجم عنها أشكال مختلفة من التلوث تصيب البحر والساحل والشريط الرملي والسبخة مصدرها الأساسي هو ما يلقى من نفايات صلبة وسوائل.

كما قد تطور جزء كبير من النواة الحضرية على أراضي لا يتجاوز ارتفاعها2م كما أن هناك مناطق سكنية عديدة شيدت على أراضي تحت مستوى سطح البحر، وستؤثر هذه المميزات الطبوغرافية في نمو وتسيير المدينة ويعرضه الغمر مياه البحر وصعود الطبقة الجوفية المالحة في حالة حدوث فيضانات مطرية، وتعقد في نفس الوقت عمليات تصريف المياه والصرف الصحي، الخريطة رقم (2) تبين العوائق البيئية التي تواجه المدينة.

خريطة رقم2: عوائق بيئية بمدينة نواكشوط



المصدر: تقرير تقديم المخطط التوجيهي للتهيئة والعمران نواكشوط SDAU أفق2040، مرجع سبق ذكره، ص 34.

صورة رقم2: تدهور الشريط الساحلي بفعل النشاط البشري

المصدر: نواكشوط وتحديات المستقبل تكيف وتحول مدينة هشة، مصدر سبق ذكره

المحور الرابع: التوجهات الإستراتيجية نحو الحد من المشكلات البيئية بمدينة نواكشوط

تقع نواكشوط في وسط بيئي هش نتيجة التغيرات المناخية وعوامل التعرية الهوائية القوية والبحرية أحيانا. هذه العناصر الطبيعية بالإضافة إلى تلك الناجمة عن النشاط البشري يجب أن توجه ويتم التحكم فيها من أجل التنمية المستقبلية للمدينة، كما يلزم القيام بمجهود للتمكن من تحسين معرفة المخاطر والعوائق البيئية لأخذها في الاعتبار عند اتخاذ القرارات في المجال الحضري[1] بالإضافة إلى أن المعرفة الناقصة للآليات الطبيعية تفسر إلى حد كبير المعالجة غير المناسبة للمشاكل المتعلقة بتعرية الشريط الساحلي وتراكم الرمال أو ملوحة الأراضي.

1 ـــــ تعزيز الحزام الأخضر كحصن ضد زحف الرمال والتوسع الحضري الفوضوي

للحزام الأخضر الذي يهدف منذ البداية إلى تثبيت الكثبان المتحركة تأثير على البنية الحضرية لمدينة نواكشوط .فهو في الواقع يسمح بوضع حد مادي للمدينة واحتواء التوسع الحضري في داخلها .على هذا النحو ينبغي تشجيع مساعي بناء هذا الحزام الأخضر

على المدى الطويل ومع ذلك وعلى الرغم من اتساع الحزام الأخضر بشكل كبير في السنوات الأخيرة إلا أن سلامته مهددة، حيث شهدت بعض المشاريع نوعاً من التجاوزات كمحطة الطاقة الشمسية لذلك يجب أن يُتبع حظر البناء الذي سيتم تبنيه بإرادة سياسية تهدف لعدم الانتقاص من

[1] وكالة التنمية الحضرية، ملخص المخطط التوجيهي للتهيئة الحضرية لمدينة نواكشوط أفق (2010 – 2020)، مرجع سبق ذكره، ص 35.

هذا الحزام[1]، وبعد الانتهاء من إنشاء الطريق الحلقي لابد من بذل المزيد من الجهد لتمديد تجربة الحزام الأخضر لتحقيق حزام أخضر محيطي يتشابه الغرض من هذا الحزام مع أهداف الحزام الأخضر الحالي، وهو حماية المدينة من انجراف التربة والحد من الامتداد الحضري.

2 ـــــ حماية المنطقة الساحلية

إن التآكل المتواصل للشريط الرملي يعتبر خطرا على مدينة نواكشوط ولذلك فإن جملة من الإجراءات يلزم اتخاذها لحماية هذا النظام البيئي الهش.

- ✶ منع استخراج الرمال من الشريط الساحلي على طول شاطئ نواكشوط أي (10 كلم) جنوب ميناء الصداقة و(10 كلم) شمال فندق صباح، هذه الترتيبات تلزم السلطات العمومية القيام بحملات تنقيب لاكتشاف مقالع رمال جديدة وتهيئة طرق للوصول إليها.
- ✶ تشجير التل الساحلي: خاصة أجزاءه المتحركة التي يجب تثبيتها ميكانيكيا قبل التثبيت البيولوجي، كما يجب أن تعمم تجربة الحزام حول المنشآت وكذلك تجارب غرس الأشجار المعروفة محليا، التي أعطت نتائج مشجعة.
- ✶ تعزيز التل الساحلي وسد الثغرات ودعم المنخفضات بين فندق "صباح" و"الوورف قديما"، وذلك عن طريق نقل الرمل البحري من مناطق الترسب الكبيرة في الشريط الرملي أو استخراجه من الشريط الرملي الساحلي المدفون أو القديم مع مراعاة سمك الحصى لأي تنقل، فيجب ألا تختلف عن الرمال الموجودة في الشريط الساحلي[2].
- ✶ منع تشييد البنية التحتية والمساكن العمرانية في المنطقة الساحلية

3 ـــــ إنشاء قناة سبخة ـــــ الميناء كعازل بين المدينة ومنطقة السبخات غير القابلة للبناء

السبخات الموجودة بين المدينة الحالية والبحر هي المناطق الأكثر عرضة لخطر الفيضانات، وسيكون من غير المقبول السماح للمدينة بالتطور في هذه المنطقة غير الملائمة، وتشغل هذه المنطقة حيزاً كبيراً نسبياً في الجزء الجنوبي الغربي من نواكشوط لتجنب المزيد من الامتداد الحضري في مناطق السبخة ولترشيد استخدام الأراضي وإعداد المدينة لتغيرات المناخ تمت دراسة العديد من الحلول، وتم من الناحية الفنية تحليل الاقتراح المقدم من قبل ورشة عمل سيرجى لفتح سهول السبخات إلى البحر من أجل تحويل المنطقة بأكملها إلى بحيرة .بالنتيجة

---

[1] تقرير تقديم المخطط التوجيهي للتهيئة والعمران نواكشوط SDAU أفق2040، مرجع سبق ذكره، ص 24.

[2] وكالة التنمية الحضرية، ملخص المخطط التوجيهي للتهيئة الحضرية لمدينة نواكشوط أفق (2010 – 2020)، مرجع سبق ذكره، ص 51 .

سيكون لهذا الاقتراح تأثير سلبي على توازن المياه الجوفية الضحلة، والذي سيجعل نفوذية مياه الأمطار أصعب مما هو عليه حالياً .بالإضافة إلى ذلك يمكن أن تؤدي الفضلات السائلة الصناعية ومياه الصرف المستعملة إلى تلوث مياه البحيرة وخلق مشاكل صحية عامة.

سيكون إنشاء قناة وسد الحلال أفضل لتجنب التوسع الحضري وتوحيد كامل منطقة السبخات بما يؤثر إيجابياً على تدفق المياه ويربط جميع البرك الصغيرة .إن التحجيم المناسب لهذا السد من شأنه أن يمنع كلياً مخاطر التوغل البحري وأن يُهيئ المدينة لتغيرات المناخ وخاصة لارتفاع مستوى سطح البحر. كما ستسمح القناة للسكان بالاستمتاع بمكان بارد للاستجمام مفتوح وغير ملوث .إضافةً لذلك يمكن استخدام القناة المقترحة للأغراض التعليمية والتربوية بما يخص قضايا البيئة (زيارات مدرسية، سياحة بيئية...إلخ) أو حتى اقتصادية.

4 ـــــ إعادة تأهيل برك المياه الراكدة إلى مساحات خضراء

تعتبر برك المياه الراكدة المنتشرة في جميع أنحاء المدينة أماكن غير ملائمة للامتداد الحضري . معظم هذه الأماكن تم هجرها من قبل السكان .يجب إتاحة الفرصة لتغيير استعمال الأراضي من سكني إلى طبيعي أو فراغات خضراء، وتشكل بعض البرك استمرارية خطية بسبب شكل الوديان، ومن المهم الاستفادة منها كروابط خضراء رئيسية في إطار الشبكة الخضراء والزرقاء الداخلية .هذه هي حالة منطقة الأهوار الطويلة الممتدة من الشمال إلى الجنوب بشكل مواز لطريق روصو، إن هذه المنطقة التي تم هجرها بالكامل تقريبا، يمكن أن تصبح متنزهًا بطول 5 كيلومترات مع مسارات للدراجات والمشاة والأنشطة الترفيهية[1].

خاتمـــــة

يبدو واضحا من التشخيص أن مدينة نواكشوط تواجه العديد من المخاطر الطبيعية التي لها عواقب على السكان والمدينة في المستقبل، ومن أسباب تلك المخاطر البيئية على العاصمة نجد سوء التخطيط في تنفيذ المشاريع وعدم تقييم الآثار البيئية الناجمة عن إقامتها وعدم طرح خطط مستقبلية لمراعاة بيئة العاصمة التي تعرضت لعدة تحديات على رأسها مشكلة الغمر البحري وانتشار السباخ الملحية في الجزء الغربي والشمال الغربي من العاصمة نواكشوط بالإضافة إلى البرك والمستنقعات في وسط العاصمة وأجزائها الأخرى باستثناء الجزء الشرقي والشمال الشرقي والجنوب الشرقي من المدينة على اعتبار أن هذه الأخيرة تغطيها هي الأخرى الرمال المتحركة، ومن ذلك نستنتج أن العاصمة نواكشوط تقع تحت رحمة تحديين بيئيين هما زحف

[1] تقرير تقديم المخطط التوجيهي للتهيئة والعمران نواكشوط SDAU أفق2040، مرجع سبق ذكره، ص 47-48.

الرمال المتحركة من الشرق وشبح الغمر البحري من الغرب بالإضافة إلى خطر الفيضانات المرتبط بالمنخفضات المالحة (السباخ) وكذلك العامل البشري الذي يؤثر على البيئة بشكل كبير مثل أخذ مواد البناء من الشاطئ الساحلي للمدينة وتهديدات التلوث البيئي.

وبالموازاة مع تلك المشكلات البيئية التي تشهدها المدينة كانت دائما هناك جهود تركز اهتمامها على هذه المشكلات في سبيل البحث عن الكيفية الملائمة لمعالجتها، وعلى عدة مستويات كانت هذه الجهود حاضرة، فمنها ما ارتبط بالجانب الطبيعي المتعلق بزحف الرمال وخطر التصحر الذي أصبح يجتاح أجزاء كبيرة من العاصمة من خلال آليات التشجير والحزم الأخضر الذي يهدف للحد من هذا الزحف الرملي نحو مناطق التعمير بالمدينة، ومستوى آخر من تلك الجهود كان يركز على المنخفضات المالحة المتمثلة بالسباخ وما يرتبط بهذه المناطق المنخفضة من خطر الفيضانات عند هطول التساقطات المطرية، فكانت هناك توجهات استراتيجية نحو معالجة هذه المشكلات المرتبطة بتلك المناطق. ومن جهة أخرى هنالك التهديدات المطروحة على مستوى الشريط الساحلي وتراجع دوره كحاجز يحمي من التقدم البحري، فأصبح الغمر البحري من بين المشكلات البيئة المطروحة بشدة على مستوى المدينة، فتوجهت أيضا جهود معالجة المشكلات البيئية نحو هذا المشكل الكبير من خلال تبني نظرة جديدة لحماية هذا الشريط الساحلي.

وكخلاصة عامة فإن ما يرتبط بالمدينة من مشكلات بيئية له علاقة أولا بالموقع الأولي للمدينة بمنطقة منخفضة عن مستوى سطح البحر تنتشر فيها السباخ ومن جهة أخرى تستقبل تهديدات الزحف الصحراوي وفوق كل ذلك مشكلات الضغط البشري بالمدينة وما قد يضيف من تفاقم لتلك المشكلات البيئية. كل ذلك يجعل من المهم جدا مضاعفة الجهود والتوجهات نحو البحث عن الحلول المناسبة لكل تلك المشكلات.

قائمة المراجع

1. **الكتب**

- ✓ إبراهيم بن سليمان الأحيدب، البيئة والإنسان مشكلات وحلول، مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر، طبعة الأولى، الرياض 2003.
- ✓ أحمد فرغلي حسن، البيئة والتنمية المستدامة، مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث في العلوم الهندسية للنشر، الطبعة الأولى، القاهرة 2007.
- ✓ محمد سعيد صباريني، شيد الحمد، البيئة ومشكلاتها، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآدابفي الكويت، سنة 1978.

- ✓ وزارة الثقافة والشباب والرياضة، نواكشوط عاصمة موريتانيا 50 عاما من التحدي، المتحف الوطني بنواكشوط، المركز الثقافي الفرنسي سينت إكسوبيري، ترجمة محمد المصطفى ول سيد أحمد، دار النشر "سيبيا"، 2006.

2. الوثائق والتقارير

- ✓ المكتب الوطني للإحصاء، الدليل الوطني للإحصاء، نتائج تعداد السكان والمساكن، 2013
- ✓ وكالة التنمية الحضرية، ملخص المخطط التوجيهي للتهيئة الحضرية لمدينة نواكشوط أفق (2010 ــ 2020)
- ✓ مخطط التنمية البلدية 2013-2017، بلدية الميناء، بدعم فني من المجموعة الحضرية في نواكشوط، بدعم فني ومالي من سفارة فرنسا بموريتانيا مشروع الحكم الحضري والضرائب المحلية.
- ✓ مخطط التنمية البلدية 2013-2017، بلدية تيارت، بدعم فني من المجموعة الحضرية في نواكشوط، بدعم فني ومالي من سفارة فرنسا بموريتانيا مشروع الحكم الحضري والضرائب المحلية.
- ✓ نواكشوط وتحديات المستقبل تكيف وتحول مدينة هشة، ملخص عمل الورشات نواكشوط، موريتانيا 2014، جمعية الورشات، بالتعاون مع مجموعة نواكشوط الحضرية دعم من الاتحاد الأوروبي ووكالة التعاون الألماني والوكالة الفرنسة للتنمية والسفارة الفرنسية، والدعم التقني من قبل مرصد نواكشوط للخدمات والممتلكات الحضرية.
- ✓ تقرير تقديم المخطط التوجيهي للتهيئة والعمران نواكشوط SDAU أفق2040، الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (جايكا)، مشروع تطوير المخطط التوجيهي للتهيئة والعمران لمدينة نواكشوط، الجمهورية الإسلامية الموريتانية، التقرير الفني للمخطط التوجيهي للتهيئة والعمران، أكتوبر 2018.

3. الرسائل الجامعية

- ✓ أبو المعالي ولد الحسن، التزود بمياه الشرب في مقاطعة عرفات، بحث لاستكمال متطلبات الماستر في الجغرافيا، جامعة نواكشوط، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، 2014-2015.
- ✓ فاطمة الزهراء أبا سعيد، الدينامية الحضرية للعاصمة نواكشوط بين تطورات التهيئة ومشروع التأهيل، بحث لنيل شهادة الماستر، جامعة السلطان مولاي سليمان، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، قسم الجغرافيا، بني ملال، 2010-2011.