الادارة الكلفوية الكفؤة في مشاريع الاسكان

د. د.صفاء الدين حسين
استاذ مساعد
قسم العمارة / الجامعة التكنولوجية

د. ساجدة كاظم الكندي
مدرس
كلية الهندسة/ جامعة بغداد

د.كريم حسن علوان
استاذ
المعهد التكنولوجي/ بغداد

الخلاصة

تعد الادارة الكلفوية لمؤشرات الكلفة في المشاريع الاسكانية على مستوى التخطيط والتصميم من اهم مؤشرات جودة المشاريع الاسكانية لاعتمادها الستراتيجيات التخطيطية والتصميمية الكفؤة في ادارة تلك المؤشرات لذا يجد البحث الحالي ضرورة تسليط الضوء على اهم المؤشرات الكلفوية الفاعلة والمؤثرة في كلفة المشاريع الاسكانية ليتم تحديد كفاءة الستراتيجيات التخطيطية والتصميمية المنتخبة في ادارة تلك المؤشرات لرفع كفاءة جودة المشاريع االسكانية بما يلائم مستوى دخل الفئة المستهدفة مع مراعاة جودة المعايير الاسكانية اللائقة لتوفير اهم احتياجات الساكن الاساسية لذا يسلط البحث الضوء على اهمية الادارة الكلفوية وانواع الكلف الاسكانية واساليب السيطرة على الكلف وابرز الستراتيجيات التخطيطة والتصميمية الواجب اعتمادها لتحقيق ادارة كلفوية كفؤة في المشاريع الاسكانية معتمدة احدى المشاريع المحلية المحالة للتنفيذ لقياس مؤشراتها الكلفوية واختبار مدى كفاءة الادارة الكلفوية المعتمدة على مستوى التخطيط والتصميم للمشروع الاسكاني .

الكلمات الرئيسية: الادارة الكلفوية. المؤشرات الكلفوية.ستراتيجيات الادارة الكلفوية

Efficient Cost Management in the Housing Projects

Safaa AL-Deen Husain
Assistant professo
Safaa Alsamaraee.@yahoo.com

sajeda kadum alkindi
instructor
Sajeda.kathum@yahoo.com

Kreem Hassn Alwan
professor

ABSTRACT

The cost management of cost indicators in housing projects, on the level of planning and design, is the most important quality indicators, for adoption of strategies of planning and design efficient in managing these indicators. So this research points out the need to highlight the most effective and influential cost indicators in housing projects, and to determine strategies in the management of these indicators in order to raise the efficiency of housing projects quality, to seemly the income level target group, taking into consideration the quality of housing standards, to achieve the basic requirements of housing. This paper highlights the importance of the cost management, the types of housing cost, the method of control and the most important planning and design strategies to be adopted in order to achieve efficient cost management in housing projects. One local project under construction was selected as case study, to evaluate the application of the indicators the efficiency of the cost management on planning and design levels.

1- المقدمة: تعد الادارة الكلفوية في المشاريع عموما والاسكانية خصوصا مؤشرا حقيقيا على نجاح المشاريع في تلبية حاجة الفئة المستهدفة منها بانتخابهاالستراتيجيات التخطيطية الكفؤة في ادارة كلفة المشاريع ،جاعلة من امكانية الفئة المستهدفة وتلبية متطلباتها الاساسية هدفا استراتيجيا في تحديد الانشطة الادارية والتخطيطية في ادارة المؤشرات التخطيطة والتصميمية للمشاريع الاسكانية لذا **يحدد البحث الحالي مشكلته البحثية** في تحديد ابرزالمؤشرات الكلفوية ذات التاثير المباشر وغير المباشر على الكلفة التخطيطية والتصميمية للمشاريع الاسكانية للسيطرة اوللتحكم بها، بانتخاب الستراتيجيات الادارية الكفؤة على مستوى الادارة التخطيطية والتصميمية لهذه المشاريع لتحقيق الاهداف الاستراتيجية المحددة لها لتحقيق جودة الاداء، والالتزام بالبرنامج الزمني المحدد والادارة الكلفوية الكفؤة لتحقق مشاريع

اسكانية تلائم المدخولات المتنوعة للفئات المستهدفة من تلك المشاريع وبهذايكون البحث الاطار العام لمشكلته البحثية، لذا تطلب الامر تسليط الضوء على اهم تلك المؤشرات الكلفوية المؤثرة في الادارة الكلفوية لمشاريع الاسكان وتحديد اهم الاستراتيجات التخطيطية والتصميمية التى يمكن اعتمادها لادارة تلك المؤشرات ، و**لتحقيق الاهداف** في ايجاد مشاريع اسكانية ملائمة لامكانيات ومتطلبات الفئة المستهدفة من تلك المشاريع تم تسليط الضوء على اهم الستراتيجيات التخطيطية والتصميمية الفاعلة في خفض كلف المشاريع الاسكانية مع الحفاظ على المعايير اللائقة للسكن،وليحدد البحث بذلك **فرضيته:**ان الادارة الكفؤة للمؤشرات الكلفوية دور في رفع كفاءة الادارة التخطيطية والتصميمية لمشاريع الاسكان.ليحدد البحث ابرز الستراتيجيات التخطيطية–التصميمية الواجب اعتمادها في ادارة المؤشرات الكلفوية الفاعلة والمؤثرة في كلفة الوحدة السكنية لتلائم مستوى مدخولات الفئة المستهدفة من تلك المشاريع الاسكانية معتمدة مشروع ضفاف كربلاء السكني مستوى مدينة متكاملة الخدمات(احد مشاريع الهيئة الوطنية للاستثمار) حالة تطبيقية للاهم الستراتيجيات الادارية الفاعلة على مستوى الادارة التخطيطية –التصميمية في تلك المشاريع.

2– الادارة الكلفوية: تعرف الادارة الكلفوية في المشاريع ،بانها مجموعة العمليات المتضمنة عملية تخطيط الكلفة ،عملية تخطيط الميزانية وعملية مراقبة الكلف والتحكم بها. يطلق على هذه العمليات بالأدارة الكلفوية للمشاريع والتي تعني بإدارة تكاليف المشروع وكلفة الموارد اللازمة لأنهاء أنشطة المشروع والجدولة الخاصة به أخذة بنظر الأعتبار كلفة الصيانة ودعم منتج المشروع أو خدمته أو نتائجه خلال دورة حياه المشروع (المرجع الاساس لادارة المشاريع ،2011، ص– 76). تظهر الحاجة الى دراسة الأدارة الكلفوية لمشاريع الأسكان أهمية قصوى لمعرفة أدارة الكلف الأجمالية لمشاريع الأسكان في مرحلة التصميم وقبل التنفيذ، لتقليص الفجوة الحاصلة بين عملية التصميم والتنفيذ لتحقيق ادارة كلفوية كفؤة لمشاريع الاسكان وتمكين الفئة المستهدفة من تلك المشاريع. ولمعرفة أدارة الكلف التخطيطية والتصميمية لمشاريع الأسكان لابد لنا من معرفة عمليات ادارة الكلف وادارة عناصرها لتحديد أهم المؤشرات الكلفوية و الستراتيجيات الادارية الكفؤة لتحقيق ادارة كلفوية كفؤة في المشاريع الاسكانية ،تمكن الفئة المستهدفة من كلفة الوحدة السكنية في تلك المشاريع .ومن هنا تظهر اهمية الادارة الكلفوية في المشاريع (المصدر السابق،،ص–77).

3– أهمية الأدارة الكلفوية : لقد شكلت مجموعة المسببات المتراكمة من تغييرات في الكلف وأنظمة التمويل عبر الوقت سبباً رئيساً في توجيه جميع المهتمين بقضايا الأسكان من معماريين و مخططين ومطورين وممولين وصانعي القرارالى الأهتمام بتوفير الأسكان الأقل كلفة والملائم للأحتياجات الأجتماعية والمتطلبات الوظيفية والبيئية للأسر ولمختلف المدخولات ، ما أسفر عن ظهور الحاجة الى سكن يلائم الظروف الأقتصادية(T.Achoff,2004,p.9)، ليصبح التوجه في مجال الأسكان يصبو نحو تحقيق الأقتصاد في كلف المشاريع معتمدا الأدارة الكلفوية الكفؤة للمشاريع الأسكانية،ساعياً لتوفير سكن ملائم ضمن الإماكانيات المادية لشريحة كبيرة من المجتمع وخاصة بعد الأرتفاع الكبير في الكلف التي يشهدها العالم عموماً والعراق على وجه الخصوص . فضلاً عن سياسات التمويل التي كانت سببا في العجز السكني والنقص الواضح في معدلات التشييد الأسكاني، ما أدى الى تفاقم المشكلة وتحويلها الى أزمة سكنية خانقة . أن تحقيق أدارة كلفوية كفوءة في مشاريع الأسكان يعد من أولويات وقتنا الحالي الذي يعاني من تقلبات أقتصادية ومحدودية دخل شريحة كبيرة من المجتمع .

4– ادارة العمليات الكلفوية في مشاريع الاسكان: تتضمن الأدارة الكلفوية في المشاريع الهندسية مجموعة عمليات اللازمة لتقدير الكلف ووضع الميزانيات والتحكم بها ليتم أنجاز المشاريع ضمن الميزانية المحددة مسبقاً ، تتألف عمليات أدارة الكلفة من :

- عملية تخمين الكلفة(Estimate Cost) : حيث يتم تقدير الكلفة اللازمة(بعد تحديد انواعها وتصنيفها الى مباشرة وغير مباشرة) لأنجاز أنشطة المشروع.

- عملية تحديد الميزانية(Determine budget): وهي عملية تحديد الكلف المقدرة للأنشطة الفردية أو لمجموعات الأعمال لتأسيس خطة كلف مرجعية (أسترشادية) معتمدة .
- عملية السيطرة (التحكم) بالكلف (Control Cost): هي عملية مراقبة المشروع لتحديث الميزانية وأدارة التغيرات الحاصلة في خطة الكلف المرجعية (الأسترشادية) المعتمدة .

يطلق على مجموع هذه العمليات بالأدارة الكلفوية للمشروع والتي تعني بإدارة تكاليف المشروع وكلفة الموارد اللازمة لأنهاء أنشطة المشروع والجدولة الخاصة به أخذة بنظر الأعتبار كلفة الصيانة ودعم منتج المشروع أو خدمته أو نتائجه خلال دورة حياه المشروع (Thomton,2008,p.29).

5- انواع الكلف في مشاريع الأسكان: تعتمد الادارة الكلفوية على نمط الكلف بالدرجة الاولى ،وبمان تصنيفات كلف المشاريع الهندسية المتعددة تنطبق على المشاريع الأسكانية ، لذا سيتم اعتماد اكثرها شيوعا لاغراض البحث ،و يجد البحث ضرورة عرض التصنيفات المتعددة لكلف المشاريع الاسكانية كما يلي :-

اولا: يصنف بوني (Bonnie) كلف المشاريع الأسكانية الى :

- كلف مباشرة : وهي الكلف القابلة للتحميل على الأنشطة المحددة للمشروع وتشمل (كلف الأرض الحضرية – كلف أنشاء الطرق – عناصر التنظيم الفضائي – كلف الخدمات الفنية – كلف الخدمات الأجتماعية – كلف بناء الوحدات السكنية)
- كلف غير مباشرة : والتي لايمكن تحميلها على الأنشطة المحددة للمشروع وتشمل الكلف المستقبلية مثل (الصيانة – التشغيل – جمع النفايات – كلف الأستبدال – الكلف المهنية (الأجور الأستشارية) تصميم تخطيط الكلف والتأمين وتعديلات التصاميم وكلف الادارة الهندسية.(Bonnie j.B,1998,P.15).

ثانيا: ويصنفها باري (Barry) الى :

- الكلف المتعلقة بالأرض : طبوغرافية الأرض وأنحدار التربة وأنواعها وتحملها .
- الكلف المالية والقانونية للمشروع : كلف أستعمالات الأرض الحضرية والضرائب والرسوم وغيرها .
- الكلف للخدمات العامة : وتتعلق بتوفير أبنية الخدمات العامة (التعليمية – الصحية – الدينية .. الخ) .
- كلف الخدمات الفنية : وهي كلف الطرق وتجهيز البنى التحتية (الكهرباء – ماء – نقل العام وأضاءة الشوارع وتجميع النفايات) . (Barry,1983,p.3-7)

ثالثا: ويصنفها (Oktay) كلف مشاريع الأسكان الى :

- كلف الأرض (كلف الموقع – الخدمات) .
- الخدمات الفنية وتشمل البنى الفنية والخدمات العامة .
- مواد البناء (عناصر الأنتاج ، الطابوق ، البلوك ، السمنت) .
- الموارد البشرية (الأيدي العامة) . (Oktay,1980,p.7)

6- تصنيف الكلف في المشاريع الاسكانية : يصنف البحث الكلف في المشاريع الاسكانية في ضوء التصنيفات السابقة كما يلي :-

6-1- الكلف التخطيطية للمشاريع الأسكانية : وهي تشمل مرحلة التقويم الأقتصادي للمشروع وتحديد رؤية الممول للمشروع الأسكاني (تحديد رأس مال المشروع (الكلف) – تحديد عوائد المشروع (الأرباح) والتي تقع ضمن ثلاثة مرحل تخطيطية هي كما يلي :

- تخمين كلف المشروع Estimate Cost ⇐ لتحديد كلف انشطة المشروع الاسكاني .

- تحديد الميزانية Determine budget ⇐ لتحديد الكلفة المرجعية (الأسترشادية) لكل نشاط في المشروع الاسكاني .
- السيطرة اوالتحكم بالكلف Control Cost ⇐ أدارة التغيرات المتوقعة اوالمحتملة لكلف المشروع الاسكان .(المرجع الاساس لادارة المشاريع,p.77,2008). يتم خلال مرحلة تخطيط كلف المشاريع الاسكان تحويل الرؤية الى أهداف ، بتحديد نسب أستعمالات الأرض وتحديد نمط السكني للمشروع وتحديد الكثافة الأسكانية للمشروع والافراز السكني للوحدات السكنية.. وتشمل مجموعة من الكلف على المستوى التخطيطي للمشاريع الاسكانية مايلي :

6-1-1- تخطيط كلف الموقع للمشروع الأسكاني :وتشمل الكلف التالية:

اولا- تخطيط كلف أنشاء الوحدات السكنية: والتي ترتكز على المعايير التخطيطية والتصميمية الأسكانية والتي بمجملها تتحكم بكلفة المسكن ومدى ملائمتها للمدخولات المتنوعة للأسر وتشمل :- **القرارات التصميمية - المساحة البنائية - التقنية التنفيذية - تمويل المشروع**

ثانيا - الكلف التشغيلية : وهي كلف مهمة لها دور كبير في كلف المشاريع الأسكانية والتي تشمل :- كلف الأستهلاك - كلف الأدامة .

ثالثا- الكلف المهنية : وهي كلف الدراسات الأولية والتصاميم والتعديلات والتأمينات والضمانات فضلاً عن الكلف التسويقية والدعائية للمشروع السكني . أي أن الكلف التخطيطية تتضمن الكلف المباشرة وغير المباشرة للمشروع الأسكاني خلال دورة حياة المشروع ككل.

6-2- الكلف التصميمية للمشروع الأسكاني: وتشمل كلف تصاميم ارض الموقع السكني وكلف تصاميم الوحدات السكنية ،وكلفة البنى التحتية (الفنية والاجتماعية). وعليه يمكن تصنيف الكلف التصميمية لمشاريع الاسكان الى الانواع التالية:-

اولا:كلفة الأرض للموقع السكني : تبلغ كلفة الأرض للموقع السكني حاليا ثلاث - اربع اضعاف كلفة المشروع السكني والتي تنعكس على ارتفاع كلفة أنشاء الوحدات السكنية. تحتل كلفة الأرض أهمية كبيرة في أرتفاع أسعار المساكن في المشاريع الأسكانية المختلفة . ترتبط كلفة ارض الموقع السكني بمجموعة عوامل تؤثر على معدل كلفة الأرض وهي كما يلي :

- موقع الأرض للمشروع السكني وبعدها عن المراكز الحضرية.
- مساحة الأرض للمشروع والظروف الطبيعية المحيطة .
- قلة الأراضي السكنية المتوفرة نتيجة المضاربات .
- قلة الأراضي القابلة للتطوير والأستثمار السكني وهي من أكبر تحديات العمل في القطاعات الأسكانية والعقارية ،مما يولد فجوة بين كلفة الأرض ومستوى دخل الأسرة في أمتلاك الأرض السكنية وأقتصرها على ذوي الدخل العالي .
- الكثافات المنخفضة التي تسبب بأرتفاع كلف الأرض وخدمات البنى التحتية . **فضلا عن عوامل اخرى مؤثرة كتوفر المياه ،العوامل المناخية ،التلوث في الموقع ، طرق النقل والمواصلات ،مقومات الموقع السكني ،التنظيم الفضائي،الأفراز السكني والكثافات الأسكانية**

ثانيا:كلف الوحدة السكنية: ترتبط الأدارة الكلفوية للوحدة السكنية بعناصر تشيد الوحدة السكنية وهي الأعتبارات التخطيطية والتصميمية والمساحة المبنية ومراحل التشيد البنائية (المواد الأنشائية ، الأيدي العاملة ، التقنية البنائية) وتمويل الوحدة السكنية الذي يتلائم مع الدخل السنوي للمستفيدين(والتي سيتم تفصيلها في الفقرات اللاحقة) .

ثالثا:كلف خدمات البنى التحتية:وتشمل كلف البنى التحتية الاجتماعية (الابنية التعليمية والثقافية والتجارية المتنوعة والصحية) وكلف البنى التحتية الفنية (الماء الكهرباء الصرف الصحي ومياه الامطار والطرق والمواصلات ...الخ)،والتي سيتم تفصيلها في الفقرات اللاحقة.

6-3- الكلف التنفيذية والتقنية البنائية – كلف الانشاء: وتشمل كلف الانظمة و الاساليب والتقنيات البنائية المستخدمة في تنفيذ المشاريع الاسكانية واثر الانظمة القنيات البنائية المستخدمة في خفض الكلف المشاريع الاسكانية من خلال ترشيد المواد الانشائية المستخدمة استخدام والتقيس والتنسيق النمطي فضلا عن ادارة العوامل المؤثرة بكلفة المشاريع الاسكانية (الكلف المباشرة- وغير المباشرة)و ادارة العوامل التنفيذية المؤثرة في كلفة المشاريع و ادارة المؤشرات التنفيذيةالمؤثرة في الكلفة وتشمل كلف التقنية البنائية المنتخبة لانشاء الموقع السكني والوحدات السكنية وخدمات البنى التحتية (الاجتماعية- الفنية) ،لتحديد كلفة المتر المربع للانشاء وكلف المواد والايدي العاملة ..الخ،حيث سيتم شرحها لاحقا بالتفصيل وهي ليست محور البحث.

7- أدارة اساليب تقدير الكلفة في المشاريع الاسكانية : يعد تقدير كلفة المشاريع الاسكانية ذي تاثير كبير في المراحل الاولى من المشروع السكني حيث يقوم فريق ادارة المشروع بجهد تخطيطي يسبق العمل اللازم لانجاز عمليات ادارة كلفة المشروع الاسكاني الثلاثة ،هذا الجهد التخطيطي المسبق هو جزء من عملية تطوير خطة ادارة المشروع الاسكاني والذي ينتج عنه ادارة كلفوية كفؤة للمشروع(المرجع الاساس لادارة المشاريع،2011،ص.77). وهومساويا في أهميته الجدوى الاقتصادية والجدولة لمراحل التنفيذ في أثناء التأخير الناتج من المناقصات المرتفعة التكاليف وقلة مصادر التمويل أو قلة عوائد المشاريع خاصة السكنية منها ،حيث أن مسائل التضخم المالي ومشاكل العمالة وشح الموارد اللازمة وقلة الوقت وبعض المشاكل التي تؤثر بشكل مباشر في التحكم أو السيطرة على بعض الكلف ولاسيما في العراق.ان أدارة تقدير الكلفة التي تتم عادة كجزء من مرحلة التصميم ويتم مراجعتها تباعاً الى المراحل النهائية للمشروع ، بأعتماد ثلاثة أساليب لأحتساب الكلفة ترتبط أرتباطا وثيق بمراحل العملية التخطيطية والتصميمية لأعداد تقديرات الكلفة كما يلي .(اليوسفي ،2008،ص.95):

اولا:أسلوب التقديرات الأجمالية : حيث يتم أعتماد التقديرات الأجمالية لأنشطة المشروع وهي الأكثر شيوعاً في المراحل المبكرة في أعمال التصميم ، معتمدة عملية تحديد ميزانية المشروع السكني (مرحلة الدراسات الأولية) وقبل الشروع في أعمال التصميم أو في مرحلة التصميم الأولية (Concept) حيث يتم أعتماد وحدة العمل (الفقرة) قياساً لتقدير الكلفة الأجمالية (المتر المربع للمباني كوحدة قياس – أو متر طول لأعمال الحفريات أو الطن لأعمال التبريد وهكذا) حيث تكون الكلفة الأجمالية للفقرة عبارة عن (حاصل ضرب عدد الوحدات في سعر وحدة العمل) ليكون المجموع النهائي ناتجاً للفقرة من مجموع أسعار الفقرات كافة . ((عدد الوحدات × سعر الوحدة = سعر الفقرة الواحدة)).(المصدر السابق،ص.97)

ثانيا: أسلوب تقدير الكلفة بالنسق أو النظام الموحد: يتم تقسيم أعمال المشروع ومكوناته وتصنيفها الى أنظمة ثانوية أعتماداً على.المجال الوظيفي ،أوالأدائي وكل مكون يتفرع الى فقرات أصغر تسمى مستويات (مثل أعمال الأنشائية – المدنية – الميكانيكية – الكهربائية – الصحية وهكذا) حيث يتم تقسيمها كل من هذه الأنشقاق الى فقرات فرعية وعناصر أكثر تفصيلاً ، يمتاز هذا الأسلوب قابليته على مواطن التكلفة العالية بوضوح وهي أسلوب مراجعة واضحة لأعمال التصميم حيث قد يكون سعرا المتر المربع من أعمال التغليف بالمرمر معقول لكن كمية التغليف مبالغ فيها . يعتمد هذا الأسلوب نسق موحد يطلق عليه نسق أو نموذج الكلفة حيث يقسم أنشطة المشروع الى أثنى عشر تبدأ بناء على المجال الوظيفي وكل بند من تلك البنود يتفرع الى مستويات أصغر حتى يصل الى المستوى الرابع لأغراض تخص حسابات الكلفة ويعتمد الكثير من مخمني الكلفة أن هذا الأسلوب ملائماً حينما يكون التصميم في حدود 50% فما دون وهو يستخدم في الدراسات القيمة لتقدير الكلف. (المصدر السابق،ص.98)

ثالثا: أسلوب تقدير الكلفة التفصيلية :يتم أحتساب الكلف على واقع وثائق التصميم (مخططات – جداول الكميات – مواصفات) وتكون هذه التنقديرات نهائية ، حيث المخططات مكتملة والكميات محدودة والعناصر معرفة . وهذا مايطلق عليه جداول الكميات وهي مرحلة متقدمة لايتم تغير المخططات التصميمية فيها إلا في حالات نادرة كأن يكون المشروع مصمم منذ فترة طويلة مما يعني أجراء الدراسة واعادة التصميم بناء على نتائجها. أن تقدير الكلفله تأثير كبير في العمل الأستشاري لمشاريع الأسكان من خلال جدوى أختيار الأفكار

المعمارية والمقترحات التصميمية القابلة للتطبيق ، وهي أداة مهمة لأتخاذ القرار وترجيح بديل على آخر يحقق كلاهما نفس الوظيفة الأساسية (المصدر السابق،ص.99). **ومما سبق يجد البحث ان ما يخص أساليب تقدير الكلف فأن التقديرات الأجمالية هي أقل دقة من غيرها لأن المعيار المعمول به واسع في حين أسلوب النظام الموحد يعطي فرصة مراجعة الكميات نفسها بناء على الوظيفة المطلوبة ، لأيجاد مقياس تقييم الكمية والفاعلية معاً أما أسلوب التقديرات التفصيلية للمشروع فهي تعطي جدولاً مفصلاً للكميات والمواصفات أذ تنتهي التقديرات التفصيلية للمشروع بأنتهاء المخططات التفصيلية للأعمال كافة مما يساعد على أحتساب الكلف التخمينية التنفيذية للمشروع وهي مرحلة متأخرة في مفاضلة الخيارات التصميمية. ولإمكانية التحكم والسيطرة على حساب الكلفة في مرحلة التصميم يفضل اللجوء الى تقدير تكاليف الأنظمة خلال مرحلة التصاميم بغرض أختيار الأفكار والمقترحات التي تحقق نفس الوظيفة والأداء بكلفة أقل كمدخل لأدارة الكلفة التفصيلية عند الأنتهاء من الأعمال التصميمة لغرض الوصول الى الكلف الحقيقية التنفيذية الخاصة بالمشروع الأسكاني . أن مهمة الجهة الأستشارية لاتتوقف عند الأنتهاء من تقدير الكلف وأعتمادها بل تتعداها الى السيطرة عليه اوالتحكم بها ومراقبتها أثناء التنفيذ والبحث عن المسببات الأيجابية والسلبية الحاصلة في مسار تخمين الكلف.وتعد المعلومات الميدانية قاعدة بيانات مهمة للسيطرة على التغيرات الحاصلة في التعديلات في أعمال التصميم ونتيجة حجم هذه التباين لتقييم تقدم المشروع الاسكاني.**

8- أدارة اساليب السيطرة(التحكم)على الكلف في المشاريع:أنماط أدارة التحكم في أدارة الكلفة متعددة تتشابه في النتائج وتختلف بالمنهج والأسلوب ولكي نصل الى شيء من التفصيل سنقوم بتقديم أيجاز عن الأساليب التي تتقارب في منهجيتها في أدارة الكلفة وهي كما يلي: 1- أسلوب تخفيض الكلفة 2- تحليل SWOT 3- قانون باريتو 4-أسلوب تريز5- أسلوب المراجعة الفنية 6- الأدارة القيمية . (ميريديث،1999،ص.138):

9- ستراتيجيات أدارة الكلف الأجمالية للموقع السكني: بعد تعريف أنواع الكلف الأجمالية وأساليب المتبعة في أدارة تقديرالكلف والسيطرة عليها ، يتم أستعراض ستراتيجيات أدارة الكلف الأجمالية للموقع وفق منج الأدارة القيمية وهو منهج مبدع يهدف الى التوفيق بين الكلفة والأداء لنظام ما ، كما أنه يأخذ القرار التصميمي الذي يهدف الى حذف الكلفة غير الضرورية دون المساس بالقيم الجمالية أو النوعية ويمكن أعتباره ستراتيجية لكفاءة الأداء ا بأستخدام المنهج المنظم للتوازن بين أعلى كفاءة وظيفية واقل الكلفة للمشروع الاسكاني (http://investpromo.gov-2013):.تشمل ستراتيجيات ادارة الكلف الاجمالية للموقع السكني مايلي

9-1- أدارة كلفة الأرض الحضرية : تعد الأرض المكون الأساس في الأسكان وتعد كلفتها العالية مقارن بالكلف الأجمالية للوحدة السكنية وتعد أحد العوامل التي تجعل الأسكان غير متاح، ويعود سبب الأرتفاع الى (قلة الأراضي السكنية المتاحة نتيجة المضاربة باسعارها وكذلك نقص في الأراضي القابلة للتطوير بعد قرار الحكومة المتضمن تعليق توزيع أراضي الدولة لغايات التطوير الحضري مالم يتم تحديث المخططات الرئيسية للمناطق الحضرية والتي تقرر بموجبها المناطق المناسبة للغايات الأسكانية(هالة صكبان،مؤتمر الاسكان الثاني،2012،ص.240) . أن الحد من أرتفاع أسعار الأراضي تقع على عاتق الدولة من خلال أتخاذ التدابير اللازمة من عمليات تطوير الأراضي ، تعديل معايير التخصيص وحجم القطع ووضع التعليمات والتشريعات التي تكفل الحد من المضاربة في أسعار الأراضي وغيرها للحد من أرتفاع كلفة الأرض الحضرية وهو ماحدث فعلاً في سياسة الأسكان الوطنية للعراق (2010) من خلال أتخاذ سياسات من شأنها الحد من المضاربة العقارية وتزيد من العرض السكني . يجدر الأشارة الى أن المشاريع المنفذة من قبل القطاع العام تنخفض فيها قيمة الأرض الحضرية لتكون شبه مجانية مما يشجع القطاع الخاص والمستثمرين نحو الأستثمار السكني من خلال تمليك الأرض للمستثمر مجاناً على أن لاتحتسب كلفةالأرض ضمن قيمة الوحدة السكنية(قانون الاستثمارالعراقي،2006،المادة 5-اولا) .مما يخفض كلف الوحدات

السكنية الى النصف . وهذا لايعطي المخطط أو المصمم حق عدم مراعاة الجوانب الكلفوية في أستثمار الأرض الحضرية للمشروع السكني لوضع تخطيط ستراتيجي لأدارة كلفة الأرض الحضرية للموقع السكني لابد من توضيح العوامل المؤثرة في كلفتها وهي كما يلي : ((موقع المشروع السكني عدد الطوابق في المشروع – توفر الخدمات الاجتماعية البنى التحتية والفنية و للمشروع – التنظيم الفضائي المعتمد في تخطيط الموقع السكني و الأفراز السكني والكثافات الأسكانية في المشروع)) .

اولا:ادارة موقع المشروع السكني :وحسب الأدارة القيمة لابد من جمع المعلومات عن الأرض الحضرية المراد أستثمارها سكنياً ودراسة العوامل المؤثرة على الموقع السكني والتي تم تثبيتها في بداية الفصل ،أن مجموعة العوامل المؤثرة في أنتخاب الموقع المناسب يمكن المخطط تمكن المخطط الحضري بعد مقارنتها للمواقع المختلفة وأختيار البديل الأنسب لأنشاء مشاريع أسكان مستدام وأقتصادي ويحقق وفرة في كلف الموقع الأجمالية للموقع السكني . يعد أعتماد الآليات والعوامل المؤثرة في أنتخاب الموقع السكني من خلال مقارنة العوامل المؤثرة في كلفة الموقع مع عدة مواقع لأنتخاب الموقع الأقل كلفة لأرض المشروع يمكن تحديد أهم الأستراتيجيات التخطيطية في أدارة الكلف للموقع السكني.

ثانيا:أدارة كلف الموقع على مستوى عدد الطوابق في المشروع السكني : تقل كلفة المتر المربع للأرض بالنسبة للوحدة السكنية من خلال زيادة عدد الطوابق للأبنية السكنية متعددة الطوابق وهو ماتشير اليه العديد من الدراسات في مجال الأسكان للدول النامية(Dakhil-1978-p33) .**وهنا نجد أهم مؤشر لأدارة كلفة الأرض الحضرية والمتمثلة بمؤشر كلفة الأرض الحضرية : مؤشر كلفة** الأرض 1/ عدد الطوابق.

ثالثا:أدارة الخدمات للبنى التحتية : تشكل كلف خدمات البنى التحتية (ماء – مجاري – كهرباء – مياه أمطار – أنارة شوارع) مانسبته (35 – 25%) من أجمالي كلفة المشروع في معظم مشاريع وزارة الأسكان والتعمير وهي نسبة كبيرة(القريشي-2006-217-p) لذا لابد من توفير الدولة لمثل هذه الخدمات للأراضي الحضرية المخصصة للأستثمار السكني ، وهنا تجدر الأشارة الى السياسة رقم (2-1-2) للأسكان العراقي حيث نصت هذه السياسة على (بيع الأراضي بالجملة لحشد رؤوس الأموال والخيرات من أجل تطوير الأرض (21) كأحد المشاريع التجريبية الريادية في العراق (اميرة جليل -2004-38-p)، حيث يتم تحديد قطعة أرض من قبل الحكومة الأقليمية أو المحلية قطعة أرض (100 – 50) هيكتار ويتم توفير البنى التحتية المطلوبة لهذه الأرض خارج الموقع لتقوم فيما بتقسيم القطعة الى عدد من القطع الأصغر مساحة (25 – 20) هيكتار والتي تباع بنفس السوق الى مطوري الأرض من القطاع .ليعملوا على تطويرها من خلال تقسيم الأرض وتوفير خدمات البنى التحتية الأساسية في الموقع يتم تسويق القطع في سوق السكن للمواطن لشرائها وتطويرها لبناء وحداتها السكنية (سياسة الاسكان الوطنية -2010- ص-11).

رابعا:أدارة الكلفة الأرض مستوى التنظيم الفضائي : أن أرتفاع نسبة الفضاءات المفتوحة ضمن النظام الفضائي يؤدي الى أنخفاض نسبة المساحات المخصصة للسكن مما يقلل عدد الوحدات السكنية الأجمالية في الموقع المؤلفة من – فضاءات مفتوحة – وحدات سكنية – خدمات عامة . أن **زيادة نسبة المساحة المخصصة للوحدات السكنية ينتج من أستثمار الأرض الحضرية وتقليل نسبة المساحة المخصصة للفضاءات المفتوحة . أي أن مؤشر أستثمار الأرض الحضرية = المساحة المخصصة للسكن / مساحة الفضاء المفتوح وهي متغيرة بتغيير التنظيم الفضائي للموقع السكني.** يعد قيمة المؤشر على قيم موازنة أستعمالات الأرض الحضرية والتي تساوي (المساحة السكنية الصافية / المساحة السكنية الاجمالية) (كراس معايير الأسكان لعام 2010) حيث تتراوح قيمة المسكن المنفرد الاسرة المنفصل وشبه المنفصل بين (0.63 – 0.8) بينما تتراوح قيمته بين (0.55 – 0.7) في المساكن المتصلة وذات الفناء ، أي أن الحد الأعلى والأدنى تعتمد على التنظيم الفضائي المعتمد في التصميم والتخطيط الحضري للموقع أو الحي السكن . **أي أن قيمة يؤشر أستثمار الأرض الحضرية عندما يساوي واحد أو يزيد من خلال أعتماد التنظيم الفضائي المعتمد لتحقيق الكفاءة في أدارة كلفة**

الأرض الحضرية لتحقيق الجدوى الأقتصادية ومن خلال تحليل الجدول أعلاه نجد أن أفضل الأنماط الفضائية هي النمط العضوي العشوائي والنظام الشبكي المتعامد المحرف كما يفضل البديل الثاني على الأول لصعوبة تنظيم حركة المركبات فيه مع مراعاة العوامل البيئة الأجتماعية فضلاً عن الأقتصادية .

خامسا:أدارة كلف الأرض على مستوى الأفراز السكني و الكثافة الأسكانية : توجه السياسات الأسكانية في العراق (سيأتي ذكرها في الفصل القادم) نحو الأسكان العمودي في محاولة للحصول على أفضل أستغلال للأرض ولتحقيق أعلى كثافة أسكانية ممكنة ومن ثم تقليص كلف الخدمات الفنية للمشروع ، لابد أن لايغفل أن أدارة تخطيط الكلف في أطار الكثافات الأسكانية العالية على مستوى السكن الأفقي أيضاً قد تحقق نفس الهدف من خلال العلاقة التي تم ذكرها سابقاً بين الأفراز السكني والكثافة الأسكانية ، مع العلم أنه لاتوجد مقارنة بين السكن الأفقي والسكن العمودي من حيث رغبة المستفيدين ، وتفضيل الأول لما يحقق من قيم أجتماعية وأقتصادية للمستفيد إلا أن ندرة الأرض تتطلب أدارة تخطيطية تعطي رفع مستوى الرصيد السكني لسد العجز الحاصل . علماً أن الكثافة الأسكانية كما ذكرنا بالتنظيم الفضائي المنتخب وكثافة الأستعمال للأرض والأفراز السكني لتحديد المسافات المنخفضة للسكن من خلال تحديد نسبة المساحة المثبتة الى المساحة الكلية ومن ثم تحديد كلفة تلك القطع ، والمضاعفة الكثافات الأسكانية لابد من مراعاة بعض الخطوات كنمط الأسكان المفضل ،مساحة الأرض المفرزة ،مرونة الخدمات الفنية والأجتماعية ويمكن حساب الكثافة الأسكانية عند الأفراز السكني أو بأعتماد مبدأ (المسكن لكل طابق) في المسكن الأفقي المتصل وبمساحة (200^{m2}) ومقارنتها مع الكثافات الناتجة من بناء الأبنية السكنية العمودية المنخفضة وعالية الأرتفاع في الجدول (1)، نجد أن الكثافة الأسكانية للسكن الأفقي تتخذ ثلاثة سيناريوهات مختلفة تقترب في بعضها من الكثافات الأسكانية العمودية العمودية وكالآتي :

جدول (1) يقارن الكثافة الأسكانية المتنامية للسكن الأفقي والعمودي(المصدر –الباحث بالاعتماد على كراس معايير الاسكان الحضري –2010)

ت	نمط السكن	عدد الطوابق	الكثافة الأسكانية	الكثافة السكانية	الكثافة البنائية
1-	مسكن أفقي متصل	(1) طابق	(12 – 23)	72 – 192	0.6
2-	مسكن أفقي متصل	(2) طابق	24 – 64	144 – 384	1.2
3-	عمارات سكنية	(3-4) طابق	20 – 60	100 – 250	(يعتمد حسب النمط السكني المنتخب)
4-	مسكن أفقي متصل	(3) طابق	36 – 96	216 – 576	1.8
5-	عمارات سكنية	(5-8) طابق	35 – 70	210 – 420	(يعتمد حسب النمط السكني المنتخب)

*** تم أيجاد الكثافات الأسكانية في هذا الحقل بأعتماد الكثافة الأسكانية بواقع (ستة أشخاص للمسكن)**

1- السيناريو الأول : مسكن واحد لقطعة الأرض المفرزة بواقع كثلفة إسكانية أجمالية تتراوح (32 –12) وحدة سكنية/هكتار – كثافة بنائية مقدارها (0.6) .

2- السيناريو الثاني: مسكنين بطابقين لقطعة الأرض الواحدة من خلال أعادة أفراز القطعة أو أعتماد (المسكن لكل طابق) للمقارنة الى الكثافة الأسكانية في المسكن الأفقي بواقع (46 – 24) وحدة سكنية للهكتار – بكثافة بنائية مقدارها (1.2) ، وهو مقارب الى الكثافة الأسكانية للعمارات السكنية منخفضة الأرتفاع (طابق 4 – 3) حيث تتحقق كثافة إسكانية تتراوح (60 – 20) وحدة سكنية للهكتار .

3- السيناريو الثالث : ثلاثة مساكن بثلاث طوابق بأعتماد مبدأ (السكن لكل طابق) لقطعة الأرض الواحدة لنحصل على كثافة أسكانية تتراوح بين (96 – 36) وحدة/ للهكتار وبكثافة بنائية (1.8) وهو مقارب للكثافة الأسكانية في العمارات عالية الأرتفاع (8 – 5) طوابق التي تحقق كثافة إسكانية تتراوح بين (70 – 35) وحدة/للهكتار .

نستنتج من هذه السيناريوهات أن الزيادة المتنامية والمستمرة للكثافات (الأسكانية – السكانية – البنائية) لها تأثير كبير في زيادة الأنتاج السكني والرصيد السكني من خلال زيادة عدد الوحدات السكنية قدر الإمكان حيث يؤثر بهذه الزيادة مؤشر الكثافة الأسكانية

= عدد السكان / مساحة الموقع الأجمالية) ولأن هذا المؤشر متغير في المساكن الأفقية بسبب الزيادة السكانية لذا فالكثافات الأسكانية غير ثابتة بل متنامية وبالأمكان قياس هذا التنامي من خلال مؤشر الكثافة المتنامية : = (الكثافة الأسكانية للسنوات المختلفة / الكثافة الأسكانية عند الأشغال)(المصدر -كراس معايير الاسكان الحضري-2010) وهو مؤشر مهم في حساب الكثافات الأسكانية غير المنتظمة والعشوائية (المناطق العشوائية) وهنا يمكن أستخدامه في حساب التنامي في الكثافات المتوقعة والمنتظمة . يزداد المؤشر الأخير مع زيادة الحاجة الفعلية للمساكن ورغبة الأسر في الأستثمار السكني وعدد الطوابق حيث يصل الى (3) صحيح عند بناء ثلاث طوابق بينما يكون في القيمة القياسية (1) صحيح عندما تكون المساكن طابق واحد (المصدر السابق). **يمكن ان نستنتج أن السكن الأفقي يوازي السكن العمودي في حل أزمة السكن والنقص في عدد الوحدات السكنية من خلال أعتماد نماذج تصميمية تتيح لهم الأستثمار الأمثل للطابق الأرضي مع تلبية الأحتياجات الأساسية بشكل كامل مع إمكانية التوسع العمودي مستقبلاً بمسكن متكامل يمكن أيجاره أو أشتغاله من الأفراد وتكوين عائلة مستقلة** . ومع صدور التعميم (2/721/4/2) في (2004-12-7) بإمكانية بناء ثلاث طوابق للمساكن يعتبر محفز تخطيطي لهذا التوجه في زيادة الكثافة الأسكانية حيث بسمح هذا التعميم بناء ثلاث طوابق على أن لايتجاوز أرتفاع المبنى عن مستوى الرصيف الى أسفل مرد الماء عند (9^m) . أن زيادة الكثافات الأسكانية المتنامية لها أيجابيات وسلبيات التي شخصتها(امانة بغداد-(2/721/4/2) في (2004-12-7) ولامجال لادرجها في البحث الحالي.

مما تقدم نستنتج أن قيمة مؤشر الكثافة المتنامية يجب أن لايصل الى (3) صحيح حيث أن الكثافة الأسكانية ستكون عالية جداً ومقاربة للكثافات المنخفضة في العمارات السكنية عالية الأرتفاع خاصة عندما يكون موقع الأرض للمشروع في مركز المدينة .مايدفع المصمم والمخطط الحضري اللجوء الى حلول تخطيطية تتوافق مع هذه الكثافات الأسكانية كعرض الشوارع وتوفير مواقف كافية مع أعتماد تصاميم منتخبة للخدمات الأجتماعية ذات مرونة عالية مع إمكانية التوسع المستقبلي. أن تحديد الكثافة الأسكانية للموقع السكني يؤثر على كلفة الأبنية السكنية ومن ثم كلفة الوحدة السكنية كما أن الكلفة الأنشائية تختلف أستناداً الى عاملين مؤثرين هما : الكثافة الأسكانية - أرتفاع المبنى . **نستنتج أن زيادة الكثافة الأسكانية يؤدي الى زيادة كلفة الأنشاء المخصصة للشخص الواحد من خلال زيادة كلف أضافية في الأبنية عالية الأرتفاع (المصاعد - الأسس وما شابه) و عليه لتحقيق الأهداف من أنشاء مدينة سكنية متكافلة الخدمات من الباحثة العمرانية والأقتصادية لابد من دراسة الكثافة الأسكانية لتحقيق إمكانيات تحقيق مشروع سكني يلبي الإمكانيات العمرانية والأقتصادية والأجتماعية والبيئية .**

<u>سادسا : ستراتيجيات الادارة الكلفوية للخدمات الأجتماعية :</u> تعتمد أدارة كلف الخدمات الأجتماعية في المشاريع الأسكانية على العناصر المكونة لهذه الخدمات وعددها والمساحة يعتمد عدد الخدمات الأجتماعية على الكثافة الأسكانية للمشروع من خلال أعتماد معايير مساحية لكل شخص(كراس معاييرالاسكان الحضري -2010-ص،17) . يمكن أدارة كلفة الخدمات الخدمات الأجتماعية من خلال تصنيفها في المشروع الى مستويان هما:

1- كلف البنى الأجتماعية على مستوى المحلة السكنية والتي تتضمن (400 - 600) وحدة سكنية وبواقع (6) شخص للأسرة .

2- كلفة البنى الأجتماعية على مستوى الحي السكني والتي تتضمن (1600-2400) وحدة سكنية بواقع ستة أشخاص للأسر الواحدة ويمكن أحتساب المساحات الكلية للبنى الأجتماعية في المستويين(المحلة-الحي السكني) .

<u>سابعا : ستراتيجيات أدارة كلف خدمات البنى التحتية الفنية في المشاريع الاسكانية</u>: سيتم تصنيف انواع كلف خدمات البنى التحتية الفنية ليم استعراض ابرز الستراتيجيات التخطيطية لادارة كلفويا حيث يمن تصنيفها كما يلي(المصدر السابق-ص،76): اولا:كلف شبكة المجاري (المياه الثقيلة - مياه الأمطار) ثانيا:كلف شبكة المياه الصافية ثالثا: شبكات الكهرباء رابعا:كلف أنارة طرق النقل.

ثامنا :الأدارة الكلفوية لخدمات البنى التحتية الفنية للمشاريع الاسكانية: تتمثل أدارة كلفة الخدمات البنى التحتية الفنية المطلوبة من خلال القرار التخطيطي للمصمم في أعتماد أقصر مسار لهذه الخدمات مقابل خدمة أكبر عدد من قطع الأراضي السكنية أو الأبنية السكنية وهنا يبرز أهم مؤشر في أدارة الكلفة للخدمات التحتية للمشاريع الأسكان والذي يرتبط بالكثافة الأسكانية و معدل كلفة الخدمات الفنية للسكن الواحد.ويساوي (كلفة خدمات البنى التحتية /عددالوحدات السكنية). أن الأدارة الكلفوية الكفوءة تعتمد على أقل قيمة لهذا عدد الوحدات السكنية المؤشر لأنها ستعمل كدالة لقياس نجاح المخطط والمصمم في أدارة كلف البنى التحتية للمشروع الأسكاني دون المساس بالأداء الوظيفي وكفاءة في وقت تنفيذ المشروع(محمدسعيد -2014-60-p). ويمكن أعتماد أدارة كلفوية فاعلة للخدمات الفنية حسب الفقرة المكونة لهذه الكلفة ويمكن وضع منهجية تحليلية للمعلومات الخاصة بالبنى الفنية لأعتماد البديل الأفضل كلفوياً وأدائياً حسب الأدارة القيمية وكمافي الجدول (2) :

جدول (2)الادارة الكلفوية لخدمات البنى التحتية(المصدر-الباحثة)

الفقرة	أدارة قيم مؤشرات أدارة الكلفة الخدمات البنى التحتية لكل فقرة
أنشاء الطرق والأنارة	1- تنظيم فضائي تقل فيها نسبة مساحة الطرق والرصفة والتي يمكن أدراجها حسب ملائمتها فالأقل كلفة وهي 1- النمط العضوي 2- الخطي 3- اللساني 4- الشبكي المتعامد المنحرف 2- أعتماد الحد الأدنى لعرض الطرق والأرصفة والحد الأعلى لطول البلوك السكني لتقل المقاطعات حسب مواصفات شبكة الطرق .
شبكات البنى التحتية الفنية (الماء – المجاري – مياه الأمطار – الكهرباء)	1- أعتماد تنظيم فضائي يتم فيه أعتماد أقصر المسافات للطرق لمد الشبكات والتي يمكن ادراجها حسب الأكثر ملائمة فالأقل ومالآتي (1- النمط العضوي 2- النمط الشبكي المتعامد المنحرف ، الحلقي ، الخطي). 2- الأفادة من طبوغرافية الموقع السكني في مد الشبكات المجاري لأعتمادها على الجاذبية الأرضية لتقليل أعماق الحفر لهذه الأنابيب وعدد محطات الضخ . 3- أعتماد النظام المشترك في شبكات المجاري لتقليل قيمة الكلفة الى النصف . 4- أعتماد التوزيع للمياه بالمضخات دون تخزين عند توفر المياه أو بأستخدام الخزانات الأرضية لضمان عدم أنقطاع المياه وذلك كلفة الخزانات العالية وصيانتها المستمرة . 5- توزيع الكهرباء على اعمدة الأنارة المهيئة لهذا الغرض لنخفض الكلفة للأعمدة الكهربائية والأستفادة القصوى من هذه الأعمدة لأغراض الأنارة في المشروع السكني .
لجميع عناصر شبكة الخدمات الفنية	1- أختيار الموقع السكني وطبيعة وشكله له دور كبير في تقليل الكلف الخدمات البنى التحتية الأرتكازية فضلاً عن أبعاده من حيث تأثيره على المخطط الأساسي للموقع السكني ومايرافقه من توفر خدمات الكهرباء أو الماء قريبة من الموقع أو خطوط ضغط عالي وجود طرف رئيسية مجتورة للموقع السكني المنتخب أو توفر محطات معالجة مياه الصرف الصحي أو مشاريع تدوير النفايات ومالها من تأثير على الكلف التشغيلية لاحقاً فضلاً عن الأنسيابية للموقع وأستغلالها في مد شبكات المجاري التي تعمل على الجاذبية الأرضية . 2- زيادة الكثافة الأسكانية للمشروع الأسكاني من خلال زيادة الكثافة البنائية وأستثمار الأرض الحضرية بشكل كفوء على مستوى خدمات البنى التحتية . 3- أعتماد أطول مسار لأستيعاب أكبر عدد ممكن من الوحدات السكنية مع مراعاة التقليل من التقاطعات في الطرق وخدمة الأبنية السكنية ذات الوجهتين وأعتماد المسار الأقصر لمد الخدمات التحتية .

ستراتيجيات أدارة كلف الوحدة السكنية في المشاريع الاسكانية: أن أعتماد ستراتيجيات تخطيطية وتصميمية في مرحلة التصميم ودراسة القرارات التصميمية بدقة يعمل على تحقيق سكن مستدام أولاً ومتاح وأقتصادي ثانياً وأهم تلك الأستراتيجيات الواجب أعتمادها هي :

1- **أستراتيجيات وضع محددات ومعايير لتصميم وبناء الوحدات السكنية:**وضع محددات ومعايير تكفل الوصول الى الحد الدنى في كلف الوحدة السكنية من خلال الابعاد الدنيا لمساحات الوحدة السكنية وحجمها ويقلل كلفة الوحدة السكنية ويلبي متطلبات المستفيدين .(Qeenland-2004,p-2)

2- أستراتيجية التقييس والتخطيط : يمكن أعتماد التقييس والتنميط من خلال تنميط مكونات وعناصر الوحدة السكني وأستخدام وحدات قياسية متكررة (Module) في تصميم فضاءات الوحدة السكنية من خلال أعتماد مضاعفات قياسية وبما يتوافق مع أبعاد مواد البناء ويقلل الهدر فيها مما يقلل كلف الأنشاء (الهيئة العليا لمدينة الرياض-22-p) .

3- أستراتيجية خفض كلف التشغيل : المسكن المستدام الي يساهم في تقليل كلف البناء والتشغيل من خلال تقليل الهدم والبناء وخفض الأستهلاك الطاقة بزيادة العزل الحراري والصوتي وتقليل الطاقة المستهلكة في التبريد والتدفئة وخفض نسبة الحرارة المكتسبة ولحل هذا بدوره يقلل الكلف على المستفيدين في مرحلة التشغيل(Linbury howe-2007,p2-p4) .

4- أستراتيجية المرونة : أهم عوامل نجاح تصميم الوحدات السكنية لتقليل الفضاءات فعاليات مختلفة كما تؤدي دور كبير في خفض التكاليف من خلال تصميم وحدات سكنية ذات مساحات صغيرة قادرة على تلبية المتطلبات المختلفة (Rao-2010,p-40).

5- أستراتيجية التكيفية : يمكن تحقيق وحدة سكنية أكثر قدرة على تقبل عمليات التعديل والتحوير لتتوافق مع تغير متطلبات شاغلي المبنى لتكون أكثر تكيفاًو تكون أكثر كفاءة في قدرتهاعلى الأستجابة للتغيرات بشكل أفضل (Russel,Moffat-2001,p-2). ويمكن اعتماد ستراتيجيات الادارة الكلفوية للوحدة السكنية وفق ما يلي:

ستراتيجيات الادارة الكلفوية لمفردات والخصائص التصميمية للوحدة السكنية : تؤثر مفردات وخصائص الوحدة السكنية على أدارة كلفتها من خلال مايلي : **اولا:** حجم الوحدة السكنية. **ثانيا:** شكل التنظيم الفضائي وشكل الوحدة السكنية

ثالثا: أرتفاع المبنى السكني – أرتفاع الطابق. تختلف أدارة الكلفة في السكن الأفقي عنه في العمودي على مستوى أدارة كلفة التشغيل والصيانة التي تعتبر مرتفعة في العمودي عنه في الأفقي والمتوسط والواطيء والأرتفاع لكن المعادلة تنعكس بالنسبة الى أدارة كلفة البنى التحتية حيث ترتفع في المشاريع السكنية الأفقية عن معدلها في السكن العمودي حيث تتراوح الزيادة بين (25-50%) كما ذكرنا سابقاً يعود ذلك الى توفير كلف الأراضي (نتيجة التوفير في مساحة الأرض) . تنقسم أدارة كلفة المسكن بالنسبة لعدد الطوابق الى محورين هما(الملا-2008،ص-24) :

1- أنتخاب النمط السكني الأفقي والواطيء الأرتفاع على المسكن العمودي متعدد الطوابق وهذا مايمكن أستنتاجه من الجدول أعلاه حيث تقل قيمة عامل الكلفة رغم تساوي عدد الطوابق بأختلاف النمط السكني.

2- تحديد عدد الطوابق الذي يحقق عامل كلفة مناسب للنمط السكني ومراعاة أن الأبنية عالية الأرتفاع ستزداد فيها عامل الكلفة لعدد الطوابق.

نستنتج ⇐ مؤشر الكلفة لعدد الطوابق كلما أقترب من الواحد الصحيح يعني أدارة كلفوية كفوءة وأبتعاده عن الواحد يمثل أدارة كلفوية غير كفوءة ،(والذي يعتمدعلى النمط السكني المنتخب- افقي او عمودي)

رابعا:أدارة كلفة الحركة العمودية : أصبح التوجه نحو الأسكان العمودي في سياسات الأسكان أحدى الحلول لسد الحاجة السكنية في العراق فضلاً عن شحة الأراضي في مراكز المدن وأرتفاع كلفها والحاجة الى بناء مشاريع سكنية متكاملة الخدمات ، مع العلم أن كلفة ($1m^2$) المتر المربع في الأسكان العمودي أعلى منها في الأسكان الأفقي وتزداد الكلفة بعد الطابق الاربع لدخول كلفة المصاعد والحركة العمودية وكلف صيانتها التشغيلية مستقبلاً (العيساوي -1996،ص-28). تأثر كلفة المصاعد والحركة العمودية في الأسكان العمودي على كلفة عناصر وهي كما يلي :-(1- كلفة المساحة البنائية 2- الأسس 3- الهيكل الأنشائي 4- السطح نتيجة كلف التسطيح والأيدي 5- الجدران الخارجية والشبابيك (نبيل جعفر 1996،ص-79) .

ستراتيجيات الادارةالكلفوية التنفيذية – كلفة الانشاء للوحدة السكنية:- تُعَدُّ التقنية البنائية التي تشمل (المواد البناءاوالإنشائية والأيدي العاملة والانظمة البنائيةالمعتمدة) من العوامل الاساسية في رفع كلفة الإنشاء للمشاريع الاسكانية، فالعديد من الأسرالتي تمَتلك قطعة أرض لا تستطيع بناء مساكنها بسبب االكلف المرتفعة للمواد الإنشائية، إذ تُعَدُّكلف المواد الإنشائيةالمُستخدَمة في البناء ونوعيتها من العوامل الرئيسة التي تؤثّر في كلف البناء(الربيعي،2009،ص:65).ومع دخول التقنيات الحديثة اصبحت هناك المنافسة فيما بين التقنية الحديثة والتقليدية على اساس الكلفة والجودة في الاداء وسرعة الانجاز حيث تتميز التقنية التقليدية كونها طويلة جدا قد تستغرق بين 6 أشهر إلى

عدّة سنوات،في العموم تكون الكلف أكثرممّا يتصورها المالك نتيجة للتضخم المالي والتغييرات التصميميةومدّة البناء(I.E.Majzub,1978,p-397).التي تعد من عوامل ارتفاع الكلف فضلا عن (مواد البناء والأيدي العاملة)هي عناصر الكلفة الرئيسة في عملية الإنشاء حيث محدودية استخدام الآليات والمعدات وكالآتي:-

اولا: مواد البناء . ثانياأجور الايدي العاملة : ثالثا:الانظمة البنائية والتقنية البنائية:- ولأهمية هذه التقنيات الحديثة سندرج هنا أهم التقنيات التي دخلت البلد في المدّة الأخيرة وهي كما يلي :-

1- نظام البناء المصنع بالخرسانة الخفيفة الوزن Light – weight Concrete: تُعرَّف الخرسانة الخفيفة الوزن ذات الاستعمال الواسع في العالم بأنَّها الخرسانة الحاويةعلى مجاميع خفيفة الوزن حيث تزن الخرسانة الاعتيادية المُستخدَمة في المنشآت بين (2240-2400 كغم/ م^3) (الخلف،1984،ص-197) وتتحمّل هذه الخرسانة قوّة تحمّل انضغاطية عالية ، في حين يتراوح وزن الخرسانة خفيفة الوزن بين (1440-1840كغم/ م^3) وحسب المواصفة الأمريكية (ASTMC567) لسنة 2008* . وتُنتَج الخرسانة خفيفة الوزن بوسائل وطرق ومواد ومعدات مختلفة بحسب الشركات المُنتَجة للمعدات والموادالكيمياوية المُولِّدة لها وتُسمَّى الخرسانة الخفيفة بأسماءمختلفة وذلك تبعً الطرق إنتاجها،فهي تُسمَّى الخرسانةالخلوية(cellular light weight concrete) والخرسانة الكلسية lime light weight concrete والخرسانة الرغوية (foamed light weight concrete)(الحساني،2010،ص-30)

وتمتاز الخرسانة الخفيفة المُصنَّعة محلياًبالعديد من الخواص الفيزيائية التي سنقوم بمقارنتها ببقية المواد كالطابوق وكتل البناء الخرسانية في الجدول (3) حيث تُعَدُّ هذه الخواص هي الخواص المثالية لأي وحدة بناء يمكن اعتمادها في العراق فضلاً عن الخواص الاقتصادية والفنية والتي يمكن إجمالها بالنقاط التالية(الحساني،2010، ص-35).:-

1- كفاءتها الاقتصادية العالية مقارنة بمواد البناء التقليدية كالطابوق والبلوك. \الاقتصاد بالنقل لإمكانية صبّها موقعياً فضلاً عن تقليل جهدالأيدي العاملة .2- حفظ الطاقة بسبب خصائص العزل الحراري الجيدة ومن ثَمَّ تقليل كلف التكييف .3- التقليل من التلوث الناتج من معامل الطابوق ومالها من آثار جانبية سلبية في البيئة .4- الخصائص الصوتية: تزداد في هذا النوع خاصية امتصاص الصوت وتقليل الضوضاء. 5- مقاومتها العالية للحرائق وذلك بسبب معامل عزلها الحراري العالي.

2- نظام البناء بواسطة الجدران الحاملة المعزولة (ICF) ISOLATED CONCRET FORM: يُعدُّ هذا النظام أحد الأنظمة القديمة التي تتوافق مع المعايير الدولية للعمارة الخضراء والمستدامة ، وقد بدأ التوجّه مُؤخَّراً نحو نظام الجدران الحاملة المعزولة في المباني السكنية لعدّة أسباب وهي(الحساني،2010، ص-45):-

ا- الجودة العالية ب- الكلف المُنخفِضة سرعة الانجاز.

3-نظام الخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية (GRC) (Glass Fiber Reinforced Concrete) : يتكون نظام (GRC) من (اسمنت بروتلاندي ورمل نقي والياف زجاجية ومضافات والماء الصالح للشرب) أي بدون استخدام الحديد مطلقا وكما في الشكل(3-5)، وأنَّ خرسانة (GRC) أشبه بالعجينة فهي تأخذ شكل القالب الذي تُصَّب فيه وهذه الخاصية تجعل المُنتَج ذا مرونة عالية في تنفيذ التصاميم المعمارية غير التقليدية وتمَّتاز هذه التقنية (ساجدة كاظم،2015،ص:4) بما يلي: ا-**المزايا البيئية** ب-**الجودة العالية** ت-**الكلف المُنخفِضة**

4-نظام الألياف البلاستيكية المسلحة Fiber Reinforced plastic (FRP) والمسمى RENCO:أُستُخدِمَتْ اللدائن المدعمة بالألياف الزجاجية في المملكة المتحدة في الحرب العالمية الثانية بِوصفِها بديلاً للخشب المتعدد الطبقات الذي كان يُستخدَم في صناعة الطائرات غير القابلة للاكتشاف بواسطة الرادار. كان أول تطبيق مدني لها في بناء القوارب حيث حصلت على الموافقة عام 1950م،

* (American concrete institute (ACI). 2008)

ولقد توسّع مجال الاستخدام إلى قطاع صناعة السيارات وصناعة المعدات الرياضية على الرغم من المنافسة الكبيرة من الألياف الكربون التي لها متانة أكبرلوحدة الوزن والحجم. تُستخدَم اللدائن المُدعَّمة أيضاً في صناعة أحواض الاستحمام وأنابيب مياه الشرب والمجاريوجدران المكاتب والأسقف المستعارة وغيرها من التطبيقات المعمارية كصناعة الألواح الجاهزة لإنشاء المساكن المتنوعة ومن مميزات هذا النظام* : **الكلف المُنخفِضة : سرعة التنفيذ: الجودة العالية:**

وعليه يمكن ان نستنتج إنَّ الإدارة الكلفوية على مستوى التقنية البنائية ستتم من خلال مؤشّر التقنية البنائية التي يمكن استخراج قيمها من المعادلة :- مؤشر التقنية البنائية =(كلفة البناء بالتقنية الحديثة / كلفة البناء بالنظام التقليدي).(باعتماد مقارنة نسبية بين كلفة كل نظام). وذلك من أجل اختيار التقنية الأكثر توفيراً للكلف المادية .وعليه سيتم تناول إدارة الكلفة على مستوى التقنية التنفيذية التي تشمل (مواد البناء وأجور العمالة وانظمة التقنية البنلئية) في محورين رئيسين وذلك بحسب المعلومات المتوفّرة حول هذه التقنيات وكما يلي : **اولا:**مقارنة البناء بالمواد التقليدية مثل (الطابوق والبلوك) مع الخرسانة خفيفة الوزن ،بعمل مقارنة اقتصادية من حيث كلفة الإنشاء للمواد البنائية التقليدية المختلفة كالطابوق والكتل الخرسانية (البلوك) وبين كلف الإنشاء للخرسانة خفيفة الوزن وللمتر المكعب الواحد وذلك لاختيارالبديل الأمثل لمشاريع السكن وكما في الجدول(3) :

جدول (3) يوضح مقارنة كلف الإنشاء بالمواد المختلفة (المصدر : الباحث بالاعتماد على المصادر المُبيّنة في الجدول)

ت	كلف الفقرات المختلفة	الخرسانة خفيفة الوزن	مادة الطابوق التقليدية	كتل البناء الخرسانية
1-	كلفة المتر المكعب من المادة البنائية [1]	74667 دينار/ م^3	119625 دينار/ م3	77000 دينار/ م^3
2-	كلفة النقل والتحميل للمواد البنائية [2]	2% من كلفة الـ (م^3)	8 % من كلفة ال(م^3)	12% من كلفة ال(م^3)
3-	كلفة العمالة = نصف كلفة المواد [3]	37330 دينار / م^3	59812 دينار / م^3	38500 دينار / م^3
4-	كلفة الإنشاءالإجمالية لكل م^3	113490 دينار / م^3	189007 دينار/ م^3	124740 دينار/ م^3
5-	الكلف الاضافية مقارنة بالخرسانة الخفيفة	0% (مصدر المقارنة)	66 %	10 %

من ملاحظة الجدول (4) يُستنتج أنَّ الكلف الموفّرة عند استخدام الخرسانة خفيفة الوزن بدلا من الطابوق التقليدي قد تصل إلى 66% من إجمالي كلفة المشروع في حين تصل إلى 10% وأكثر من ذلك عند احتساب الكلف التشغيلية اللاحقة عند استخدام الخرسانة الخفيفة بدلا من الكتل الخرسانية.

جدول(4) يوضح المميزات والخصائص الفيزيائية والبيئية والاقتصادية للمواد البنائية(المصدر : الباحث بالاعتماد على المصادر المُبيّنة في الجدول)

ت	المادة البنائية المُقترَحة	المكونات الرئيسة للمادة البنائية	معامل العزل الحراري[1]	معامل خفة الوزن[2]	الامتصاص للرطوبة[3]	مقأومة الانضغاط (نت/ ملم2)
1-	الخرسانة خفيفة الوزن	أسمنت، رمل، ماء، فوم	1	1	(%20-6)	25-0.5
2-	مادة الطابوق التقليدي	تربة زراعية، ماء، طاقة	0.14	4	(%65)	12.5-4
3-	الكتل الخرسانية(البلوك)	أسمنت، رمل،حصو، ماء	0.08	6	(%75)	15-3

* زيارة الباحثة لمقر الهيئة العامة للأسكان/شعبة الدراسات والحصول على المعلومات المتعلقة بهذا النظام من قبل المهندس(طه ياسين احمد).

(1)- انتصار قدوري جمعة،فيصل كاظم عبد الحسين"**دراسة مقارنة لاستخدام الخرسانة خفيفة الوزن بدلا من الطابوق التقليدي في بناء القواطع**"بحث منشور ،2010،ص:10

(2)- تم افتراض معاملات كلف النقل والتحميل بالاعتماد على معاملات الوزن للمواد المختلفة والتي تم توضيحها سابقا في (3) .

(3)- ان كلفة المواد =66% من كلفة الانشاء الكلية لتكون كلفة العمالة في هذه الحالة =34% وهي تساوي تقريبا نصف كلفة المواد ، كما تم افتراض ان كلفة العمل لجميع المودبنفس النسبة بالرغم من ان الوقت المستغرق في البناء بالطابوق اكثر بكثير من الوقت المستغرق في البناء لمادة الخرسانة الخفيفة بسبب ابعاد الوحدة البنائية (انتصار قدوري جمعة-2010،ص-10).

نجد من الجدول (4) إنَّ اجتماع هذه المميزات والخصائص الفيزيائية والبيئية والاقتصادية في مادة بنائية تكون بديلة عن الطابوق التقليدي أو الكتل الخرسانية سيجعل من نجاح انتشار واستعمال هذه المادةأمرَيّن مُؤكّدينِ والإقبال على الطلب عليها عالياً جداً ، وسوف تكون الوحدات السكنية التي تُبنَّى من هذه المادة عالية الجودة ، وستفوق الوحدات البنائية الموجودة في العراق جميعاً من حيث الكلف المباشرة عند الإنشاء والكلف المستقبلية عند التشغيل التي تشمل (كلف الاستهلاك وكلف الإدامة وكلف الصيانة) ، **حيث يشار هنا إلى ضرورةاستثمار هذه التقنية البنائية بطاقتها القصوى وذلك من خلال تقليص كلف الإنهاء الداخلية والخارجية في البناء التقليدي التي اتشمل (اللبخ والبياض)والتي تستنزف الكثير من الوقت والمواد والأيدي العاملة ، وذلك عن طريق صب الجدران موقعياً بصورة كاملة فضلاً عن استخدام ألواح الخرسانية الخفيفة المجوفة وذات الصب الموقعي في سقوف المساكن بدلا من استخدام الخرسانة التقليدية**

<u>ثانيا:</u> مقارنة البناء التقليدي بالأنظمة البنائية الجديدة الثلاثة التي تمَّ تنفيذها في مقر وزارة الإعمار والإسكان ضمن مشروع الإسكانالاقتصادي كما يبيّن الجدول (5) الذي يوضّح مساحة البناء ومدّة التنفيذ وكلفة المتر المربع الواحد لكل تقنية، إنَّ أفضل نسبة للكلف الموفرة يمكن تحقيقها عند البناء بتقنية الجدران الحاملة المعزولة (ICF) وتبلغ ما يقارب 24% من كلفة البناء بالنظام التقليدي، في حين تصل نسبة التوفير في نظام الخرسانة المسلحة باللألياف الزجاجية (GRC) إلى ما يقارب 17%، وأخيراً تحتل تقنية الألياف البلاستيكية المسلحة (RENCO) المرتبة الأخيرة وبنسبة توفير تصل إلى7% فقط .

جدول (5) يوضح مقارنة الكلف التنفيذية للتقنيات الحديثة بالنظام التقليدي(المصدر – الباحث بالاستعانه بالمصادر المبينة في الجدول)

ت	التقنية البنائية	المساحة المبنيّة	مدّة الإنجاز	سعر (م²) للأُنموذج[1]	سعر (م²) في المشروع[2]
-1	تقنية (ICF)	226 م^2	60 يوما	430 $/ م^2	322 $/ م^2
-2	تقنية (GRC)	275 م^2	60 يوما	475$/ م^2	342$ / م^2
-3	تقنية (RENCO)	230 م^2	30 يوما	495 $/ م^2	371$/ م^2
-4	البناء التقليدي(الطابوق) [3]	250 م^2	180 يوما	400 $ / م^2	400$ / م^2

<u>الدراسة العملية / تطبيق المؤشرات الكلفوية في مشاريع الاسكان</u> : ولتحقيق اهداف البحث سيتم تطبيق المؤشرات الكلفوية على مشروع محلي محال للتنفيذ وهو مشروع ضفاف كربلاء لاثبات فرضية البحث التي تأكد على دور المؤشرات الكلفوية في الادارة الكلفوية الكفؤة لمشاريع الاسكان

<u>اولا مشروع ضفاف كربلاء:</u> قدمت شركة Bloom التابعة الى National Halding الامارتية مقترحا لمدينة ضفاف كربلاء يمكن استخلاص الفكر الاستراتيجي للمقترح كما يلي:

= يقع المشروع على مساحة بواقع (20) كيلو متر مربع و بواقع (40)الف وحدة سكنية اي اسكان (200,000) الف نسمة معتمد حجم الاسرة (5) افراد وعلى مساحة بناء كلية بواقع (6.333.277) متر مربع ومساحة بناء تجارية اقتصادية بواقع (422.388) متر مربع وخدمات اجتماعية على مساحة بناء كلية بواقع (1.329.793) متر مربع . مدينة سكنية متطورة ضمن سياق المدينة المقدسة القديمة لجذب السياحة وهي السمة الرئيسة للمدينة بحكم الموقع الاستراتيجي الذي تتمتع به خاصة اطلالتها على بحيرة الرزازه . مدينة تمنح

(1)– الهيئة العامة للإسكان/ شعبة الدراسات – زيارة الباحث بتاريخ 10/23/ 2013 وحصوله على البيانات المتعلقة بهذه الفقره خلال المهندس(طه ياسين احمد) .

(2)– تمّت الاشارة من مقاولي التنفيذ لهذه التقنيات الى أنَّ التنفيذ بهذه المواد لمسكن واحد وفي مقر الوزارة كان يزيد من البناء الكلّيّة بمقدار 25% والناتجة عن استيراد هذه المواد من الخارج والضرائب الكمركية وكلف النقل الى موقع الوزارة فضلاً عن كلف العمالة الاجنبية وما تشمله من كلف المبيت والإقامة والطعام والتأمينات، ومن الجدير بالذكر أنَّ أسعار الإنشاء المبنيّة في هذا الجدول هي أسعار الإنشاء المقدمة في التقارير الفنية لمسابقة المسكن الاقتصادي التي أُقيمت في مقر وزارة الإعمار والإسكان . (3)– تمّ افتراض هذا الأُنموذج من الباحث لأغراض المقارنة إذْ تبلغ مدّة الإنشاء تبلغ ستة أشهر وكلفة البناء تبلغ400$ / م^2 وبحسب الجهاز المركزي للإحصاء في وزارة التخطيط – كلف الإنشاء للقطاع الخاص / بتاريخ 2012 م .

السكن فضلا عن فرص العمل مع توفر كل عوامل الترفيه التي يتطلبها المجتمع لتحقيق سكن يلبي متطلبات العيش الكريم فضلا عن تحسين مستوى الحياة لساكني المدينة.انظر الجدول (6) التفصيلي للمشروع:

جدول (6) تفصيلي لمدينة ضفاف كربلاء(المصدر الهيئة الوطنية للاستثمار – شركة بلوم)

الموقع	**تفاصيل مدينة ضفاف كربلاء 20000km2**			
عدد الابنية السكنية للقطاع الواحد	عالي الارتفاع	2656	*4 قطاعات سكنية	المجموع 40000 الف وحدة سكنية
	متوسط الارتفاع	3719		
	السكن المنفرد	3785		
الكثافة الاسكانية الصافية	عالي	11071	ومساحة بناء	1675127m2
	متوسط	16000	المساحة السكنية	2198023m2
	منخفض	12542		
نوع السكن	فيلا+منفرد	16000+12542		
	عمودي	11071		
الانماط السكنية	1 فيلا = (352m2)+ (374m2)+ ثلاث انماط افقية (5Br–3Br–4Br)			
	Town house 2 ← (176 3Br) – (176 2Br)			
	Simi Detached Townhouse 3 (234+234) مترمربع		Stached+townhouse(528–374) مترمربع	
	نمط عمودي (5–3) طابق +(6–4) طوابق+ (12– 10) طابق			
التوسع	الاسكان الافقي +الفعاليات التجارية والاجتماعية والاقتصادية			
الجدول الزمني	(8) سنوات سيتم انجاز كافة الوحدات السكنية			
كلفة المتر	1000–1200 دولار امريكي			

<u>ادارة المؤشرات الكلفوية لمدينة ضفاف كربلاء السكني</u> : وتتضمن استخراج القيم الرقمية للمؤشرات التي حددت بالاطار النظريوكما يلي

<u>المرحلة الاولى:</u>المؤشر الكلفوية لمشروع مدينة ضفاف كربلاء السكني كما مايلي (مصدر المعلومات الرقمية (الهيئة الوطنية الاستثمار – شركة بلوم):

1.مؤشر استثمار الارض = $\frac{\text{المساحة المخصصة للسكن}}{\text{مساحة الفضاء المفتوح}}$ = 2934.404 (10% من المساحة الكلية).

2. مؤشر الكثافة الاسكانية = $\frac{\text{عدد الوحدات}}{\text{المساحة الكلية}}$ = 2 وحدة/مترمربع .

3. مؤشر الكثافة المتنامية = للعمودي نفسها (2 او 2000 وحدة/كم2) / مؤشر الكثافة المتنامية للسكن الافقي = – السكن الافقي (3Brpo2–3Brpo1–5Br–4Br–3Br) .

4.مؤشر تهيئة الارض الحضرية (سكن افقي 2) =$\frac{2}{2}$ = 1 .

5.مؤشر تهيئة الارض (سكن 3 طوابق) 0.66 / سكن عمودي (5) طوابق = $\frac{2}{5}$ = 0.4 / سكن عمودي (4) طوابق (0.5) / سكن عمودي (6) طوابق (0.33)/ سكن عمودي (10) طوابق(0.2)/ سكن عمودي (12) طوابق (0.166) معدل تهيئة الارض (0.3 –0.28).

6.مؤشر كلفة الخدمات الفنية (كلفة تطوير الارض الكلية المناطق غير المشيداه)-(79.2).

7.مؤشر التقنية البنائية 0.66 .

8.مؤشر التمكين = $\frac{\text{معدل دخل الفرد الشهري}}{\text{معدل كلفة المتر المربع الواحد}}$ (سعر المتر(1500) مليون ونص دينار عراقي- الحد الادنى) .

سعر المتر 1200 $

1. الدخل المحدود 500 الف = $\frac{500}{1450}$ = 0.34 .
2. الدخل المتوسط 1000مليون= $\frac{1000}{1450}$ = 0.69= 0.7 ،
3. الدخل العالي 2000 مليون= $\frac{2000}{1450}$ = 1.38 .

نستنتج ان الدخل العالي هو المستفيد الوحيد من هذا المشروع .

9-.مؤشر التمويل السكني = $\frac{\text{قيمة القسط}}{\text{كلفة الوحدة السكنية}}$ و القسط 10% من كلفة الوحدة السكنية :

مؤشر التمويل السكني (الافقي والعمودي) = 0.1

10.مؤشر كلفة انشاء الابنية = كلفة البناء لعدد الطوابق = حسب نمط الوحدة-السكنية*سعر المتر(1200) دولار امريكي.

ثانيا: المرحلة الثانية : استعراض المؤشرات المؤشرات الكلفوية(للنمط السكني العمودي والافقي) وتحديد اهم المؤشرات المؤثرة في الادارة الكلفوية الكفؤة في المشروع السكني لتحديد كفاءة الادارة الكلفوية في بداية الاشغال وفي الطاقة القصوى للاشغال بسبب تغير هذه المؤشرات بمرور الزمن، لكي يتم تحديد جودة اداء المؤشرات الكلفوية في الادارة التخطيطية والتصميمية للمشاريع المنتخبةوكما يلي:

1-مؤشرات ادارة كلفة الارض الحضرية:

مؤشر كلفة الارض للمشاريع المنتخبة=(1/ عدد الطوابق السكنية)

جدول(7) مقارنة مؤشركلفة الارض للمشاريع المنتخبة (المصدر - نتائج تطبيق المؤشرات الكلفوية على العينة المنتخبة)

سنة القياس	ضفاف كربلاء	
	عمودي	افقي
2015	0.14	0.5
2020	0.14	0.5
2025	0.14	0.33
2030	0.14	0.33
2035	0.14	0.33
2040	0.14	0.33

النتائج :يتضح من تطبيق هذا المؤشر ان (ضفاف كربلاء) حققت (0.14)في بداية الاشغال وحتى الطاقة القصوى للاشغال الا انها في السكن الافقي وفي بداية الاشغال تحقق (0.5) الا انها في الطاقة القصوى تصل الى (0.33)انظر الجدول (7).

2-مؤشر استثمار الارض الحضرية = (المساحة المخصص للسكن/ مساحة الموقع المتبقية او الفضاء المفتوح)،انظرجدول(8):

جدول (8) مقارنة مؤشراستثمار الارض الحضرية للمشاريع المنتخبة- (ا (المصدر - نتائج تطبيق المؤشرات الكلفوية على العينة المنتخبة))

المشاريع المنتخبة	مساحة السكن (متر مربع)	الموقع المتبقية(متر مربع)	المؤشر
ضفاف كربلاء	8800000	11200000	1.3

النتائج :يتضح من تطبيق المؤشر ان مشروع (ضفاف كربلاء) يحقق افضل ادارة كلفوية في استثمار الارض الحضرية حيث ان قيمة المؤشر (1.3) بسبب زيادة مساحة الارض المخصصة للسكن نسبة الى الاستعمالات الاخرى واعتمادها التضام في التخطيط العام للمشروع ، انظر الجدول (9).

1- مؤشر الكثافة الاسكانية الاجمالية = (عدد الوحدات / مساحة الموقع الاجمالية) :يتضمن المؤشر مرحلتين هما كما يلي:

جدول (9) مقارنة مؤشرالكثافة الاسكانية الاجمالية للمشاريع المنتخبة (بداية الاشغال– الطاقة القصوى للاشغال

((المصدر – نتائج تطبيق المؤشرات الكلفوية على العينة المنتخبة))

المرحلة	السنة	ضفاف كربلاء(وحدة/هكتار)
بداية الاشغال	2015	20
	2020	20
الطاقة القصوى للاشغال	2025	40
	2030	40
	2035	40
	2040	40

اولا:المرحلة الاولى:الكثافة الاسكانية الاجمالية في بداية الاشغال : تحقق (ضفاف كربلاء) قيمة مؤشر(20)وحدة بالهكتارلاعتمادها على النمط الافقي بنسبة (65%) تقريبا و(25%) تقريبا سكن عمودي وهو مؤشر قليل .

ثانيا:المرحلة الثانية الكثافة الاسكانية الاجمالية في طاقتها القصوى: تحقق (ضفاف كربلاء) اخيرة بقيمة مؤشر (40) وحدة بالهكتار لاضافة طابق سكني في السكن الافقي .

النتائج :يتضح من خلال تطبيق المؤشر على المشاريع المنتخبةان المؤشر متغييرباستمرار في بعض المشاريع لذا تم قياس المؤشر على مرحلتين انظر الجدول اعلاه.

2- مؤشر الكثافة الاسكانية الاجمالية المتنامية=(الكثافة الاسكانية الاجمالية / الكثافة عند الاشغال): يتضمن المؤشر مرحلتين هما كما يلي:

جدول (10) مقارنة مؤشر الكثافة المتنامية للمشاريع المنتخبة (بداية الاشغال–الطاقة القصوى للاشغال)– **((المصدر – نتائج تطبيق المؤشرات الكلفوية على العينة المنتخبة))**

السنة	مؤشرالكثافة الاسكانية الاجمالية المتنامية – ضفاف كربلاء
2015	1
2020	1
2025	2
2030	2
2035	2
2040	2

اولا:المرحلة الاولى في بداية الاشغال:حيث تتساوى قيمة المؤشر في بداية الاشغال للمشروع وتساوي الواحد الصحيح لتساوي قيمة البسط والمقام لهذه السنة. **ثانيا:المرحلة الثانية الطاقة القصوى للاشغال:**تحقق ضفاف كربلاء اعلى قيمة للمؤشر (2) ، بسبب التنامي المستمر والناتج من التوسع العمودي بوحدة سكنية مستقلة ،في السكن الافقي.

النتائج : يتضح من تطبيق المؤشر على المشاريع المنتخبة ان قيمة هذا المؤشر متغيرة باستمرارفي بعض المشاريع لذاسيتم قياس المؤش بمرحلتين انظر الجدولاعلاه.

3- مؤشر تهيئة الارض الحضرية: مؤشر تحمل تربة الموقع =(الكثافة الاسكانية الاجمالية النهائية/ عدد الطوابق النهائية):

جدول (11) مقارنة مؤشر تهيئة الارض الحضرية للمشاريع المنتخبة (المصدر – نتائج تطبيق المؤشرات الكلفوية على العينة المنتخبة)))

المشاريع المنتخبة	الكثافة النهائية	عدد الطوابق الاجمالي	قيمة المؤشر(بالطاقة القصوى لعدد الطوابق)
ضفاف كربلاء	40	10-3	4 -13.3

النتائج :يتضح من تطبيق ان ضفاف كربلاء تحقق قيمة مؤشر (4) سكن عمودي و(13.3) افقي ، انظر الجدول اعلاه.

6-مؤشر خدمات البنى التحتية = (الكلفة الاجمالية لخدمات المشروع/ عدد الوحدات السكنية):

جدول (12) مقارنة مؤشر البنى التحتية للمشاريع المنتخبة ((المصدر - نتائج تطبيق المؤشرات الكلفوية على العينة المنتخبة))

المشاريع المنتخبة	كلفة خدمات البنى التحتية($دولار امريكي)	عدد الوحدات	قيمة المؤشر
ضفاف كربلاء	3168000	40 (الف)	79.2

النتائج :يتضح من تطبيق المؤشرتقدم (ضفاف كربلاء) بقيمة مؤشر (79.2) ،انظر الجدول اعلاه.

7- مؤشرات البنى الاجتماعية = (المساحة البنائية / مساحة الارض المفرزة).

جدول (13) مقارنة مؤشرالبنى الاجتماعية للمشاريع المنتخبة ((المصدر - نتائج تطبيق المؤشرات الكلفوية على العينة المنتخبة))

المشاريع المنتخبة	المساحة البنائية (متر مربع)	مساحة الارض المفرزة(متر مربع)	قيمة المؤشر
ضفاف كربلاء	3345172	11200000	0.29

النتائج :يتضح من تطبيق المؤشراتفاع قيمة المؤشر ب(0.69) مما يشير الى الاستثمار الامثل للمساحة المفرزة للخدمات الاجتماعية على مستوى (القطاع – الحي – وحدة الجيرة) ،انظر الجدول (13).

8- مؤشر التقنية البنائية=(كلفة البناء بالنظام الحديث / كلفة البناء بالنظام التقليدي)(تشمل كلفة المتر المكعب كلفة المواد البنائية+ كلفة النقل والايدي العاملة)

جدول (14) مقارنة مؤشر التقنية البنائية للمشاريع المنتخبة ((المصدر - نتائج تطبيق المؤشرات الكلفوية على العينة المنتخبة))

المشاريع المنتخبة	نوع النظام البنائي	كلفة البناء(دينار/للمتر المكعب)	قيمة المؤشر
ضفاف كربلاء	**خرسانة مسبقة الصنع**	**124740**	**0.65**
	طابوق	**189007**	**1**

النتائج :يتضح من تطبيق المؤشر ان افضل ادارة كلفوية في المشاريع التي اعتمدت النظام مسبق الصنع بقيمة مؤشر (0.65)في حين بلغ قيمة المؤشر (1) الصحيح في المشاريع التي اعتمدت الطابوق كما في ضفاف كربلاء،انظر الجدول (14).

9- مؤشر التمكين=(معدل دخل الفرد الشهري / معدل كلفة المتر المربع)

جدول (15) مقارنة مؤشر التمكين للمشاريع المنتخبة ((المصدر - نتائج تطبيق المؤشرات الكلفوية على العينة المنتخبة))

المشاريع المنتخبة	كلفة المتر المربع (دولار امريكي)	معدل الدخل الشهري(دولار امريكي)	قيمة المؤشر
ضفاف كربلاء	1200	500	0.41
		1000	0.83
		2000	1.66

النتائج :يتضح من خلال تطبيق المرشر ان ضفاف كربلاء تحقق اقل مؤشر لتمكين المواطن من تملك وحدة سكنية لارتفاع كلفة الوحدة السكنية فيها

10- مؤشرالتمويل السكني = (قيمة القرض او القسط / كلفة البناء الكلية للوحدة السكنية): تم تطبيق المؤشر على اصغر وحدة سكنية لكل مشروع لتنوع المساحات لكن يبقى المؤشر نفسه لكل الانماط السكنية)

جدول (16) مقارنة مؤشر التمويل السكني لمشاريع المنتخبة ((المصدر - نتائج تطبيق المؤشرات الكلفوية على العينة المنتخبة))

المشاريع المنتخبة	قيمة القسط دولار امريكي	النسبة المئوية للقسط	كلفة الوحدة السكنية(الف دولار)	قيمة المؤشر
ضفاف كربلاء	12000	%10	1440000	0.0083

النتائج :يوضح المؤشر تمكين الفئة المستهدفة من دفع كلفة الوحدة السكنية لكل المشاريع المنتخبة (تم تطبيق المؤشر على اصغر وحدة سكنية على اعتبار ان كلفة المتر المربع هو نفسه لكل الوحدات السكنية في كل من المشاريع المنتخبة) ولاهميته تم مقارنة (كلفة المتر المربع– نسبة القسط – المبلغ الاجمالي للوحدة السكنية) واعتماد نسبة (10%) كنسبة مفضلة للفئة المستهدفة من المشروع . يتضح من خلال تطبيق المؤشر ان ضفاف كربلاء تحقق مؤشر ضعيف بقيمة مؤشر(0.0083) وذلك لارتفاع كلفة المتر المربع للوحدة السكنية خاصة لمحدودي الدخل ،انظر الجدول (16).

تحليل نتائج تطبيق المؤشرات الكلفوية على ضفاف كربلاء و بمرحلتين كما يلي:

اولا: المرحلة الاولى: المؤشرات الكلفوية في بداية الاشغال انظرالجدول (17):

جدول (17) مقارنة المؤشرات الكلفوية الكلية للمشاريع المنتخبة بدايةالاشغال (المصدر – نتائج تطبيق المؤشرات الكلفوية على العينة المنتخبة))

النسلسل	المؤشرات الكلفوية		ضفاف كربلاء	
			عمودي	افقي
1	مؤشرادارةكلفةالارض الحضرية		0.14	0.5
2	مؤشر استثمار الارض الحضرية		1.3	1.3
3	مؤشر الكثافة الاسكانية الاجمالية		20	20
4	مؤشر الكثافة المتنامية الاجمالية		0.65	1
5	مؤشر تهيئة الارض الحضرية(اقصى عدد لطوابق)		13.3	4
6	مؤشر خدمات البنى التحتية		79.2	79.2
7	مؤشر خدمات البنى الاجتماعية		0.3	0.3
8	مؤشر التقنية البنائية		0.65	1
9	مؤشر التمكين	محدود الدخل	0.41	0.41
		متوسط الدخل	0.83	0.83
		عالي الدخل	1.66	1.66
10	مؤشر التمويل السكني		0.0083	0.0083

ثانيا:المرحلة الثانية :المؤشرات الكلفوية في الطاقة القصوى للاشغال انظر الجدول (18):

جدول (18) مقارنة المؤشرات الكلفوية الكلية للمشاريع المنتخبة في الطاقة القصوى للاشغال–(المصدر الباحثة)

التسلسل	المؤشرات الكلفوية		ضفاف كربلاء	
			عمودي	افقي
1	مؤشر ادارة كلفةالارض الحضرية		0.14	0.33
2	مؤشر استثمار الارض الحضرية		1.3	1.3
3	مؤشر الكثافة الاسكانية		40	40
4	مؤشر الكثافة المتنامية		2	2
5	مؤشر تهيئة الارض الحضرية(اقصى عدد لطوابق)		13.3	4
6	مؤشر خدمات البنى التحتية		79.2	79.2
7	مؤشر خدمات البنى الاجتماعية		0.3	0.3
8	مؤشر التقنية البنائية		0.65	1
9	مؤشر التمكين	محدود الدخل	0.41	0.41
		متوسط الدخل	0.83	0.83
		عالي الدخل	1.66	1.66
10	مؤشر التمويل السكني		0.0083	0.0083

الاستنتاجات :

1- اعتماد ادارة كلفوية كفؤة لمشاريع الاسكان تحقق سكن يتلائم ومدخولات الفئة المستهدفة من المشاريع من خلال معرفة العمليات والعناصر الاساسية لادارة عمليات الكلفة في مرحلة التخطيط والتصميم للمشاريع وقبل عمليات التنفيذ للمشاريع الاسكانية.

2- تعتمد الادارة الكلفوية ثلاثةعمليات اساسية تتضمن: (ادارة تخطيط الكلفة –ادارة تقدير الكلفة(الميزانية)–ادارة التحكم بالكلفة).تحقيق مشاريع اسكانية تتناسب وحجم الموارد المالية المخصصة لها باعتماد تصنيف كلفوي للمشاريع الاسكانية وفق هيكل تنظيمي واضح وكفؤ لتحديد الاهداف والانشطة الادارية اللازمة لتحقيق المتطلبات الكلفوية الاساسية لمشاريع الاسكان.

3- تعتمد الادارة الكلفوية لمشاريع الاسكان على محورين اساسيين هما :الادارة الكلفوية التخطيطية للمشاريع الاسكانية والادارة الكلفوية التصميمية لمشاريع الاسكان والتي تعتبر القاعدة الاساسية في التحكم في خفض الكلف للادارة التنفيذية من خلال اعتماد المؤشرات والمعايير التخطيطية والتصميمية الكفؤة لادارة العوامل المؤثرة في الكلفة الاجمالية للمشاريع الاسكانية على مستوى التخطيط والتصميم.

4- ترتبط الادارة التخطيطية والتصميمية لمشاريع الاسكان على الادارة الكفؤة للمؤشرات الكلفوية المؤثرة في المشاريع الاسكانية والتي يمكن تصنيفها على المستوى التخطيطي (لوحدة الجيرة السكنية) المرتبطة بالكثافات الاسكانية والبنائية ومعايير الخدمات العامة للمشاريع الاسكانية وعلى المستوى التصميمي (للوحدة السكنية) والمتضمنة مؤشرات المساحة البنائية ومؤشرات النمط السكني (الافقي–العمودي) لتحقيق ادارةعمليات كلفوية كفؤة تضمن تحقيق مشاريع اسكانية ملائمة لجميع المدخولات تلبي المعايير البيئية والاقتصادية والاجتماعية والعمرانية .

5- تصنف الكلف في المشاريع الاسكانية الى كلف مباشرة وغير مباشرة على مستوى :(الكلف التخطيطية)المتضمنة الموقع الاسكاني للمشاريع الاسكانية –كلف انشاءالوحدات السكنية –الكلف الصيانة و التشغيلية – الكلف المهنية، وعلى مستوى (الكلف التصميمية) والمتضمنة كلف الارض للموقع الاسكاني –كلف خدمات البنى التحتية –كلف التنظيم الفضائي –كلف الافراز والكثافة الاسكانية .

6- اعتماد الاستراتيجيات الكفؤة في ادارة الكلف التخطيطية والتصميمية للمشاريع الاسكانية من خلال ادارة المؤشرات الكلفوية الاجمالية للموقع السكني على مستوى التخطيط ، واعتماد ادارة المؤشرات الكلفوية التفصيلية للمشاريع الاسكانية على مستوى التصميم وفق منهج استراتيجي في ادارة وتخطيط كلف المشاريع الاسكانية معتمدا ستراتيجيات واساليب متنوعة في خفض كلف المشاريع مثل (الادارة القيمية – خفض الكلف –SWOT.....الخ).

7- الادارة التخطيطية والتصميمية لمشاريع الاسكان تعتمد على الادارة الكلفوية الكفؤة للمؤشرات الكلفوية والمتضمنة (ادارة مؤشرات كلف الارض الحضرية)–ا(دارة مؤشرات كلف الموقع الاسكاني –عددالطوابق–كلف الخدمات للبنى التحتية –مؤشرات التنظيم الفضائي للارض–ادارة مؤشرات الخدمات الاجتماعية –ادارة مؤشرات الافراز السكني والكثافة الاسكانية –ادارة مؤشرات الوحدة السكنية). اعتماد المؤشرات الكلفوية ستراتيجية كفؤة في الادارة التخطيطية والتصميمية من خلال القراءة الرقمية للمؤشرات التي تحدد مدى كفاءة الانشطة التخطيطية والتصميمية والاستراتيجيات التخطيطية المنتخبة في ادارة المؤشرات الكلفوية للمشاريع الاسكانية على مستوى الموقع السكني الاجمالي او على مستوى الوحدة السكنية، ويمكن وصف المؤشرات الكلفوية لمشاريع الاسكان كما يلي:

- **مؤشر كلفة الارض السكنية = 1/ عدد الطوابق للابنية السكنية.**
- **مؤشر استثمار الارض السكنية = المساحة المخصصة للسكن / مساحة الفضاءات المفتوحة .**
- **مؤشر الكثافات الاسكانية الاجمالية = عددالوحدات السكنية / المساحة الاجمالية .**
- **مؤشر الكثافة المتنامية = الكثافة الاسكانية الاجمالية لمختلف السنيين / الكثافة عند الاشغال .**
- **مؤشر تهيئة الارض الموقع = الكثافة الاسكانية / عدد الطوابق للبناء الافقي والعمودي.**
- **مؤشر الخدمات الفنية = كلف اوطول المسار للخدمات الفنية / عدد المساكن الكلية .**
- **مؤشر التقنية البنائية = الانشاء بالانظمة الحديثة / الانشاء بالنظام التقليدي.**

- **مؤشر التمكين** = $\frac{\text{معدل دخل الفرد}(\$)}{\text{معدل كلفة المتر المربع}}$.
- **مؤشر التمويل السكني** = $\frac{\text{قيمة القسط}}{\text{كلفة البناء الكلية}}$
- **مؤشر كلفة الانشاء** = كلفة البناء لعدد الطوابق

المصادر :

- **" كراس معايير _ الاسكان الحضري "** وزارة الاعمار والاسكان ، الهيئة العامة للاسكان ، العراق _ بغداد _ تشرين الاول _ 2010 .
- أمانة بغداد ، **التعميم (21721/4/2)** في (2004/12/7) .
أمانة بغداد ، **الدراسة الشاملة للنقل لمدينة بغداد** ، مُلخّص التقرير النهائي ، سكوت ولسن كير كباتريك وشركائهم ، 1990، اليابان.
- اميرة جليل احمد **" المؤثرات التخطيطية والتصميمية لمواقع المجمعات السكنية المحلية واطئة الكلفة "** رسالة ماجستير ، الجامعة التكنلوجية _ كلية الهندسة _ قسم الهندسة المعمارية _ 2004 .
- الحساني، صلاح مهدي.**انظمة وتقنيات البناء الحديثة**، كتاب منشور في شركة الغدير للطباعة والنشر المحدودة ، رقم الايداع في دار الكتب والوثائق في بغداد (2245)، بغداد/العراق ، 2010.
الربيعي، هالة جاسم. **الاقتصاديات المعمارية في المشاريع الإسكانية المحلية"** رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة بغداد، العراق ، 2009.
- ساجدة كاظم **مؤشرات الاسكان الاقتصادي المستدام ،مجلة الهندسة والتكنلوجيا المجلد33،الجز(A)العدد10،2015**
- العيساوي كاظم ، **" تأثير المعايير السكنية في تحديد مستوى الاسكان منخفض الكلفة في العراق "** رسالة ماجستير _ جامعة بغداد ، مركز التخطيط الحضري و الاقليمي _ 1996.
- القريشي ، انتصار قدوري جمعة **"التخطيط الاسكاني في العراق وفق الكلفة والمنفعة الاجتماعية "** اطروحة دكتوراه ، المعهد العالي للتخطيط الحضري و الاقليمي / جامعة بغداد ، تشرين الاول ، 2006 .
- المرجع الاساس في ادارة المشاريع – 2011.
- الملا وسام سهام **"النمط الافضل اقتصاديا للاسكان منخفض الكلفة "** رسالة ماجستير ، المعهد العالي للتخطيط الحضري و الاقليمي / جامعة بغداد _ 2008 .
- ميريدث ،صومائيل مانيل **" ادارة المشروعات "** - ترجمة د.م. سرور علي ابراهيم سرور / استاذ كلية الادارة والاقتصاد /جامعة ملك سعود _ القصيم _ الناشر شعاع للنشر و العلوم / سوريا حلب -1999.
- نبيل ناظم جعفر، **الاقتصاديات المعمارية في العراق مشاريع الاسكان** – رسالة ماجستير- كلية الهندسة- جامعة بغداد- 1990.
- هالة صكبان ، **" مبادئ و مؤشرات السكن الاقتصادي في العراق "** ، بحث في مؤتمر الاسكان العربي الثاني سياسات و استراجيات توفير السكن اللائق في الدول العربية -بغداد- العراق- 2012.
- الهيئة الوطنية للاستثمار - شركة بلوم (الجهة الاستشارية عن مشروع ضفاف كربلاء)
- وزارة الإعمار والإسكان ، و برنامج الامم المتحدة للمستوطنات البشرية (UN-HABITAT) ، ومنظمة AECOM للتنمية الدولية، **"سياسة الإسكان الوطنية في العراق"**، المرحلة الثانية، أكتوبر2010، بغداد/ العراق.
اليوسفي ، عبد العزيز سليمان **"ادارة القيمية المفهوم و الاسلوب "** السعودية ، الرياض ، الطبعة الخامسة 2008.
- http://investpromo.gov-2013

- Bonnie j. B **"The dynamic of macro-economic aggregates on housing prices and stock of houses**،"(1998)
- T. Achoff "**Housing cost and affordability** "، center for Housing Research , Aotoearoa NewZealand . kainga, 2004.
- Thomton, M, **"The Economics of Honsing Bubbles** "، Ludwing Von Mises Institute , 2008
- Barry J. Simpson **" Site Costs in housing development'**; New York , London, ,(1983) ch. 4.
- Dakhil , H. Fahid and others (1978).(**housing problems in Developing Countries**), vol. 1. New York: John Wiley and sons.
- Rosser , C, **"Housing and planned Urban change : the Calcutta Experience " in , Dweyer" ,** The city as center of change in Asia " University of Hong kong press , 1974 , Misra, R(ed) , Million cities of India , vikas publishing House , 1978.
- John M .Nicholas , Herman Steyn , **Project Management,** for Business, Engineering ,andTechnology,3rd edition, India, first print -2008.