ورقة سياسة عامة

مؤسسة الشيخ سعود بن صقر القاسمي لبحوث السياسة العامة

ورقة سياسة عامة رقم 09 | يونيو 2014

الجزيرة الحمراء

سمر ظريفة، مهندسة العمارة البيئية وأستاذة مساعدة في الجامعة الامريكية بدبي.

الملخص التنفيذي

لقد تسبب النمو العمراني الضخم الذي شهدته سواحل شبه الجزيرة العربية خلال العقد الماضي بتأثيرات مختلفة على البيئة والاقتصاد والمجتمع ككل. إن ورقة العمل هذه تهتم بشكل خاص بالعلاقة بين تصورات المجتمع المحلي تجاه النمو العمراني الذي يجري إنشاؤه على سواحل شواطئ شبه الجزيرة العربية والآثار المترتبة على هذه التطورات الواسعة النطاق، بما في ذلك ما تتطلبه هذه المباني من كميات هائلة من المياه. ومن الجدير بالذكر، قبل 50 عاما لم تضم هذه المنطقة القاحلة سوى عدد قليل من القبائل التي قامت بجمع المياه من الآبار والينابيع المجاورة. ولكن، بعد النمو السكاني والازدهار الاقتصادي الذي شهدته دولة الإمارات العربية المتحدة في قطاع النفط في سبعينيات هذا القرن، كان من الضروري إنشاء العديد من محطات تحلية المياه بهدف تزويد السكان والمباني والحدائق والبنية التحتية الهائلة التي تم انشاءها بكميات كبيرة من الطاقة والمياه بشكل مستدام.

تقع الجزيرة الحمراء في إمارة رأس الخيمة، وتعد واحدة من القرى المهجورة التي ما زالت قائمة في منطقة الخليج، وتتمتع بتاريخ عريق وغني حيث كانت تعد في يوم من الايام موقع ساحلي مهم وحرج للغاية. إن ورقة العمل هذه سوف تركز على هذه القرية بوجه الخصوص من اجل تقديم شرح واف حول النمو العمراني الذي يتم اجراءه على البيئات الساحلية القاحلة عموما. ومن الجدير بالذكر أن الورقة مستوحاة من الممارسات التقليدية لسكان المنطقة في السابق، إلا أنها تهدف إلى تقديم نموذج عمراني مصمم ليأخذ في الحسبان عدد من العوامل المهمة، وتشمل هذه تسليط الضوء على طبيعة المعالم العمرانية التي يتم بناءها في منطقة الخليج، وتوضيح أنماط الحياة المعاصرة للمجتمع المحلي، والتقنيات التي يتم تطبيقها من أجل المحافظة على المياه بشكل مستدام، والآثار المترتبة على مقترحات التطورات العمرانية على البيئة المحيطة.

الخلفية التاريخية

عواقب التنمية العمرانية المعاصرة الاتجاهات

من الناحية التاريخية، تواجد السكان بشكل عشوائي في منطقة الخليج، ولكن معظمهم كانوا يعيشون بالقرب من سواحل الخليج العربي والبحر الأحمر، واعتمدوا على البحر كمصدر لصيد الأسماك وغيرها من الموارد. ولسنوات عدة، تم اعتبار منطقة الخليج على أنها طريق تجاري مهم بالنسبة لتجار اللؤلؤ، الذين ساهموا بشكل كبير في استدامة القرى المحلية الساحلية على طول السواحل (Carter،2005). وانشغلت أماكن كثيرة مثل أبوظبي ودبي ورأس الخيمة وقطر بتجارة اللؤلؤ، حيث كانوا يصدرون اللؤلؤ للبلدان المجاورة، وفي وقت لاحق توسع نطاق تجارتهم لتشمل اجزاء مختلفة من العالم (Carter،2005).

إن اكتشاف النفط أدى إلى تغيير مجرى الاقتصاد في منطقة الخليج، وفي نهاية المطاف فتح المجال لبناء الكثير من المشاريع العمرانية الضخمة في جميع أنحاء شبة الجزيرة العربية. نتيجة لذلك، اصبحت المدن الصحراوية التي لم تضم سوى عدد قليل من السكان في السابق مؤهلة الآن بالعديد من السكان، حالها حال العواصم الكبيرة، التي اعتمدت على استيراد السلع والموارد بشكل كبير. وتماشيا مع هذا النمو السكاني والازدهار، كان هناك حاجة إلى القيام بالنمو العمراني في المنطقة، مما تطلب إدخال احدث التقنيات التكنولوجية والتصاميم العمرانية المبتكرة من جميع انحاء العالم أثناء تخطيط وتصميم المدن في دولة الإمارات العربية المتحدة.

من ناحية، تم اقتباس العديد من التصاميم الحديثة من المعالم التاريخية العريقة للمنطقة. ولكن، من ناحية أخرى، هذه التصاميم الحديثة في الغالب لم يكن لها اي صلة موضوعية او تاريخية بالنظم الإيكولوجية القائمة في المنطقة. فعلى سبيل المثال، مشاريع التنمية العمرانية الحديثة تحافظ على السياق التقليدي التاريخي، لكنها لا تأخذ العوامل البيئية والاقتصادية والاجتماعية بنظر الاعتبار، وبالتالي تعد هذه المشاريع جمالية اكثر من كونها عملية. ومن الأمثلة البارزة لهذه المشاريع "نخلة جميرا" و"فالكون سيتي اوف وندرز – مدينة الصقور للعجائب" في دبي و "اللؤلؤة" في الدوحة، قطر. وبالإضافة إلى ذلك، شمل البناء العمراني الحديث إدخال الأبراج المصممة لتوليد الرياح، التي ليس لها اي جدوى فعلية قائمة تذكر. وبالرغم من أن هذه الأبراج صممت بالأصل من اجل تبريد الهواء القادم من الصحراء داخل المباني، إلا أن الأبراج التي تم إدخالها اثناء تصميم المعالم العمرانية الحديثة لا تقوم بذلك، وعليه تم تجهيز المباني بالمكيفات لتبريد الهواء. إن هذه اختراعات مثل الأبراج القديمة لتوليد الرياح تعطي مظهر السياق التقليدي للعيان، ولكنها لا تمت بأية صلة لعلاقة هذه المباني بالبيئة الطبيعية المحيطة او بالسبب الفعلي الذي تم تشييدها في السابق.

وبالرغم من أن المباني العمرانية الحديثة المقتبسة من المعالم التاريخية القديمة حظيت بالكثير من الردود الإيجابية من عامة الناس، إلا أنها ما زالت بعيدة كل البعد عن الأسباب الرئيسية التي دفعت السكان في البيئة الصحراوية التقليدية إلى انشائها بالأصل او الغرض الذي تخدمه. وعلاوة على ذلك، المباني العمرانية الحديثة تتطلب كميات كبيرة من الطاقة والموارد من اجل ضمان استدامتها. ونتيجة لذلك، التصاميم الحديثة هذه احيانا تناقض وبعيدة كل البعد عن واقع منطقة الخليج وبيئتها الحضارية التقليدية (Koolhaas، Khoubrou، و Bouman،2007). ورقة العمل هذه سوف تقدم شرح واف حول مشاريع التنمية العمرانية المستقبلية وكيف يمكن تصميمها بطريقة بحيث تعود بالنفع والفائدة القصوى على الناس والمجتمع ككل إن أمكن الاستفادة من الموارد والمعالم الطبيعية القائمة بالشكل الصحيح والمطلوب، حيث سينجم عن ذلك إنشاء بيئة عمرانية جميلة ومتكاملة تتطلب كميات طاقة وصيانة أقل مع قلة الحاجة إلى الاعتماد على واستيراد الموارد الخارجية من دول اخرى في العالم.

إحدى العواقب المترتبة على تصميم المعالم العمرانية الحديثة التي تأخذ المظهر الخارجي في الحسبان بدلا من التفكير في كيفية استدامتها، ينطوي على إساءة استخدام احدى اهم وأندر المصادر الطبيعية في المنطقة، ألا وهي: المياه. فقد تسبب تشييد المشاريع العمرانية الجديدة على المناطق الساحلية بإضعاف حركة سير مياه البحر على طول السواحل، وبالتالي نجم عن ذلك تكاثر الطحالب بشكل كبير على طول الشواطئ التي تم فيها تشييد المنازل الفخمة والتي يمكن ملاحظتها بشكل واضح (Van Lavieren وآخرون،2011). وفي بعض المناطق، تسببت تجمعات الطحالب والعوائق المتجمعة بإضعاف سير حركة مياه البحر بحيث أصبحت المياه غير صافية والسواحل طينية أو غرينية بطبيعتها. لقد كانت هذه النتيجة غير متوقعة، وبسبب هذه المشكلة يتطلب إجراء الكثير من الصيانة للشواطئ بشكل متواصل، ولأن هذه العملية مكلفة وليست بالسهلة فإنها بالتأكيد تعد غير عملية على المدى الطويل.

بناء على ذلك، يجب أخذ التدفق الصافي للمياه في الحسبان على نطاق أوسع أثناء عملية التصميم العمراني. تتشكل السواحل في العادة على اساس تفاعل التيارات المائية، واتجاه الأمواج، وتدفق المد والجزر، وبناء على ذلك، أي إعاقة لهذه العمليات سيؤدي إلى تغيير تشكيل السواحل. ويمكن رؤية ذلك بشكل واضح في المناطق التي تتصل مباشرة بنخلة جميرا. فعلى احدى جوانب نخلة جميرا يمكن ملاحظة اندفاع الشريط الساحلي لدبي باتجاه الداخل، بينما في الجانب الآخر للنخلة يمكن ملاحظة انخفاض حركة سير المياه وتراكم الطين والطحالب نتيجة تشييد النخلة في هذا الموقع على الشاطئ (Van Lavieren وآخرون،2011). التغيرات السريعة هذه ايضا ادت إلى الحاق الضرر الكبير في طبيعة الحياة البرية الأصيلة.

ومن الجدير بالذكر ان الغاية من كلامنا هذا ليس من أجل منع التطورات الساحلية في المستقبل، لأن نتائج الأبحاث التي أجريت على المشاريع العمرانية القائمة تؤكد أن هناك بعض النتائج الإيجابية لهذه المشاريع.

أظهرت نتائج الأبحاث التي أجراها Burt وآخرون (2010) أنه على الرغم من التأثيرات والنتائج السلبية التي نجمت عن إنشاء المشاريع العمرانية الحديثة، ظهر عدد من الأحياء المائية الجديدة التي لم تكن موجودة في السابق والتي بإمكانها التكييف مع التغيرات الجديدة، كما كان هناك زيادة في تنوع الشعاب المرجانية على كاسرات الأمواج التي تم تشييدها من قبل الإنسان على المناطق الساحلية، كما هو الحال بالنسبة إلى نخلة جميرا. بناء على ذلك، أثناء مرحلة تخطيط وتصميم المشاريع العمرانية من المهم جدا دراسة الآثار المحتملة للمشروع في المستقبل من اجل ضمان الحصول على النتائج الإيجابية المطلوبة، ليس فقط من الناحية الاقتصادية، بل من الناحية البيئية ايضا.

إضفاء الممارسات التقليدية التاريخية على التصاميم والمخططات العمرانية الحديثة

تشدد ورقة العمل هذه على أن النمو السريع الحاصل في دولة الإمارات العربية المتحدة يجب أن يرافقه التفكير في السياق التاريخي للمنطقة من أجل التعلم من المستوطنات السابقة التي اعتمدت على الموارد المحلية القليلة التي كانت متوفرة حينها واستفادت منها بالشكل الصحيح والمطلوب. من خلال القيام بدراسات مثل هذه سيكون بالإمكان الجمع بين التكنولوجيا الحديثة والممارسات التقليدية السابقة عند تصميم وتخطيط المشاريع العمرانية الحديثة من اجل الحد من الآثار السلبية الناجمة عن بناء المعالم الحديثة المعاصرة.

في ضوء التكاليف البيئية والمالية المرتبطة باتجاهات التنمية العمرانية الأخيرة، هناك حاجة ماسة إلى إنشاء نموذج أولي للتصميم الذي يأخذ العوامل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في الحسبان، خصوصا بعد تداعيات إجراء التعديلات الضرورية على بعض المعالم العمرانية الحديثة التي شيدت مؤخرا بعد سنوات قليلة من تشييدها. ولا بد من أخذ الموارد المطلوبة لبناء هذه المباني الحديثة في الحسبان، ولكن مع ذلك، يجب ايضا عدم التغاضي عن المتطلبات الضرورية الأخرى. هناك حاجة ملحة للتحول من الاعتماد على المخططات المصممة لبناء التصاميم العمرانية والمباشرة بدراسة كل موقع على حدا استنادا على الخصائص الفريدة لكل موقع أثناء عملية التخطيط والتصميم. وتشمل هذه الاعتبارات الهامة تحديد الهدف من التصميم المقترح، والطرق التي تؤثر فيها التصاميم والمخططات على البيئة الطبيعية المحيطة، وإمكانيات النمو الجديدة والآثار الايجابية المترتبة على البيئة المحيطة، لأن كل ذلك بإمكانه أن يقلل من العواقب السلبية التي نجمت عن تشييد المعالم العمرانية الأخرى في السابق.

دراسة حالة: الجزيرة الحمراء

تم اختيار الجزيرة الحمراء كدراسة حالة بهدف تسليط الضوء على الطريقة التي قد تؤثر فيها العوامل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية على التصاميم العمرانية والتجارية التي سيتم اقتراحها في المستقبل. تعد الجزيرة الحمراء من المعالم الطبيعية التاريخية المهجورة في إمارة رأس الخيمة، لكنها في يوم من الأيام تمتعت بتاريخ غني بفضل موقعها الجغرافي الاستراتيجي في الإمارة[1]. كما أنها ايضا تعتبر واحدة من القرى الوحيدة التي ما زالت قائمة في منطقة الخليج، مما يزيد من احتمالية اختيارها لتكون نموذجا أوليا لتقييم تطبيقات التنمية العمرانية الحديثة الحالية من خلال التركيز على الماضي التاريخي العريق لهذه الجزيرة.

الخلفية التاريخية للجزيرة الحمراء

إن مساحة القرية المهجورة للجزيرة الحمراء هي حوالي 1.25 كيلومتر مربع. وكانت هذه القرية جزيرة حتى عام 1957، وبعد ذلك تم إجراء بعض التعديلات على سواحلها وتم ربطها بالبر وبذلك تحولت من جزيرة إلى قرية تقع على الساحل (Parker و Al-Farraj ، 2000). كان مصدر الدخل الرئيسي لسكان هذه القرية هو تجارة اللؤلؤ وصيد الأسماك. ومع ذلك، خلال اشهر الصيف الحارة، تحتم على سكان القرية السفر إلى مناطق اكثر برودة لتفادي شدة الحر، ونتيجة لذلك قام هؤلاء السكان بالعيش في مزارع النخيل التي كانوا يمتلكونها والتي احتوت على الينابيع التي زودتهم بالمياه لسقي اشجار النخيل طيلة ايام السنة (الشكل رقم 1). بالوقت الحالي، انتقل جميع السكان الذين كانوا يسكنون هذه القرية للعيش في منازل اكبر في الإمارة، حيث تمتاز منازلهم بكونها مجهزة بالوسائل الحديثة المطلوبة، فضلا عن الانتقال للعيش في الإمارات الأخرى. ومع ذلك، لا زال السكان الأصليون يحتفظون بالملكية الخاصة بأراضيهم ومنازلهم داخل القرية.

خلال السنوات القليلة الماضية، حظي الموقع على اهتمام كبير من قبل السكان الأصليين ووسائل الاعلام في محاولة منهم للمحافظة عليها وإعادة ترميمها، حيث يدرك هؤلاء السكان بأن الجزيرة تتمتع بأهمية تراثية فريدة من نوعها، كما يشعر المجتمع المحلي عموما في الإمارة بأن الجزيرة لها قيمة عاطفية كبيرة بالنسبة اليهم.

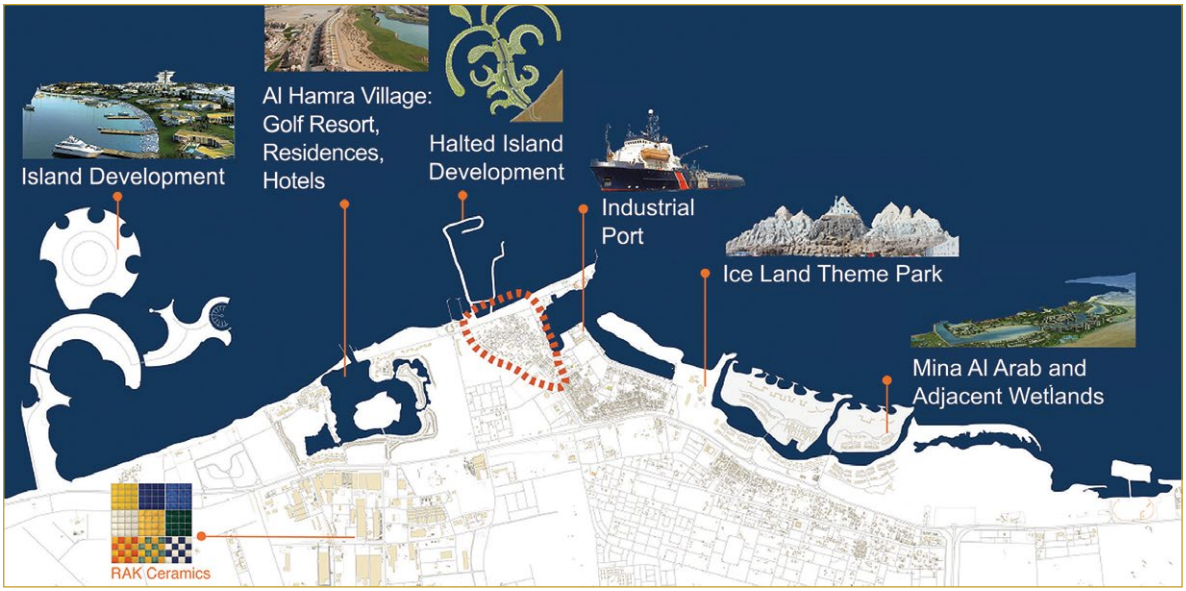
مع ذلك، ومنذ أن باشرت الباحثة بإجراء المسح في عام 2012، بدا من الواضح لها أن هذه الجزيرة تم اهمالها، ولا يمكن رؤية سوى طريق رئيسي واحد فيها، ولا توجد اية طرق او مسارات أخرى داخلها. كما أن العديد من المباني المهجورة بدأت تتآكل، ويمكن مشاهدة الانقاض والخراب المتناثر حول المباني المهجورة. وهناك عدد من المنازل السكنية المهجورة في حافة الموقع، التي تتمتع بحال افضل نوعا ما عن بقية المباني المهجورة الأخرى، وغالبا ما يقوم العمال المغتربون بالسكن في هذه المنازل لأن ثمن إيجارها منخفض.

خلال السنوات الأخيرة الماضية، قامت الأسر التي تمتلك الأملاك داخل القرية بتنظيفها وإزالة الأشجار المعمرة الضخمة الغير مرغوب فيها، ومع ذلك يمكن ملاحظة نمو بعض الأشجار بشكل مجاور للمباني المهجورة، التي إن تم إهمال نموها ستتسبب جذورها بانهيار جدران هياكل المباني التي لا زالت قائمة. إن العديد من هذه الأشجار تعتبر محلية ولا تتطلب اية تدخل او عناية من السكان لأنها تتأقلم مع البيئة القائمة، كما توفر الظل والحماية الكافية للمباني الموجودة وتقيها من شدة حرارة الشمس، خصوصا خلال أشهر الصيف. ولأن هذه الأشجار تتمتع بالعديد من المزايا، فمن الضروري جدا اخذها بنظر الاعتبار عند التخطيط لإعمار موقع مثل هذا وإزالة الهياكل العمرانية المتآكلة.

الشكل رقم 1: الجزيرة الحمراء ومواردها

[1] كما تم الاشارة أعلاه، عندما تحول الاقتصاد في منطقة الخليج إلى اقتصاد مبني على صادرات النفط كمصدر رئيسي للدخل: اختفت العديد من القرى الساحلية، ولم تبقى سوى القليل منها قائمة. وأصبحت العديد من القرى الساحلية مهجورة او معزولة، كما هو الحال بالنسبة إلى العسكر في البحرين او العريش في قطر ("قرى الصيد المهجورة في قطر" 2102). وتم تغيير وتحديث القرى الأخرى كلما تحسن الوضع الاقتصادي، كما هو الحال بالنسبة إلى مدينة جدة التاريخية، في السعودية والبستكية في دبي. ولا تزال عدد قليل من المدن قائمة، ولكن لم تكن هناك اية جهود تذكر لإعادة تعميرها او تنشيطها.

الشكل رقم 2:



بسبب إهمال هذه القرية حتى السنوات الأخيرة، اصبح هذا الموقع شبه مهجور منذ حوالي عقد من الزمن. لقد كان البحر هو المصدر الرئيسي للدخل خلال ذروة أيام القرية، حيث انشغل السكان بتجارة جمع المحار وبيع اللؤلؤ، واعتمدوا على صيد الأسماك كمصدر رئيسي للطعام. ولكن منذ عام 2008 لم يكن هناك اي منفذ مباشر من الجزيرة الحمراء إلى البحر، وذلك بعد المباشرة في تنفيذ مشروع لإنشاء جزيرة أخرى في وسط البحر، الأمر الذي منع وصول مياه البحر إلى الجزيرة الحمراء. لقد توقف العمل لبناء الجزيرة الجديدة سنة 2009، ولكن مع ذلك لا تزال البنية التحتية لهذا المشروع قائمة حتى يومنا هذا. ومع ذلك، الجهود الجديدة التي بذلت مؤخرا لحماية موقع الجزيرة الحمراء يعني أن التحسينات والترميمات قد تكون بمثابة فرصة جيدة لإحياء القرية في المستقبل. ومن الجدير بالذكر بأن القرية تقع على مقربة من العديد من المشاريع العمرانية التي يتم تطويرها بالوقت الحالي، مثل قرية الحمراء الحديثة، التي تضم منتجع للغولف، وعدد من المنازل الشخصية (الفلل والشقق)، ومواقع مخصصة لبناء عدد من الفنادق، ومرسى تجاري، ومتنزه، وسيراميك رأس الخيمة – الذي يعد واحدا من اكبر الجهات المنتجة للسيراميك في العالم (الشكل رقم 2). وبإمكان الناس الذين يزورون هذه المناطق زيارة الجزيرة الحمراء بكل سهولة بعد أن يتم إحيائها، نظرا لموقعها المناسب.

إعادة إحياء الجزيرة الحمراء: اقتراح خاص بالجزيرة الحمراء

الخطوة الأولى لإعادة إحياء القرية يشمل فهم الأساليب المختلفة المتبعة لإحياء الأماكن التاريخية. عموما، يتم إتباع ثلاث طرق للقيام بذلك، وهي تحديدا:

١. المحافظة على الموقع على الوضع الذي هو عليه،

٢. إضفاء التعديلات الحديثة على الموقع بحيث يتماشى مع المواقع الحديثة المحيطة به،

٣. إعادة تكييف الموقع بحيث يصبح كما كان عليه في السابق.

بالنسبة للجزيرة الحمراء، إعادة التكييف هو الخيار الأفضل لأنه يأخذ في الحسبان العديد من العوامل: السكان والثقافة المحلية، والتنوع البيولوجي المحلي، واتجاهات التنمية السائدة حاليا. هذه النهج تتماشى مع برنامج "المحيط الحيوي لليونسكو" المقدمة من قبل برنامج الانسان والمحيط الحيوي، الذي ينص على ما يلي:

محميات المحيطات هي مواقع حيوية أسست من قبل الدول ومعترف فيها بموجب برنامج الانسان والمحيط الحيوي (ماب) بهدف تعزيز التنمية المستدامة القائمة على الجهود المحلية والدراسات العلمية السليمة. وطالما تسعى الدول إلى التوفيق بين المحافظة على إضفاء التعديلات على المواقع البيولوجية والثقافية، والقيام بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية من خلال عمل الشراكات، يتحتم عليهم اختبار وتجربة النهج المبتكرة للتأكد من أن عمليات التنمية هي مستدامة وتتماشى مع المعايير المحلية والدولية. (محميات المحيط الحيوي، الشكل رقم 3)

بسبب المعايير العالية للصور الجمالية في المنطقة، التصميم المقترح للقرية تم استلهامه من شكل قوقعة المحار، وذلك لأن هذه القوقعة كانت تعد في يوم من الأيام واحدة من أهم الموارد الطبيعية بالنسبة للسكان المحليين وتعد عزيزة جدا على قلبهم. وفقا للتصميم المقترح لإعادة إعمار الموقع، من المؤمل إعادة ترميم المباني من دون إضفاء اية تعديلات حديثه عليها. والاسم المقترح لهذا المشروع هو بلاد المحار (اويستر لاند) (الشكل رقم 4). ومع ذلك، بدلا من أن يتم تصميم الأرض على شكل محاره، ستركز التصاميم المعمارية على المحافظة على البيئة المحيطة وطبيعة البرنامج المقترح لترميم هذا الموقع التاريخي. وسوف يتم أخذ سير حركة مياه البحر في الحسبان من أجل السماح للمياه بالتدفق وفقا لمجراها الطبيعي بشكل مستمر. وستكون هناك العديد من المسارات الرئيسية التي تعمل بمثابة قنوات على طول الموقع، بحيث تقسمه إلى مناطق. وكما هو مبين أدناه في نموذج التصميم المقترح، سيتم

الشكل رقم 3:

تجديد الموقع ليضم عدد من المطاعم المحلية، والتجارية، وبيوت مخصصة للزوار، وأماكن مخصصة لقطاع التعليم وإجراء البحوث. سيضم الطرف الشمالي للموقع المحلات التجارية والمطاعم، لأن هذا ما كان عليه الحال في السابق عندما كان في ذروة ازدهاره. ومن خلال إدخال المعالم البيئية في التصاميم الخاصة بالجزيرة الحمراء، يمكن أن يصبح هذا الموقع عامل جذب لقطاع التعليم والسياح حيث سيتمكن هؤلاء الاشخاص من التعرف على الكثير من المعلومات حول البيئة الطبيعية العريقة للمنطقة.

اعتبارات المياه عند اعادة اعمار موقع في الصحراء

كما تم الاشارة اليه سابقا، من المؤمل إعادة تعمير الموقع ليصبح بمثابة عامل لجذب الزوار، وبناء على ذلك من الضروري دراسة مسألة جريان وتوزيع المياه داخل وحول الجزيرة الحمراء. بالوقت الحالي يبلغ متوسط كمية مياه الصرف الصحي التي يتم توليدها من قبل كل شخص في دولة الإمارات العربية المتحدة حوالي 550 لترا في اليوم الواحد، وهذا اكثر من ضعف المعدل الوطني العالمي (Szabo،2011). وتشمل دورة المياه نوعين من مياه الصرف الصحي، وهي تحديدا: المياه الرمادية والمياه السوداء. المياه الرمادية هي إشارة إلى مياه الصرف الصحي التي تنجم في العادة من المياه المنبعثة من صنابير المطابخ، وغسالات الملابس، والاستحمام. أما المياه السوداء، فهي إشارة إلى مياه الصرف الصحي المنبعثة من المراحيض. حاليا، دورة المياه النموذجية تسير وفقا للعمليات التالية:

1. يتم نقل المياه من محطات تحلية المياه عبر الأنابيب بحيث يتم تجهيز صنابير المطابخ، وغسالات الملابس، وغسالات الصحون وأحواض الحمامات وصنابير الغسيل والمراحيض الصحية.
2. ثم يتم نقل مياه الصرف الصحي الناتجة عن الاستخدام عن طريق الأنابيب إلى محطات معالجة المياه، التي تقع بعيدا عن المدن الرئيسية.
3. بعد أن تتم معالجة المياه السوداء في محطات معالجة المياه، يتم استخدام نسبة صغيرة منها لسقي النباتات في المدينة، لكن النسبة الأكبر يتم صرفها في البحر (Szabo،2011)

عموما، هذه العملية تنطوي على نقل واسع النطاق لمسافات بعيدة وتتطلب الاستثمار بشكل كبير في البنية التحتية، التي تعتبر عملية مكلفة للغاية.

الشكل رقم 4: المعالم المقترحةللجزيرة الحمراء

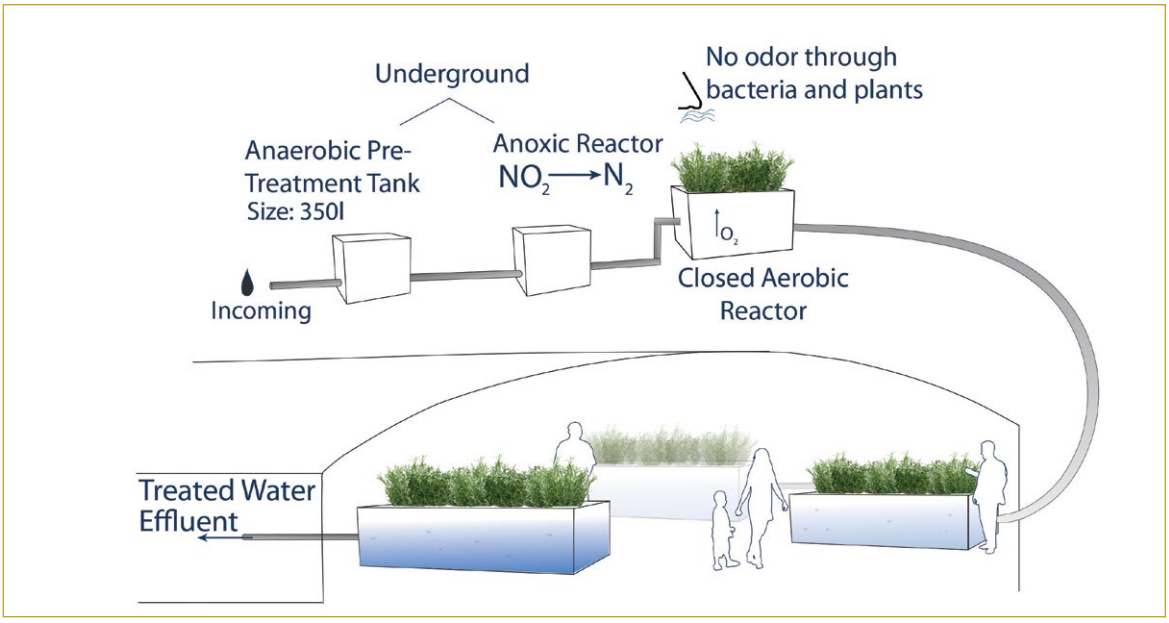
وعلى النقيض من ذلك، هذا المقترح يقترح اتباع سبل أخرى لتنقية المياه ضمن سياق محلي. تقليديا، تمكن السكان المحليين من الاستفادة القصوى من جميع الموارد التي كانت متاحة لهم حينها، بالرغم من قلتها، مع الأخذ بنظر الاعتبار أن التكنولوجيا الحديثه ومحطات تحلية المياه لم تكن موجودة على الإطلاق في ذلك الزمن. سوف يفترض هذا المقترح بأن عدد الزوار المؤمل زيارتهم للقرية في اليوم الواحد هو 440 زائر، واستنادا على الهياكل القائمة المتوفرة حاليا، التي تشمل ما يقرب من 340 منزل مهجور، التي من المؤمل تجهيزها بالأجهزة والمعدات التي من شأنها أن توفر المياه، مثل المواسير والدش والمراحيض وما إلى ذلك، فإن الاحتياجات اليومية من المياه للشخص الواحد في الجزيرة الحمراء يمكن خفضها إلى 124 لترا في اليوم الواحد، وسوف يتم تقسيم مياه الصرف الصحي إلى مياه رمادية ومياه سوداء وتعالج كل على حدى. حينها، سيكون ناتج معدل مياه الصرف الصحي اقل من متوسط كمية مياه الصرف الصحي بنسبة 75% (550 لترا في اليوم الواحد) التي ينتجها كل فرد في دولة الإمارات العربية المتحدة في اليوم الواحد.

بالوقت الحالي يوجد ما يقرب من 435 فيلا ومحل تجاري ومطعم حول موقع الجزيرة الحمراء المهجورة. وبالرغم من أن اي تطوير عمراني جديد في الجزيرة الحمراء من شأنه أن يسمح ببناء محطات معالجة المياه الرمادية والسوداء، إلا أن البنية التحتية للمباني القائمة لا تسمح بذلك. وبالتالي، سيتم الجمع بين المياه الرمادية والسوداء الصادرة من المباني القديمة المحيطة ومن ثم معالجتها معا، ثم يعاد استخدام المياه داخل الموقع بدلا من نقله إلى محطات معالجة المياه البعيدة عن الموقع. بعد أن يتم تغيير مسار جمع وإعادة استخدام المياه من المباني القائمة في القرية الأصلية، سيقوم الموقع بإنتاج اجمالي 1385 متر مكعب من المياه الرمادية والسوداء في اليوم الواحد. وعندما يتم جمع الناتج الاجمالي بمعدل 1385 متر مكعب من المياه من الهياكل القائمة مع المياه السوداء الناجمة من المباني المقترح إضافتها داخل القرية، سيكون إجمالي كمية ناتج مياه الصرف الصحي حوالي 1401 متر مكعب. بناء على ذلك، الأثر الايجابي لهذا المقترح ذو شقين، أولا: لن تنتج الهياكل الجديدة سوى 16 متر مكعب من المياه السوداء في اليوم الواحد. ثانيا: سوف يكون بالإمكان معالجة جميع كميات مياه الصرف الصحي الناجمة من المباني الجديدة والقديمة داخل الجزيرة.

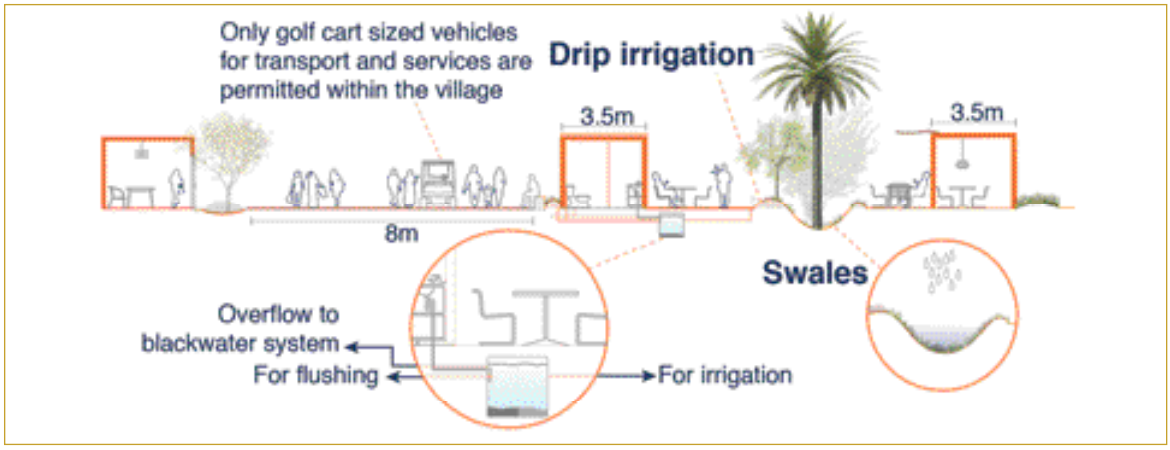
سيتم جمع المياه السوداء من داخل وحول الجزيرة ومن ثم نقلها إلى الطرف الجنوبي للجزيرة باستخدام الانابيب، حيث يتم معالجتها باستخدام نظام اكوا بونيكس. هذا النظام من شأنه أن يعمل كما يلي: يتم جمع النفايات الصلبة من المياه السوداء في خزان محكم للمعالجة تحت الأرض، وبعد ذلك يتم نقل المياه السوداء المتبقية إلى خزان معالجة مغلق فوق سطح الأرض. وعلى النقيض مما هو عليه الحال في محطات معالجة مياه الصرف الصحي الأخرى المتعارف عليها، لن تكون هناك روائح كريهة منبعثة لان البكتريا الموجودة داخل هذه الخزانات المحكمة ستعمل على امتصاص هذه الروائح. بعد ذلك، يتم نقل المياه إلى داخل هذه الاحواض الداخلية باستخدام الانابيب إلى خزانات داخلية، حيث تتواجد الاسماك. ستوفر الأسماك المواد الغذائية المطلوبة للنباتات، وفي المقابل، ستعمل النباتات على تنقية المياه وتوفر بيئة نظيفة يمكن للأسماك العيش فيها. بعد الانتهاء من تمرير المياه خلال جميع هذه العمليات، سيتم نقل المياه التي تمت معالجتها عبر انابيب ومن ثم طرحها بشكل جزئي إلى منطقة الواحة ومنطقة البحيرة الاصطناعية (الشكل رقم 5).

سيتم جمع المياه الرمادية تحت الأرض في كل باحة من باحات المباني القائمة، ومن ثم يتم معالجتها في خزان تحت الأرض، ثم تنقل لاستخدامها في صرف المياه الصحية في المباني المجاورة ولري الأراضي الموجودة بين الباحات. ويمكن استخدام أي كمية فائضة من المياه الرمادية داخل الخزانات عن طريق انبوب خاص بالمياه الفائضة في نظام معالجة المياه السوداء (الشكل رقم 5)

الشكل رقم 5: نظام عمليات معالجة المياه السوداء



الشكل رقم 6:



تستفيد التصاميم الخاصة بالجزيـرة ايضا استفادة قصوى من مياه الامطار كمصدر للمياه. وإن كانت نادرة، الامطار التي تسقط في هذه المنطقة غالبا ما تكون كثيفة وعادة ما تتسبب بالفيضانات في الشوارع والاحياء السكنية، التي بناها التحتية ليست مجهزة للتعامل مع كميات كبيرة من المياه المتساقطة من الامطار. ووفقا لهذا المقترح، سويلز (من متر إلى مترين في العمق) تم شملها اثناء تصميم البنية التحتية لإعادة اعمار مشروع الجزيرة. ويمكن جمع مياه الامطار في سويلز ببطء داخل الأرض، ومن ثم الاستفادة من مياه الامطار هذه لري الأشجار المزروعة حديثا، والشجيرات والنباتات الأخرى (الشكل رقم 6).

في حال تنفيذ هذه الممارسات خلال مراحل التصميم الأولية للمشروع، سيكون لها العديد من المزايا الايجابية، أولا: سيتم خفض تكاليف البنية التحتية وتكاليف نقل مياه الصرف الصحي إلى محطات المعالجة، وذلك لأن هذه المحطات ستتواجد في الموقع ذاته. كما أن وفرة المياه من شأنها ايضا أن تعزز من زيادة الغطاء النباتي داخل الموقع، حيث سيتم ري النباتات من المياه التي تمت معالجتها، وهذه العملية اقل تكلفة مقارنة بإيصال الماء إلى الموقع. وبدلا من استخدام المياه المحلاة الصالحة للشرب لتشغيل وتنظيف المراحيض الصحية، سيكون بالإمكان استخدام المياه الرمادية التي تمت معالجتها. مثل هذه الممارسات من شأنها أن تشجع بقية العمليات داخل الشبكة، مما يسمح ببقية اعمال التطوير والصيانة بالعمل جيدا بشكل مستقل مع ادنى حد من الاعتماد على الموارد والبنى التحتية الخارجية.

مقترح تصميم وإعادة ترميم الموقع

بعد دراسة الموقع بتمعن، سيتم تقسيم الجزيرة إلى خمس مناطق (الشكل رقم 7):

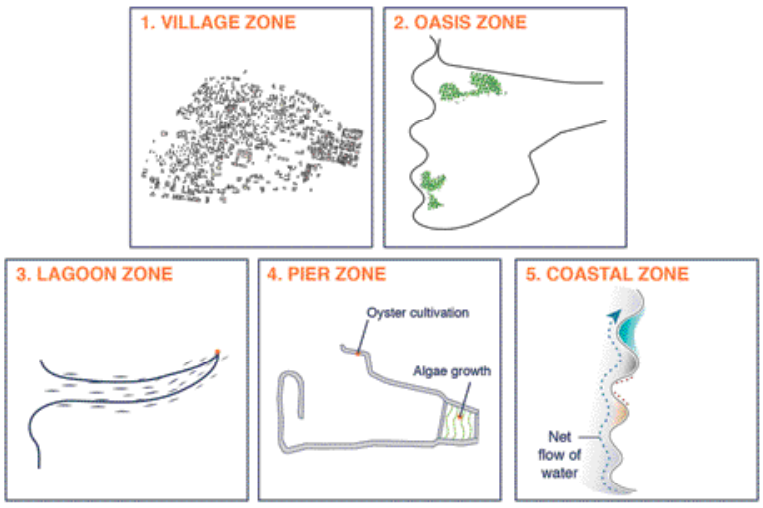
١. منطقة القرية، التي ستضم جميع المنازل السكنية والهياكل والمساحات الواقعة بينهما.

٢. منطقة الواحة، التي ستتواجد في المساحات الواسعة المفتوحة حول القرية، من اجل اعطاء الواحة المساحة المفتوحة المطلوبة. سيتم نقل المياه المخصصة للري مباشرة من محطة معالجة المياه.

٣. منطقة البحيرة الشاطئية، التي ستكون محاذية للبحر وتمتد إلى المنطقة المجاورة لمنطقة معالجة المياه السوداء، لأنه سيتم طرح المياه المؤمل معالجتها في طرف البحيرة الشاطئية.

٤. منطقة رصيف الميناء، الذي هو عبارة عن البنية التحتية القائمة لمشروع حديث توقف تطويره.

الشكل رقم 7:



٥. المنطقة الساحلية، التي ستستفيد ايضا من البنية التحتية للمشروع الحديث الذي توقف تطويره.

وستضم كل منطقة من المناطق انشطة تتناسب مع الموقع، فضلا عن مرافق لمعالجة المياه وإعادة استخدامها.

منطقة القرية

بالنسبة لمنطقة القرية، سيتم تجديد الهياكل والمنازل السكنية المهجورة القائمة، ويمكن تقسيم منطقة القرية إلى اربعة اقسام رئيسية، وهي: 1. منطقة التسوق، 2. منطقة المطاعم، 3. منطقة البحوث والمرافق التعليمية، 4. منطقة خدمات المياه والصيانة، التي سيكون موقعها في الجانب الجنوبي من منطقة القرية. وبما أن هذه المنطقة ستستخدم بشكل كثيف من قبل السكان، نتيجة لتعدد المرافق والهياكل العمرانية فيها، سيتم جمع المياه الرمادية داخل هذه المنطقة ومن ثم معالجتها وإعادة استخدامها في الأماكن المفتوحة والساحات الواقعة ضمن المنطقة ذاتها. أما بالنسبة للمياه السوداء، سيتم نقلها عبر أنابيب إلى منطقة معالجة المياه السوداء.

كما هو موضح في الشكل رقم 8، الاستراتيجيات المختلفة التي تم اقتراحها للحدائق والبساتين سيتم ريها من المياه التي تم جمعها. السويلز سوف يقوم بجمع مياه الأمطار لتفادي الفيضانات، ومن ثم سيتم استخدامها لعمليات الري. وسيتم ايضا جمع المياه المتجمعة داخل الارض بصورة تدريجية لإعادة انتعاش المياه الجوفية. ومن المؤمل ايضا زراعة الأشجار المحلية التي تتكيف مع البيئة الحضرية بهدف توفير الظل الكافي للممرات والمساحات المفتوحة داخل القرية. هذه المناطق المظللة ستكون بمثابة مظلات تقي من شدة أشعة وحرارة الشمس، ويمكن ان تخدم بمثابة فصول دراسية في الهواء الطلق أو أماكن راحة للزوار اثناء تنزههم داخل القرية (انظر الشكل رقم 8 و 9). وستقوم اجهزة جمع قطرات الندى، التي تم تمثيلها على شكل هياكل بيضاء في الشكل رقم 8، بجمع قطرات الندى التي تتراكم ليلاً ومن ثم نقلها عبر قنوات داخل الأرض و إستخدامها لري النباتات في وقت لاحق. بهذه الطريقة، يمكن الاستفادة من قطرات الندى بدلا من السماح لها بالتبخر في الهواء عندما تشرق الشمس.

منطقة الواحة

منذ زمن بعيد، اعتبرت الواحات المصدر الرئيسي للبقاء على قيد الحياة بالنسبة للقبائل نتيجة انخفاض درجة الحرارة، وتوافر الطعام من اشجارها المثمرة و الحصول على المياه العذبة من الآبار أو الينابيع فيها. ومع ذلك، فإن سكان الجزيرة الحمراء لم يقوموا بزيارة الواحات إلا في أشهر الصيف الحارة، عندما اصبح العيش لا يطاق داخل القرية نتيجة ارتفاع درجات الحرارة، وبناء على ذلك، اعتبرت الواحات جزءا هاما من نمط حياتهم. بالنسبة لهذا المشروع المقترح، لان التكنولوجيات الحديثة الحالية تسمح بجمع كميات كبيرة من مياه الصرف الصحي التي سيتم معالجتها، هناك فرصة لإعادة استخدام هذه المياه لري الواحات حول القرية بدلا من التخلص منها في البحر.

وبسبب وفرة كميات المياه التي سيتم معالجتها، ستتميز منطقة الواحة باحتوائها على كميات وفيرة من النباتات. تقليديا، كان يتحتم على الناس بناء القنوات الخاصة للري، وأنظمة الأفلاج، من اجل توجيه المياه من مصادر المياه الرئيسية لري الاراضي داخل الواحة. ولكن فيما يتعلق بهذا التصميم المقترح، سيتم نقل مياه الصرف الصحي التي تمت معالجتها من خلال أنبوب مياه يرتبط بمضخات وصمامات يمكن التحكم فيه من أجل استخدامه لاحقا لري الأراضي والحقول والنباتات داخل الواحات. واستنادا على كميات المياه المتاحة في اليوم الواحد (46 متر مكعب)، يمكن زراعة ما يقرب من 300 شجرة من أشجار النخيل داخل الواحة لتكون بمثابة مظلات تقي من حرارة الشمس وبالوقت ذاته تعطي شكلا جماليا. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن زراعة حوالي 300 من أشجار الظل الأخرى – التي تمتاز بكونها مثمرة وتعود بالنفع على المجتمع المحلي، علما بأن هذه الاشجار ستحصل على الظل من اشجار النخيل لأنها في العادة تكون اقل طولا. كما يمكن لهذه الأشجار أن توفر المزيد من الظل لحوالي 1000 نوع من أنواع النباتات والأعشاب المحلية الأخرى التي سيتم زراعتها عند قاعدة الأشجار.

وكما هو مبين في الشكل رقم 10، المنصات والممرات داخل الواحة ستسمح للناس بالتجمع والاستمتاع في بيئة مظللة تمتاز باحتوائها على غطاء نباتي كثيف من شأنه أن يسمح بخفض درجات الحرارة الشديدة بمقدار خمس درجات مئوية (Okeil)

الشكل رقم 8: زراعة الحدائق وأماكن التنزه بشكل مستدام داخل القرية

الشكل رقم 9:

كجزء من معالم الجذب السياحي للموقع، يمكن للزوار المشاركة في انشطة زراعة وصيانة وري الأراضي داخل الواحة. ومن خلال قيامهم بذلك، يمكن لهؤلاء الزوار التعرف على الطريقة التي تعمل فيها الواحات وفهم كيف يمكن للمناطق المظللة أن تلعب دور كبير في تحسين الجو داخل الواحة لأنها تسمح للناس بقضاء المزيد من الوقت في الهواء الطلق.

منطقة البحيرة الاصطناعية

لأن الجزيرة اهملت لعدة عقود، وبسبب بروز تطورات كبيرة في المناطق المجاورة لها، يمكن ملاحظة التهجير الكبير للبيئة الطبيعية التي كانت موجودة في السابق. بالوقت الحالي، تعتبر البيئة الطبيعية للمنطقة بحالة سيئة للغاية، وذلك لأنه تم هجر الجزيرة وكذلك نتيجة اعمال إنشاء جزيرة اصطناعية أخرى بالقرب من الجزيرة الحمراء التي استمرت لسنوات طويلة. ونتيجة غياب تواجد الحياة البرية والكائنات الحية الأخرى في هذا الموقع على مدى عقود طويلة، فإن المصادر المتاحة في هذا المقترح تسمح بإعادة عيش الكائنات التي كانت موجودة في السابق في إمارة رأس الخيمة. ومن أجل إحياء البيئة الطبيعية التي كانت موجودة في المنطقة بالسابق، والاستفادة بكفاءة من النفايات التي تنتجها القرية، سوف يتم اقتراح انشاء بحيرة اصطناعية ضمن التصميم من أجل معالجة المياه السوداء في حافتها. ولأن البحيرة الاصطناعية هذه سترتبط بالبحر، فإن مزيج المياه المالحة والمياه المعالجة من شأنه أن يسمح بإنشاء مياه معتدلة الملوحة (التي تكون ملوحتها أعلى من المياه العذبة، ولكنها لا تصل إلى درجة ملوحة مياه البحر) التي تسمح لمختلف النباتات المحلية والحيوانات والنباتات المائية وأنواع الطيور بالنمو والانجذاب نحو منطقة البحيرة الاصطناعية والازدهار داخلها. وبما أن منطقة البحيرة الاصطناعية ستكون ضحلة، فإن تدفقات المد والجزر الموسمية والسنوية سيتطلب اختيار زراعة النباتات المحلية التي يمكنها التكييف مع هذه التقلبات.

ويمكن للناس التنزه في منطقة البحيرة الاصطناعية، وركوب القوارب الصغيرة والتعرف على الحياة البرية التي تزدهر في بيئة مثل هذه. كما يمكن التخطيط لتقديم جولات المشي التعليمية المقدمة من قبل عدد من المرشدين الذين يتواجدون في هذه المنطقة إلى مجموعات باحثي الجامعات و المدارس، كما يمكن ايضا للمرشدين السياحيين تقديم المعلومات المفيدة حول رياضة التجديف في المنطقة وأنواع النباتات المائية والحيوانات الموجودة في البحيرة. كما يمكن للأشخاص المهتمين بهواية مراقبة الطيور زيارة المنطقة من أجل مشاهدة الطيور المحلية التي اصبحت نادرة في منطقة الخليج (الشكل رقم 11).

الشكل رقم 10: منطقة الواحة

الشكل رقم 11:

منطقة رصيف الميناء

تم بناء منطقة رصيف الميناء لتكون البنية التحتية لتطوير مشروع جزيرة مقترحة، ولكن توقف العمل على إنشاء هذا المشروع إلى أجل غير مسمى. ومع ذلك، بدلا من هدم الهيكل، من الممكن الاستفادة منه من خلال إعادة تصميمه، وهذا من شأنه أن يمنع صرف المبالغ الضخمة المخصصة للهدم، وبالوقت ذاته يسمح بتجنب المشاكل والمتاعب المتولدة من نقل الانقاض إلى أماكن أخرى. كما هو مبين في الشكل رقم 7، بالإمكان استخدام الحبال التي تم وضعها بشكل افقي في الجزء المغلق من رصيف الميناء من اجل السماح لنمو الطحالب على الحبال المصنوعة من سعف النخيل. حيث يمكن للطحالب ان تتعلق بسهولة على هذه الحبال وعندئذ يمكن نقلها إلى الجانب الأبعد لرصيف الميناء. هناك، سيتم ربط الحبال إلى منصات خشبية، كما هو موضح في الشكل رقم 12، وسوف تسمح التيارات المائية بطوفان الطحالب، التي ستكون بمثابة غذاء للمحار، وهذا من شأنه أن يسمح للمحار بالنمو والتكاثر على كواسر الأمواج. مع مرور الوقت، المحار وغيره من الاحياء البحرية بإمكانه التكاثر والنمو والازدهار في هذه المنطقة مما يضع حد للتخريب والدمار الذي حدث للحياة الطبيعية داخل المنطقة نتيجة للنمو العمراني والتنمية التجارية الحديثة.

يمكن ترويج الانشطة السياحية مثل رياضة الغطس والغوص والتجديف التي تجذب الزوار لمنطقة رصيف الميناء (الشكل رقم 12). من أجل تعزيز كفاءة توزيع ودوران المياه في جميع أنحاء منطقة رصيف الميناء والساحل وتجنب ركود المياه، بالإمكان حفر الارصفة داخل كاسرات الأمواج، مما سيسمح للمياه بالتدفق بشكل مستمر ولا يسمح بركود المياه على الجانب الآخر من منطقة رصيف الميناء مما يمنع بالتالي من تكاثر الطحالب والمياه الغرينية (المياه الملبدة المليئة بالطمي).

المنطقة الساحلية

لأن صافي تدفق المياه في جميع انحاء القرية هو من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي، سيتم تصميم الساحل المقترح عمدا ليكون متموج، وهذا من شأنه أن يسمح بتدفق المياه بشكل مستمر على طول الساحل، وبالتالي يمنع من التجمعات وتآكل الساحل.

بالإضافة إلى منطقة الشاطئ، سيتم إنشاء العديد من المرافق الأخرى التي ستتميز فيها المنطقة الساحلية. ستسمح المطاعم والمقاهي في إمارة رأس الخيمة للزوار بالتمتع بتناول المأكولات البحرية المحلية التي اشتهرت فيها الجزيرة الحمراء يوما ما. كما يمكن بناء مسرح على طول الساحل الذي يمكن من خلاله تقديم العروض والفعاليات للناس، ويمكنهم خلالها ايضا الاستمتاع بالمناظر الجميلة للواحة والبحر ورصيف الميناء المؤمل احيائه.

الشكل رقم 12: منطقة رصيف الميناء

الشكل رقم 13: المسرح والمدرجات الإسمنتية على طول المنطقة الساحلية.

بالإضافة إلى ذلك، من المؤمل بناء المدرجات الإسمنتية على جانب المياه، حيث سيسمح ذلك للزوار بمشاهدة تقلبات المد والجزر الموسمية للمياه استنادا إلى عدد المدرجات التي يمكن مشاهدتها في اوقات مختلفة لليوم الواحد وأوقات مختلفة أخرى على مدار السنة (الشكل رقم 13). اللون الفيروزي هو اللون المؤمل استخدامه في مشروع الإعمار لأنه من الألوان الأساسية التي تم استخدامها عند طلاء القرية في الجزيرة الأصلية.

الاستنتاج:

أدى التطور السريع الذي شهدته منطقة الخليج العربي، ودولة الإمارات العربية المتحدة على وجه الخصوص، إلى زيادة عدد السكان بشكل كبير وملحوظ في غضون العقود القليلة الماضية. كما أدت الزيادة المفاجئة للثروات في المنطقة إلى زيادة ملحوظة في التنمية العمرانية والتجارية الفخمة بشكل كبير وملحوظ، ولكن هذه البنى تتطلب كميات كبيرة من المياه من أجل ري المعالم الطبيعية والحدائق لإبقائها خصبة ومثمرة، بالإضافة إلى الحاجة الماسة إلى توفير المياه الصالحة للاستهلاك من قبل السكان. إن الهدف من هذا المقترح هو استخدام التصميم كوسيلة للاستفادة من ثروة المياه التي يتم تحليتها ومعالجتها لصالح البيئة بهدف التخفيف من شدة الضغط على محطات تحلية المياه، والمساعدة في تغذية المياه الجوفية، والحد من تكاليف البنية التحتية، والاستفادة القصوى من إحدى أهم مصادر الثروة النادرة، ألا وهي: المياه.

تقترح ورقة العمل هذه عدد من الاستراتيجيات المختلفة التي يمكن تنفيذها في جميع أنحاء المساحات الخارجية والحدائق للمناطق الصحراوية الساحلية. حيث يهدف هذا المقترح إلى سد الفجوة بين ماضي المنطقة وحاضرها، وزيادة الترابط بين الناس و بالمناطق المحيطة حولهم. ومن خلال الاستناد على حقيقة إمكانية سكان القرية السابقين لهذه المنطقة من البقاء على قيد الحياة عن طريق الاستفادة من المصادر القليلة المتاحة حينها، يتحتم علينا بالوقت الحالي الاستفادة من الفرص التي توفرها التكنولوجيا الحديثة من اجل الجمع بين الممارسات التقليدية السابقة وبين الابتكارات الحديثة بهدف الاستفادة القصوى من الموارد المتوفرة في متناول اليد. فمن خلال زيارة الموقع المقترح، سيتمكن الناس من التعرف على الطريقة التي يمكنهم من خلالها إستخدام وجمع ومعالجة وإعادة استخدام المياه داخل الموقع، وبالوقت ذاته سيتمكنون من تصميم وزراعة الحدائق والأراضي الخصبة المفعمة بالنباتات الجميلة والأشجار التي توفر الظل والثمار للسكان المحليين. تؤكد المناطق الخمسة للجزيرة الحمراء أن هذا الموقع يمكن استخدامه ليصبح نموذجا عصريا قائما يمكن أن يحتذى فيه لأنه يتزامن مع الحياة والممارسات المعاصرة للسكان في زمننا هذا وبالوقت ذاته يمتاز بالجمالية والرفاهية المستوحاة من التراث الشعبي العريق والممارسات التقليدية السابقة للمنطقة.

المصادر

Biosphere Reserves: Learning Sites for Sustainable Development. (n.d.) Retrieved from http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/

Burt, J., Feary, D., Usseglio, P., Bauman, A., and Sale, P. F. (2010). The influence of wave exposure on coral community development on man-made breakwater reefs, with a comparison to a natural reef. *Bulletin of Marine Science*, 86(4), 839-859.

Carter, R. (2005). The history and prehistory of pearling in the Persian Gulf. *Journal of the Economic and Social History of the Orient*, 48(2), 139-209.

Dubai School of Government. (2011, December). The water challenge in the UAE (Policy Brief No. 29). Dubai, UAE: Szabo, S.

Eriksen J., Eriksen H., Javed S., and Aspinall, S. (2011). Birds of the United Arab Emirates: A guide to common and important species. Abu Dhabi: Environment Agency.

Goudie, A. S., Parker, A. G., & Al-Farraj, A. (2000). Coastal Change in Ras Al Khaimah (United Arab Emirates): A cartographic analysis. *The Geographical Journal*, 166(1), 14-25.

Koolhaas, R., Khoubrou, M., & Bouman, O. (2007). *Al Manakh*. Amesterdam, NL: Stichting Archis Foundation.

Okeil, A. (n.d.). Microclimatic effects of a large urban forest on the surrounding thermal environment in cities of the hot arid zone. Retrieved from http://www.rudi.net/pages/8831

Qatar's abandoned fishing villages. (2012, February 22). Retrieved from http://www.qatarjapan2012.com/online/blog/index.php/2012/02/07/qatars-abandoned-fishing-villages

Van Lavieren, H., et al. (2011). Managing the growing impacts of development on fragile coastal and marine ecosystems: Lessons from the Gulf. (Policy Report). Retrieved from United Nations University, Institute for Water, Environment and Health website: http://inweh.unu.edu/wp-content/uploads/2013/05/PolicyReport_LessonsFromTheGulf.pdf

Samar Zarifa completed her master's in landscape architecture from The University of Toronto in 2012. She is currently working as a landscape architect in Dubai and is an adjunct instructor at the American University in Dubai. Samar can be reached at: zarifa.samar@gmail.com

مؤسسة الشيخ سعود بن صقر القاسمي لبحوث السياسة العامة

دعم البحوث، توسيع آفاق التفكير

تقع مؤسسة الشيخ سعود بن صقر القاسمي لبحوث السياسة العامة في رأس الخيمة وهي مؤسسة غير ربحية تأسست في عام 2009 تحت رعاية صاحب السمو الشيخ سعود بن صقر القاسمي، حاكم إمارة رأس الخيمة. وللمؤسسة ثلاث وظائف رئيسية:

- إعلام صانعي السياسات عن طرق إجراء وتكليف البحوث ذات الجودة العالية،
- إثراء القطاع العام المحلي، وخاصة التعليم، من خلال تزويد التربويين وموظفي الخدمة المدنية في رأس الخيمة بالأدوات اللازمة لإحداث تأثير إيجابي على مجتمعهم،
- بناء روح الجماعة والتعاون والرؤية المشتركة من خلال المشاركة الهادفة التي تعزز العلاقات بين الأفراد والمنظمات.

لمعرفة المزيد عن أبحاثنا، والمنح، و برامج الأنشطة يرجى تسجيل الدخول على:
www.alqasimifoundation.com.

ص.ب : 12050، إمارة رأس الخيمة، الامارات العربية المتحدة
الهاتف: 2338060 7 971+، فاكس: 2338070 7 971+
البريد الالكتروني: info@alqasimifoundation.rak.ae
www.alqasimifoundation.com