إدارة مرحلة الصيانة للفراغات الخارجية بالمجتمعات العمرانية المغلقة (مدخل لتحقيق الإستدامة الإدارية)

أ.د/داليا وجيه عبد الحليم
أستاذ العمارة والتنسيق الحضري
قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة بالمطرية-جامعة حلوان

أ.د/أحمد صالح عبد الفتاح
أستاذ العمارة والتخطيط العمراني
قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة بالمطرية-جامعة حلوان

ولاء محمد
مهندسة معمارية

مقدمة

ظهورالمجتمعات العمرانية المغلقة كنموذج عمراني حديث النمط قديم النشأة. ومن أهم أسباب إنتشارها بالمجتمع العمراني المصري الرغبة في الحصول علي المناطق الخضراء المتسعة القادرة علي تلبية الإحتياجات الإنسانية من أنشطة إجتماعية. حيث تتعرض تلك الفراغات للعديد من مظاهر التدهور والمشاكل التي تؤثر علي كفائتها بعد التشغيل وضياع فرص الإستدامة بها، ولقد لمسنا مؤخرا غياب دور الإدارة لمرحلة الصيانة والتخطيط لتلك المرحلة عبرمراحل التصميم وإختيار العناصرالمستدامة مرورا بمرحلة التنفيذ ، ويناقش البحث إدارة مرحلة التشغيل والصيانة للفراغات الخارجية للمجتمعات العمرانية المغلقة من خلال منهج إداري متطور لمجابهه التدهورودراسةإقتصاديات التمويل للمرحلة مع تفعيل دور المستخدم ومشاركته في تحديث قواعد البيانات، بالإضافة الي إستخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة داخل المنظومة الإدارية.

المشكلة البحثية:تدهورالفراغات الخارجية وإهمال مرحلة التشغيل والصيانة لها وذلك للإفتقار الي منهج إداري للمرحلة مما يؤثر سلبا علي كفاءة الفراغات والمجتمع ككل، وأحدعناصر المشكلة البحثية عدم إختيار عناصر تنسيق موقع مستدامة لإستمرارية كفاءة الفراغات وايضا تدهورالعملية الإدارية والمالية لتشغيل المرحلة .

هدف الدراسة: حيث يهدف البحث الي إستنباط نموذج إداري لمرحلة التشغيل والصيانة من خلال تدقيق عدة معايير خاصة بالفراغات الخارجية منها معايير تصميمية وإدارية وإقتصادية كذلك مع دراسة بنود تنفيذ أعمال الصيانة الخاصة لكل عناصر الفراغات ،وإدراجها في إطار نموذجي قائما علي الإمكانيات التكنولوجية المتاحة وتفعيل دور المشاركة المجتمعية في تلك المرحلة .

منهج البحث المتبع:منهج وصفي تحليلي حيث التركيز علي الدراسات السابقة وتحليلها والإستفادة منها.

الخطة البحثية: يتبع البحث خطة الدراسة للوصول الي تحقيق أهداف البحث التي تقوم عليها الدراسة ليحتوي البحث علي ثلاث أجزاء رئيسية وهي(الدراسة النظرية-الدراسة التطبيقية- نتائج الدراسة) وهي:

المقدمة:تتناول خلفيات المشكلة البحثية،وأهداف الدراسة،ومحدداتها،وفرضيتها،والمنهجية المتبعة.

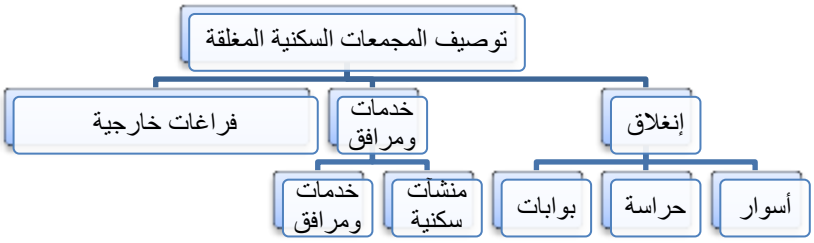
أولا الدراسة النظرية:تتناول الأتي:
الجزء الأول:دراسةالمجتمعات السكنية المغلقة –طرق إدارتها- تصنيف الفراغات الخارجية بتلك المجتمعات.
الجزء الثاني:معايير الإدارة لمرحلة الصيانة والتشغيل .
ثانيا الدراسة التحليلية:تتناول الدراسة التحليلية مدينة الرحاب بجمهورية مصر العربية.
ثالثا نتائج الدراسة:تتناول نتائج الدراسة النظرية والتحليلية السابقة.
الكلمات الدالة: المجتمعات السكنية المغلقة-الفراغات الخارجية-إدارة الصيانة-عمليات الصيانة.

أولا :الدراسة النظرية:

١-مفاهيم وتعريفات التجمعات السكنية المغلقة:

حيث يمكن توصيف تلك المجتمعات علي أنها "مجتمعات سكنية متكاملة الخدمات والمرافق تشمل خدمات عامة وفراغات خارجية متميزة حيث يتم تحويل تلك المنافع الي ملكيات خاصة مقابل دفع رسوم الحصول عليها ،ويتم تنفيذها وتطويرها من خلال شركات التطوير العمراني والتي تقوم بصيانتها وتشغيلها من خلال شركات متخصصة في الإدارة والصيانة "[١].

ويتلخص توصيف المجتمعات السكنية المغلقة في الشكل (١):



شكل (١) توصيف المجتمعات السكنية المغلقة[٢]

أ- أهم أسباب ظهور المجتمعات السكنية المغلقة :

– إنخفاض أداء كفاءة الخدمات وإنخفاض نصيب الفرد من الساحات الخضراء والمفتوحة.
– الرغبة في إسلوب حياة مميزوزيادة معدلات الرفاهية عن المجتمعات التقليدية.
– الهروب من مخاطر البيئة العمرانية من التلوث والضوضاء الموجودة بالمجمعات القائمة.
– إعتبارها حلا للمشاكل الفعلية في المناطق الحضرية ومن الإزدحام وعدم الإحساس بالامان.
– التدهور العام للفراغات العمرانية نظرا لإرتفاع الكثافات والإزدحام المروري للطرق.
– الخصوصية والتميزوزيادة الأنشطة الرياضية والإجتماعية والتجانس الإجتماعي.

ب- طرق وأساليب إدارة التجمعات المغلقة : هناك نمطيين لإدارة تلك التجمعات من خلال[٣]:

- **الإدارة عن طريق المستثمر العقاري أوالشركات المالكة.**
- **الإدارة عن طريق إتحاد الشاغلين** بإحدي الطرق التالية:

– إدارة ذاتية تطوعية.
– تعيين مديرين.
– التعاقد مع شركة متخصصة.وفيما يلي توضيح لتلك النظم:

- **الإدارة عن طريق المستثمر العقارى أو الشركات المالكة:**تقوم الشركات المالكه بإدارة التجمع المغلق في معظم المشاريع خلال المرحلة الأولي وحتى يتم بيع جميع الوحدات حيث يحرص المطور العقارى على أن تتم الإدارة على أحسن وجه كدعاية للتسويق لوحداته وخاصة إذا كان هناك مراحل جديدة للمشروع،في اغلب الاحيان يتم عمل وديعة بنكية تحصل عند التعاقد لشراء الوحدات بحيث تغطي فائدتهاالتكلفة المبدئية لصيانة المرافق والخدمات مثل: النادى وحمام السباحة والبحيرات والأنشطة الرياضية والأمن[٤].

- **الإدارة عن طريق إتحاد الشاغلين:**

– **الإدارة الذاتيـة التطوعيـة:** تكـون فـي معظـم المجتمعـات الصـغيرة كونهـا غيـر قـادرة علـي إسـتئجار شـركات إدارة متخصصـة حيـث تتكـون إدارة مـن إتحـاد المـلاك بعضـوية إلزاميـة لكـل مالـك عقـار بـالمجمع. ويـتم إنتخـاب مجلـس إدارة مـن الجمعيـة العموميـة للمـلاك كمتطـوعين للعمـل الإداري وتـتم العملية بشفافية تامة،حيث تكون مدة المجلس سنتين يجتمـع فيهمـا دوريـا بشكل شـهري ويجتمـع سـنويا بالملاك لمناقشة الميزانية السنوية وغالبا مـا تفتقر هذه الإدارات للخبـرة ومواجهـة الأخطاروالمشـاكل مما يؤثر علي العملية التشغيلية ومرحلة الصيانة[٥].

– **تعيين مديرين:**وتتم إدارة المجمع من خـلال تعيين مـديرين متخصصـين أومـديرين أمـن سـابقين وذلـك لتميـزهم بـالإلتزام والإنضـباط فـي العمـل،ويكون التعيـين مـن قبـل الشـركات المالكـة للمشـروع لحـل المشكلات مع إتحاد الملاك.

– **التعاقـد مـع شـركات متخصصـة:**تتعاقد شـركات التطـوير العقـاري مـع شـركات متخصصـة فـي كافـة عناصـر التشـغيل وتـتم المتابعـة مـع الشـركات المالكـة، حيـث وجـد أن التجمعـات التـي تـدار مـن قبـل الشركات المتخصصة هي أنجح هذه التجمعات إدارياً طبقا لنتائج الدراسة التحليلية .

٢- الفراغات الخارجية (مفهوم):

يمكن تعريف الفراغ الخارجي بأنه" بأنه المكان الذى يحوى الأشياء والأشخاص والأنشطة عن طريق أبعاده الثلاثة كما أن له صفة التطور بمرور الزمن سواء تطور عمرانى أو تطور إنسانى من سلوك وأنشطة . وهوذلك الحيز المحصورأوالمحدد بين عناصر سواء عناصر بنائية أو نباتية التي تصور الفراغ، وتتشكل صفاته وخصائصه تبعل للمتطلبات الاجتماعية والمادية والنفسية علـى للمستخدم "[٦].فنجد لها تـأثير كبير علـي التشكيل البصـري للمجمع العمراني وجزءا هاما من مكوناته.

أ- مظاهر تدهور الفراغات الخارجيـة :تتمثل فـي إهمـال مرحلـة الصـيانة حيث تظهربوضـوح أثنـاء التعامل المباشر لها،ومن أهم أسباب تدهورالفراغات الخارجية ومشاكلها الأتي:

– **مشـاكل تصـميمية** :تتمثـل فـي إختيارعناصـرومكونات غيـر ملائمـة للبيئـة المحليـة سـريعة التلـف كالمزروعـات والمكونـات المتهالكـة كمـا بشكل(٢)وعناصـر فـرش رديئـة وغيرهـا مـن المكونـات غيـر المستدامة أو عناصر لا تلبي الفكرة التصميمية.كذلك تظهرالإستهانة بالدراسات التخطيطيـة للفراغـات مـن دراسة المناخ والتربة والتغيرات الطبيعية الطارئة علي الفراغات عند هطول الأمطارفتظهر المشـاكل فـي نظم الصرف وغيرهاوبالتالي عدم كفاءة الحلول التصميمية .

شكل (٢) مظاهر لسوء إختيارالعناصرداخل الفراغات

– **مشاكل إدارية:** تتمثل في عدم توافر عناصر الإدارة المستدامة من هيكل إداري مكتمل مع غياب عناصر التنظيم الإداري من تنظيم وتوظيف ورقابة،عدم وجود جداول زمنية للعمليات الإدارية المختلفة وتشريعات ملزمة لتنفيذها.

– غيـاب الخبـرة الإداريـة لإتحـاد المـلاك نتيجـة عـدم الخبـرة الإدرايـة والماليـة وأمـور الصـيانة والتشـغيل أوالتعاقد مع مديرين ليس لديهم خبرة كافية.

– قصـور القوانين المنظمـة لإدارة تلـك التجمعـات العمرانيـة والسكنية وضـبط الرقابـة الإداريـة للمحليـات وتغليظ العقوبة علي المخالفين مع ضمان تنفيذها.

- **مشاكل تنفيذية**: تتمثل في سوء تنفيذ أعمال الصيانة عن طريق أيدي عاملة غير مدربة وعدم وجود الرقابة التنفيذية كعدم الاستعانة بخبراء متخصصين ممايتنج عنه مشكلات فى المرافق العامة مثل شبكات الطرق والصرف الصحي والكهرباء، حيث أن إتحادات الملاك ليست جهة متخصصة وليس لديهم خبرات في هذا المجال.
- **مشاكل إقتصادية:** وتتمثل في عدم توافر التمويل الازم لعملية الصيانة من عدم ربط وديعة بنكية من البداية لتغطية تكاليف الصيانة حيث تفرضها الشركة المالكة عند التعاقد ويتم سدادها على أقساط أو دفعة واحدة قبل إستلام الوحدة السكنية،وتتراوح بين ٣% إلي ١٢% من قيمة الوحدة تتوزع علي بنود الصيانة لكافة عناصر الفراغات من مزروعات طرق وعناصرإضاءة وعناصر فرش وأثاث أوأي طريقة أخري لتوفير التكاليف الخاصة بتلك المرحلة ، مع عدم ضبط للتكاليف وترشيد النفقات ووجود البدائل الأقل تكلفتا علي المدي الطويل للتشغيل .
- **مشاكل إجتماعية** :حيث تتمثل في عدم الشعور بالمسؤلية تجاه الفراغات ذلك وعدم الوعي بأهمية مرحلة التشغيل والصيانة، كذلك عدم المشاركة والتعاون في حل المشكلات مع الإدارات المعنية بالفراغات الخارجية للمجتمعات السكنية المغلقة. وضعف التواصل بين المستخدم وإدارة التشغيل والصيانة للفراغات الخارجية.

ب-يمكن تلخيص أسباب تدهور الفراغات الخارجية والتعرف علي مظاهره من خلال الشكل (٣):

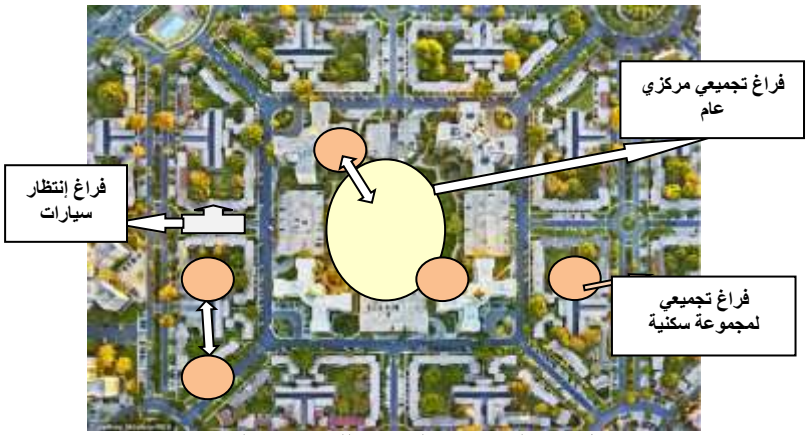
أسباب تؤدي إلى تدهور الفراغات الخارجية		
	عوامل تصميمية	عدم دراسة مؤثرات الموقع. عدم كفاءة إختيار العناصرومكونات الفراغات. عدم وجود بدائل للطاقة المتجددة وترشيد إستهلاك الطاقة. سوء أنظمة الري وترشيد الموارد المائية بالفراغات. عدم كفاءة نظم جمع وتدوير المخلفات.
	عوامل إدارية	مستوى جوده الإشراف والعمالة(فرق العمل) القائمة على التنفيذ. بسبب سوء التنفيذ أومخالفه التصميم. عدم وجود هيكل إداري مكتمل. عدم توافر منهجية الإدارة العلمية في مرحلة الصيانة. عدم تنفيذ أساليب واليات الرقابة وتقييم الأداء.
	عوامل اقتصادية	عدم العمل علي ضبط التكاليف وسبل ترشيد الإستهلاك. قلة أوعدم توفر دراسة الجدوى للمشروع وذلك في مرحة دراسة المشروع.
	عوامل إجتماعية	عدم الشعور بالإنتماء. عدم التفاعل والمشاركة في عملية الصيانة للفراغات. قلة الوعي بأهمية المشاركة المجتمعية. سوء استخدام الفراغ أو إدخال تعديلات .

شكل (٣) أسباب تدهور الفراغات الخارجية

٣- الفراغات المكونة للفراغات الخارجية للمجتمعات السكنية المغلقة:

- **فراغات البوابات والمداخل :**هو فراغ المدخل الرئيسي لبوابات المجمع المغلق ويأخذ صفة الشرفية والترحاب والإبهار،كما يحتوي علي أماكن متسعة ومظللة للمشاة ويكون مزين بالنوافير والأشجاروالعلامات المميزة ويحوي الحواجز الأمنية .
- **الميادين وأماكن إنتظارالسيارات:**تتميز بتواجد الميادين ومسارات الحركة للمركبات والركنات حيث أنه يجب مراعاة الأسس التصميمية لأبعاد عناصرالحركة الألية،وضرورة فصلها تماما عن فراغات حركة المشاة والتجمعات المركزية للأنشطة الإجتماعية. [٧].
- **فراغات الأنشطة الرياضية:** هو فراغ مفتوح مخصص لتوفير النشاط الرياضي للسكان من ملاعب ومناطق للأطفال وممارسة الرياضة [٨].

- **فراغات خاصة بالوحدات السكن:**هو فراغ خاص محاط بالمزروعات أوالأسوارالخفيفة به بوابات تسمح بالدخول للملاك فقط .وترتبط مع الفراغات التجميعية والفراغ المركزي في ترابط وإمتداد بصري[٩] .
- **فراغ تجميعي للمجموعة السكنية :**هو فراغ شبة خاص ذو مقياس إنساني ودرجة إحتواء متوسطة بحيث يكون جيد التوجية حتي لا يسمح للغرباء بالتواجد ويفضل أن يكون إستاتيكي الشكل لتحقيق المزيد من الإتزان والإستقرار كما بشكل(٤)،يمكن أن يحتوي علي مناطق للأطفال وعناصر نباتية وحمامات سباحة لزيادة الكفاءة الجماليةوالوظيفية.
- **فراغ مركزي عام:**هو فراغ عام مفتوح متسع يربط كافة عناصر المشروع والمجمع السكني المغلق ويحتوي علي الساحات والمساحات المفتوحة والبحيرات ويكون ممتد بصريا بحيث يسمح بالدخول بدون قلق.



شكل(٤) الفراغات المكونة للفراغات الخارجية

(١ - ٢) معايير الإدارة لمرحلة تشغيل صيانة الفراغات الخارجية

بالرغم من أهمية دور تنسيق الموقع في عمليات التنمية العمرانية إلا أنه يلاحظ قلة المخططات التي تراعي الوعي التام بالمسئولية البيئية والإدارية حيث إقتضي مواجهة ذلك الأمر،وإتباع مناهج وأساليب متطورة للوصول إلى فراغات مستدامة أثناء مرحلة التشغيل،لذلك يجب التخطيط للمرحلة منذ البداية خلال مرحلة التصميم وإختيارعناصرومكونات مستدامة مرورا بمرحلة التنفيذ ثم التشغيل والصيانة .

أ-مراعاة الصيانة أثناء مرحلة التصميم:تبدأمراعاة العملية التشغيلية بدراسة المؤثرات التخطيطية علي المشروع ودراسة المناخ والتربة وغيرها من المحددات التي يبدأبها وضع التصميمات كما بشكل (٥) ،ثم يتبعها عمل تصميمات ملائمة للهدف سواء وظيفي أو نفسي إجتماعي،فتتم بعد ذلك إختيار مواد وعناصر ذات كفاءة تشغيلية عالية طويلة العمر الإقتصادي قليله التكلفة علي المدار الزمن.

شكل (٥) الدراسات التخطيطية والتصميمية لمرحلة تصميم الفراغات

ب- **مراعاة الصيانة أثناء التنفيذ** :بإنتهاء المخططات الهندسية للفراغات والمرحلة التصميمية،تبدأ مرحلة التنفيذ والتي يجب أن يتوافر لها أيضا كافة الشروط والكفاءات الفنية من خلال الطرفين الرئيسين في تلك المرحلة (المقاول –الإشراف) لضمان تنفيذ جيد للأعمال بما يحقق معايير الجدوي الإقتصادية وزيادة العمر الإفتراضي لمكونات الفراغات.

ج- **مراعاة عملية الصيانة أثناء التشغيل والصيانة** :حيث تعتبر هي المرحلة المتممة للأعمال السابقة من تصميم و تنفيذ ،وتتم هذه العملية من خلال أفراد مؤهلين وهيكل إداري مكتمل وشركات متخصصة في عمليات الصيانة دون الإخلال بأي وظيفة لأي مكون من مكونات الفراغ ،وتعتمد خطة الصيانة علي برامج زمنية تختلف في الهدف واللإسلوب كل علي حسب الفترة الزمنية وبما يحقق الإستراتيجية لإدارة مرحلة صيانة فراغات خارجية مستدامة.وتتخلل تلك المراحل معايير إدارية وإقتصادية وإجتماعية كالأتي:

معايير مقترحة لإدارة مرحلة تشغيل وإدارة الفراغات الخارجية

معايير تصميمية	معايير إدارية	معايير تنفيذية للأعمال	معايير إقتصادية	معايير إجتماعية

(١-٢-١) دراسة المعايير التصميمية للفراغات (الإستدامة في مرحلة تصميم تنسيق الموقع):

الإهتمام بصيانة عناصرتنسيق الموقع يتضمن الكفاءة التصميمية لضمان إستمراره في أداء وظيفته وتم توصيف كافة عناصر الفراغات بالبحث محل الدراسة. بينما تتمثل عناصر التصميم المستدام علي الأتي:

أ- **كفاءة إختيار مكونات وعناصر تنسيق موقع مستدامة**:إختيارعناصر تنسيق موقع ملائمة للبيئة المحلية وقابلة للصيانة الذاتية (ذات عمر إفتراضي طويل) سواء نتيجة لدورة الحياة أوكنتيجة لعمليات التعدي من قبل المستعملين والاستعمال الخاطئ ،كما تؤدي الوظيفة التصميمية والتخطيطية الي تحقيق كفاءة إدارة عملية الصيانة بأقل التكاليف من خلال[١٠]:

- تحقيق المعايير الوظيفية والتصميمية.
- تحقيق ملاءمتها للبيئة المحلية وإستهلاكها للطاقة أوالمياه.
- مدي العمر الإفتراضي للعنصر.

ب-ترشيد المياه وإستخدام نظم ري حديثة: حيث يجب ترشيد معدلات الإستخدام للمياه وكذلك إعادة تدوير المياه العادمة وإستغلال مياه الأمطاروغيرها من المتطلبات البيئية المستدامة الخاصة بالعنصر المائي للفراغ.

ج-ترشيد الطاقة وإستخدام مصادر طاقة متجددة:فالتوجه البيئي الحالي يهدف الي إستخدام مصادر الطاقة المتجددة وترشيد الإستهلاك داخل الفراغات الخارجية،كما أن التنسيق الجيد للعناصر يساعد بشكل كبير في ضبط المناخ المصغر داخل الفراغات، وبالتالي توفير بيئة حرارية مريحة وترشيد كبير في الطاقة.

د-إعادة تدوير المخلفات:ويتم من خلال إستغلال كافة المخلفات سواء كانت زراعية وتحويلها الي أسمدة أوإعادة تدوير مخلفات العناصر التكميلية مما يدعم موارد الفراغات الإقتصادية مع الحفاظ علي البيئة.

(١-٢-٢) دراسة المعايير الإدارية (إدارة مرحلة الصيانة)

(١-٢-٢-١) الادارة المستدامة: حيث انها تهدف الي استغلال الموارد بما يحقق التوافق مع الموارد الطبيعية والبيئية واستدامتها للأجيال القادمة وتحقيق العدالة الاجتماعية، بالاضافة الى كفاءة اقتصادية للموارد فى اطار مؤسسية متخصصة[١١].

وأيضا انها"عملية مستمرة تهدف إلي تحقيق نتائج محددة باستخدام الموارد المتاحة بأعلى درجة من الكفاءة وذلك في ظل ظروف موضوعية قائمة أو محتملة"[١٢]. ويقصد بالموارد Elements: (أفراد (موارد بشرية) – مواد وخامات & معدات وألات -مصروفات(موارد مالية وتنفيذية)– المعلومات والأفكار- الوقت).وهذه العناصر هي الأدوات التي يستخدمها الهيكل الإداري لتحقيق مخطط ناجح للوصول لأعلي كفاءة تحقق أهداف العملية الإدارية.وتتمثل الجوانب الإدارية لتلك المرحلة في الأتي:

١- **الهيكل التنظيمي:** وظيفته تحديد مختلف الأنشطة والمسئوليات وكيفية اتصالها ببعضها البعض من خلال التدرج الوظيفي والتخصص وتوافر فرق العمل والمهارة في الأداء،توفير الأسس لنظام مكافآت.وفيما يلي

نموذج لهيكل إداري مقترح شكل(٦):

شكل(٦) نموذج لهيكل إداري مقترح لمرحلة صيانة الفراغات

٢- **فرق العمل (العمالة المدربة):**المقصود بها العنصر البشري في المشروع الذي يتواجد في كافة مراحلة و يتعاظم دوره في انجاح المشروع فبعد تحديد وتنسيق طبيعة العمل و تنظيمه وتحديد متطلباته من خلال أربع عمليات (عملية الإختياروالتعيين-عملية التدريب-عملية الأجوروالحوافز-عملية المتابعة) .

٣- **نظم جمع المعلومات والتواصل:** حيث يتم وضع أسس اتخاذ القرارات وتنظيمها بناءًا علي المعلومات، توفير قاعدة بيانات ومعلومات دقيقة للمشاكل من خلال أحدث التقنيات التكنولوجية.

٤- **الرقابة وتقييم الأداء**: تطابق الخطط المقررة والمبادئ المعتمدة، بمعني أنهامتابعة لكافة عناصر العملية الإدارية ومخرجتها مع ضمان فاعلية وكفاءة النشاطات طبقا للأهداف الموضوعة (١٣).والتي من أهم أهدافها الأتي:

- تعمل علي رفع كفاءة الأفراد والموارد تحقيق الأهداف، وذلك من خلال السيطرة والتحكم لتحقيق الأهداف عن طريق قياس الأداء ومُتابعته من أجل اتّخاذ الإجراءات المُناسبة لتصحيحه.
- تقييم الأداء وتحديد ومتابعة البرامج الزمنية وضع برنامج للصيانة والتجديد للمشروع.

(١-٢-٢-٢) إدارة الصيانة :

حيث عدت الصيانة مجالا مهملا ولا ينال الاهتمام الكافي لان الكثيرين عدوها عملا ثانويا لا يجذب الانتباه، أى أنها على هامش الأعمال ذات المردود الاقتصادى ويعرف الهدف الأساسي للصيانة بأنه مساعدة المشروع علي تحقيق الأهداف التي من اجلها أنشئ وتحقيق أهدافه.

يمكن تعريف الصيانة علي أنها:"جميع الأنشطة سواء فنية أو إدارية والتي تهدف الي المحافظة العناصر المستهدفة لعملية الصيانة بالحالة التي تؤدي بها جميع وظائفه بكفاءة عالية(١٤)".

أ- أهداف الصيانة: تهدف أعمال الصيانة تحقيق الإستدامة في الفراغات الخارجية في محاولة لتعظيم الأداء بكفاءة وفاعلية وكذلك الحفاظ عليها والإقلال من احتمالات حدوث تدهور في مكوناتها مع التقليل من التكاليف الاقتصادية وذلك من خلال تحقيق الأهداف الأتية:

- زيادة العمر الافتراضي للفراغ.
- تحقيق الجدوي الإقتصادية والإستثمارية للمشروع.
- الحفاظ علي أنشطة المستخدمين والبيئة الإجتماعية.
- تحسين كفاءة العناصر داخل المجتمعات السكنية المغلقة(١٥).

ب-أنواع الصيانة : تتعدد أنواع الصيانة وتختلف تبعا للقرارات الإدارية الخاصة بنوع الصيانة المطلوبة ويمكن إتباع أكثر من أسلوب للصيانة خلال العمر الافتراضى للفراغ إلى أن فعالية القرار المتخذ بشان

نوع الصيانة ومدى الاستفادة منه تتوقف على حجم أعمال الصيانة المطلوبة وأسلوب تنفيذهاوفيما يلي شكل(٧) يوضح أنواع الصيانة.

شكل (٧) أنواع الصيانة

- **الصيانة المخططة :**تعرف بأنها الصيانة المنظمة والمنفذه بناء علي تخطيط مسبق لها تبدأ من مرحلة التصميم بالإعتماد علي المعرفة المسبقة بالعمر الإفتراضي للمواد والعناصروالخبرة العملية والبانات الإحصائية ولهدف محدد مسبقا.والصيانة المخططة الي نوعين هما الصيانة الوقائية والصيانة التصحيحية.

– **الصيانة الوقائية:**تعتبر الصيانة الوقائية هي الصيانة المخططة الدورية التي تتميز بالتحديد المسبق لعناصر التخطيط من خلال نظام مسبق من الفحص والإختبارات لتحديد حالة كل عنصر من أعمال الصيانة وتتم لتخفيض احتمالات حدوث أعطال مفاجئه ولتحسين الأهداء،ويندرج تحت هذا النوع من الصيانة :الصيانة الشرطية والصيانة التنبؤية.

– **الصيانة الشرطية:**تتم من خلال تحديد مواصفات خاصة للعناصر ومتابعتها علي مدي العمر الإفتراضي وتحديد قياسات و شروط خاصة لعناصر الفراغات .

– **الصيانة الزمنية :**تنفذ عادة الصيانة الزمنية لعدد محدود خلال العمر الإفتراضي للفراغات لإعادة تأهيلها عن طريق الإصلاح والإستبدال مثال تغيير كامل التمديدات الكهربائية والصحية.

- **الصيانة العلاجية(التصحيحية):**ويقصد بها "الصيانة التي تتم بعد حدوث العيب أو الخلل والمقصود إعادة بند العمل الي وضعه الذي يسطتيع معه أداء وظائفه المحددة له " ويدرج هذا النوع من الصيانة تحت نوعي الصيانة المخططة والصيانة غير المخططة ،فمن الممكن أن تنفذ وفق الخطط الموضوعة للصيانة أوتنفذ بدون أي تخطيط سابق فيما لو كان الإستبدال ضروريا وعاجلا ،وبذلك تنتقل الي الصيانة الطارئة.
- **الصيانة غير المخططة:** حيث تتم هذه الصيانة بعد ظهور العيوب دون إتباع برنامج لتنفيذ الأعمال مسبق، ويمكن تعريفها بأنها: "أعمال الصيانة التي تتم بدون ترتيب مسبق وطبقا للحاجة إليها".

وتعتبر الصيانة المخططة مسبقا سواء كانت دورية وقائية أو تصحيحية علاجية أنسب أنواع الصيانة للحفاظ علي الفراغات الخرجية.

(١-٢-٣) معايير تنفيذ أعمال الصيانة (معايير تنفيذية):

(١-٢-٣-١) بنود أعمال الصيانة:حيث تمثل المعوقات الفنية لتنفيذ الأعمال مع عدم الإلتزام بمواصفات التشغيل وقواعد صيانة العناصر، ولذلك يجب التأكد من صيانة كافة تنفيذ بنودأعمال الصيانة في أوقاتها المحددة وبالمستوي المطلوب لها،وبذلك تتطلب أليات لكيفية تقييم الأداء.كما تشمل أعمال الصيانة عدة بنود موضحه بشكل(٨):

شكل(٨)عناصرأعمال صيانة الفراغات

أ- صيانة العناصر النباتية : تبدأ الأعمال من صيانة المزروعات وتتزامن بالري والتسميد ومقاومة الأفات والحشرات علي مدار عملية التشغيل مع دراسة خاصة لكل عنصر لتلك العمليات.

(صيانة العنصر النباتي+الري+التسميد+مكافحة الأفات والحشرات)

كما يمكن تحديد أعمال الصيانة للعناصر النباتية في جداول متابعة يومية وشهرية وسنوية لكافات عناصر المزروعات مع التكلفة المقدرة للأعمال وذلك ضمن تقارير تسجل وتدون من خلال تطبيقات البيانات علي الحاسب الألي في منظومة إدارية متكاملة تعمل علي تسجيل لأعمال تاريخ الصيانة والتشغيل للعنصر سواء بكود أوتوصيف العناصر .

- **الري**: لكل نوع من أنواع النباتات له طريقة مخصصة للري، وفيما يلي تحديد لأهم أنواع طرق ري النباتات:

– النخيل والأشجار المزروعة بشكل مفرد: طريقة الري بالببلرز.

– الشجيرات والأسيجة : طريقة الري بالتنقيط .

– المسطحات الخضراء: طريقة الري بالرذاذ.

– المسطحات الخضراء والأشجاروالشجيرات داخل حيز مغلق: طريقة الري بالرذاذ.[١٦]

- **التسميد**:يتم تزويد التربة بالتقويات والمغذيات لزيادة معدلات إنتاجها ولكن بمقادير ونسب دقيقة يحددها المهندس الزراعي المسؤل عن صياتة النباتات.حيث تتفاوت كميات ومواعيد التسميد بإختلاف نوعية النبات وعمره .ويمكن تحديد الكميات فيما يلي:

– تسمد الأشجار سنوياً بمعدل ٥كجم من سماد عضوي متحلل لكل شجرة ،أما في موسم النمو فتسمد كل شهر بواقع ١٥٠جم سماد كيماوي مركب .

– تسمد الشجيرات سنوياً بعد التقليم بسماد عضوي متحلل بمعدل ٢كجم لكل شجيرة ،كما تسمد بواقع ٥٠جم من سماد كيماوي .

– أما أحواض الزهور فيضاف السماد العضوي المتحلل أثناء التجهيز للزراعة بمعدل ٥كجم/م٢. أما السماد الكيماوي المركب فيضاف على فترات كل شهر بمعدل ٢٠-٢٥جم/م٢ .

– يفضل إستعمال الأسمدة الكيماوية المركبة لتسميد المسطحات الخضراء بعد القص وخاصة في الشتاء بمعدل ٢٠-٢٥جم/م٢ من المسطح الأخضر من السماد (١٠:٥:٥).

ب- صيانة العناصر المائية:وتشمل صيانة ميكانيكية (صيانة الطلمبات والمواتيروخاصة بالنسبة لأجهزة المياه وملاحظة معدل المياه المتدفقة لإصلاح أي عيوب حال وقوعها) وصيانة كهربائية (أجهزة الري وصمامات ومفاتيح الطوارئ وكبلات التحكم وأي شئ غير طبيعي أثناء التشغيل) ،مع مراقبة عمل جميع الأجهزة وإصلاح أو استبدال الأجزاء التالفة والمواسير والوصلات والمحابس العادية والأوتوماتيكية والرشاشات والمنقطات والفلاتر،كما تتواجد بعض المعالجات الخاصة ضد العوالق من طحالب ومواد معدنية، وتعتبر النظافة من أهم أجزاء عملية الصيانة الخاصة بالمياه حيث أن أوراق الأشجار والتلوث من الأتربة كل ذلك يعمل علي الانسداد مما يؤدي الي عدم تدفق المياه.وذلك لكل من العناصر الأتية:

أعمال صيانة النوافير الشلالات البرك والبحيرات حمامات السباحة

ج-صيانة العناصرالجامدة: تتم من خلال صيانة أعمال كل عنصر بتدقيق أعماله الفنية،كما يلزم إصلاح الكسوروإستبدال الاجزاء التالفة بنفس المواصفات حسب توجيه الجهاز المشرف .

د-صيانة العناصرالتكميلية الجامدة: حيث يجب الاهتمام بصيانة (عناصر الإثاث)من مقاعد ومظلات وصناديق القمامة والافتات وغيرها من عناصر فرش الفراغ،مما يستوجب دائمًا المتابعة والصيانة الدائمة لهذه العناصر من حيث المواد المستخدمة، الدهان، وأيضًا تفاصيل التجميع والتركيبات الخاصة بها[١٧].

ى- صيانة عناصر الإضاءة:هذا وتتضمن بنود الصيانة لهذا العنصر:

– تغيير الشبكات الازمة في حالة التلف أوالضرر.

– عمل النظافة الأزمة حتي تكون شدة لضوء ولونها كما هو المطلوب.

– غسيل كامل من الخارج مع مراعاة عدم التسريب.

- إعادة ربط جميع أسلاك اللوحة.
- وضع البلاور لطرد جميع الأتربة والحشرات من مكونات اللوحة.
- قياس الأمبير علي خط من خطوط اللوحة ومقارنته بالقيمة المقاسة سابقا لمعرفة الأعطال.
- تدوين القراءات والملاحظات في جدول الصيانة وتسليمها للمهندس المسئول.

(١-٢-٣-٢) اليات تنفيذ أعمال الصيانة: يتم من خلال العديد من العمليات والعناصرمنها:

أ- **تحديد سياسة الصيانة :**وهي الإستراتيجية التي تحكم أعمال الصيانة وتنظيم كل الموارد (عمالة – مواد – تمويل) إختيارالسياسات يؤثر علي نوعية التنفيذ والجوانب الزمنية ومستويات الصيانة وسوء إختيارها يظهر بمرحلة التشغيل والتخبط الزمني ما إذا كانت السياسات المتبعة غير ممنهجة.

ب- **أسلوب تنفيذ أعمال الصيانة:** حيث يتم التنفيذ وفي حالة إختيار خاطئ للتنفيذ تتأثر العملية برمتها ومن أساليب التنفيذ الآتي:

- **تنفيذ ذاتي:** حيث تتواجد العمالة بصفة دائمة وتقوم بأعمالها تحت الإدارة وفقا للأعمال المطلوبة.

- **تنفيذ بمقاولين متخصصين:** وتعتبر هذه الوسيلة عالية التكاليف حيث أنه يجب توفير سيولة للمقاول.المزج بين الاثنين معا(ذاتي ومقاولين متخصصين): وتعتبر أكثر الطرق انتشارا حيث يتم الاستعانة بالمقاولين في الأعمال ذات الحجم الكبير .

ج- **البرامج الزمنية:** تحديد ومتابعة البرامج الزمنية وضع برنامج للصيانة والتجديد للمشروع.

د- **إعداد السجل اليومي والسجل العام للصيانة**:عمل سجل يومي لتسجيل العيوب والتي يتم إكتشافها أثناء إجراء أعمال الصيانةالدورية بالإضافة الي المصاريف اليومية،بينما السجل العام يشمل تفاصيل الصيانة التي تم تنفيذها مع كافة البايانات الخاصة بترتيب الأعمال.

(١-٢-٤) عوامل إقتصادية:

توفيرالتمويل الازم للخدمات والصيانة والإهتمام بعدم إستنزاف المصادرالمالية المتاحة والبحث عن مصادر بديلة،وتنقسم المعايير الإقتصادية الي:

أ- **توفير التمويل (تكاليف عملية الصيانة):**سواء عن طريق وديعة بنكية من الملاك أو من خلال المطور العقاري ويمكن أيضا من خلال خصخصة بعض الخدمات والمنافع داخل الفراغات لخدمة تكاليف الصيانة.

ب- **ترشيد وضبط التكاليف:** من خلال ترشيد الإستهلاك أو توفير بدائل تمويلية من داخل الفراغات نفسها سواء بتدوير المخلفات،وكذلك الربط بين تكاليف الصيانة ومستوى الجودة لأعمال الصيانة بهدف المحافظة عليه أو رفعه إن أمكن وذلك من خلال دراسة جيده لعناصر التكاليف المباشرة والغير مباشرة والضرورية وتوفير المعدات والألات وتدقيق طرق جمع المعلومات والبيانات وتدقيها.

ج- **الحفاظ علي القيمةالإستثمارية والإقتصادية:**من خلال تنامي القيمة الإستثمارية للمشروع والفراغات بزيادة الخدمات المتوفرة للفراغات ومدي جودة الحياة بداخلها.

(١-٢-٥) معايير إجتماعية

أ- **المشاركة المجتمعية :** الوعي بأهمية الصيانة لدي الملاك أحد أهم عناصر نجاح المرحلة حيث يتشارك مع الإدارة سواء بالمشاركة الشخصية أوعن طريق الإنتخاب وتجميع المعلومات.

ب- **تحقيق الشعوربالخصوصية والأمان:** من خلال امتلاك القدرة على تحقيق المستوى المطلوب من التفاعل سواء اتصال أو انعزال للمستخدمين، مع إدراك العوامل الأمنية داخل الفراغات الخارجية إدارة المرحلة.

ج- **تحقيق الشعور بالإنتماء والتواصل:** حيث ينعكس هذا الشعور على الفراغات تظهر بقيامهم بالرعاية والصيانة فتخصيص الفراغات الشبه خاصة لمجموعات محددة من السكان يؤثر تأثير كبير على سلوكهم وتفاعلهم معه ،فالإحساس بالانتماء يعد دافع للاهتمام والمشاركة .

(٢-١) ثانيا الدراسة التحليلية:

حـــى الرحـــاب بمدينة القاهرة الجديدة

(٢-١-١) نبذه عن المشروع:

يقع حى الرحاب شمال شرق مدينة القاهرة الجديدة ولها مدخل من طريق القاهرة السويس بعد التقاؤه مع الطريق الدائرى الشرقى للقاهرة الكبرى ويتميز الموقع الجغرافى بارتفاعه عن سطح جبل المقطم بحوالى ٥٠ متراً.

المصمم:"شركة طلعت مصطفي" بالإشتراك مع شركة ارثر اندروسون المتخصصة في مجال الدراسات الإقتصادية والتسويقية.،وذلك بقرار رئيس الجمهورية رقم(١٩١) وتحت إشراف لجنة من اكبر المتخصصين العاملين في مجال تخطيط مدن كما بالشكل(٩).

شكل (٩) مخطط مدينة الرحاب

الجهةالمنفذه: طلعت مصطفي للمقاولات

تاريخ التنفيذ والتشغيل: تم إنشاء مدينة الرحاب عام ١٩٩٦م وبدأ التشغيل في العام ٢٠٠٠م مع تسليم المرحلة الأولي.

التعريف بالموقع: يمتد الحى على مساحة حوالى ٢٢٤٠ فدان بما يعادل ٩.٨ مليون م٢ ويتكون من ١٠ مراحل تنفيذية يحيط بها طريق دائرى وتمثل كل مرحلة منطقة سكنية متكاملة الخدمات والمرافق بمساحة حوالى ٢٤٠ فدان،مثال المرحلة السادسة بالشكل(١٠).

شكل(١٠) المرحلة السادسة

(٢-١-٢) عناصرومكونات المشروع:وينقسم الي قسمين :

– **أولا:(منشـأت وخـدمات):**تبلـغ مسـاحة النشـاط الخـدمي ٤٠٠الـف متـر مربـع، (تعليميـة –صـحية- وغيرها..).ومن ابرز المشروعات بالمدينة نـادي الرحـاب الرياضـي-المستشفي التخصصـي –بنـوك وأهمها بنك مصر. كما تم إنشاء وحدة شرطة ومطافئ وتسليمها لوزارة الداخلية وذلك لتوفير الأمن والأمان لسكان المدينة.

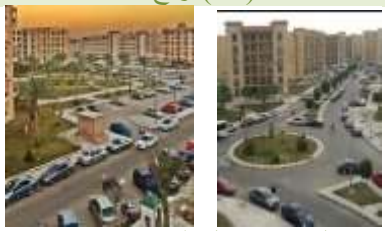
– **ثانيا:(الفراغات الخارجية بالمشروع)** :تتسم الفراغات الخارجية بالديناميكية في التصميم وتصل المسافة بين العمارات المتقابلة الي ١٠٠م لتحقيق الخصوصية والهدوء،النسق التخطيطي للشوارع تأخذ أشكالا متعرجة وتتجنب الزوايا القائمة والتقاطعات الحادة بما يسمح للأطفال باللعب أمام منازلهم دون خوف.وسيتم دراسة فراغات المرحلة السادسة من المشروع .

(٢-١-٢-١) الفراغات المكونة للفراغ الخارجي للمشروع

١-**فراغات البوابات والمداخل:**يوجد ١٩مدخل بالمشروع كعلامات مميزة له صممت بأشكال مختلفة ومميزة كما بشكل(١١)،فراغاتها عامة إستاتيكية التصميم تتقدمها تشكيلات من المزروعات متسعة بسبيا بدرجة إحتواء متوسطة.

شكل (١١)فراغ المدخل

٢-**الميادين وأماكن إنتظار السيارات :**فراغات عامة تضم الفراغات مسارات لحركة السيارات والمشاة والعديد من الميادين والساحات ومواقف السيارات بصفة مترابطة كما بشكل(١٢)،كما صممت الشوارع بحيث لاتزيدعروضها عن ٩أمتاروذات نهايات مغلقة ودورانات. بشكل طولي مقياسها ممرتربطة الميادين الدائرية التي تعمل كمركزللمجموعة السكنية من جهة الخلف .



شكل(١٢) شكل الميادين ومواقف

٣-فراغات الأنشطة الرياضية: فراغات شبة عامة تتميزبأنها فراغات مفتوحة مقياسها متسع توجد بداخلها فراغات إنتقالية ورئيسية ووسيطة،تحتوي علي العديد من ملاعب كرة القدم وحمامات سباحة كما بالشكل(١٣).

شكل (١٣) فراغ نادي الرحاب

٤- فراغات خاصة بالوحدات السكنية :هي فراغات خاصة، تتميز بالمقياس الإنساني ودرجة إحتواء متوسطة مغلقة،نسبها ضيقة ومنتظمة الشكل،كما تحتوي علي مساحات خضراء من النجيل وأنواع متعددة من الأشجار والأسيجة وحمامات سباحة وبعضها يحتوي علي عناصر الشلالات كما هو موضح نموذج لها بشكل(١٤)

شكل (١٤) الفراغ الخاص بالفيلات الخاصة

٥-فراغ تجميعي للمجموعة السكنية :فراغات شبه خاصة تتميز بمقياسها المتسع وشكلها المنتظم شبة مفتوحة بمخارجها وبها اماكن إنتظار السيارات،كماتحتوي علي مسطحات خضراء وعناصر نباتية وأرصفة ومشايات من الخامات المتعددة بينما لا تحتوي علي عناصر مائية بداخلها هو موضح بالشكل(١٥).

شكل (١٥) الفراغ الخاص بالمجموعة السكنية

٦-فراغ مركزي عام: فراغ عام متسع ديناميكي التصميم درجة الإحتواء ضعيفة بداخله يحتوي العديد من الأنشطة التجميعية والرياضية ومسارات الحركة للمشاةوالعديد من عناصر تنسيق الفراغات كما بشكل(١٦).

شكل (١٦) فراغ مركزي عام

(٢-١-٣) معايير لدراسة تشغيل وصيانة الفراغات الخارجية

(٢-١-٣-١) المعايير التصميمية :

تتم من خلال دراسة كيفية التخطيط لمرحلة الصيانة بإختيار مواد مستدامة داخل الفراغات ومدي ترشيد الطاقة ونظم الري الحديثة وإعادة تدوير المخلفات داخل الفراغات..

١-مدي كفاءة إختيارمكونات وعناصر تنسيق الموقع: حيث ان هناك بعض المشاكل التي تعرض لها الفراغ نتيجة لإختيارات العناصر منذ مرحلة التصميم.

- **العناصرالنباتية:** يوجد أكثر من ٦٠ألف شجرة ومليون شجيرة فى حدائق المنطقة السادسة كما تتواجد أشجار السرو بكثرة هى وشبيهتها أسيجة "التويا"إسم شجيرات- قابلة للتشكيل منتجة منحوتات بديعة الشكل،يبرع فيها من لديه المهارة على ملاعبة مقص التقليم. كما يوجد أشجار للتظليل طبيعة نموها خيمية بينما يتم تقليم تلك الأشجار يفقدها أية قدرة على تظليل من تحتها ،كما يوجد" جزيرة" مليئة بأشجار الكوريزيا التى تمتلئ جزوعها بالأشواك وهو ما يخالف أبسط قواعد تنسيق فراغات يرتادها الأطفال. ومن اخطر المشكلات التي تواجه النجيل داخل الفراغ الخارجي للرحاب الإنخفاض الوعي فلا يوجد أى إحساس بالمسئولية تجاه تلويث الكلاب الأليفة للمسطحات الخضراء مما يؤدي الي انخفاض التمتع بالفراغات وعدم الشعور بالأمان،وتم ذكر العناصر النباتية داخل الفراغات بالبحث محل الدراسة .

- **عناصرالمياه**:تم إستخدام العناصر المائية من نوافيروبحيرات صناعية في أغلبها داخل الفراغات الرياضية للنادي ومنطقة المطاعم،بينما تتواجد داخل الفراغات الخاصة بالوحدات عناصر الشلالات وحمامات السباحة الخاصة.

-إختيارالعناصرالجامدة: تبليطات الأرصفة متنوعة ومتعددة معظمها من الرخام الأبيض المقطع بطريقة غير منتظمةوتم إستخدام بلاطات الإنترلوك وغيرها من السلالم والمنحدرات الرخاميةوالحجرية الملائمة للبيئة المحلية المصرية وتتناسق جماليا وتصميما للفراغات.

-العناصر التكميلية الجامدة : اعتمد اختيار الفرش علي عناصر متجددة ومتغيرة التصميمات فأختيرت من المنتجات المتاحة بالأسواق المصرية وتنوعت من لافتات وصناديق بريد وأكشاك وغيرها من العناصر،ولكنها لا توجد ما يوحد الافتات ولا الألوان،كما لا توجد بالمدينة ما يمزيها من تطبيقات تكنولوجية داخل الفراغ الخارجي مثل حساسات مرتبطة بكميات الإنارة داخل الفراغات وغيرها من مظاهر إستغلال التطبيقات التكنولوجية.

- عناصر الإضاءة:تم إختيار عناصر إضاءة متنوعة ولكنهاتعتمد علي الكهرباء في المجمل لا توجداللمبات الليد الموفرة للطاقة ورصدت مضاءة نهارا في ظل الدعوات بترشيد الطاقة[١٨].

- نظم الري وترشيد المياه:يقوم نظام الري بالفراغات علي النظام الميكانيكي والرشاشات بينما يتم أستخدام طرق الري التقليدية حال إنقطاع المياه عبر حنفيات وأبار منظومة المطافي داخل المدينة، كما لا يتوافر نظام لصرف الأمطارأو تجميعها والإستفادة منها ،كما أن هناك أخطاء في أماكن بعض الرشاشات وعلاقتها بالأرصفة والتبليطات.

- ترشيد الطاقة :يتبع جهاز الكهرباء الخاص بالمدينة لهيئة كهرباء القاهرة الجديدة حيث تعتمد المدينة علي الكهرباء ولا توجد أنظمة تحويل الطاقة الشمسية الي كهربائية أوبدائل للطاقة المتجددة.

-إعادة تدوير المخلفات:تم بدء تفعيل منظومة "نحو بيئة أكثر نظافة" بمدينة الرحاب،بالتعاون مع وزارة الإسكان،متمثلة في هيئة المجتمعات العمرانية والجهاز التنفيذي لمدينة الرحاب لتفعيل منظومة المخلفات والتي تستهدف تطبيق منظومة الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة الفصل من المنبع وكيفية إعادة التدوير للمخلفات لتكون المدينة نموذجًا.بينما لا يتم التدوير بمصانع داخل المدينة.

(٢-١-٣-٢) المعايير الإدارية

حيث تتمثل المعايير الإدارية في عدة عناصر تبدأ بوضع الأهداف والسياسات التي يتم تطبيقها من خلال تلك العناصر:

١-(الهيكل الوظيفي): تتم إدارة المدينة من خلال جهاز مدينة الرحاب وله صلاحيات تسمح بمرونة تسيروتوجيه عمليات التنمية وبالتالي فهو أشبه بجهة مستقلة تتولي الجوانب الإدارية والمالية والتنفيذية لمرحلة التشغيل والصيانة،حيث يتميز باتخاذات القرارات السريعة والتي لا تخضع للموافقات العديدة من الحكومة المركزية أي أن ادارة تنمية المدينة لها حق اتخاذ القرار.وطرق تنفيذ الأعمال داخل الفراغات تتم من خلال التعاقد مع شركات متخصصة في أعمال الصيانة لكل عنصر علي حدي تحت إشراف كامل من الجهاز ومتابعة للأعمال والعقود.

- **هيكل جهاز تنمية المدينة**: بتشكل جهاز المدينة من:

- **مجلس الإدارة:** ممثلين لفريق التخطيط والملاك ويمثل المجلس أقوي عناصر جهاز المدينة ويجب الحصول علي موافقته علي أي قرار يتخذ بالنسبة للمدينة، ويستمر في دوره حتي الإنتهاء من تنفيذ كافة جوانب التخطيط وتكوين جهاز المدينة في صورته النهائية.
- **فريق التخطيط:** يتكون من خبراء ومهنيين في مختلف التخصصات،وهذا الفريق مهمته المتابعة والمراجعة الدائمة للسياسات والمخططات الموضوعة لاسيما فيما يختص بمتابعة وتقييم مختلف الظواهر والمشاكل الإقتصادية والإجتماعية التي تطرأ علي المدينة الجديدة لوضع الحلول المناسبة واقتراح التعديلات القادرة علي الإستجابة للمتغيرات التي تستجد علي المدينة ومجتمعها[١٩].
- **جهاز التنفيذ والصيانة**: يوجد جهاز يسمي جهاز التطوير والصيانة يتم تعيين أعضائه من قبل مجلس إدارة المدينة ويتولي هذا الجهاز إدارة الأعمال المتعلقة بإنشاء الصيانة دور هذا الجهاز منذ بدء أنشاء المدينة وحتي بعد الإنتهاء من تسليمها بالكامل لتستمر أعمال الصيانة والمرافق والخدمات.

- **لجنة المواطنين** :يوجد في مدينة الرحاب لجنة مواطنين مكونة أعضائها من سكان المدينة المتطوعين والمعينين من مجلس المدينة والذين يقومون بنقل أراء وفكر سكان المدينة الي جهاز المدينة لمعرفة احتياجتهم ومشاكلهم مما يمثل نقطة إيجابية.
- **الرقابة (التقييم والمتابعة):** وجود معايير متابعة قد أدت الي نجاح المراحل التي تم تشغيلها للمدينة بشكل مثالي مع وجود خطة واضحة المعالم تحقق المتابعة لمعدلات الإنجاز .
- **نظم جمع المعلومات** : تعتمد علي التطبيقات الحديثة لتشغيل الفراغات بشكل أساسي فهناك تطبيق علي الهاتف لسرعة تلقي الشكاوي والتواصل الدائم .

(٢-١-٣-٣) معايير تنفيذية (تنفيذ أعمال الصيانة لمكونات الفراغات)

١-أعمال الصيانة الخاصة بعناصر تنسيق الموقع بالمشروع

صيانة العناصرالنباتية:هناك صيانة دورية للنباتات علي مستوي النمو والتقليم وقص النجيل والري وجمع الأوراق لكن هناك مشكله إختيار العنصر الجيد منذ البداية سواء للنجيل أوأنواع الشجيرات المستخدمة لخلق فراغ مستدام قليل كما هو موضح بشكل(١٧).مع جمع الأوراق والمخلفات الزراعية بالفراغات بصفة دورية .

شكل(١٧) اعمال صيانة النباتات

صيانة العنصر المائي: يتم من خلال شركات متخصصة بعقود صيانة سنوية لحمامات السباحة وبحيرات النادي الإجتماعي كما بشكل(١٨) من خلال جهاز مدينة الرحاب باللجان الكهربائية والميكانيكية وغيرها من اللجان المتخصصة داخل الجهاز لمتابعة الشركات المسؤلة عن الصيانة كذلك تغيير الطلمبات حيث تتم بإسلوب الصيانة الوقائية وليست صيانة الطوارئ.

شكل(١٨)أعمال صيانة البحيرات الصناعية

صيانة العناصر الجامدة: يتم تغيير وإستبدال العناصر الجامدة بالفراغات من برادورات وتبليطات ولكنها تدار بطريقة صيانة الطواري المعتمدة علي ظهور المشكلة.وتتم الاعمال حينها بإسناد الأعمال لمقاول مختص كما بشكل(١٩) .

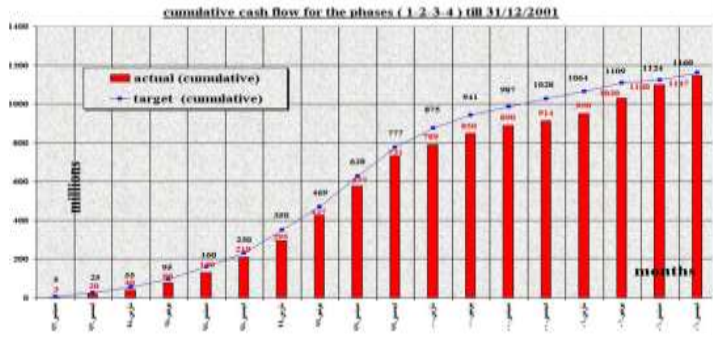
شكل(١٩) أعمال صيانة الأرصفة

صيانة(العناصرالتكميليةالجامدة): يتم تغيير ودهان عناصر الفرش وصناديق القمامة بصفة مستمرة.

صيانة عناصرالإضاءة:تتم بصفة دورية ومنتظمة من خلال فريق صيانة وتحت إشراف اللجنة الهندسية لجهاز المدينة.

(٢-١-٣-٤) معايير إقتصادية :

- **توفير التمويل (تكاليف عملية الصيانة):** وجود منهج واضح ومتبع لإدارة العملية التمويلية للمشروعات المختلفة أدي الي توافق كل مرحلة مخطط لها مع الأوضاع التمويلية،أدي توفير التمويل الازم لعملية الصيانة وإستمرار المشروع في أداء وظائفة بكفاءة مستمرة الي ارتفاع معدلات التسويق العقاري بالتبعية.
- **ترشيد وضبط التكاليف:**تتم من خلال الجهاز عن طريق ضبط المشتريات وعمل العديد من الدراسات.
- **الحفاظ علي القيمة الإستثماريةوالإقتصادية:**يلاحظ التطور الإستثماري للمشروع نيجة لعدم تدهوره بعد التشغيل وجودة تلك المرحلة فنجد الإحصاءات الدالة علي ذلك من خلال:تطور الإستثمارات داخل المشروع وتزايد قيمته الإقتصادية وقيمة العقارات به،وكذا إرتفاع نسب الإشغال به كما هو موضح بالشكل (٢٠).



شكل (٢٠) تطور المستوي الإستثماري للمشروع

(٢-١-٣-٤) معايير إجتماعية

- **المشاركة المجتمعية :** تأخذ الصور التالية:

تعاون جهاز المدينة مع الأهالي لحل المشكلات المختلفة .

الإجتماع بممثلي الأهالي في مجلس الأمناء دوريا.

تعبيير مجلس الأمناء عن رأي الجماهير نظرا لإنتخاب ممثلي السكان به.

تفاعل الإدارة مع الملاك.

-**تحقيق الشعور بالإنتماءوالتواصل:**يزيد من المحافظة علي الفراغات ويتمثل في إستخدام الملاك للفراغات الخارجية من مناطق ملاعب الأطفال وحمامات السباحة والمشاركة المباشرة في عملية الصيانة مما يؤكد علي مدي الإرتباط بالفراغ ومن ثم الحفاظ عليه .

(٢-٢) نتائج النموذج التحليلي لمدينة الرحاب تتمثل في الأتي:

- وجود هيكل اداري لجهاز مدينة الرحاب مختلف عن الهيكل النمطي من إتحادات الملاك فهومتنوع الإختصاصات ويتماشي مع متطلبات المستخدمين والملاك .
- التكامل والتنسيق بين الإدارات داخل الهيكل الإداري لجهاز تنمية مدينة الرحاب.
- ترسيخ فكر المشاركة الشعبية في تنمية المدينة.
- توافر التنسيق الفعال وعوامل الإتصال بين الوزارات والقطاعات المنفذة جهاز تنمية المدينة في مجالات المختلفة مما يؤثر علي كفاءة التنمية وتحقيق الأهداف المنشودة.
- وجود خطة واضحة المعالم تحقق المتابعة لمعدلات الإنجاز .
- حقق إرتباط بين سكان المدينة ومجتمعهم الجديد.

(٣-١) ثالثا النتائج والتوصيات:من تنائج الدراسة السابقة:

- تأثيرمرحلة التصميم يحدد مستوي مرحلة التشغيل والصيانة للفراغات.
- يجب تطبيق مبدأ الإستدامة في الفراغات وتنسيق الموقع،إذ تمثل عبئا إقتصاديا وماليا علي المجتمع العمراني.
- إعتماد نظرية إعادة تدويرالموارد والمخلفات:تساعد في توفير التكاليف عوضا عن شراء مواد جديدة.
- تحقيق البنية التحتية المستدامة:وذلك من خلال بنية تحتية وخدمات تعمل بشكل تلقائي ذات عمر إفتراضي طويل.
- لابد من التخطيط لعمليات الصيانة وإختيار السياسات المناسبة لتنفيذ الأعمال.
- إعتماد مبادئ الصيانة الوقائة.
- ضروة عمل منظومة توظيفية يتم إختيار أفرادها بكل شفافية إعتمادا علي المهارة والخبرة الفنية والعلمية وتساعد البيئة المحيطة بتوفير فرص عمل لسكانها.
- الإدارة عن طريق متطوعين يصاحبها العديد من القصور الإداري لعدم وجود الخبرة والملكات الخاصة بالعملية .

- عدم وجود تشريعات وقوانين ملزمة للمخالفات داخل الفراغات الخارجية وفيما يخص المجنمع المغلق يؤدي الي العديد من التعديات والإهمال وعدم إكترات المستخدمين.
- التنفيذ الذاتي للأعمال يتطلب أموال وعمالة مدربة لا تتوافر في معظم الظروف لذا التعامل مع مقاولين متخصصين في ظل وجود توجية ورقابة يكون أكثر فاعلية .
- أهمية الوعي المجتمعي والمشاركة في مرحلة التشغيل والصيانة للفراغات.

التوصيات:

- إختيار الخامات الملائمة للفراغات والموقع خلال عملية التصميم لإستدامة كفائتها وتكلفة صيانة منخفضة.
- التوسع في مجال الإعتماد علي الطاقة النظيفة المتجددة للحصول علي الطاقة داخل الفراغات الخارجية.
- ضرورة صياغة قوانين وإشتراطات بنائية تنظم العملية التصميمية وتوفر طابع معماري وعمراني يحقق التكامل بين الخصائص الطبيعية ومعايير التصميم والتخطيط المستدام.
- إدراج نظم فصل المخلفات وإدارة عملية جمع المخلفات بشكل أكثر كفاءة لجعل مهام نقلها سهل وإعادة تدوير وتفعيل النظم الحديثة.
- ضرورة توفير التمويل الكافي لأعمال الصيانة المختلفة لعناصر الفراغات الخارجية كافة حتي يمكن المحافظة عليها بصورة دائمة.
- إدارة الصيانة تتطلب فريق عمل متكامل ومتخصص يتكون من مهندسين وحرفيين علي كفاءة عالية.
- التوسع فى إنشاء شركات إدارية متخصصة لإدارة هذه التجمعات العمرانية تشمل خبراء في جميع التخصصات الإدارية والمالية وصيانة المرافق وأعمال الأمن مع الوقت أكثر من غيرها.

المراجع:

١) عماد على، "الفراغات العمرانية كأداة فاعلة فى تنمية المجتمعات"، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠١٤م.

٢) محمد شحاتة درويش، ورقة بحثية بعنوان **"تفعيل دور الإستدامة بالمجتمعات العمرانية"**، مؤتمر مستقبل التجمعات العمرانية المغلقة، مركز بحوث الإسكان، ٢٠١٣، ص٣.

3) Webster B "Gated communities of tomorrow" in Town Planning (2019), pp 149

٤) محمد شحاته-راندا جلال، ورقة بحثية، **"تفعيل دور الإستدامة للمجتمعات السكنية الخاصة"**، كلية تخطيط عمراني، جامعة القاهرة، ٢٠١٣.

5) http://www.academia.edu/1025407/The_contrbution_of_gated_communities_to_urban_development_in_Egypt (accessed:12.00pm, 1-8-2019)

٦) أحمد خالد علام: كتاب **"تخطيط المجاورة السكنية"**، القاهرة، ص١٤٤.

7) http://amenagementa.blogspot.com/2017/02/design-and-planning-of-residential-neighborhoods.html(/(Accessed8:50pm ،18-3-2019)

٨) عمرو معتصم،**"منهج علمي لتقييم كفاءة تصميم الفراغات الخارجية في القري السياحية"**،رسالة دكتوراة،كلية هندسة ،جامعة القاهرة،٢٠١٣.

٩) جهاز التنسيق الحضاري، الدليل الإرشادي الرابع وأسس ومعايير التنسيق الحضاري للمناطق المفتوحة والمسطحات الخضراء، ٢٠١٠.

١٠) أسامة قنبر، "استدامة المناطق السكنية بالمجتمعات الحضرية الجديدة" رسالة دكتوراه - كلية الهندسة -جامعة الأزهر، ٢٠٠٥.

١١) غادة فاروق، "**تقييم فعالية دور الفراغات العمرانية بالمناطق السكنية** "، ورقة بحثية، جامعة عين شمس، ٢٠١١.

١٢) http://www.smgov.net/Departments/OSE/Categories/Landscape/Garden-Garden.aspx)(Accessed(:15-3-2017)

١٣)شمس محمود، **"نحو إستخلاص النسق العمراني الأوفق للمجتمعات العمرانية الميسرة لذوي الدخل المتوسط"**، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة حلوان، ٢٠١٧.

١٤) تامر محمد: **"توفيق آليات صيانة المباني كأداة للحفاظ علي الثروة العقارية"**، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠١٢.

١٥) (https://www.managementstudyguide.com/management_process.htm Accessesd:21-2-2019)

١٦) ريهام عثمان:"**منهج لتقييم مشروعات تنسيق الموقع باستخدام مدخلات هندسة القيمة وتكاليف دورة الحياة**"، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠١٤.

17) http://www.alrehabcityhall.com/ar/News.

١٨) مجموعة القاهرة للتخطيط والعمارة،**"المخطط العام لمدينة إمتداد الرحاب"**،الشركة العربية للمشروعات والتطوير العمراني،2019.