التقنيات والاستدامة في المدن القديمة
تلبية للمتطلبات- تحسين للعمران- حفاظ على التراث العمراني
(صنعاء ، صعده) دراسة حالة

أ.د. محمد أحمد سلام المدحجي
أستاذ التخطيط العمراني قسم العمارة، كلية الهندسة
جامعة صنعاء، صنعاء اليمن
بريد إلكتروني: sallamcon@yahoo.com

ملخص

تمتلك المدن اليمنية القديمة وفي مقدمتها مدينتي صنعاء وصعده تراثاً معمارياً و عمرانياً وحضارياً كبيراً،استطاعت هذه المدن توفير المتطلبات الانسانيه المختلفة لساكنيها و على مر الزمن، غير أن التطورات الاجتماعية- الاقتصادية والتكنولوجية التي طرأت على مجتمعات هذه المدن خلال العقود الأخيرة أدت إلى ظهور متطلبات واحتياجات إنسانية جديدة، اضطرت نسبة من ساكني هذه المدن إلى هجرها والانتقال إلى المناطق الجديدة من المدن تمكن هؤلاء السكان من الحصول على متطلباتهم واحتياجاتهم التي لم يستطيعوا الحصول عليها في المدن القديمة، ولذلك فقد مرت هذه المدن خلال السنوات الأخيرة بمرحلة حرجة تمثلت بهجرة عدد من سكانها الأصليين لها، وفي أحسن الأحوال استقبالها لسكان آخرين لا يعرفون ولا يقدرون قيمتها العمرانية والحضارية، ولا زالت مشكلة هذه المدن قائمة ومستمرة وبحاجة إلى حلول تساعدها في الحفاظ على مكانتها وحيويتها من خلال تلبية المتطلبات الحديثة لسكانها وتحسين عمرانها والمحافظة على تراثها العمراني (وهنا تكمن المشكلة البحثية).

إن إعادة الحياة والحيوية لهذه المدن يمكن أن يتحقق من خلال تكامل التقنيات الحديثة كنتاج علمي مع الاستدامة وما تمثله من مخزون بيئي وحضاري لتتحول هذه المدن من مدن طاردة إلى مدن جاذبة بالإضافة إلى الحفاظ على تراثها العمراني.

إن الهدف من البحث هو التوصل إلى معرفة إمكانيات التقنيات الحديثة في تلبية المتطلبات الإنسانية الحديثة لسكان هذه المدن وتحسين العمران فيها والمحافظة على تراثها العمراني،وصولاً إلى تحقيق استدامة حقيقية لهاتين المدينتين.

وللوصول إلى هذا الهدف فإن المنجية المتبعة في البحث اعتمدت على القيام بدراسة تحليلية لواقع المدن القديمة من خلال دراسة كل من مدينتي صنعاء وصعده، ثم دراسة تحليلية للإمكانيات التي توفرها التقنيات الحديثة في دعم الاستدامة العمرانية والمحافظة على التراث العمراني وتلبية المتطلبات الإنسانية الحديثة ليتوصل البحث في نهايته إلى مجموعة من النتائج والتوصيات.

١. المقدمة:

أدت التطـورات التـي مرت بها المدن خلال النصـف الثاني من القرن العشـرين إلى إبـراز العديد من المتطلبات الإنسـانية الحديثة في المجالات المختلفة (صـحية، تعليمية، ثقافية) لم تستطع المدن القديمة استيعابها وتوفير أماكن مناسـبة لها (معمارياً وعمرانياً) وذلك نظراً لأسـلوب الحياة الاجتماعية وطرق البناء (معمارياً) والتكوين المتضام واكتمال عناصـر هذه المدن (عمرانياً)، وقد تأثرت مدينتي صـنعاء وصعده بهجرة نسبه كبيره من السكان الأصليين منهما رغبة في الحصول على المتطلبات الحديثة مما أدى إلى تدهور أجزاء من مكوناتهما.

لكـن التطورات التقنية الحديثة التي ظهرت خلال العقود الأخيرة والمعتمدة على الجانب الرقمي وتجاوز حاجزي الزمان والمكان قد أحدثت تطوراً واضحاً في العديد من الخدمات والمتطلبات الإنسانية يسهل استيعابها في هذه المدن (دون تشويه أو تغيير)، وبالتالي الوصول إلى استدامة حقيقية تعيد الحياة والحيوية لهذه المدن.

١،١. إشكالية البحث:

تتمثل إشـكالية البحث في التدهور التدريجي لأجزاء كثيرة من مدينتي صـنعاء وصـعده القديمتين بسبب الهجرة المستمرة للسكان الأصليين من هاتين المدينتين للحصول على المتطلبات والاحتياجات الحديثة خارج هاتين المدينتين.

١،٢.الهدف من البحث:

يهدف البحث إلى معرفة إمكانيات التقنيات الحديثة في تلبية المتطلبات الانسانيه الحديثة التي يمكن توفيرها في كل من مدينتي صـنعاء وصـعده القديمتين، وبالتالي المحافظة على تراثهما وتحسـين عمرانهما،كعامل جذب يساعد على تحقيق الاستدامة في هاتين المدينتين.

١،٣. منهجية البحث:

تعتمد المنهجية المتبعة في البحث على الآتي:

-المنهج التحليلي المقارن في دراسة خصائص مدينتي صنعاء وصعده،وعوامل تردي الاستدامة فيهما.

- المنهج التحليلي في دراسـة التقنيات الحديثة وإمكانياتها في تحسـين واقع مدينتي صـنعاء وصـعده وصـولاً إلى تحقيق الاستدامة.

٢- واقع المدن القديمة (صنعاء، صعده) الحالي:

تعتبر مدينتا صنعاء وصعده من المدن اليمنية المميزة عمرانياً ومعمارياً ولهما خصائص فريدة بين المدن اليمنية الأخـرى، كما تصـنفا ضـمن المـدن اليمنية القديمة التي لا زالت محافظه وبشـكل شـبة كامل على جميـع أجزاءها ومكوناتها المعمارية والعمرانية.(المدحجي ٢٠٠٨م عدن).

٢،١. الخصائص العامة لمدينتي صنعاء وصعده:

تمتلك مدينتا صـنعاء وصـعده القديمتين العديد من الخصائص العامة بما فيها الخصائص والمكونات المعمارية العمرانية الموضحة في الجدول رقم (١).

جدول (١) الخصائص العامة لمدينتي صنعاء وصعده القديمتين

م	الخاصية		مدينة صنعاء القديمة	مدينة صعده القديمة
١	الخصائص الطبيعية	الموقع	-في سهل تحيط به الجبال من الشرق والغرب. -بين خطي طول ١٢-٤٤° شرقاً وعلى دائرة عرض ٢١-١٥° شمالاً. -ترتفع عن مستوى سطح البحر حوالي ٢٢٠٠م.	-في سهل منبسط يعرف بقاع الصحن. -بين خطي طول ٤٢-٤٤° شرقاً، على دائرة عرض ١٦-١٨° شمالاً. -ترتفع عن مستوى سطح البحر حوالي ١٨٠٠م.
		المساحة	-١٢٦٧٢, ١٣٥ هكتار داخل السور	-١٣٩٢, ٦٩ هكتار داخل السور
		السكان	-٩٠,٠٠٠ نسمة (٢٠٠٨م) -الكثافة السكانية (٦٦٦،٦شخص/هكتار) -النمو السكاني (- ٢,٧٨٪) سنوياً	-١٢٩٧٥ نسمة (٢٠٠٤م) -الكثافة السكانية (١٨٨شخص/هكتار) -النمو السكاني (٧،٣٪) سنوياً.
		النشاط الاقتصادي	التجارة، الصناعات التقليدية، الخدمات، الإدارة.	الزراعة، الخدمات، التجارة، الصناعات التقليدية.
٢	الخصائص التخطيطية	الشكل العام للمدينة	شبة دائري	شبه بيضاوي متداخل شرق غرب. شمال جنوب.
		مكونات المدينة	-٣ أحياء -٤٠ حارة سكنية -٤٨ مسجد -٣٠ سوق تجاري -٣٧ سمسرة (خان) -٥٠ بستان (مقشامة) -١٢ سبيل -٧ معاصر للزيت -١٢ حمام -٨ أبواب بقي منها ٥ أبواب -الطرقات والازقه -السور -القلعة -الساحات. الآبار. شكل (١)	-٥ حارات سكنية -السور -٤ بوابات -القلعة (القشلة) -السوق -٢٧ مسجد -سمسرة (خان) -المقام -بساتين -الساحات -الطرق والازقه -الحمامات -الآبار
		مخطط المدينة	تقسم المدينة إلى ثلاثة أحياء سكنية (القطيع ،السرار الشرقي ، السرار الغربي)، تخترقها السايلة (مجرى الماء)،وكل حي يتكون من مجموعه من الحارات و كل حارة تشكل وحدة تخطيطية نموذجية تلتف مبانيها حول البستان والساحة (الصرحة) وتتكون من المباني السكنية والمسجد والحمام والساحة والبستان. شكل (٢)	-تقسم المدينة إلى مجموعة من الحارات المتداخلة والمتكاملة مع إمكانية إغلاق كل حارة كوحدة مستقلة من خلال بوابات تفتح على بقية الحارات، كما يتميز مخطط المدينة بمحوره الرئيسي (شمالي جنوبي) ومركزها وقلعتها. شكل (٣)

الاستعمالات	المساحة هكتار	النسبة ٪	الاستعمالات	المساحة هكتار	النسبة ٪
السكني	٥٤,٥٩	٤٠,٤	السكني	٣٨	٥٥
التجاري. أسواق	٤,٧٣	٣,٥	التجاري	٦,٩	١٠
مباني خدمية + القلعة	١٤,٠٥	١٠,٤	أبنية دينية	٥,٥	٨
أبنية دينية + مقابر	٦,٠٨	٤,٥	حكومية	٠,٧	١
الطرق والساحات	٣٥,٨١	٢٦,٥	صحية	٢,١	٣
المناطق الخضراء	١٦,٨٩	١٢,٥	تعليمية	١,٤	٢
استعمالات أخرى	٢,٩٧	٢,٢	المناطق الخضراء	٣,٥	٥
المجموع	١٣٥,١٢	٪١٠٠	الفراغات	٢,٨	٤
			الشوارع	٨,٢	١٢
			المجموع	٦٩,١	٪١٠٠

التكوين	مغلق وتوجه رأسي وتشكل الحارة من مجموعة من المباني تلتف حول الفراغات العمرانية (البساتين والساحات) وتشترك بوظائف خدمية (المسجد، الحمام، الساحة، البستان). شكل (٤)	مغلق وتوجه راسي وتشكل مجموعة المباني المشتركة في شارع واحد حارة ذات مداخل محكمة السيطرة وتشترك بوظائف خدمية (مسجد، ساحة، بئر). شكل (٥)
النسيج العمراني	متجانس ومتوازن بين الكتلة والفراغات العمرانية (الشوارع، الساحات، البساتين، الميادين).	
خط السماء	متناغم في الارتفاعات والكتل وتشكل المآذن ونهايات المباني والغرف العلوية معالم توجيه بصرية.	متناغم في الارتفاعات والكتل وتشكل المآذن بنهاياتها الملونة وكذلك نهايات المباني وشكل القلعة القشلة معالم توجيه بصرية.
شبكة الطرق	شبكة عضوية تتوضع في الغالب بالاتجاه الشرقي. غربي وتتميز بمحور شمالي جنوبي يربط باب اليمن بباب شعوب مروراً بالسوق القديم.	شبكة عضوية يميزها شارع رئيس جنوبي شمالي يربط باب اليمن بباب نجران مروراً بالقلعة (القشلة).

م	الخاصية		مدينة صنعاء القديمة	مدينة صعده القديمة
٣	الخصائص المعمارية	توزيع الفراغات الوظيفية	تتدرج العناصر الوظيفية راسياً ابتداء من الدور الأرضي على الشكل الآتي: الاقتصادية في الدور الأرضي ثم المعيشة والنوم والوظائف الهادئة في بقية الأدوار، وتنتهي بغرفة الجلوس الرئيسية والسطح.	
		الواجهات	ارتفاعات تتراوح بين ٦-٨ طوابق الفتحات متدرجة تتسع كلما ارتفعت نحو الأعلى تؤطر بالنورة والقضاض.	ارتفاعاتها متوسطة، الفتحات متدرجة تتسع كلما ارتفعت نحو الأعلى وتؤطر بالنورة والقضاض والواجهة مائلة نحو الداخل تضيق كلما اتجهت نحو الأعلى.
		المقياس	إنساني يلبي احتياجات السكان البيئية والاجتماعية والخدمية	
		الموديول	الذراع وحدة قياس أساسية وهو أساس التوزيع الشبكي (أفقي ورأسي).	

المصدر: الباحث اعتماداً على المراجع (المدحجي، ٢٠٠٣) (الإحصاء ٢٠٠٨) (منظمة العواصم ٢٠٠٥) (www..yemen) (المدحجي٢٠٠٨م عدن، حلب)



شكل (١) جزء من السور وبوابة باب اليمن
في مدينة صنعاء القديمة



شكل (٢) السايلة التي تفصل حيي القطيع
والسرر الشرقي عن حي السرار الغربي



شكل (٣) جزء من السور والقلعة في مدينة صعده القديمة



شكل (٤) التكوين الرأسي لمدينة صنعاء القديمة



شكل (٥) التكوين الرأسي لمدينة صعده القديمة

٢،٢. عوامل الاستدامة في المدن القديمة:

تمكنت المدينة اليمنية القديمة (صنعاء – صعده) منذ القدم وبمكوناتها المختلفة وطريقة ترتيبها وتخطيطها أن تحقق لساكنيها و إلى حد بعيد حياة مستقرة اجتماعيا واقتصادياً وبيئياً و أمنياً مبدأها تعميق العلاقة بين الإنسان وبيئته لتعكس بذلك مفهوم الاستدامة بمحاورها الرئيسية الثلاثة الاقتصادية والبيئية والاجتماعية شكل (٦).



شكل (٦) المحاور الأساسية للاستدامة (الوكيل، ٢٠٠٦) (www.arch)

لقد استطاعت هذه المدن (وإلى وقت قريب) الحياة والاستمرار لمئات السنين لما تمتلكه من عناصر وخصائص يوضحها الجدول رقم (٢) مكنتها من تحقيق المحاور الرئيسية للاستدامة وفق أبعادها المختلفة.

جدول (٢) المحاور الأساسية للاستدامة وانعكاسها على المدن القديمة

المحور	الفكرة	الأسس	الأبعاد	الانعكاس على المدينة اليمنية القديمة	
				صنعاء	صعدة
الاستدامة الاقتصادية	إنعاش الاقتصاد المحلي	- استدامة النمو الاقتصادي. - تنظيم الفائدة الخاصة. - التوسع في الأسواق - اختزال التكاليف	خلق فرص عمل	تنوع عناصر المدينة وتعدد الفعاليات أوجد فرص عمل لجميع المستويات الاجتماعية.	تنوع عناصر المدينة بالاضافة الى الامتدادات المحيطه اوجد فرص عمل لجميع المستويات .
			العدالة الاقتصادية	الفوارق بسيطة تعتمد الجانبين الديني والقبلي وليس الاقتصادي .	الفوارق بسيطة تعتمد الجوانب المختلفة الدينية والقبلية و الاقتصادية .
			النظرة بعيدة المدى	محدودة بسبب الاستقرار والامان .	
			النمو	بسيط الا من بعض التجمعات المحيطة .	بسيط لمحدودية المكان .
			التطور	اعتمد النمو الراسي	بطيئ ومحدود
			الفائدة	تكوين متراص يعكس التكامل والترابط الاجتماعي	
			الحفاظ على الهوية	حافظت على الهوية الاسلامية والعربية عمارة وعمران وعلى مستوى الفرد والجماعة مع بعض المخالفات البسيطة	حافظت تماما على هويتهاعمارة وعمران وعلى مستوى الفرد والجماعة

المحور	الفكرة	الأسس	الأبعاد	الانعكاس على المدينة اليمنية القديمة	
				صنعاء	صعدة
الاستدامة الاجتماعية	حق جميع الفئات الاجتماعية في العيش والتمتع بمستوى مناسب من الخدمات.	-الهوية الثقافية. -زيادة الاكتفاء الذاتي المحلي -الاستقرار -تلبية المتطلبات الإنسانية الأساسية. -زيادة العدالة الاجتماعية. -ضمان المشاركة الشعبية.	محاربة الفقر	بسبب التنوع الوظيفي توفرت فرص عمل اضافة الى وجود تكافل اجتماعي	تنوع الامكانيات داخل المدينة وفي محيطها توفر فرص عمل اضافة الى وجود تكافل اجتماعي
			الأمن الغذائي	مكونات المدينة وفرت السكن والعمل والغذاء والماء	المدينة ومحيطها وفرت السكن والعمل والغذاء والماء
			المتطلبات الإنسانية	متوفرة داخل المدينة	متوفرة داخل المدينة وحولها
			الترابط الاجتماعي	قوي تؤمنة مكونات المدينة والمنزل	قوي تؤمنة مكونات المدينة والمنزل و التقاليد
			الانتماء	ترابط اسري واجتماعي ساعد على ذلك مكونات المدينة	ترابط اسري واجتماعي وقبلي ساعد على ذلك مكونات المدينة و التقاليد
			الاستقرار	بتوفير المتطلبات الإنسانية أصبح هناك استقرار عاطفي ونفسي ومكاني للسكان.	
			العدالة	التكوينات المعمارية المنسجمة والكتل المعمارية المتناغمة وشكل المدينة يعكس تكافؤ الفرص ومحدودية الفقر والبطالة.	
الاستدامة البيئية	المحافظة على الأرض في حالة جيدة للأجيال القادمة دون استنزاف أو إهدار للموارد الطبيعية	- احترام قدرة الحمل. -وحدة النظام البيئي. -الحفاظ على الموارد وإعادة التدوير. -تقليل الفاقد.	النظام البيئي	تراص المباني وتوجيهها ، والنسب النموذجية في استعمالات الاراضي ، ومواد البناء المستخدمة	تراص المباني وتوجيهها ، والنسب النموذجية في استعمالات الاراضي ، ومواد البناء المستخدمة و موقع المدينة واحاطتها بالمناطق الخضراء
			التنوع الحيوي	تنوع فراغي ، تنوع وظيفي ، تسلسل خدمي ، انفتاح على المحيط	
			الحفاظ على الطاقة	مواد البناء المحلية ، توجيه سليم للمباني والشوارع ، تراص المباني وتقليل الفاقد من الطاقة	
			حماية الموارد الطبيعية	مناطق المياه والاراضي الزراعية ، البساتين داخل المدينة ، اعادة تدوير المخلفات لتسخين الحمامات وتسميد البساتين	مناطق المياة ، والاراضي الزراعية ، اعادة تدوير المخلفات لتسميد المناطق الحضراء
			عملية تدوير المخلفات	-تصريف المباني السكنية بمنظومة متكاملة تتمثل في تجميع، تجفيف، تسخين (حمامات) . تسميد (بساتين). - الأبنية العامة لري البساتين.	التصريف بغرض التسميد
			الحفاظ على المحيط	الحفاظ على المناطق الزراعية والترفيهية المحيطة بالمدينة كعنصر رئيسي متكامل مع المدينة وثروة مستقبلية تؤمن احتياجات المجتمع مستقبلاً.	
			عدم الاعتداء	- المحافظة على الحدود واحترام الجوار والخصوصية، الفراغات العامة، نسب استعمال الاراضي، المرافق والخدمات. - وجود اعراف وتشريعات وقيم تحافظ على العمارة والمدينة.	

المصدر: الباحث اعتماداً على المراجع(الغفري، ١٩٩٨) (كوستا ١٩٨٧) (serjeant،1983)(Hirschi،1983)

من خلال الجدول السابق يلاحظ ان مدينتي صنعاء وصعدة استطاعتا جذب السكان واستقرارهم فيهما وتوفير البئية المناسبة لهم وبحسب الظروف والامكانيات المتوفرة في كل منهما مما ساعد في استدامتهما لازمان طويلة .

٢،٣. تردي الاستدامة في المدن اليمنيه القديمة:

مرت المدينة القديمة بمرحلة حرجة في تاريخها (خلال النصف الثاني من القرن العشرين)، نظراً للتطورات التي طرأت على المجتمع ومتطلباته الحديثة (آنذاك)، مما أدى إلى انتقال وهجرة السكان الأصليين من هذه المدن وتردي الاستدامة فيها، ويظهر الجدول رقم (٣) المتغيرات والمتطلبات التي أدت إلى تردي الاستدامة في المدن اليمنيه القديمة.

جدول رقم (٣) المتغيرات والمتطلبات التي أدت إلى تردي الاستدامة في المدن اليمنيه القديمة

العامل	المتطلب	التغيرات	المظاهر الحديثة
الاجتماعي	السكن	- حب الاستقلالية الاجتماعية. - تفكك الأسرة الممتدة. - عدم ملائمة المسكن القديم للمتطلبات الحديثة. - نزوح غالبية الجيران القدامى وانتقالهم إلى الأحياء الجديدة. - النظرة الاجتماعية لسكان المدن القديمة بأنها مناطق غير متطورة. - قصور الأداء الوظيفي للمساكن القديمة ونقص عدد الغرف وصغر مساحتها. - قناعة الساكنين بعدم ملائمة أحياء المدينة للسكن الراقي من منظور اجتماعي.	البيوت السكنية المنفصلة، الفلل، الشقق للأسر المنفصلة.
	النشاطات الاجتماعية	التطور في النشاطات الاجتماعية والرياضية والفعاليات الاجتماعية المختلفة.	المراكز الاجتماعية والثقافية والساحات والميادين.
	النمو السكاني	الكثافات السكانية العالية ومتطلبات السكن والخدمات	مساحات واسعة ومفتوحة لاستيعاب النمو السكاني المتزايد.
البيئي	النظام البيئي	خلل بيئي بسبب: - إهمال المناطق الخضراء. - التعدي على البساتين. - التعدي على الفراغات العمرانية. - عمليات الحفاظ غير المدروسة. - الرصف غير المدروس للشوارع والبساتين.	-ظهور استعمالات جديدة للأرض وبنسب كبيرة كالمناطق الخضراء والصناعية. -ظهور البيوت ذات الحدائق الخاصة. -الحدائق بتسلسلاتها الهرمية (المجاورة، الحي، القطاع، المدينة)
	التنوع البيئي	- تداخل استعمالات الأراضي. - عدم كفاية الخدمات. - التحوير في الوظائف والاستعمالات	استعمالات الأراضي المختلفة: • سكنية • صناعية • ترفيهية • خضراء. • مواصلات • خدمات • ضواحي
	الحفاظ على الطاقة	- التغيرات الجوية والمناخية. - التغير في استخدام مواد البناء.	- تغير نمط البناء. - ظهور وسائل جديدة وأدوات بناء جديدة. - التغيرات في وسائل الحفاظ على الطاقة.

العامل	المتطلب	التغيرات	المظاهر الحديثة
البيئي	حماية الموارد الطبيعية	-تدني مستوى المياه الجوفية. -التوسع على حساب المناطق الخضراء. -الإلغاء التدريجي لعملية التدوير التقليدي للمخلفات. -قلة الأمطار تقريباً وتدفقها خلال وقت قصير. -تدهور المناطق الخضراء.	-توفر مناطق مفتوحة. -امتلاك الحدائق الخاصة كبديل للمناطق الخضراء. -تحديد مناطق محمية ممنوع البناء فيها.
	مناطق الراحة	متطلبات الراحة اليومية والأسبوعية والشهرية للسكان.	المناطق الترفيهية، المناطق السياحية، الحدائق العامة بمستوياتها المختلفة، المتنفسات والمناطق المفتوحة.
الاقتصادي	العمل	-التوسع في الجانب التجاري. -ظهور صناعات جديدة. -ظهور وظائف جديدة إدارية. -متطلبات حديثة (صحة، تعليم، خدمات). -ظهور طبقات اجتماعية متفاوتة. -تفشي ظاهرة الفقر. -زيادة نسبة البطالة.	-محلات و أبنية تجارية. -مصانع ومتاجر. -مؤسسات وإدارات ووزارات وشركات وهيئات. -مدارس ومستشفيات ومرافق وأبنية عامة.
	الخدمات	متطلبات خدمية جديدة تعتمد النشاطات الاجتماعية المختلفة (ثقافية، تعليمية، اجتماعية، رياضية، شبابية، مناطق لعب أطفال).	-أبنية مدرسية متنوعة. -أبنية صحية متنوعة. -مراكز اجتماعية وثقافية. -مكتبات عامة ومسارح وسينما. -أسواق، محلات، مراكز تجارية. -مرافق عامة. -أندية رياضية.
	المواصلات	-متطلبات حركة السيارات العامة والخاصة والطوارئ والخدمات. -مواقف سيارات عامة وخاصة وخدمية. -صعوبة الحركة ضمن المدينة القديمة بسبب ضيق الشوارع وتعرجها وعدم وجود مواقف للسيارات. -الازدحام والاختناقات المرورية.	-شوارع عريضة مناسبة لحركة السيارات بأنواعها وحركتها المختلفة. -مواقف للسيارات (عامة خاصة، وخدمية). -إمكانيات التوسع المختلفة.
	التغيرات الاقتصادية	-تناقص الموارد الاقتصادية. -التفكير في الربح السريع. -أنواع التجارة الهامشية. -عدم التخصص	-ظهور موارد اقتصادية جديدة كالبترول والغاز. -التوسع في طرق الكسب السريع في المجالات المختلفة (مقاولات، تجارة أراضي، استيراد وتصدير) -اختلاط وتداخل التخصصات وعدم الالتزام بالتخصص.

المصدر: الباحث اعتماداً على المراجع(مارتني، ٢٠٠٧) (وزارة الأشغال،١٩٩٥) (lane,1988(www.google)(المدحجي ، ٢٠٠٨،عدن ، حلب)

٣. التقنيات الحديثة والاستدامة في المدن اليمنية القديمة:

تتمتع المدن اليمنيه القديمة بمرونة كبيرة تمكنها من استيعاب قدر كبير من التطورات الحديثة والتلاؤم معها خاصة و أن نسبة كبيرة من هذه التقنيات لا تتطلب فراغات كبيرة، وبضوء ذلك ستعمل هذه التقنيات على إعادة الجذب لهذه المدن، كما ستساعد على تحسين وضعها واستدامتها.

٣،١. إمكانيات المدن اليمنيه القديمة:

تمتلك المدن اليمنيه القديمة العديد من العناصر والمكونات المعمارية والعمرانية التي يمكن توظيفها أو إعادة توظيفها لاستيعاب التقنيات الحديثة بهدف الوصول إلى استدامة حقيقية لهذه المدن ومن أهم هذه الإمكانيات:

-الفراغات العمرانية (الساحات، الميادين، المناطق الخضراء).

-التكوينات العمرانية (الحارات كوحدات تخطيطية أساسية في تكوين المدينة)

-المجموعات العمرانية (القلاع، الأسوار، البوابات).

-المباني غير المستغلة (تأهيل، إعادة توظيف، تحوير).

-المباني المهجورة (إعادة تأهيل ، توظيف).

-الأسواق التجارية.

-البيوت الكبيرة (بيوت الأسر الممتدة الكبيرة).

-الحمامات.

٣،٢. إمكانيات التقنيات الحديثة والاستدامة في تحسين واقع المدن اليمنيه القديمة:

تمر البشرية اليوم بتطورات هائلة في جميع المجالات، وعلى عكس التطورات التي مرت بها البشرية خلال تاريخها الطويل فإن هذه التطورات قد استطاعت وخلال فترة قصيرة من الزمن تحقيق إنجازات خارقة وفي جميع المجالات، وتمكنت من تجاوز الحدود والدخول إلى أعماق المجتمعات البشرية بل والدخول إلى كل بيت فيه و إحداث تغييرات وصلت إلى أدق التفاصيل الحياتية للإنسان ولمختلف الأعمار، ولبت احتياجات الشرائح السكانية المختلفة، وأثرت على الخدمات والمرافق المعروفة، وظهرت مجموعة من الوسائل والخدمات التي أدت إلى تحسين واقع الأداء البشري وبشكل ملحوظ.

٣،٢،١. أهم التطورات التقنية الحديثة: (نوفل، ٢٠٠١)

تمثل ثورات العلوم بمجالاتها المختلفة أهم التطورات التي برزت عالمياً خلال العقود الأخيرة وأهم هذه الثورات هي:

-الثورة المعلوماتية: وهي الثورة التي حطمت حاجز اللغة وحاجزي الزمان والمكان.

-الثورة الاقتصادية: وهي ثورة ترتبت على المعلوماتية في عالم الأسواق ورؤوس الأموال والتوسع في ربط الاقتصاد العالمي بشبكة واحدة.

-الثورة التكنولوجية: وهي التزايد المتسارع في عالمي التكنولوجيا والتصنيع في جميع المجالات.

وتعتبر تكنولوجيا المعلومات هي الأكثر تأثيراً على مجمل النشاطات الإنسانية ومن أهم مظاهرها الثورة الرقمية والشبكة العنكبوتية (الإنترنت).

٣،٢،٢. التطورات التقنية وتلبية المتطلبات الإنسانية في المدينه اليمنيه:

للإنسان مجموعة من المتطلبات والاحتياجات ترافقه عبر الأزمان وتتم تلبيتها بحسب إمكانيات وظروف وبيئة المجتمع وتتمثل أهم المتطلبات الإنسانية في السكن والعمل والراحة و الخدمات والمواصلات والترفيه، وقد استطاعت مدينتي صنعاء وصعدة تلبية ذلك من خلال مكوناتهما، غير أن هاتين المدينتي مرتا بمرحلة تطورات (النصف الثاني من القرن العشرين) لم تستطعا معها استيعاب التطورات التي فرضتها تلك المرحلة بسبب محدودية الحيز المكاني الذي تشغله هاتين المدينتي بالإضافة إلى أسلوب البناء المتراص الذي يميزهما ويستغل جميع المساحات البنائية فيهما، ومع نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين ظهرت تطورات تقنية حديثة استبدلت العديد من الخدمات المعروفة بخدمات رقمية حديثة لا تعتمد الحيز والتقارب المكاني كشرط لوجودها ومن أهم هذه الخدمات

التعليم، الصحة، الترفية، وبعض الأعمال الإدارية.

إن مدينتي صـنعاء وصعدة اللتان تتشـابهان في كثير من مكوناتهما يمكنهما استيعاب التطورات التقنية الحديثة من خلال مكوناتهما الحالية. كما يظهر في الجدول رقم (٤)

٣،٢،٣. التطورات التقنية والحفاظ العمراني في المدينة اليمنية (صنعاء ،صعده):

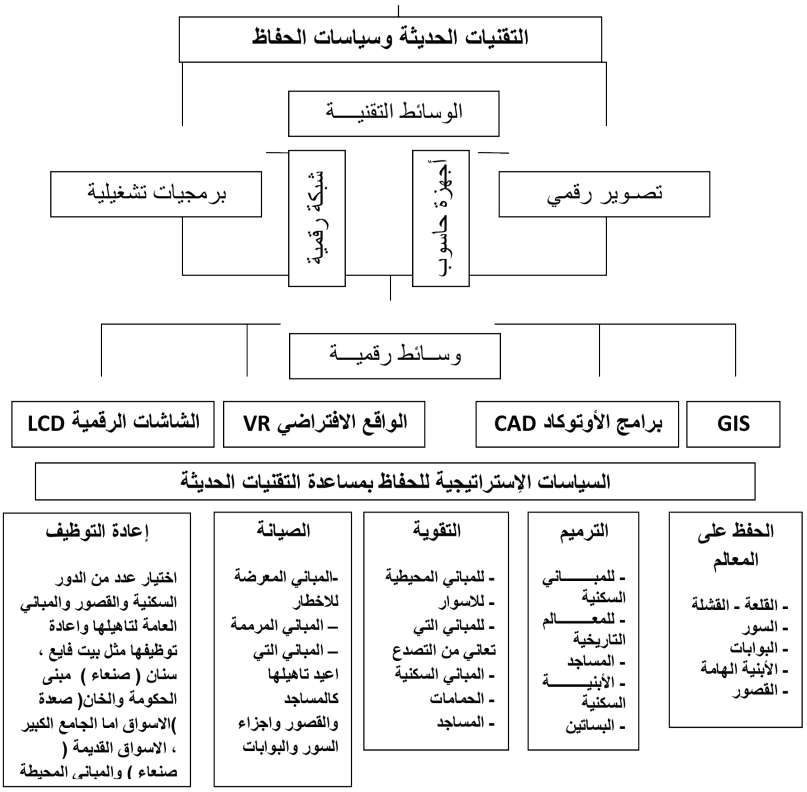
تلعب التطورات التقنية الحديثة وفي مقدمتها التقنيات الرقمية دوراً كبيراً في المساعدة على رصد وتوثيق وإنجاز استراتجيات الحفاظ بكفاءة ودقة عالية وسرعة متناهية وفي مختلف مراحل الحفاظ العمراني(إسحاق،٢٠٠٧) وفي الآونة الأخيرة أتسـع نطاق الاهتمام بالتراث المعماري والعمراني ليشـمل مجموعات أو أحياء كاملة من خلال برنامج GIS للمسـاعدة في تقديم كافة المعلومات اللازمة والضـرورية لهذه المناطق(المد حجي، ٢٠٠٩) .ويمثل الشـكل رقم (٧) التطورات التقنية والحفاظ العمراني في المدينة اليمنية(صنعاء ، صعده).

جدول رقم (٤) التطورات التقنية وتلبية المتطلبات الانسانية في مدينتي صنعاء وصعدة

المتطلبات الإنسانية		الإمكانيات المتوفرة في مدينتي صنعاء وصعدة	التقنيات الحديثة المساعدة على الجذب السكاني والاستدامة	طريقة المعالجات في مدينتي صنعاء وصعدة
السكن المجهز والمريح		ابنية سكنيه برجية تحتوي على مجموعة كبيرة من الغرف الموظفة وغير الموظفة	اجهزة الكترونية ذكية	استيعابها ضمن فراغات البيت السكني في الفراغات المستخدمة اواعادة تاهيل الفراغات غير المستخدمة حاليا كمخازن الحبوب وغرف الحيوانات
			توفر الخدمات عن بعد	امكانية التعامل مع الانواع المختلفة للخدمات من داخل الفراغ السكني عن بعد
العمل		ابنية سكنية بفراغاتها العديدة	اجهزة رقمية انظمة اتصالات شبكة عنكبوتية	اعادة ترتيب فراغات المنزل واستخدام التقنيات الحديثة في العمل والتواصل وانجاز الاعمال
		ابنية سكنية كبيرة مهجوره		اعادة تهيئة المباني السكنية الكبيرة المهجورة واعادة توظيفها
		مباني عامة		اعادة تاهيل المباني العامة واعادة توظيفها
الخدمات	التسوق	الاسواق والمحلات التجارية الموجودة	– التسوق عبر الاعلام – الات بيع مؤتمتة – مواقع البيع عبر الانترنت	– اعادة تاهيل السوق القديم ونشر اماكن البيع الالي – زيادة الامكانيات الاعلامية في التسوق – زيادة مواقع البيع عبر الانترنت
	الصحة	– وجود ابنية مهجورة – وجود ابنية غير موظفة	– استشارات طبية عن بعد – تشخيص المرض و توصيف العلاج عبر الانترنت – سجلات طبية ، صيدليات مؤتمتة	–تاهيل المباني المهجورة – اعادة توظيف الابنية غير الموظفة – توزيع الصيدليات الموتمتة في اجزاء مختلفة من المدينة –الاستشارات الطبية و التشخيص والتوصيف عن بعد
	التعليم	– وجود مدارس – وجود مباني مهجورة – وجود مباني غير موظفة	– تعليم عن بعد – استديوهات بث تعليمي – مواقع تعليمية على الانترنت	– تحديث المدارس الموجودة – تاهيل مباني وتوظيفها – اعادة توظيف مباني كمدارس – التعليم عن بعد
	الادارة والخدمات	– وجود مباني قديمة بمواقع مختلفة داخل المدينة – القلعة – القشلة	– الانظمة الالكترونية – التعامل عبر الهاتف وشبكة الانترنت – الانظمة البنكية الاكترونية – الحكومة الالكترونية	اختيار مجموعة من المباني واعادة تاهيلها وتزويدها بانظمة الكترونية وشبكات انترنت تساعد على الاعمال الادارية وانجاز الاعمال عبر الشبكة

المتطلبات الإنسانية	الإمكانيات المتوفرة في مدينتي صنعاء وصعدة	التقنيات الحديثة المساعدة على الجذب السكاني والاستدامة	طريقة المعالجات في مدينتي صنعاء وصعدة
المواصلات	– ساحات خارجية امام ابواب المدينة والسور – الشوارع والطرق والأزقة – الساحات والميادين – الشوارع المحيطة	– الاتصالات عبر الشبكة العنكبوتية – الخدمات عن بعد (تصل الى المنزل)	كثافة الحركة ستكون اخف نظرا لعدم التنقل التقليدي للاعمال وقضاء الحاجات ويمكن استخدام: –الشوارع بالمدينة – المواقف الخارجية – الساحات والميادين – الطرق الداخلية لاغراض التخديم
الترفية	– الساحات – البساتين – المناطق الخارجية – التسوق	–استوديوهات البث الهوائي للمادة الترفيهية – اجهزة الفيديو المبرمجة – استديوهات التسجيل – مواقع ترفيهة على الانترنت – الاسواق الحديثة – المراكز التجارية	– اعادة تاهيل الساحات والبساتين – اعادة تاهيل الاسواق والخانات بالاضافة الى المناطق المحيطة بالمدينة – استخدام وسائل الترفيه الحديثة من المنازل او الاماكن العامة

المصدر :الباحث اعتمادا على المراجع(نوفل ،٢٠٠١) ،(الطويل ،٢٠٠٠)



شكل (٧) التطورات التقنيه والحفاظ العمراني في المدينه اليمنيه(صنعاء،صعده) (إسحاق، ٢٠٠٧) (المدحجي،٢٠٠٩)

٣،٢،٤. التطورات التقنية وتحسين العمران في المدينه اليمنيه (صنعاء ،صعده):

تشكل التقنيات الحديثة في الوقت الراهن عاملاً مهماً و أساسياً في تحسين العمران في المدن من خلال الاهتمام بالعناصر الحضرية وتطوير الخدمات والحد من التلوث بالإضافة إلى تطوير الوظائف وتفعيل دور الفراغات العمرانية، ويوضح الشكل رقم (٨) دور التطورات التقنية في تحسين الواقع العمراني للمدن.



شكل رقم (٨) التطورات التقنية الحديثة وتحسين الواقع العمران للمدينه اليمنيه (صنعاء،صعده) (إسحاق، ٢٠٠٧) (المدحجي، ٢٠٠٩).

٤. الخلاصة:

رغم أن المدن اليمنية القديمة (صنعاء، صعده) تمتلك العديد من الخصائص والمميزات، إلا أنها مرت بمرحلة لم تستطع فيها تلبية المتطلبات الإنسانية الحديثة المتمثلة بالسكن (وفق المتطلبات الحديثة) والعمل (الإدارية والمكتبية والمهنية والفنية) والمواصلات (وسائل المواصلات الحديثة) والخدمات (التعليمية، والصحية، والثقافية، والاجتماعية الحديثة) والراحة (اليومية والأسبوعية والشهرية)، مما أدى إلى النزوح التدريجي للسكان وعدم الرغبة في العيش في هذه المدن، نظراً لعدم توفر الخدمات الحديثة فيها، وبالتالي تردي الاستدامة فيها، غير أن الإمكانيات الكبيرة للتطورات التقنية الحديثة التي ظهرت مع نهاية القرن الماضي وبداية القرن الحالي سيجعل من الممكن حل العديد

من إشكاليات هذه المدن وذلك من خلال الآتي:

-توفير جميع المتطلبات الإنسانية بالوسائل الرقمية وفي مقدمتها التعليم والصحة والتجارة والعمل الإلكتروني.

-المساعدة في إنجاز استراتيجيات الحفاظ بكفاءة ودقة عالية وسرعة متناهية وفي جميع مراحل الحفاظ.

-تحسين الواقع العمراني من خلال تطوير الخدمات والوظائف والحفاظ على البيئة.

وهذا سيعمل على بلورة استدامة حقيقية في هذه المدن تتحقق فيها المحاور الرئيسية للاستدامة (اجتماعيا، بيئياً، اقتصادياً) وبتكامل عاملي التقنية والاستدامة ستتمكن هذه المدن من تحقيق حياة مستقرة وآمنة لسكانها اجتماعيا واقتصادياً وبيئياً.

٥. التوصيات:

تتقارب مدينتا صنعاء وصعدة تقاربا كبيرا في كثير من الخصائص والمكونات وكذلك المشاكل التي تعاني منها هاتان المدينتان لذا فقد توصل البحث الى مجموعة من التوصيات المشتركة للمدينتين اهمها الآتي:

اجتماعيا:

-ضرورة دراسة الوضع الراهن لمدينتي صنعاء وصعدة القديمتين وبشكل تفصيلي دقيق بهدف اعادة تاهيلهما واعادة التوظيف بحسب الحاجة مع الاستفادة من التطورات الحديثة المختلفة في الدراسات والتحليل والمعالجات (PCL،GIS)

-استغلال الساحات والميادين والبساتين والمباني المهجورة، وإعادة توظيفها للنشاطات السكانية وتزويدها بالوسائل التقنية الحديثة اللازمة.

-توفير الخدمات الإلكترونية في جميع الأحياء والحارات (الشبكات والأجهزة).

-تطوير خدمات التعليم والصحة على اساس الاستفادة من التطورات الحديثة في هذه المجالات.

-تطوير الخدمات الإدارية وفق حكومة الكترونية متكاملة للمدينة والاحياء (صنعاء) أو الحارات (صعدة) كوحدات ادارية.

-محو الامية التقنية تدريجيا لدى سكان مدينتي صنعاء وصعدة القديمتين وللشرائح السكانية المختلفة ليتمكن السكان من التعامل مع التقنيات الحديثة بسهولة.

بيئيا:

-المحافظة قدر الإمكان على نسب استخدام الأراضي داخل المدينتين.

-تفعيل دور البساتين كمتنفسات ومناطق راحة للسكان والاهتمام بها وصيانتها.

-الغاء الوظائف الملوثة كمحارق الطوب ومدابغ الجلود ونقلها الى مناطق بعيدة، وتوظيف اماكنها لعناصر خدمية مختلفة تعتمد التقنيات الحديثة.

-تنظيم المرورالكترونيا والتقليل ما امكن من المرور الالي للحماية من التلوث.

-تقوم الجهات ذات العلاقة باعداد برنامج متكامل يعتمد على استخدام التقنيات الحديثة للتطوير والمراقبة ومنع التعديات داخل وحول المدينتين.

اقتصاديا:

-توظيف امكانيات المدينتين من المباني والمعالم المختلفة (قلاع، بيوت، أسوار، أبواب، أسواق، خانات) وباستخدام الوسائل الحديثة، لايجاد فرص عمل مختلفة للسكان وتقليل البطالة.

-استحداث مراكز ونوادي ومعاهد تدريبية وتاهيلية تستخدم الوسائل التقنية الحديثة تنتشر داخل المدينتين تقوم بالتدريب والتاهيل للسكان والعاملين ليتم استيعابهم في سوق العمل.

-تنشيط الجوانب الاقتصادية المختلفة التجارية والحرفية والتقنية لتوفير متطلبات السكان وكذلك فرص عمل مختلفة لهم.

تخطيطيا:

-استخدام تقنيات GIS في التوثيق والدراسات التحليلية لعر ض المشاكل وتحليلها وحلها.

-دراسة الاحياء او الحارات السكنية كوحدات تخطيطية مكتملة البيانات والتجهيزات على شكل خرائط بيانات.

-تزويد المدينتين بشبكة بنية تقنة تحتية متطورة (MAN) (WMAN)

-إزالة الاستحداثات التي وجدت في مراحل زمنية مختلفة لتلبية متطلبات السكان وشوهت شكل ومخطط وبيئة المدينتين (مدرسة الحميري صنعاء) (المستشفى الجمهوري صعدة) والتي انشات على حساب الساحات والبساتين، واعادة الوظائف السابقة لها مع تجهيزها وانارتها بطرق حديثة تساعد على التحسين العمراني.

-ضرورة الحفاظ على المدينتين وبأحدث الطرق والتقنيات الحديثة بالتزامن مع التطوير والتحسين العمراني.

-تفعيل دور الفراغات المادية بالتقنيات والوسائط والخدمات الرقمية.

-تنظيم المرو الكترونيا لتقليل زمن وتكلفة الرحلات وازالة العوائق التي تعترضها.

اعلاميا:

-نشر الوعي لدى السكان (باستخدام الوسائل الاعلامية المختلفة) باهمية مدينتي صنعاء وصعدة القديمتين، والامكانيات، الحديثة في الحفاظ والاستدامة فيهما.

-تنشيط الجانب الاعلامي بالوسائل التقنية الحديثة المختلفة للاعلان والتعريف والتوجية كالفضائيات والانترنت والشاشات والتلفونات المحمولة والصحف الالكترونية والبروشورات، بالإضافة الى الوسائل التقليدية المرئية والمسموعة والمقروءة.

قانونيا:

-إعادة النظر في قوانين البناء والتخطيط والحفاظ اعتمادا على التقنيات الحديثة.

٦-المراجع:

(١) إسحاق، هاشم عبد الرحمن (٢٠٠٧)" التقنيات الرقمية وعلاقتها بسياسات الحفاظ العمراني"، المؤتمر والمعرض الدولي الثاني، الحفاظ العمراني الفرص والتحديات في القرن الحادي والعشرين، دبي، الإمارات العربية المتحدة.

(٢) الطويل، حاتم عبد المنعم (٢٠٠٠) "تأثير الرقميات على سياسة الحفاظ"، المؤتمر المعماري الدولي الرابع (العمارة والعمران على مشارف الألفية الثالثة)، قسم العمارة،، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، أسيوط، مصر.

(٣) الغفري، أحمد، (١٩٩٨) « دور التخطيط العمراني في حماية البيئة في المدن» ، مطبعة اليازجي، دمشق سوريا.

(٤) المدحجي، محمد أحمد سلام، (٢٠٠٣) "الخدمات العامة في المدن اليمنية (الواقع والاحتياج)" ، مجلة العلوم والتكنولوجيا، المجلد ٨ العدد ٢، جامعة العلوم والتكنولوجيا، صنعاء، اليمن.

(٥) المدحجي، محمد أحمد سلام، (٢٠٠٨) "المدن القديمة (تلبية المتطلبات الإنسانية. التعامل مع التراث)، مدرسة كهلان صعده القديمة. دراسة تقييميه" ، ندوة قسم العمارة، مارس ٢٠٠٨، كلية الهندسة، جامعة عدن، اليمن.

(٦) المدحجي، محمد أحمد سلام، (٢٠٠٨) " الحفاظ على المدن الطينية اليمنية" ، المؤتمر الهندسي الأول، نوفمبر ٢٠٠٨، كلية الهندسة، جامعة حلب، سوريا.

(٧) المدحجي، محمد أحمد سلام (٢٠٠٩) "التخطيط العمراني. التطورات الحديثة وملامح مدينة المستقبل اليمنية" ، المؤتمر الهندسي الثاني ١٣-٢٠٠٩/٣/١٥م ، كلية الهندسة، جامعة عدن، عدن، اليمن.

(٨) الوكيل، شفق، (٢٠٠٦) « التخطيط العمراني. مبادئ. أسس. تطبيقات»، الجزء الأول، الطبعة الأولى، القاهرة، مصر.

(٩) الإحصاء، الجهاز المركزي(٢٠٠٨)، "كتاب الإحصاء السنوي» وزارة التخطيط والتعاون الدولي، صنعاء، اليمن.

(١٠) كوستا، بالوم، (١٩٨٧) " صنعاء" ، مجلة الإسكان والتعمير، مجلس وزراء الإسكان العرب، تونس.

(١١) مارتيني، عمر وصفي وسقال، سلوى (٢٠٠٧) «نظريات تخطيط المدن»، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب، حلب، سوريا.

(١٢) منظمة العواصم والمدن الإسلامية (٢٠٠٥) " استنباط أسس التصميم المعماري والتخطيط الحضري في المدينة الإسلامية. نموذج مدينة صنعاء القديمة»، جدة، المملكة العربية السعودية.

(١٣) نوفل، محمود حسن، (٢٠٠١) "إشكالية التخطيط بمدينة المستقبل العربية بين الثوابت والمتغيرات" ، ندوة مدن المستقبل، الرياض، السعودية.

(١٤) وزارة الإنشاءات والتخطيط الحضري (١٩٩٥) «دليل التخطيط الحضري في اليمن»، منظمة التعاون الألمانية (GTZ) صنعاء، اليمن.

(15) Hirschi, s, (1983)" L' architecture au Yemen Du nord" Paris, France.

(16) Lane, Michael B (1988) "Sana'a Pilot Restoration projects", UNDP, unesco.

(17) sergeant, RB, and lewcok, R (1983)" Sana'a an Arabian Islamic city", the world of Islam Festival Trust, London, England.

(18) htt://www.arch.hku.hk/research/BEER/sustain.com

(19) http: // www.google.com/searchehl=%d98%a& start=10&sa=n

(20) htt://www.yemen-sound.com/vb/archive/index.php/t-4939/.htm/

Technology and sustainability in the old cities Meet the requirements –Urban improve - preservation architectural heritage (Sana'a, Sa'ada)case study

Prof. Mohammed A.sallam al-madhaji
Faculty of Engineering, Sana'a University, Sana'a, Yemen
E-mail: sallamcon@yahoo.com

Abstract

Old Yemeni cities such as Sana'a and Sa'ada own a wide heritage which covers architect, construction and civilization issues. Through the years, these cities were able to provide different human necessities for their populations. Due to the intervene of new development especially those related to social and economical fields in the latest decades; however, have introduced more human obligations which made certain percentage of the population to migrate their old residencies and to settle in the new sectors of the cities where they can get all needs which were not easy to get in the old cities. On the other hand, new settlers made a reverse migration from new cities to old ones. Those new settlers were found not appreciating the value of such old traditional cities. The problem of these cities is still remaining and requiring resolutions to help in reserving their status and attitude, and that is by the realization of their population prevailing obligations, developing construction together with the reservation of architectural heritage. This is the point of this research. The life and vitality of old cities can be attained through the incorporation of modern techniques, as a scientific product, with the sustainability which represents the environmental and cultural accumulation in order to change these cities from uncomfortable cities to attractive cities in addition to preserving the architecture heritage .

The aim of the research is to understand the capabilities of the modern technologies to preserve sustainability, to fulfil the modern requirements to the population and to preserve the urban heritage of these cities.

To comply with this goal , the methodology of the research depend on the analytical study of the present situation of the old cities (Sana'a and Sa'adah) in addition to the consideration of the capabilities being offered by the modern technologies in supporting urban sustainability and preservation of architectural heritage that satisfy modern human requirements in conjunction with focusing on the fundamentals of these cities so as to reach, at end, to certain conclusions and recommendations.