**جمهورية العراق**

**وزارة التعليم العالي والبحث العلمي**

**جامعة القادسية**

**كلية علوم الحاسوب والرياضيات**

**قسم الاحصاء والمعلوماتية**

**الجدوى الاقتصادية للكراجات الالكترونية**

**بحث مقدم**

**الى مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات / قسم الإحصاء والمعلوماتية وهو جزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس علوم في الإحصاء والمعلوماتية**

**من قبل الطالب**

**عبد الرحمن احمد حسان اسراء خضير عبيس**

**بإشراف**

**أ.م.جبران عبد الأمير خطار**

**1439هـ 2018م**

بسم الله الرحمن الرحيم

**((هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ))**

صدق الله العلي العظيم

سورة يونس الآية: 5

**"الاهداء"**

**يحتار الفكر ويتوقف القلم عاجزاً عند الإهداء: -**

**صرخت في النفس-تعالت صور الاحباء والروح تساءلت كيف نعبر لهم عن مدى الشكر والمحبة والثناء فأن كان الإهداء يعبر ولو بجزء من الوفاء....**

**إلى: -**

**أكرم الخلق المعلم الاول الرسول الأعظم (محمد صلى الله عليه واله وسلم) إلى: الدم العراقي الذي عطر تراب العراق الحبيب**

**(شهداءنا الأبرار).**

**إلى: -من حملتني وهناً على وهن وسقتني دراً صافياً وحناناً فكانت الجنة تحت اقدامها حقاً... والدتي العزيزة.**

**إلى: -نبع الحب الحنين الذي يجري بالشرايين**

**إلى من اضاف لسنين الصبر صبراً ليراني كما أراد (والدي العزيز).**

**إلى...القلوب البريئة التي تتطلع بحضوري وبشوق في غيابي**

**(إخواني وأخواتي)**

**إليهم جميعاً: أهدي هذا الجهد المتواضع.**

**المحتويات**

**الفصل الأول**

* مقدمة عامة
* حدود البحث
* مشكلة البحث
* هدف البحث
* الدراسات السابقة
* المقدمة
* المواقف الذكية للسيارات
* مميزات المواقف الذكية للسيارات
* عيوب المواقف الذكية

**الفصل الثاني**

* النموذج
* مكونات النموذج

**الفصل الثالث**

* النتائج

**المصادر**

**الخلاصة**

درسنا في هذا البحث الموقف الالكترونية للسيارات وإيجاد بعض الحلول العملية للتقليل من مشاكل مواقف السيارات وتوفير مواقف سيارات في المناطق المزدحمة التي تكون فيها الأراضي مرتفعة الأسعار وعكس صورة جميلة بالشكل الذي يتناسب مع المدينة وترتكز هذه الدراسة على جانبين مهمين هما النظري والعملي حيث يتناول الجانب النظري كل ما يخص الكراجات الالكترونية من حيث أنواعها وتعريفها وكذلك يوضح أسباب ومميزات ومساوئ المشكلة.

اما الجانب العملي فيعتمد على اختيار أحد انواع مواقف السيارات الذكية ودراسته وعمل نموذج له لتوضيح فكرة تشغيله وأيضا عمل محاكاة للنموذج باستخدام بعض البرامج الحاسوبية.

الفصل الأول

**مقدمة عامة:**

تعد مشكلة ازدحام السيارات من أكثر المشاكل التي تواجه البلدان حيث تتزايد هذه المشكلة بتقدم الزمن وذلك بسبب الإنتاج الهائل في اعداد السيارات التي تنتجها المصانع سنويا، كذلك تنامي المدن بشكل بطيء مما يسبب ازدحام مروري في الشوارع وهذه الاعداد الكبيرة من السيارات لا تستطيع الكراجات استيعابها، لذلك اقتضت الحاجة الى عمل كراجات الكترونية حيث توفر الكثير من الوقت والجهد والكلفة، حيث تعتبر هذه الكراجات كحل للتقليل من مشاكل الاصطفاف الخاطئ على جوانب الطريق

**حدود البحث:**

كراج متعدد الطوابق في مركز مدينة الديوانية.

**مشكلة البحث:**

عدم استخدام الأراضي ذات المساحة الكبيرة للمشاريع الضرورية وخاصة استخدامها في مشاريع الكراجات المتعددة الطوابق ومشاكل الزخم المروري لكثرة اعداد السارات.

**هدف البحث:**

إيجاد الحلول المناسبة في استغلال الأراضي والاستفادة منها في مشاريع أخرى. وكذلك معالجة للزخم المروري خاصة في المناطق المكتظة بالسكان. كذلك توضيح أنواع مواقف السيارات الذكية واختيار النوع الأفضل من حيث الكلفة والصيانة وسهولة التصميم والتركيب والتطوير والسلامة، حيث توضح استخدام هكذا أنواع من المواقف في مختلف الاماكن وإيجاد حلول الزخم وقلة توفير مواقف السيارات بحيث تتناسب مع اعداد السيارات، لكي تعكس صورة حضارية وجميلة للمدن وتحسين الضبط المروري من حيث التصاميم والتخطيط لمساحات المواقف الذكية والاستخدام الصحيح لها حيث تسهم في الاستخدام الجيد لقطع الأراضي، كذلك زيادة القدرة الاستيعابية للكراجات خاصة في المناطق التي تكون فيها أسعار الأراضي مرتفعة لكي تحسن الاستخدام الجيد من قبل مشاريع الكراجات.

**الدراسات السابقة:**

- دراسة ذكرى الجميلي عام 1997 التي كانت بعنوان العوامل المؤثرة على كفاءة استخدام فضاءات مواقف السيارات في المناطق المركزية في مدينة بغداد.

تحدثنا في دراستها عن الحاجة لتوفر أماكن لركن السيارات في الجزء المركزي والتجاري لمدينة بغداد-الرصافة حيث قامت الباحثة بدراسة حول المنطقة وحيث البدائل الاقتصادية لتوفر أماكن في المناطق التي تزداد فيها أسعار الأراضي وتتكاثف فيها الأنشطة الاقتصادية والإدارية المختلفة.

- دراسة الدكتور صباح الرحماني بعنوان (مواقف السيارات في مراكز المدن -احتساب الحاجة لمراكز المدينة في مدينة الرمادي من مواقف السيارات). منشور مجلة الجمعية الجغرافية العراقية عام 1994 وتناول الباحث هذه النظرية وفقا لمعايير مواقف السيارات بأنواعها المختلفة (داخل مساحة الشارع وخارجه لمتعدد الطوابق)، حيث قام بجرد المواقف الرسمية في المدينة وتنبأ في العشرين سنة القادمة التغير في استعمال الأرض وعلى وفق ذلك قام بدراسة الحاجة لاماكن ركن السيارات ووضع السياسات لمعالجة هذه المشكلة او تخفيفها.

**مقدمة البحث:**

تعد مشكلة مواقف السيارات من المشاكل الملحة في وقتنا هذا بالإضافة المشاكل التي يتعرض اليها الأشخاص في مواقف السيارات نتيجة الاصطفاف الخاطئ. وتبقى مشكلة تصادم المركبات من أكثر المشاكل أهمية وفي بعض الأحيان يقوم الشخص بركن المركبة في المواقف الخاصة ويذهب الى موقع عمله بشكل طبيعي ثم يعود ليجد مركبته قد صدمتها سيارة فيسبب ذلك خسائر مادية على الشخص. وتوصلت الدراسات الإحصائية ان مقدار زيادة السيارات سنويا يبلغ مليار ومئتين سيارة في العالم بدلا من استغلال المساحات الفارغة والمواقف العامة لإنشاء مواقف للسيارات يتم استخدامها كمجمعات في الأماكن التجارية. ويؤدي النقص في المساحات والمواقف العامة الى لجوء الأشخاص الى الركن الغير منتظم على جوانب الشارع ولفترات غير محددة. يعود ذلك بالتأثير سلبا على أصحاب المحال التجارية وذلك لقلة توفر المساحات الخاصة بهم لركن السيارات. يعتبر تنظيم مواقف السيارات لأنها تعتبر مهمة لرحلات العمل التي لها دور في تخطيط النقل، لأنها تؤثر سلبا على المجتمع والاقتصاد ينتج عنها تلوث الهواء الذي يكون سببه مشكلة الزحامات وتكون رحلات العمل حساسة لبدائل النقل والكلفة مع مواقف أنواع الرحلات الأخرى.

تعتبر مواقف السيارات أحد نماذج الخدمات حيث تستغل المساحات الفارغة والأراضي الأساسية في المدن اذلا بد من توفير مواقف السيارات لمستخدمين المركبات في المناطق الخاصة بالأعمال والنشاطات الصحية والصناعية والتجارية والمناطق الترفيهية والخدمية والسكنية عموما. وتكثر مشاكل مواقف السيارات في المناطق التي ترتكز فيها النشاطات البشرية وبزيادة حجم المدن تتزايد حجم هذه المشكلة وتبين الكثافة الكبيرة في حجم النشاطات البشرية بعدم القدرة على توفير المساحات الكافية لوقوف السيارات وتعتمد المواقف السكنية على المواقف المحاذية للأرصفة بشكل كبير وعلى الرغم من سعة الطرق والشوارع الا انها لا تكون كافية لوقوف السيارات خصوصا في الأماكن المزدحمة وذلك لزيادة مالكي السيارات باعتبارها من الوسائل الأساسية للنقل. ويعتبر تنظيم أماكن وقوف السيارات عنصر مهم في نظم النقل الحالية حيث يبين الحاجة لتنظيم ومراقبة مستويات العرض والطلب على أماكن وقوف السيارات لوضع الخطط المستقبلية لاماكن وقوف السيارات حيث يتم تقسيم أداء العمل لهذه المواقف وإيجاد استراتيجيات لاستخدام وسائل النقل بدلا عن السيارات الخاصة.

تم عمل كشف ميداني لإحدى كراجات متعددة الطوابق حيث وجدنا فيها ما يلي:

1. يلاحظ ان تصميم الواجهات الخاصة بالمبنى وبالذات الواجهة الرئيسة احتوى على هياكل جديدة مقحمة على التصميم وليس لها علاقة بطبيعة المبنى (كراج سيارات) وهذا الامر يؤدي الى:

* الشكل العام للمبنى لا ينسجم مع طبيعة النسيج الحضري المجاور للتصاميم.
* التصميم يعطي انطباع كونه مبنى خاص بفعالية فنية او ترفيهية أقرب من كونه كراج سيارات. في حين ان جمالية مبنى الكراج تتحقق عن طريق الهياكل الانشائية المكونة له وليس عن طريق إضافة قسرية لأشكال ليس لها علاقة بـ (الوظيفة، النسيج الحضاري المجاور، ... الخ).

1. يلاحظ في التصميم وجود 24 مجموعة صعبة ضمن الطوابق ( علما ان ابعادها التصميمية اقل من متر مربع وهذا غير ممكن) كما ان مبنى الكراج متعدد الطوابق لا يحتاج الى هذا العدد الكبير لان فترة مكوث المستخدم ( الشخص ) لا تتجاوز اكثر من 15-20 دقيقة داخل الكراج.
2. التصميم لا يوضح كيفية تصريف المياه الناتجة عن اعراض الغسل والتنظيف واحتمالات دخول مياه الامطار داخل الطوابق المكونة للمبنى.
3. يلاحظ وجود درج وسط أسطوانة الحركة العمودية الخاصة بحركة السيارات، وهذا خطر لكونه يسبب حوادث دهس نتيجة تقاطع حركة السيارات مع السابلة.
4. تعتبر الكراجات متعددة الطوابق وجود مواقع (مواقف) مخصصة للمعوقين ضمن الطابق الأراضي وكذلك الحال الى خدماتهم.
5. عدم وجود فضاء خاص بمشتغل الكراج لكل طابق وكذلك الحال الى فضاء حراسة وخدماتهم.
6. كلفة مواقف سيارات متعددة الطوابق يعتمد بصورة رئيسية على كلفة الاعمال الانشائية فكون حديد التسليح غالي الكلفة مقارنتا مع سعر الخرسانة فيجب تقليل كمية حديد التسليح وزيادة كمية الخرسانة لتقليل الكلفة.
7. نجد ان المساحة المخصصة لوقوف السيارات في الطابق الواحد لا تتجاوز (30%) من مساحة الطابق الواحد أي (781) متر مربع، وهذه المساحة قليلة جدا كمساحة وقوف سيارات، بينما تشير المواصفات القياسية لهذا النوع من الأبنية الى ان مساحة وقوف السيارات تساوي مساحة الحركة (العمودية والافقية) وبنسبة (50%) على الأقل. مع ضرورة الإشارة الى أهمية موقع الكراج ضمن مركز المدينة (موقع تجاري) مزدحم وهذا الامر يتطلب الاستثمار الأمثل للأرض.
8. الابعاد التصميمية للهيكل الانشائي لا تحقق الطبيعة المتخصصة لوظيفة مبنى الكراج، وذلك لان القياسات الواجب توفيرها بين سيارة وأخرى لا تقل عن (2.6م) كحد أدنى (كون الكراج مصمم للمركبات الصغيرة)، بينما نلاحظ في التصميم المقدم ان الابعاد بين مركز عمود انشائي واخر (7م) ومخصصة لوقوف ثلاث سيارات في آن واحد وبذلك تكون المساحة المخصصة للسيارة الواحدة لا تزيد عن (2.1م) بدون الهيكل الانشائي. وهذا الامر يسبب مشاكل تشغيلية لوقوف السيارات لأسباب عديدة منها:

* فشل في حركة السيارة اثناء عملية الدخول والخروج الى المواقف المخصصة لها لان العرض المقترح للتصميم هو (2.1م) وهذا لا يتناسب مع الاحجام المختلفة والمتنوعة للسيارات خصوصا ان منطقة الكراج كما أشرنا اليها كونها منطقة تجارية، وهذا يؤدي الى استخدام الكراج من قبل سيارات حمل صغيرة ومتوسطة.
* المساحة المحددة لركن السيارات يجب ان يكون فيها خاصية حركة المستخدم حول السيارة بشكل كامل وهذه الحركة ناتجة عن فتح وغلق أبواب السيارة وأيضا النزول والخروج من ضمن المكان المخصص لركن السيارة الواحدة.
* توفير تصاميم عدة لشبكة انشائية (أعمدة) متداخلة متشابكة مع بعضها لتكون (عقدة) تقف في طريق خرج بعض السيارات من الكراج.
* من خلال الرجوع الى المواقف الذكية لركن السيارات يتم وضعها بصديق البيئة لكونها تقلل من الاضرار التي تسببها عملية الاصطفاف. كما انه نظام مبرمج يعمل دون التدخل البشري حيث تكون ابعاد السيارة معروفة تلقائيا للنظام. وبالتالي يحدد مكان لركن المركبة.
* بسبب الزيادة في اعداد السيارات التي يتم تصنيعها كل عام لذا يجب فتح الكراجات لتستوعب هذه الاعداد منها فمثلا (شركة تيوتا تبيع 8 مليون سيارة في كل عام). والسؤال هنا هل تتوفر مساحة كافية لركن هذا العدد من السيارات؟ لا تختلف مشكلة ركن السيارات عن تلك التي تنتج من قبل المهندسين المعماريين لتستوعب السكان المتنامية، من خلال أنظمة السيارات الذكية التي تعرف باسم مرآب لركن السيارات الالية في أي مساحة فارغة حتى وان كانت من ضمن المباني لأنها تختلف في تصميمها واحجامها مع ما يتناسب مع حجم مساحتها لذا يمكن للمدينة ان تختار ما يلائم احتياجاتها. حيث يتكون المبنى من هياكل معدنية يمكن تغليف شكلها الخارجي في أي وقت بما يتناسب مع شكل المدينة من حيث المنظر الطبيعي.

اما أنظمة ركن السيارات تكون على نوعين هناك منصات افقية او مصاعد عمودية وفي كلا الحالتين هي تشابه حركة ركن السيارات لكي تصل الى المساحة المرجوة من خلال وضعها على الطريق المنحدر حيث يقوم السائق بإيقاف المحرك حيث تشتغل المستشعرات بمجرد خروج السائق من المبنى للبحث عن الأماكن الخالية في المبنى. يقوم هذه النظام بتحديد الأماكن او المكان الذي ستؤخذ اليه السيارة. اما الوقت الذ يمكن ان يستغرق في هذه العملية هو اقل من دقيقتين ونصف في الدخول. تزود هذه الأنظمة بأقراص دوارة تمنع السائق من الدفع بالاتجاه المعاكس. وبالحديث عن الكلف الانشائية للكراجات الذكية فان كلفتها منخفضة مقارنة مع الكراجات متعددة الطوابق حيث تبلغ كلفتها الانشائية حوالي 6 مليار في حين كلفة الكراجات الالكترونية لا تتجاوز الـ 100 مليون وهذا فرق كبير جدا حيث يمكن الاستفادة ممن هذه الاموال في انشاء اكثر من كراج الكتروني مقابل انشاء كراج واحد متعدد الطوابق وعند حساب المساحة لكلا الكراجين وجد ان مساحة الطابق الواحد لمتعدد الطوابق حوالي 78100 يمكن انشاء ما يقارب 5 كراجات الكترونية في مساحة المئة متر، أي يمكن انشاء (35) كراج الكتروني في مساحة الكراج الواحد من الكراجات المتعددة الطوابق.

**المواقف الذكية للسيارات:**

هو عبارة عن نظام ميكانيكي استخدم للتقليل من المساحة او الحجم المطلوبين لوقوف السيارات. ولا سيما المساحات المكتظة بالسكان ويشابه هذا النظام مواقف السيارات ذوات الطوابق المتعددة لكونه يقدم خاصية الاصطفاف على عدة مستويات من خلال ترتيبها عموديا لتوزيع مساحات الركن للسيارات. حيث يوفر هذا الموقف نظام ميكانيكي لنقل السيارات من والى أماكن ركنها بدل من السائق للتخلص من المساحات المهدرة. وعند المقارنة بين المواقف المتعددة الطوابق ومواقف السيارات الذكية نلاحظ ان عملية الدخول والخروج منها لا يكون عن طريق ممر حركة (السيارات) موزع بمستوى واحد وانما يكون من خلال منحدر يؤدي الى الطابق الأعلى وهذا يشكل خطأ شائع في كيفية ركن السيارات في الأماكن المخصصة لها اذ ان إيقاف السيارات على استمرارية المنحدر مع الملاحظة ان هذه السيارة تفتقر الى شرطين أساسيين هما الأمان والمتانة وكذلك نلاحظ انحدارين للحركة العمودية ( انحدار مستقيم وانحدار اسطواني) يسببان اختلاف في حركة السائق في الطابق الواحد من ناحية واثناء انتقاله بين الطوابق من ناحية أخرى. كذلك استهلاك كبير في المساحة المحددة لركن السيارات هذا يجعل التصميم لا يوفر الغرض والكفاءة المطلوبين. وان الاستهلاك الكبير في المساحة يسبب درجة الانحدار للحركة العمودية (الانحدار المستقيم) خلال الطابق الواحد.

**مميزات المواقف الذكية للسيارات:**

1. سهولة صيانتها وتركيبها.
2. قلة تكلفتها الانشائية.
3. توفر أماكن أخرى لترحيل المواقف اليها بسهولة.
4. قلة تكلفتها المادية للمعدات والصيانة.
5. صيانة السيارات من الحوادث والخدوش.
6. حاجتها لمساحة قليلة لإنشاء المواقف ليناسب العمارات السكنية.
7. اناقة شكله الخارجي ليكون مناسب مع البيئة الخارجية.

**عيوب المواقف الذكية:**

معظم الأنظمة لهذه المواقف تكون غير مظللة مما يؤدي الى تعرض السيارات الى اشعة الشمس اذ تكون أكثر تأثيرا في المدن التي تكون فيها درجة الحرارة عالية وبالتالي تصبح السيارة ساخنة مما يؤدي الى نفور أصحاب المركبات عند استرجاع السيارة الامر الذي يجعلهم يبحثون عن مواقف أخرى تكون مضللة.

**الفصل الثاني**

**النموذج:**

يمك وصف نظام مواقف السيارات الالية بانها هياكل صممت لوقوف السيارات حيث يتم التحكم بها عن طريق استخدام الحاسب الالي لإيقاف السيارات داخل المبنى لكي يتم استرداد السيارات في وقت قصير ولكي يضمن الأمان كذلك. يتم تصميم هذه الهياكل للتقليل من المساحة المهدرة لوقوف السيارات حيث يتم عمل نموذج مبسط لتوضيح فكرة العمل في هكذا أنظمة اذ تم اختيار وتصنيع مكونات النموذج بحسب مواصفات معينة.

**مكونات النموذج:**

* **الماطور الكهربائي:** يتم اختيار المحرك الكهربائي بمواصفات معينة لقيادة

النموذج وهذه المواصفات هي كما موضح ادناه:

Size: 39.5\*20.5\*42 mm

Weight: 60g

Speed @ 6V: 0.14 Sec ̸ 60, Stall torque @ 6V: 15.4 kg ̸ cm

Speed @ 4.8V: 0.16 Sec ̸ 60

Stall torque @ 4.8V: 14.8 kg.cm

* حامل السيارة: تم تصنيعه من الحديد حيث يبلغ طوله (15cm) وعرضه (10cm)



الشكل (1) يوضح حامل السيارة

* هيكل النموذج: تم تجميع مواسير مربعة بواسطة عملية اللحام حيث بلغ طول الهيكل (7cm) وعرضه (25).



الشكل (2) يوضح هيكل النموذج



الشكل (3) يوضح ابعاد هيكل النموذج

وضمن الدراسة الميدانية تم اخذ عينات وعمل محاكاة لـ 20 يوم

جدول(1) احتمالية أوقات الخدمة لـ 6 أيام

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Random Number assignment | Cumulative probability | Probability | Service time |
| 0 – 0.200 | 0.20 | 0.20 | 10 |
| 0.201 – 0.250 | 0.25 | 0.05 | 12 |
| 0.251 – 0.450 | 0.45 | 0.20 | 15 |
| 0.451 – 0.500 | 0.50 | 0.05 | 18 |
| 0.501 – 0.750 | 0.75 | 0.25 | 20 |
| 0.751 - 1 | 1 | 0.25 | 25 |

جدول (2) المحاكاة لـ 20 يوم

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Service time (Minutes) | Random Number Generated | Day Number |
| 6 | 0.8879 | 1 |
| 3 | 0.4065 | 2 |
| 1 | 0.0799 | 3 |
| 6 | 0.8029 | 4 |
| 6 | 0.9915 | 5 |
| 1 | 0.0381 | 6 |
| 5 | 0.7456 | 7 |
| 5 | 0.5014 | 8 |
| 1 | 0.1786 | 9 |
| 2 | 0.2481 | 10 |
| 3 | 0.4027 | 11 |
| 3 | 0.2708 | 12 |
| 6 | 0.9065 | 13 |
| 5 | 0.6057 | 14 |
| 5 | 0.7184 | 15 |
| 3 | 0.4033 | 16 |
| 6 | 0.8510 | 17 |
| 3 | 0.3966 | 18 |
| 5 | 0.6224 | 19 |
| 5 | 0.7386 | 20 |

**الفصل الثالث**

**النتائج:**

1-الهدف الرئيسي لأنشاء موقف السيارات الذكية هو معالجة مشاكل مواقف السيارات المتزايدة وتتركز هذه المعالجة على عاملين أساسين:

* + كفاءة الادارة وتحسين الخدمة عن طريق تسهيل وصول قائدي السيارات الى اماكن الانتظار وتحقيق الاستخدام الامثل عن طريق استخدام أنظمة التوجيه.

كذلك تقليل زمن الدخول والخروج في المواقف وتقليل الزمن المستخدم لتسجيل البيانات الخاصة بالسيارات وهوية السائق وتقليل زمن تسديد رسوم تلك المواقف.

* التغلب على قلة الاراضي وغلوا اسعارها وصغر مساحتها في المناطق المركزية والتي تهدف الى الاستخدام الامثل لقطع الاراضي المحدودة.

2-من اهم اساسيات مواقف السيارات الذكية اهتمامها بتطوير وسائل النقل وذلك للتقليل قدر الامكان من استخدام السيارات عن طريق توفير وسائل نقل في اوقات معينه ومرتبه وابلاغ سائقي المركبات بها.

3-يرتكز نظام مواقف السيارات الألي على الجمع بين المحاور الرئيسية لمعالجة المشاكل ومحور التقليل من سوء الاستخدام لقطع الاراضي في المناطق الخدمية ذات الاسعار المرتفعة وضمان اكبر عدد من مواقف السيارات , ومحور تحسين الادارة للمواقف عن طريق ايجاد مكان خالي بسرعة وسهوله وبدون اي تأخير اثناء دخول السائق .

4-زيادة الكفاءة التشغيلية لمواقف السيارات عن طريق تحسين المواقف والاستخدام الامثل وبذلك يقل عدد السيارات الواقفة على جوانب الطرق بشكل غير قانوني وبذلك تقل من مشاكل المجتمعية التي تنتج من استغلال الحراس الغير رسميين لأصحاب السيارات.

5-تمكن سائقي السيارات من الحصول على اماكن للانتظار بسرعه وسهوله لتقليل من عملية البحث عن اماكن فارغه لان السائق قد لا يجد مكان فارغ مما يدفعه الى الانتظار وهذه تعتبر من الامور السلبية لأنها تهدر الكثير من الوقت ويؤدي ذلك الى الاختناق المروري بالإضافة الى المشاكل الاقتصادية وما يترتب على ذلك من تلوث للبيئة نتيجة انبعاثات ثاني اوكسيد الكاربون والتي تؤثر سلبا على صحة الانسان والظواهر الكونية

6-المواقف الذكية ودورها الهام في حل مشكلة الانتظار حيث يعتبر ذلك من الاثار الايجابية التي تفرعت في اتجاهات عديدة بما فيها توفير الوقت والجهد وكذلك زيادة الارباح الاقتصادية.

7-ترتكز زيادة الارباح الاقتصادية على ثلاث عوامل في مواقف السيارات الذكية منها زيادة الكفاءة بالنسبة للأفراد وبالتالي زيادة الانتاجية مما يعمل على تحسين الاقتصاد، وتقليل استهلاك الوقود نتيجة لقلة عملية البحث عن الاماكن الفارغة، زيادة الايرادات نتيجة زيادة الكفاءة التشغيلية للمواقف الالكترونية وكذلك التوفير في كلف البناء والعمالة وتقليل استهلاك الطاقة لأنها لا تتطلب انظمة داخلية للتهوية.

**المصادر**

1. Pillage, L. (1998), Electronic Circuit & System Simulation Methods, M Professional, Columbus, OH.

2. Robert, C. P. (2004), Monte Carlo Methods. John Wiley and Sons.

3. نظام وقوف السيارات الالي، ويكبيديا، الموسوعة الحرة، مواقف السيارات الذكية الخطوة الأولى نحو تحقيق حياة المدينة، هالة اديب فهمي حنا.

4. نظام المحاكاة، عدنان ماجد عبد الرحمن.