التنبؤ بالأحتياجات من أدوية الأمراض المزمنة والمحافظة على المال العام*

دراسة تطبيقية في دائرة العيادات الطبية الشعبية

أ. م. د. شهاب الدين حمد النعيمي
جامعة بغداد- كلية ادارة والاقتصاد
قسم ادارة الاعمال

الباحثة بشرى محمد رضا

الملخص

يعد القطاع الصحي أهم أنواع القطاعات الخدمية والوحدات الاقتصادية والاجتماعية بسبب اهتمامه بحياة الانسان والمجتمع، وأن عملية تحديد الأحتياجات من الأدوية وتقديرها بالشكل الصحيح هو أحد العناصر التي تؤثر في جودة الخدمات المقدمة للمرضى وللمجتمع في تخفيض الكلف الناجمة عن الخزين الفائض وانتهاء مدة الصلاحية للدواء لذا أصبح من الضروري البحث عن اساليب أو آليات في عمليات تقدير الاحتياج للادوية لتطوير الاداء فيه ولتحقيق الاهداف الاستراتيجية في القطاع الصحي، إذ تكمن مشكلة البحث في الصعوبات التي تواجه وزارة الصحة في تحقيق الموائمة الدقيقة بين حجم الطلب الفعلي وحجم الطلب المتوقع نتيجة استخدامها لأساليب تقليدية أو سطحية بسيطة، مما يقلل من درجة الثقة في نتائج تلك الاساليب في تقدير احتياجات الادوية. ومن ثم هدر المال العام، وتتمثل أهداف البحث باستخدام النماذج الكمية الملائمة لتحقيق الموائمة الدقيقة بين حجم الطلب الفعلي وحجم الطلب المتوقع من أجل تقليل أخطاء عملية تقدير الاحتياجات ومن ثم المحافظة على المال العام وجودة الخدمات الصحية، وقد إشتمل البحث على خمسة مباحث، تناول المبحث الأول منهجية البحث وتناول المبحث الثاني الإطار النظري اما المبحث الثالث فتطرق الى واقع عملية تقدير احتياجات الأدوية في الدوائر الصحية، بينما تناول المبحث الرابع استخدام الاساليب العلمية في التنبؤ بالاحتياجات وأخيراً تناول المبحث الخامس الاستنتاجات والتوصيات

Abstract

The health section is considered to be one of the most important section in the field of service economical and social unit because of its concern in the life of human begin and society and the process of determining the need of drugs and estimating them correctly is one of the elements that would affect the quality of services presented to patient to and society in reducing the costs resulted from surplus inventory and the expiration date of drugs therefore it becomes necessarily looking for techniques or mechanisims in the process of estimating the needs for drugs for developing performances to attain the strategic goals in the health section and the problem of the research is contained in the difficulties that face the Ministry of Health in attuining the previse fitness between the size of real demand and the size of expected the size demand that resulted from utilizing traditional or shallow and simple techniques which resulted in reducing the degree of confidence in the outcomes of those techniques in estimating the needs of drugs and then westing the public property the research aims to use relevant quantitative models to attain the precise fitness between the size of real demand and the size of anticipated demand for reducing the errors at the estimating process for the needs and then saving the public property and attaining the quality at health services the research contains five topics the first topic related to the methodology and the second one contains the theoretical frame the third one seeks in the reality of the estimation process for the needs of drugs for the health unit whereas the fourth one related to the usage of the scientific techniques used in the for casting of the needs and finally the fifth topic related to the conclusions and recommandations

(*) البحث مستل من بحث دبلوم ادارة مستشفيات

المبحث الأول/ منهجية البحث

1- مشكلة البحث

يمكن تشخيص مشكلة البحث بغياب الاساليب العلمية التي تستخدم في تقدير احتياجات الادوية في الدوائر الصحية بشكل عام وادوية الامراض المزمنة بشكل خاص وما يترتب عليه من عدم القدرة على تحقيق الموائمة الدقيقة بين حجم الطلب الفعلي وحجم الطلب المتوقع مما يؤدي الى هدر المال العام وعليه تحدد مشكلة البحث بالتساؤلات الآتية :

1- ما الوسائل المستخدمة في تقدير الاحتياجات من الادوية للامراض المزمنة؟
2- ما مدى مساهمة الاساليب المستخدمة في الحفاظ على المال العام؟
3- هل هناك أسلوب كمي قادر على التنبؤ بالاحتياجات افضل من الاساليب الحالية؟

2- أهمية البحث

تكمن اهمية البحث في كونه يتناول أحد القطاعات الخدمية المهمة وهو القطاع الصحي لما له من دور فاعل ومباشر في صحة الانسان والمجتمع، وإن تقدير الاحتياج الى الادوية في المنظمات الصحية سوف يسهم في تقديم العلاج المناسب للمرضى وان التقدير الخاطئ لاحتياجات الادوية يؤدي الى تحمل المنظمات الصحية الكثير من الكلف، اذ يؤدي النقص في الحجم الفعلي للأدوية عن حجم الطلب المتوقع الى انخفاض في جودة خدمة المريض وقد يشكل خطراً على حياته اذ ان الدواء ليس كبقية السلع فهو يتعلق بحياة الانسان وكذلك تحّمل المنظمة كلف اضافية ناجمة عن التعاقد الثانوي مع الموزعين المحليين من مذاخر اهلية ومكاتب علمية لغرض سد العجز في المخزون فضلاً عن الوقت والجهد الاضافي في انجاز هذه المهمة، وفي حالة ارتفاع الحجم الفعلي لمخزون الأدوية عن حجم الطلب المتوقع، فهذا يعني تحمل المنظمة الصحية نوعاً آخراً من الكلف تتمثل بكلفة المخزون الفائض، وتقادم المخزون وتلف الادوية وكل ذلك يؤدي الى هدر في المال العام وقد تكون بوابة ومدخلا للفساد الاداري والمالي.

3 - اهداف البحث

يسعى البحث الى تحقيق الأهداف الآتية:

1- بيان اثر الاسلوب المستخدم في تقدير حجم الاحتياج من الادوية المعالجة للامراض المزمنة في تقديم الخدمة الصحية المناسبة للمرضى.
2- ما مدى مساهمة الاساليب المستخدمة في تقدير حجم الاحتياج لأدوية الأمراض المزمنة في المساهمة في هدر المال العام.
3- أختبار بعض الاساليب الاحصائية وأنتقاء أنسبها على وفق معيار MAPE لكل صنف من أصناف الادوية.

4- الحدود الزمانية للبحث

تم الاعتماد على بيانات الاستهلاك الفعلي الشهري للادوية الامراض المزمنة للمدة 2007-2009 اذ تتصف هذة المدة بالاستقرار على عكس السنوات 2005 و2006 لكون القيم فيها متطرفة وغير قياسية لسوء الوضع الامني في العراق في تلك المرحلة .

5- مجتمع البحث وعينته

يتمثل مجتمع البحث بدائرة العيادات الطبية الشعبية في بغداد لتكون الحدود المكانية للأسباب الآتية:

1- لأنها الدائرة الصحية الوحيدة التي تعني بأدوية الامراض المزمنة (المنقذة للحياة) لجميع المرضى في العراق .
2- عدم استخدام الاساليب الكمية للتنبؤ بالطلب واستخدامها للاساليب النوعية والنموذج البسيط فقط (وهذا ما يحدث في كل الدوائر الصحية)، مما يؤدي إلى عدم الموائمة الدقيقة بين الطلب الفعلي والطلب المتوقع.

3- تشكل نسبة الكميات المطلوبة لهذه الادوية في هذه الدائرة– مقارنة بمثيلاتها من دوائر الصحة كافة- نسبة كبيرة جداً فعلى سبيل المثال يبلغ الطلب السنوي لمادة (الانديرال) (31750000 حبة) في حين تنخفض الحاجة الى (2042020 حبة) في بقية الدوائر الأخرى وكذلك نجد مادة (الكابوتين) التي تصل الحاجة اليها بمقدار (106500000حبة) في حين لا تتعدى (3164260 حبة) في بقية الدوائر الصحية في العراق مثلا، وقد تم اختيار بعض من أدوية الامراض المزمنة عينة للبحث للاسباب الآتية:

1- الكميات الكبيرة المطلوبة بشكل مستمر لهذه الادوية لأنها تعالج الامراض المزمنة، الأمر الذي يؤدي الى ضرورة وضع تنبؤات دقيقة للاحتياج السنوي .

2- تعّد هذه الادوية منقذة للحياة لذا فان توافرها يعّد من أولويات وزارة الصحة.

6- مصادر جمع البيانات والمعلومات

تم الاعتماد على وسائل عدة لغرض الحصول على البيانات والمعلومات يمكن بيانها كما يأتي :

أ- الجانب النظري: اعتمدت الكتب والدوريات العربية والاجنبية والرسائل الجامعية والبحوث المنشورة في شبكة المعلومات العالمية

ب- الجانب العملي: جمعت البيانات والمعلومات المتعلقة بالجانب العملي من (مخازن الادوية المزمنة في بغداد/ المسبح) ومن خلال المقابلات التي أجرت مع مسؤولي تقدير الاحتياج في (وزارة الصحة) وفي (دائرة العيادات الطبية الشعبية) و (مديرة القسم المالي في الشركة العامة لتسويق الادوية والمستلزمات الطبية) .

7- أدوات التحليل المستخدمة في البحث

اختيار افضل انموذج احصائي يصف تلك البيانات من خلال المؤشر الاحصائي MPAE المتوسط النسبي للخطأ المطلق وذلك لكون قيم السلسلة الزمنية كبيرة وبذلك يعكس حقيقة نسبة مقدار الخطأ مقارنة بقيمتة الظاهرة ولسهولة فهمة بوصفة مقياسا للمقارنة وذلك لانه يعطي مؤشرا للتباين النسبي لخطأ التنبؤ، وتم اختيار اساليب التنبؤ بالطلب وهي، تحليل الاتجاه الخطي linear TrendAnalysis ، تحليل الاتجاه التربيعي Quadratic TrendAnalysis، تحليل الاتجاه الأسيExponential TrendAnalysis ، المتوسطات المتحركة Moving Average، التمهيد الاسي الفردي Single Exponential Smoothing، التمهيد الاسي المزدوج Double Exponential Smoothing، ونترز Winters`multiplicative، Time Series Decomposition تحليل السلاسل الزمنية،

المبحث الثاني/ الأطار النظري

تحتل عملـ ية تقدير أحتياجات الادوية مكانا بارزًا في المنظمات الصحية إذ انها تعد حجر الأساس لكل الأنشطة فيها بوصفها أحدى الأدوات المهمة والمؤثرة في عملية التخطيط فهي تمثل مدخلات العملية وإن التقدير الخاطئ الى الاحتياجات من الأدوية يؤدي الى تحّمل المنظمات الصحية الكثير من الكلف، لذا فإن عملية تقدير الاحتياجات من الادوية الصحيح له أهمية كبرى لما يحققه من فرصة لتحسين استثمار الموارد المتاحة وتقليل الهدر في المال العام.

أولا: تقدير الاحتياجات (التنبؤ بالطلب) - الإطار العام

Estimation (Forecasting of Demand) – General Frame)

يتم تناول بعض الاسس العامة المتعلقة بعملية التنبؤ بالطلب :

1- مفهوم التنبؤ (Concept of Forecasting)

التنبؤ لغة هو الإخبار بالأمر قبل وقوعه، إذ يقال ان نبأ الشيء- نبأ ونبوأ: أرتفع وظهر، ونبأ الرجل نبئا: أخبر، وتنبأ: أدعى النبوة، وبالأمر أخبر به قبل وقته أو محدثه (المعجم الوسيط، 896:1972)، وتضمن مفهوم التنبؤ (Forecast) الكثير من المفاهيم وتشمل، التوقع (Predication) تعني استخدام المعرفة التى يحملها الأشخاص لغرض تحديد الأشياء المحتمل حدوثها مستقبلا، التخمين (Guess) تعني محاولة ابداء الرأي حول حالة معينة دون التأكد من جميع الحقائق المتعلقة بتلك الحالة، الحدس (Intuiton) تعني الشعور أو الإدراك الذي يؤدي الى التصديق بحالة معينة دون توافر دليل معين.

التقدير (Projection) تعني تخمين حالة مستقبلية، بالاعتماد على معلومات متوافرة فى الوقت الحاضر، التقدير الكمي (Estimation) تعني حساب (الحجم، والكلفة.. الخ) لشيء معين بشكل تقريبى قبل الحصول على جميع الحقائق المتعلقة بذلك الشيء (قاموس:Oxford, 2000:590-256)، لاستقراء (Extrapolation) تعني عملية الاستنتاج باستخدام سلسلة من الملاحظات المتوافرة حالياً لحالات أو تطورات محتملة الوقوع لكنها غير ملاحظة في الوقت الحاضر .(قاموس المورد،331:2003).

أما التنبؤ اصطلاحاً فقد وردت بشأنه الكثير من التعريفات في الفكرالاداري فقد عرّفه (Dilworth) بأنه استنتاج لما يحتمل حدوثه في المستقبل (Dilworth,1992:87) وعرف بأنه فن وعلم التوقع لأحداث المستقبل (Martinich,1997:102)، ويعد من أفضل التعريفات ما جاء به (Heizer&Renden)، اذ عرفا التنبؤ بأنه عملية معالجة البيانات التاريخية وتقديرها مستقبلا باستخدام نموذج رياضي معين، أو هو عملية توقع ذاتي أو حدسي، أوقد يتضمن مزيجا من كليهما، وهذا يعني بأنه نموذج رياضي يعدل عن طريق الحكم الشخصي الكفوء لمدير المنظمة. (Heizer&Renden,1999:142).

2- التنبؤ بالطلب Demand forecasting

يعرف على انه فن وعلم توقع الأحداث في المستقبل (Heizer&Renden,1999:142) أما التنبؤ بالطلب فهو تخمين او تقدير حجم الطلب على سلعة معينة لمدة زمنية معينة باستخدام الطرائق الاحصائية (التميمي،205:1997). إن السبب الأساسي لوجود أية وحدة عمليات هو الطلب على منتجاتها أو على الخدمة التي تقوم بها، وهذا الطلب قد يكون طلبا حاليا أو متوقعا. وان مسألة التنبؤ بالطلب حالة مهمة في بيئة تصف بالحركية والتغيير المستمر مما يتطلب مثل هذه الحالات اجراء المفاضلة بين أساليب التنبؤ واختيار ما يناسب المنظمة والحالة التي تمر بها، كما أن تخطيط طاقة المستشفى (عدد الأسرة والأطباء) يرتبط تماما باحتمال الطلب على الخدمات الطبية في منطقة معينة. (جبرين، 200-199:2006)

3-عملية التنبؤ بالطلب

تعرف عملية التنبؤ بالطلب بأنها عملية تحديد المستوى المتوقع للطلب على سلع المنظمة وخدماتها لمدة زمنية معينة (Dilworth,1992:88)، أو أنها تحديد الحجم المفترض للطلب المستقبلي على مخرجات المنظمة،(Schonberger&Knod,1994:152) ، كما عرفت بأنها تقدير الطلب المستقبلي بالاعتماد على معلومات الماضي، بهدف تقليل المخاطرة التي ترافق العمليات المختلفه (عبيدات، 91:1997)، ويشار ايضا إلى إن توقع الطلب هو تخمين أو تقدير حجم الطلب على سلعة معينة لمدة زمنية قادمة بالاعتماد على الوسائل الشخصية مثل الخبرة والموهبة، إن التنبؤ بمستوى الطلب أمر بالغ الحيوية بالنسبة للمؤسسة بكاملها، لانه يوفر المدخلات الأساسية للتخطيط والسيطرة على جميع المجالات الوظيفية بما في ذلك (اللوجيستيات)، و (الانتاج) و (المالية). وتؤثر مستويات الطلب وتوقيتاتها تأثيرا هائلاً في مستويات القدرة والاحتياجات المالية والهيكل العام للعمل. (بالو،306:2006). وأوضح (Gaither&Frazier) إن هناك تباين بين تقديرات الطلب (Demand Estimates) التي تستند الى النماذج والأساليب الكمية، وتنبؤات المبيعات (Sales Forecasts) التي تعتمد على الأساليب الحكمية والذاتية للمديرين فضلا عن اعتمادها على النماذج الكمية المستخدمة في تقدير الطلب، (Gaither&Frazier ,1999:59) إذ تعد عملية تقدير الطلب نقطة البداية للتنبؤ بالمبيعات.

وتتمثل مدخلات عملية تقدير الطلب بالبيانات والمعلومات المتعلقة بظروف السوق وتتضمن أنشطة المنافسين، وأذواق المستهلكين، ودورة حياة المنتج، والعوامل الموسمية، وخطط الزبائن، والظروف الاقتصادية الحالية والمتوقعة وتتضمن دورة الأعمال، والمؤشرات الأساسية مثل أسعار السلع والمواد الأولية، وعرض النقد، ومستوى البطالة فضلا عن العوامل الأخرى المتمثلة بالمتغيرات السياسية والاجتماعية والقانونية والثقافية، وتعالج هذه المدخلات باستخدام النماذج الكمية لكي تتحقق المخرجات المتمثلة بالطلب المقدر كميا، فضلا عن مخرجات أخرى مثل الأخطاء الناجمة عن استخدام النماذج الكمية في عملية التقدير على الرغم من شيوع بعض الأساليب الكمية أو النوعية التي تترجم الى أرقام لتمثل التنبؤ بالطلب، الا ان الوصول الى رقم متوقع للطلب يقترب من رقم الطلب الفعلي يعد أمراً بالغ الصعوبة.

ويرجع ذلك الى عوامل عدة أهمها :

1 . عنصر الوقت: التنبؤ لمدد زمنية متقاربة يكون أسهل من التنبؤ لمدد زمنية متباعدة.

2. درجة الاستقرار: وهي درجة الاستقرار في النظام، وغالبا ما تختلف النظم من حيث القدرة على توقع حدوث التغيير هنا هو ذلك الجزء الاحتمالي الذي يصعب توقعه أو على أنه غير مؤكد فمبيعات الاسلحة ترتبط بالتغييرات في النظم السياسية وترتبط مبيعات العطور بالنمط الاجتماعي ومستويات الدخول .

3. درجة التعقيد: العلاقة الخطية بين متغيرين تختلف عن العلاقة بين أكثر من متغير واحد، فإذا كان الطلب على منتج مرتبطاً بمتغير السعر فقط فمن السهل إيجاد علاقة خطية يمكن من خلالها معرفة مستوى الطلب. ولكن في الحياة العملية نجد أن الطلب يتوقف وبكل تأكيد على أكثر من متغير فضلاً عن متغير السعر وهذا يعني ان درجة التعقيد تكون أكبر من الحالة الاولى. (جبرين، 200:2006)

4- خطوات عملية التنبؤ :

تتضمن عملية التنبؤ بالطلب باستخدام النماذج الكمية الكثير من الخطوات المتناسقة، إذ أن عملية التنبؤ تمر بالخطوات الآتية:

الخطوة الاولى: تحديد الغرض من القيام بالتنبؤ وذلك لأن المعلومات الخاصة بالتنبؤ يستخدمها مديرو الوظائف المختلفة في مباشرة وظائفهم وإتخاذهم القرارات الإدارية (البكري،65:2000). فلابد لنظام المعلومات أن يوفر إمكانية تعديل أرقام التنبؤ والذي يمكن أن يتم فى أي جزء من المنظمة ليفي باحتياجات المديرين المختلفين .

الخطوة الثانية: تحديد الفقرات التي يفترض التنبؤ بها، وتحديد مستوى التفصيل للتنبؤات، أي هل سيتم التنبؤ بإجمالي الإنتاج أو بعائلة المنتج أو بمنتجات محددة، لغرض تجميع البيانات السابقة الخاصة بهذه الفقرات (Heizer&Renden,2001:80).

الخطوة الثالثة: الرسم البيانى للبيانات التاريخية للطلب، وإجراء الاختبار البصري لها لغرض تحديد أسلوب التنبؤ المناسب على وفق النمط الذي تظهره تلك البيانات (سلوك الطلب السابق) (Russell&Taylor,2000:455)، وتستخدم معاملات الارتباط للغرض نفسه. ولا يمكن تحديد الأسلوب المناسب للتنبؤ من دون المعرفة الدقيقة للسلوك السابق للطلب.

الخطوة الرابعة: يتم اختيار نموذج التنبؤ الذي قد يستخدم في المواقف الإدارية المختلفة.

الخطوة الخامسة: إجراء التجارب التي تظهر مدى صحة الطرائق التي استخدمت للتنبؤ بالقيم الحقيقية التي ظهرت خلال المدة الماضية. وعادة ما يستخدم الأسلوب الذي ينتج أصغر متوسط للخطأ، ويستخدم هذا الأسلوب عادة للتنبؤ بالمدة القادمة. وهناك أربعة مقاييس شائعة لقياس الخطأ هو خطأ التحيز ومتوسط الانحراف المطلق والخطأ المعياري والخطأ النسبى.

الخطوة السادسة: يتم أستخدم أسلوب التنبؤ للتنبؤ بقيم المتغيرات التابعة أثر حدوثها خلال مدة التنبؤ. ويلاحظ هنا أن استخدام الأساليب الأحصائية ممكن تطبيقها لإنشاء مستوى تحليل موثوق به ويتم فى الخطوة السابعة: إدماج التأثير الخاص بالمعلومات المتعلقة بالعوامل الداخلية والخارجية في النتائج التي تم الحصول عليها باستخدام أسلوب معين للتنبؤ.

يتم في الخطوة الثامنة: متابعة نتائج تطبيق أسلوب التنبؤ عن طريق تسجيل الأداء الفعلي ومراقبة خطأ التنبؤ. وعلى المدير أن يقرر على مدد زمنية ما إذا كانت عمليات التنبؤ الحالية تؤدي إلى تنبؤ مقبول لأغراض التخطيط. إذا كان مقدار أخطاء التنبؤ مقبول فإن الأسلوب الذي تم اختياره يستمر في تطبيقه . أما في حالة عدم قبول مقدار الخطأ لتجاوزه ما هو مسموح به في هذه الحالة نحتاج إلى أسلوب تنبؤ جديد، وهنا نعود للخطوة الثالثة وتتكرر الدورة.

الخطوة التاسعة: استخدام النماذج التي تمت المصادقة عليها لغرض التنبؤ خلال الأفق الزمني للتخطيط.

الخطوة العاشرة: استخدام الخبرة الشخصية والرؤية الأدارية والمعرفة بحالة فضلا عن الحدس لتعديل التنبؤات من أجل تعزيز دقتها مستقبلا. وأشار (Russell&Taylor,2000:455) الى أن الخطوة الاخيرة: هي القيام بعملية المراقبة المستمرة للتنبؤات من خلال المقارنة بينها وبين الطلب المتحقق خلال مدة التخطيط لغرض تقييم أداء عملية التنبؤ.

5- طرائق التنبؤ

تصنف أساليب التنبؤ على وفق مجموعة من الخصائص تساعد متخذ القرار على أختيار نموذج التنبؤ المرغوب فيه تبعاً للظروف والحالات الآتية :-

أ- النموذج المستخدم :Underlaying Model

هناك نوعين من النماذج المستخدمة فى التنبؤ. النماذج الكمية والنماذج النوعية، والنماذج الكمية بدورها يمكن تصنيفها في نوعين النوع الأول يفترض أن البيانات الماضية مؤشر للمستقبل. وهذا النوع يطلق عليها النماذج الأستقرائية أو نماذج السلاسل الزمنية. والنوع الثاني من النماذج الكمية يطلق عليها النماذج السببية وهي تلك النماذج التى تفترض أن الشيء الذي يتم التنبؤ به دالة لبعض المتغيرات المستقلة. (البكري ،72:2000)

ب- المدى الزمني: Time Horizon

يؤثر الوقت والمدى الزمني في اختيار أسلوب التنبؤ الملائم للاسباب الآتية: (جبرين،201:2006) وفرة وصلة البيانات المطلوبة والوقت المتاح لعمل التنبؤات وكلفة التنبؤ وتأثير أخطاء التنبؤ والجهود المطلوبة في عملية التنبؤ.

ج- نمط البيانات :the pattern of data

إن أول خطوة فى تحليل البيانات التاريخية السابقة هى رسمها بيانياً ومحاولة اكتشاف وجود أي نمط أو أتجاه للبيانات وهناك خمسة أنماط هي النمط الأفقي والنمط الاتجاهي والنمط الموسمي والنمط الدوري والتباين العشوائي (غير المنتظم) (Krajewski&Ritzman,2005:537).

د- التكلفة costs:

هناك عدة أنواع من الكلفة عند القيام بعملية التنبؤ مثل الكلف الثابتة الخاصة بتطوير الأسلوب والكلف المتغيرة لتشمل الاسلوب والكلف المتعلقة بعدم دقة الأسلوب. وبصورة عامة يمكن القول إن هناك علاقة عكسية من كلفة التطوير والكلفة المتغيرة وبين كلفة عدم الدقة. ونجد أن الأسلوب الأكثر ملائمة ليس بالضرورة الأسلوب المعقد نظراً لأنه أكثر الأساليب كلفة. (البكري ،72:2000).

ه- الفهم: understanding

كقاعدة عامة في الادارة لا يجب أن يستخدم المديرون أسالبياً لا يفهمونها ومن ثم فإن الأسلوب الأكثر تعقيداً لا يفضل على الاسلوب الاقل تعقيداً. فالعامل الهام هو مدى الفهم .

6- أساليب عملية التنبؤ بالطلب: (Forecasting Method of Demand)

اشار (محسن والنجار، 81:2004) إلى أن أساليب التنبؤ تصنف على مجموعتين رئيستين:

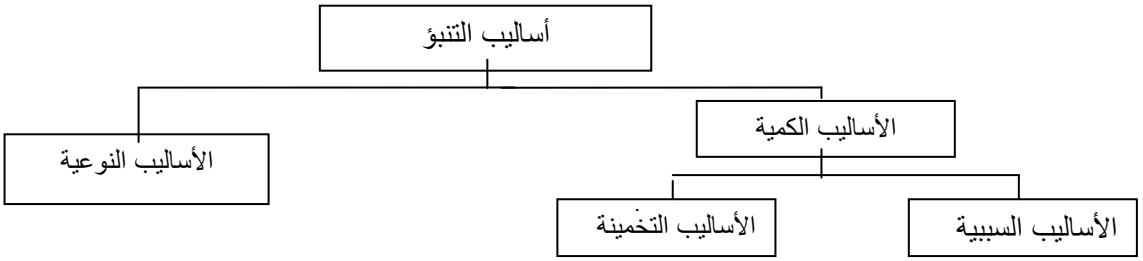
أ- مجموعة تضم الأساليب النوعية Qualitative Method وتشمل: تقديرات رجال البيع وأسلوب لجنة الخبراء وبحوث السوق وأسلوب دلفي.

ب- مجموعة تضم الأساليب الكمية Quantitative Method وتشمل:

1- طرائق تحليل السلاسل الزمنية Time Series Analysis
2- الأساليب السببية Causal Methods

وهناك تصنيفات متعددة لاساليب التنبؤ بالطلب قد تناولتها الحقول العلمية الخاصة بالادارة والإحصاء والاقتصاد، إلا إنه في هذا البحث سوف تصنف هذه الأساليب على وفق مدخلين أساسيين هما المدخل النوعي والمدخل الكمي للتنبؤ.و يمكن تلخيصها بالشكل

شكل (1) تصنيف الأساليب المتنبأ بها



(جبرين، 202:2006)

في ادناة اهم الطرق الشائعة الاستخدام في التنبؤ

جدول (1)
ملخص لطرق التنبؤ شائعة الاستخدام

الطريقة	الوصف	الوقت اللازم للتنبؤ
دلفي	يجري توجيه استفسارات الى لجنة من الخبراء من واقع سلسلة من الاسئلة الموجودة على نماذج لاستطلاع الرأي وتستخدم الاجابات عن أحد نماذج استطلاع الرأي للتوصل الى النموذج الآتي. وأية مجموعة من المعلومات متوافرة بالنسبة لبعض الخبراء دون البعض الآخر يجري تمريرها بذلك للأخرين وهو ما يمكن الخبراء جميعهم من التوصل الى مدخل للمعلومات جميعها التي تعين على التنبؤ. ويقوم هذا الاسلوب بتقدير فعالية رأي الاغلبية.	متوسط- طويل
بحوث التسويق	وهو الاجراء المنهجي الرسمي الادراكي للتوصل الى فرضيات عن اوضاع الاسواق الفعلية واختبارها .	متوسط- طويل
اجماع اللجان	يقوم هذا الاسلوب على فرضية مؤداها أن بمقدور بضعة خبراء التوصل الى تنبؤ أفضل مما يستطيعه شخص واحد ولا توجد سرية ويتم التشجيع على الاتصال وغالبا ما تؤثر العوامل الاجتماعية على التنبؤ.	قصير - متوسط
تقديرات مندوبي المبيعات	يجري تشجيع مندوبي المبيعات على ابداء رأيهم لكون المندوبين قريبين من العملاء ومن ثم في وضع جيد لتقدير احتياجات العملاء.	متوسط - طويل
التنبؤ بالبصيرة	وهو تنبؤ يعتمد على البصيرة الفردية والاحكام التقديرية والحقائق عندما يكون ذلك ممكنا عن السيناريوهات المختلفة للوضع في المستقبل وتتميز بالتخمين الشخصي والتصور وبصفة عامة فأن الطرائق المستخدمة غير علمية.	متوسط – طويل
التحليل التاريخي	وهو تحليل مقارن لأدخال ونمو المنتجات المتماثلة ويستند الى استخلاص تنبؤات عن الأنماط المتماثلة	قصير

المتوسط المتحرك	كل نقطة خاصة بالمتوسط المتحرك للتسلسل الزمني هي المتوسط الرياضي لعدد من النقاط المتتابعة بالتسلسل حيث يجري اختيار عدد نقاط البيانات بحيث يجري استبعاد الطلب المتذبذب أو الطلب الموسمي.	قصير
الصقل الأسي (التنعيم الأسي)	يماثل هذا الاسلوب المتوسط المتحرك فيما أن النقاط الاحدث يجري إعطاؤها ثقلا أكبر. ومن الناحية الوصفية فإن التنبؤ الجديد يساوي التنبؤ القديم فضلاً عن جزء من خطأ التنبؤ السابق وتعد نسخ الصقل الأسي الثنائية والثلاثية أكثر تعقيدا من النموذج الأساسي الذي يعبر عن اختلاف في اتجاه والاختلاف الموسمي في التسلسل الزمني	قصير – متوسط
بوكس جينكنز	وهو اجراء كومبيوتري تكراري معقد ينتج عنه نموذج متوسط التحرك المتكامل ذاتي الانحدار بالنسبة لعوامل الاتجاهات والعوامل الموسمية لاختبار النموذج وتكرار الدورة	قصير- متوسط
تحليل السلاسل الزمنية	هي طريقة لتحليل السلاسل الزمنية الى المكونات موسمية اتجاهية و منتظمة وتفيد هذه الطريقة للغاية في تحديد نقاط التحول وهي آلية تنبؤ ممتازة بالنسبة للمدد الزمنية المتوسطة الطول أي من 3-12 شهرا	متوسط – قصير
توقعات الاتجاهات	يلائم هذا الاسلوب التحليل لخط معين من الاتجاهات باستخدام إحدى المعادلات الرياضية ثم التنبؤ من خلالها بالمستقبل.	متوسط
التنبؤ بالتركيز	وهي تقوم باختبار عدد من قواعد صناعة القرار للوقوف على أي من هذه القواعد أكثر دقة خلال مدة الثلاثة أشهر القادمة ويستخدم محاكي الكمبيوتر لاختبار الاستراتيجيات المختلفة في البيانات السابقة.	قصير – متوسط
التحليل الطيفي	تحاول هذه الطريقة تجزئة التسلسل الزمني إلى مكوناته الأصلية التي تسمي الأطياف ويجري تمثيل هذه المكونات بمنحنيات الجيب والجيب تمام. وإعادة تجميع هذه المكونات يؤدي الى صيغة رياضية يمكن استخدامها للتنبؤ.	قصير – متوسط
نموذج الانحدار	ويربط بين الطلب والمتغيرات الاخرى التي تسبب أو تفسر مستويات الطلب ويجري اختيار هذه المتغيرات على اساس الدلالة الأحصائية . والتوافر العام لبرامج الانحدار الكمبيوترية يجعل هذا الاسلوب شائعا.	قصير – متوسط
النموذج الايكونومتري	هو نظام لمعادلات الانحدار المتداخلة الذي يصف قطاعا من نشاط المبيعات ويجري تقدير معادلات الانحدار عادة في توقيت واحد وكقاعدة فإن هذه النماذج باهظة التكلفة فيما لو أريد وضعها . ومع ذلك وبسبب نظام المعادلات اللصيق بهذه النماذج فهي قادرة على ان تعبر بصورة تفوق ما تستطيعه معادلات الانحدار العادية ولذلك تستطيع التنبؤ بنقاط التحول بصورة اكثر دقة.	متوسط
إجراء المسح لنوايا الشراء والتوقعات	تقوم هذه الاستطلاعات للرأي الجمهور ب (أ) تحديد نوايا الجمهور في الشراء لمنتجات معينة، (ب) التوصل إلى مؤشر لقياس الشعور العام حاليا ومستقبلا وكيف سيؤثر هذا الشعور على عادات الشراء. وهذه الاساليب في التنبؤ أكثر فائدة فيما يتعلق بالمتابعة والتحذير بصورة تفوق التنبؤ. ولكن المشكلة الأساسية في استطلاعات الرأي هي أن نقطة التحول قد يجري توضيحها بصورة خاطئة.	متوسط

نموذج المدخلات والمخرجات	هو طريقة للتحليل معينة بمتابعة التدفق للبضائع أو الخدمات داخل صناعة معينة وأسواق هذه الصناعة. وهو يوضح تدفقات المدخلات التي يتحتم حدوثها للحصول على مخرجات معينة . ولابد من بذل جهد كبير لاستخدام هذه النماذج على الوجه الصحيح ولابد من الحصول على تفصيلات إضافية – عادة ما لا تتوافر إذا ما أريد التطبيق هذه النماذج على اعمال معينة.	متوسط
المؤشرات المبكرة	وهي عبارة عن تنبؤات يجري التواصل إليها من استقراء واحد أو أكثر من المتغيرات المبكرة التي ترتبط بصورة منهجية مع المتغير الذي يراد التنبؤ بأوضاعه.	متوسط – طويل
تحليل الدورة حياة المنتج	هو تحليل وتنبؤ بنمو أحد المنتجات الجديدة بناء على منحنيات الاداء للمنتج وتمثل مراحل قبول المنتج بواسطة المجموعات المختلفة مثل المبتكرين المتبنين الأول والغالبية المبكرة والغالبية المتأخرة والمترددين بمثابة عوامل جوهرية للقيام بهذا التحليل.	قصير – متوسط
الترشيح المتأقلم (الفلترة)	هو عبارة عن مزيج مشتق من المخرجات الفعلية والتقديرية بشكل منهجي بحيث يتم التعديل ليعكس التغييرات في انماط البيانات.	متوسط – طويل
المحاكي الديناميكي	وفيها يستخدم الكمبيوتر لتقليد تأثير مبيعات المنتج النهائي بمرور الوقت ،على الاحتياجات عند نقاط مختلفة في قناة التوزيع والامداد ويجري توضيح الاحتياجات من خلال سياسات المخزون وجدول الانتاج وسياسات الشراء .	قصير
الاستجابة الدقيقة	عملية فورية لتحسين التنبؤات في اثناء اعادة تصميم عمليات التخطيط لتقليل تأثير التنبؤات غير الدقيقة. وتتضمن الاستجابة الدقيقة التنبؤات تحديد ما هي التنبؤات التي تنتج مخرجات تنبؤ جيدة والتي لا تقدر على ذلك ثم جعل سلسلة الامداد سريعة ومرنة بحيث يتسنى للمديرين ارجاء القرارات عن الأصناف التي تمثل لهم صعوبة خاصة في التنبؤ الى ان يتوافر لهم بعض مؤشرات السوق مثل نتائج المبيعات الأولية للمساعدة في مضاهاة العرض مع الطلب .	قصير
الشبكات العصبية	نماذج رياضية للقيام بالتنبؤ تماثل شباكات الجهاز العصبي فهي تتصف بقدرتها على اكتساب المعرفة بمجرد ورود البيانات. وتتصف دقة البيانات في هذه الطريقة بأنها أفضل من الطرائق الأخرى في التسلسل الزمني عندما تتوقف السلسلة.	قصير

(بالو ،311:2006)

ثانيا- المال العام: Public Funds

1- المفهوم التقليدي للمال العام: The traditional concept of public funds يقصد بالمال العام مجموعة الاعتمادات المالية التي توفرها السلطة التنفيذية بكل الدول للإنفاق على الانشطة المختلفة التي تمارسها الوحدات العاملة بالقطاع الحكومي. وقد إعتمد المفهوم التقليدي للمال العام على الطبيعة التقليدية لكل من الوحدة المحاسبية ومنهجية تحقيق التوازن المالي عند تخصيص واستخدام المال العام .

2- المفهوم المعاصر للمال العام: The modern concept of public funds يقصد بالمال العام: مجموعة الموارد المالية والبشرية والمادية والتقنية التي يتم تخصيصها للوحدات العاملة بالقطاع الحكومي للانفاق على أنشطتها المختلفة والتي يمكن عن طريقها قياس صافي أرصدة التشغيل بكل وحدة منها (العشماوي،2006). إن هدر المال العام من أبرز صور الفساد في أي مجتمع، وهو يتخذ صورا كثيرة وأشكالا متنوعة، تتناسب طرديـ ـاً مع الهادرين ومستوياتهم وقدراتهم على الهدر. كما أن هدر ذلك المال العام يرتدي لبوسات كثيرة وهو كله اعتداء واضح على المال العام وهو ملك للأمة وحق من حقوقها، فكما يحرم التعدي على المال الفردي فكذلك الحال مع التعدي على المال العام، إذ يجب المحافظة عليه ولا يجوز انتهاكه بأية صفة من الصفات. وللتغلب على صور إهدار المال العام عند تخصيصه وأيضاً عند استخدامه فقد إنتهت الكثير من التجارب الدولية الى أن تقديرات الموازنة الحكومية لابد وان تأخذ في حسبانها: (العشماوي،2006)

1- ضبط الانفاق العام: إذ يستلزم الأمر ضبط الإنفاق العام من خلال وضع تقديرات سليمة لهذا الانفاق على وفق الاصول العلمية، بحيث نضمن ان يعبر الإنفاق العام عن الإحتياجات الفعلية والضرورية دون زيادة أو نقصان، ليأتي التنفيذ الفعلي متفقاً مع تلك التقديرات من دون تجاوزات. ويستدعي ذلك أن التقدير السليم للانفاق العام لابد وان يراعي: اولاً الأعتماد على نظم المعلومات الحديثة واستخدام الحاسبات كضرورة عصرية لضمان الإعداد الجيد والمتطور والعمل على ربط هذا الانفاق ببرنامج للأداء تكفل الانضباط المالي وتحقيق فاعلية النفقة. وثانياً مراعاة النتائج الفعلية لتنفيذ الموازنات في السنوات السابقة وربط ذلك مع التقديرات الجديدة من خلال أهداف كمية ومالية وقصر الأمر على النفقة الحتمية والفعالية وليس مجرد الأعتماد على الربط السنوي ومعدل نموه .

2- مراجعة موقف المخزون السلعي ورفع كفاءة استخدامه وتصريفه: يشكل تزايد المخزون السلعي عن الحدود الإستراتيجية للاحتفاظ بهذا المخزون مشكلة كبيرة إذ يعني ذلك تحميل الانفاق العام بما كان يمكن تجنبه، كما يعني إهدار موارد الدولة في غير محلها، لذلك فإن مراجعة موقف المخزون السلعي ورفع كفاءة استخدامه وتصريفه تعد هدفاً رئيساً من أهداف الموازنة العامة للدولة. وأشار (عبيدات واخرون) الى ضرورة مراعاة المنشأة لمقدرتها المالية، لأن الشراء بكميات قليلة وبصفة متكررة من شأنه رفع تكلفة الشراء والاستلام والفحص والتخزين، مما يشكل عامل ضغط على الناحية المالية للمنشأة، ومن ثم يؤثر على ربحية المنشأة (عبيدات واخرون،142:1999). ان مستوى الخزين الذي يحقق أقل الكلف وأعلى مقدار من الكفاءة في التشغيل، هو الهدف الذي تسعى اليه كل منشأة تعمل على ايجاد التوازن بين كلف النفاد وتوقف الانتاج، وبين كلف تكديس المواد وزيادة الاستثمار.(حسين وآخرون،51:2008).

المبحث الرابع/ الجانب العملي

تأسست العيادات الطبية الشعبية منذ أكثر من ثلاثة عقود بهدف تحقيق الرعاية الصحية للمواطنين من خلال تقديم أفضل الخدمات الطبية لقاء إجور تقل عن الحدود المعمول بها في العيادات والمختبرات والمستشفيات الخاصة بغية عدم إرهاق المواطنين تم إنشاء شبكة العيادات الطبية الشعبية التي تغطي جميع محافظات العراق. (إذ أن عدد العيادات في 2003 هو356 عيادة شعبية)، وقد كان لهذه العيادات الطبية الشعبية دوراً متميزًا في فحص المصابين بالأمراض المزمنة وصرف العلاج لهم بموجب نظام البطاقة الدوائية للأمراض المزمنة الذي أمن الحماية لما يزيد عن سبعمئة وخمسين ألف مواطن من خلال انتظام صرف العلاج لهم بعد الفحص وبالأسعار الرسمية طيلة خمس عشرة سنة والى يومنا هذا.

اولا- الواقع الفعلي لتقدير احتياجات الأدوية في العيادات الطبية الشعبية

أ- الاسلوب المستخدم في تقدير احتياجات الادوية

تقوم شعبة تقدير الحاجة الى الادوية في دائرة العيادات الطبية الشعبية بتوزيع نماذج لقوائم خاصة بالاحتياجات السنوية للادوية- مستلمة من قسم تقدير الحاجة في وزارة الصحة- الى العيادات الطبية الشعبية كافة لتملأ من قبل الملاك العامل في صيدلية العيادة الشعبية وبمصادقة مدير العيادة ومن ثم تجمع هذه القوائم وتدرس وتقارن بالسنة الماضية وعدد المراجعين لكل عيادة وتثبت ارقام الكميات المطلوبة من الأدوية كاحتياج سنوي لدائرة العيادات الطبية الشعبية وتعاد الى قسم تقدير الحاجة في وزارة الصحة، هذه القوائم وقوائم دوائر الصحة كافة يتم التعاقد على شراء الادوية المستوردة والمحلية عن طريق الشركة العامة لتسويق الأدوية والمستلزمات الطبية ومن ثم توريدها وإستلامها من قبل مخازن الشركة وتوزيعها الى مخازن دوائر الصحة ودائرة العيادات الطبية الشعبية.

ب- تحليل الوقع الفعلي لتقدير احتياجات الادوية للامراض المزمنة

يتضمن الجدول (2) مقاييس خطأ التنبؤ بالطلب لأدوية عينة البحث، وقد اعتمد الجدول بيانات الطلب الفعلية والكميات المقدرة السنوية على وفق الاساليب المتبعة في دائرة العيادات الطبية الشعبية للاعوام (2009,2008,2007) بالحبة والفيال ويتضح من خلال الجدول التفاوت الكبير بين كميات الادوية المسحوبة من المخازن التي تمثل الطلب الفعلي لها للأعوام (2009,2008,2007) وكميات الاحتياجات المتوقة لتلك الأعوام ومن اجل استخراج خطأ التنبؤ لكل مادة ولكل سنة نطرح الكميات المتوقعة من الكميات المسحوبة من المخازن والمجهزة الى العيادات الشعبية ونلاحظ أرتفاع قيمة خطأ التنبؤ، إذ تشير القيم السالبة الى الارتفاع في حجم الطلب المتوقع عن حجم الطلب الفعلي الأمر الذي يؤشر على إعداد تنبؤات متفائلة بصورة مستمرة خلال الاعوام الثلاثة لمعظم المواد.

إما فيما لو ظهرت القيمة موجبة لخطأ التنبؤ فتعني أرتفاع حجم الطلب الفعلي عن حجم الطلب المتوقع (التنبؤات) وهو لم يظهر في الجدول (2) مما يدل على عدم وجود نقص في المواد لهذه الأعوام. ويبين الجدول المذكور إرتفاع النسبة المئوية للخطأ المطلق مما يؤكد عدم دقة التنبؤات وعدم ملائمة الأسلوب المستخدم لأغراض تقدير الاحتياجات للأدوية في الدوائر الصحية ومنها دائرة العيادات الطبية الشعبية، وهذا يشير الى هدر متوقع في المال العام نتيجة بقاء كميات كبيرة من الأدوية في المخازن معرضة الى التلف لنفاذ مدة الصلاحية فضلاً الى كلف الإيجار والنقل والشحن وعليه لابد من استخدام الأساليب العلمية في عملية التقدير لاحتياجات الادوية من خلال أستخدام أفضل أنموذج تنبؤ ولكل مادة من المواد الستة المدروسة.

ثانيا- استخدام الاساليب الكمية لتقدير الاحتياجات من ادوية الامراض المزمنة

إن تقدير الاحتياج من الادوية للامراض المزمنة يتطلب تحديد أفضل أنموذج كمي للتنبؤ بالطلب عليها، وبالاستعانة بالبرنامج الاحصائي Mini tab تم أجراء موائمة (Fitting) للبيانات من خلال استخدام النماذج الأحصائية الموضحة في منهجية البحث، وتم أختيار أفضل أنموذج أحصائي يصف تلك البيانات من خلال المؤشر الاحصائي (MPAE) (المتوسط النسبي للخطأ المطلق) وذلك لكون قيم السلسلة الزمنية كبيرة ومن ثم فإن المتوسط النسبي يكون أفضل من المؤشرين (متوسط مربعات الخطأ) و (متوسط الانحراف المطلق) واللذين لا يعكسان حقيقة نسبة مقدار الخطأ مقارنة بقيمته الظاهرة .

يمكن تلخيص أهم النتائج عن الأساليب الأحصائية المرشحة للتنبؤ بالكميات المستقبلية من الأدوية كما يظهرها الجدول (3) بما يأتي:

- إن الأنموذج الإحصائي (تحليل الأتجاه الأسي Exponential Trend Analysis) كان أفضل أنموذج لوصف بيانات الأدوية (Lescol 20mg tab.، Tenormin 100 mg tab.، Aldomet tab. و Depakin tab.) كونه يملك أقل متوسط نسبي للخطأ المطلق مقارنة مع بقية النماذج وبذلك يصلح بشكل أفضل لوصف بيانات تلك الأدوية وإستخدام ذلك الأنموذج للتنبؤ بالقيم المستقبلية بشكل أدق من بقية النماذج.

- إن الأنموذج الأحصائي (تحليل السلاسل الزمنية Time Series Decomposition) كان أفضل أنموذج لوصف بيانات الدواء Insulin Tard كونه يملك أقل متوسط نسبي للخطأ المطلق مقارنة مع بقية النماذج وبذلك يصبح أفضل أنموذج أحصائي يستخدم للحصول على تنبؤات دقيقة خاصة بهذه المادة.

- إن الأنموذج الأحصائي (التمهيد الأسي الفردي Single Exponential Smoothing) كان أفضل أنموذج لوصف بيانات الدواء (Sinemet tab) كونه يملك أقل متوسط نسبي للخطأ المطلق مقارنة مع بقية النماذج وبذلك يصبح أفضل أنموذج أحصائي يستخدم للحصول على تنبؤات دقيقة خاصة بهذه المادة.

بأستخدام النماذج الكمية في تقدير احتياجات كميات الأدوية عينة البحث بمقياس الحبة والفيال وللأعوام نفسها (2009,2008,2007) نجد تقليل مقاييس خطأ عملية التنبؤ بالطلب على الأدوية مقارنة بنتائج الجدول رقم (2) بأستخدام الأساليب المتبعة في دائرة العيادات الطبية الشعبية وكما موضح في الجدول رقم (4)، إذ توضح الخلايا المظللة في الجدول النسب المئوية للخطأ المطلق بإستخدام النماذج الكمية وقد اعتمدت بيانات الطلب الفعلية والكميات المقدرة السنوية باستخدام أفضل نموذج كمي للتنبؤ للأعوام (2009,2008,2007).

ويتبين من الجدول إن أعلى خطأ للتنبؤ على وفق الأساليب الكمية هو لمادة (Sinemet tab) لعام (2007) لوجود أرصدة متراكمة منها في العيادات الشعبية ومخازن الدائرة من العام السابق للظروف الأمنية في (2006) أدى الى إنخفاض سحب المادة في تلك الظروف. أما أقل نسبة للخطأ فهي لمادة (Aldomet tab) للعام نفسه والذي يعني زيادة السحب على تلك المادة ونفاذ الرصيد للسنة السابقة فجاءت النتيجة مقاربة بين تقدير الاحتياجات والمجهز.وللمقارنة بين النسب المئوية لأخطاء التنبؤ للمواد عينة البحث على وفق الاساليب المتبعة في دائرة العيادات الطبية الشعبية والأساليب الكمية المناسبة للتنبؤ للأعوام(2007- 2009 إذ توضح الخلايا المظللة في جدول (4) التي تمثل إنخفاض النسب المئوية للخطأ المطلق بإستخدام النماذج الكمية ولذلك يمكن القول إن نماذج التنبؤ الكمية هي النماذج الأكثر ملاءمة للتنبؤ بالطلب وتقليل أخطاء عملية التنبؤ عند إستخدام تلك النماذج لأغراض تقدير الاحتياجات للأدوية مما يؤدي إلى تطوير دقة عملية التنبؤ والحصول على نتائج مناسبة ومقبولة ومن ثم تقليص التكاليف المالية لأخطاء عملية التنبؤ بالطلب للحفاظ على المال العام .

ثالثا- إستخراج مقدار الهدر بالمال العام على وفق الاساليب المتبعة في دائرة العيادات والأساليب الكمية المناسبة للتنبؤ

بعد أن أستخرجت أخطاء التنبؤ بالطلب على ستة انواع من الادوية للأمراض المزمنة عينة البحث الناجمة عن إستخدام الأساليب المتبعة في دائرة العيادات الشعبية ومقارنتها بأخطاء التنبؤ بالطلب عليها الناجمة عن استخدام أفضل نموذج كمي، سنستخرج كلفة الدواء الفائض عن حاجة الطلب الفعلي وللأعوام الثلاثة الماضية والتي تعني مقدار الهدر بالمال العام لأخطاء التنبؤ في دائرة العيادات بأفتراض عدم تدوير ارصدة هذه الأدوية المتبقية الى السنة القادمة .

ويمكن إستخدام كلف الدواء كمعيار آخر لإغراض المقارنة بين أساليب التنبؤ بالطلب بالطريقتين وكما موضح في الجدول رقم (5). إذن (18937205080 +7461437198 +7680940998 =34079583276) ديناراً عراقياً إجمالي كلفة الدواء الفائض لعينة البحث لثلاثة أعوام الماضية على وفق الاساليب المتبعة في دائرة العيادات الطبية الشعبية. ولأستخراج كلفة الدواء الفائض لأخطاء التنبؤ في دائرة العيادات على وفق الأساليب الكمية المناسبة للتنبؤ وللأعوام من (2007-2009) وكما موضح في الجدول(6) إذن (547054014+ 584827578 +684040976= 1815922568) ديناراً إجمالي كلفة الدواء الفائض على وفق الأساليب الكمية المناسبة للتنبؤ. ويمكن القول إن نماذج التنبؤ بالطلب الناجمة عن إستخدام أفضل نموذج كمي لعينة البحث قد أدت إلى تحمل كلف الأدوية الفائضة للمدة (2007-2009) بمقدار (1815922568) ديناراً.

ولغرض المقارنة بين كلف الأدوية الفائضة لأخطاء التنبؤ للأسلوبين فقد أدى إستخدام الأساليب المتبعة في دائرة العيادات الطبية الشعبية الى تحقيق إجمالي كلف الأدوية الفائضة بلغت (34079583276) ديناراً، في حين بلغت الكلفة عند تطبيق النماذج الكمية مقدار(1815922568) دينار وللمدة (2007-2009) الأمر الذي يعني إنخفاض إجمالي الكلف لخطأ التنبؤ نتيجة إستخدام النماذج الكمية بالطلب على الأدوية بمقدار (32263660708) دنانير، محققة وفورات سنوية بمقدار (10754553569) ديناراً لنماذج الأدوية الستة.

34079583276 - 1815922568 = (32263660708) دينار

32263660708 ÷ 3 سنوات = (10754553569) ديناراً

لذلك يمكن القول إن نماذج التنبؤ الكمية هي النماذج الأكثر ملاءمة للتنبؤ وللسيطرة على أخطاء عملية التنبؤ بسبب تخفيضها لمقاييس خطأ التنبؤ وتقليص الكلف لأخطاء عملية تقدير الأحتياجات للأدوية، وكذلك خضوع نتائج التنبؤات الناجمة عن إستخدام تلك النماذج للعمليات الأحصائية، الأمر الذي يؤشر جودة أداء تلك النماذج عند أستخدامها لأغراض التنبؤ بالطلب،ولذلك فإن اختيار تلك النماذج لإنجاز عملية تقدير أحتياجات الأدوية سوف يؤدي إلى تطوير دقة عملية التنبؤ والحصول على نتائج مناسبة ومقبولة تنعكس بالضرورة على تقليل الهدر في المال العام من خلال تقليل فرص التالف من الأدوية نتيجة انتهاء مدة الصلاحية أو ظروف الخزن غير المناسبة ومن ثم تقليل كلف التخزين التي تشكل رقماً كبيراً في تكاليف طلبية الشراء، ومما تجدر الأشارة اليه بهذا الخصوص بأمكان تعميم حساب أخطاء التنبؤ على كافة الأدوية المزمنة التي تقارب الخمسين دواء وبالطريقة نفسها لتقدير كلف الأخطاء بين الأسلوبين الكمي والنوعي.

رابعا- التنبؤ بكميات أدوية الامراض المزمنة بإستخدام النماذج الكمية للمدة (2011-2015)

إعتماداً على الأسلوب المناسب للتنبؤ لكل دواء والذي أفرزته الدراسة سيتم التنبؤ بكمية الدواء المطلوب توفيره خلال المدة من عام (2011- 2015) التي يظهرها الجدول رقم (7) للسنوات الخمس القادمة، ونلاحظ ان أقل كمية فيه هي لمادة (.Aldomet tab) إذ بلغت (2274) علبة لعام (2015) وهو من الأدوية التقليدية لمعالجة أرتفاع ضغط الدم، إذ ظهرت أدوية جديدة اخرى منافسة لهذا الدواء وربما ستظهر نتيجة التطور العلمي في مجال الأدوية.

في حين إن أعلى كمية مقدرة في الجدول هي لمادة (.Depakin tab) إذ بلغت (1567269) علبة لسنة (2015) وهي تظهر زيادة في الطلب عن عام (2011) بمقدار (1249476) علبة لعدم ظهور أدوية منافسة في هذا المجال وربما للزيادة المتوقعة في عدد المرضى خاصة وأن هذا الدواء يستخدم لمعالجة مرض الصرع. ويبين الشكلين (2) و (3) الرسم البياني لكميات التنبؤ للأدوية الستة، إذ ظهرت التنبؤات السنوية ازدياد الطلب بشكل ملحوظ على مادة (Insulin tard) مما يؤشر على اخذ هذه الظاهرة بنظر العناية في التخطيط لاستيراد هذه المادة خلال الخمس سنوات المقبلة وربما يؤشر أزدياد مرضى السكري ولاسيما إن المصابين بهذا المرض في إزدياد على المستوى المحلي أو العالمي إذ أن منظمة الصحة العالمية تقدر وجود نحو مائتي مليون مريض بالسكري حول العالم، وترشح ارتفاع هذا العدد إلى ما يزيد عن أربعمائة مليون عام 2025. ويتضح أيضاً إزدياد الطلب على مادة (Lescol) على وتيرة منخفضة خلال الخمس سنوات مما يدل على زيادة نسبة مرضى الكولسترول ومن ثم زيادة الطلب عليه.كما تبين التنبؤات السنوية إنخفاض الطلب على مادة (Tenormin tab) مما يدل على ظهور أدوية جديدة منافسة لهذه المادة المستعملة لعلاج ارتفاع ضغط الدم. في حين ظهرت وتيرة ثابتة على الكميات المتوقعة للطلب لمادة (Sinemet tab) خلال الخمس السنوات القادمة مما يدل على استقرار نسبة مرضى الباركنسون أي أن عدد المرضى المتوفين يساوي عدد المصابين الجدد بهذا المرض. وأظهرت التنبؤات السنوية ازدياد الطلب بشكل ملحوظ على مادة (Depakin tab) مما يؤشر عدم ظهور أدوية منافسة لهذا الدواء، أو على ازدياد عدد مرضى الصرع، لذا يجب ان يؤخذ هذا المرض بنظر العناية خلال الخمس سنوات المقبلة .وأخيراً أظهرت التنبؤات السنوية إنخفاض الطلب على مادة (Aldomet tab) مما يدل على ظهور أدوية جديدة منافسة لهذه المادة المستعملة لعلاج ارتفاع ضغط الدم، مما يقلل الطلب عليها مستقبلاً.

مما سبق نجد أن تقدير إحتياجات الأدوية تتأثر بالعوامل العشوائية كظهور دواء جديد منافس أو دعاية إعلانية أو ظهور عوارض جانبية للدواء تؤثر في الكميات المصروفة ومن ثم تؤثر في عملية تقدير الاحتياجات لذا ينبغي استخدام مزيج من الأساليب الكمية والنوعية للتنبؤ ولا يمكن الأعتماد على نوع واحد منفرد لأن العوامل العشوائية تؤثر في سلوك الطلب على الدواء ومن ثم لابد من إختيار الأسلوب الكمي المناسب للتنبؤ بالطلب بعد دراسة بيانات السنوات السابقة. ويمكن تلخيص الإجابة عن التساؤلات المتضمنة في مشكلة البحث كما يأتي:

1- هناك إمكانية في اختيار أسلوب التنبؤ الذي يساعد قسم تقدير الحاجة في وزارة الصحة على تحقيق الموائمة بين الطلب الفعلي والطلب المتوقع على الأدوية عينة البحث لغرض تخفيض خطأ التنبؤ وتقليل التكاليف الناجمة عن التقديرات غير الدقيقة للدواء من خلال استخدام الرسوم البيانية لسلوك الطلب ،فضلاً عن إستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز لاستخراج قيم التنبؤات (حجم الاحتياجات المقدرة).
2- تعد النماذج الكمية هي النماذج الأفضل التي ينبغي أن يتبناها قسم وشعب تقدير الحاجة في وزارة الصحة عند القيام بعملية تقدير الاحتياجات وخضوع تلك العملية للسيطرة الإحصائية ويفضل استخدام (تحليل الأتجاه الأسي) لمعظم الادوية على وفق النتائج المذكورة انفاً. ويفضل إستخدام مزيج من الأساليب الكمية والنوعية للتنبؤ وذلك من خلال عرض نتائج التنبؤ بأستخدام (السلاسل الزمنية) على لجنة الخبراء أو آراء رجال البيع (المسؤلين في الصيدليات والمخازن) لأخذ العوامل العشوائية التي قد تحدث في بيئة المنظمات الصحية بنظر العناية عند تقدير الاحتياجات للأدوية.
3- ان تقدير الاحتياجات الدقيق للأدوية يعد مفتاحاً لمستوى الخزين الذي يحقق أقل الكلف وأعلى مقدار من الخدمات الصحية، وهو الهدف الذي تسعى اليه كل منظمة صحية تعمل على ايجاد التوازن بين كلف النفاد وتوقف الخدمات، وبين كلف خزن الأدوية وزيادة الاستثمار وكل ذلك يساهم في تقليل الهدر في المال العام.

المبحث الخامس/ الأستنتاجات والتوصيات

اولا- الاستنتاجات

يتضمن هذا المبحث أهم الاستنتاجات المتعلقة بتقدير إحتياج الأدوية في وزارة الصحة والاستنتاجات المتعلقة بالنماذج الكمية.

أ- الاستنتاجات المتعلقة بتقدير إحتياج الأدوية من قبل وزارة الصحة:

1- إن التنبؤات الدقيقة للأدوية تؤدي الى تحسين الخدمة المقدمة للمريض في المنظمات الصحية نتيجة الإشباع الملائم للطلب (الدواء المطلوب)، كذلك تؤدي الى تخفيض كلف الاحتفاظ بالمخزون وكلف الايجار للمخازن وكلف النقل والشحن وكلف التقادم والتلف للدواء، وتقليل كلف التعجيل بالشراء، الأمر الذي يؤدي الى المحافظة على المال العام.

2-عدم إستخدام قسم تقدير الحاجة في وزارة الصحة وشعب تقدير الحاجة في الدوائر الصحية الطرائق والاساليب العلمية والاحصائية للتنبؤ باحتياجاتها، أذ تعتمد على طريقة بدائية بسيطة وهي (المجهز للسنة السابقة +10%) وهي طريقة غير دقيقة في الحصول على نتائج دقيقة .

3-لا يوجد في قسم تقدير الحاجة في وزارة الصحة شعبة خاصة ببحوث التسويق تهتم بدراسة السوق واحوال المنافسين ودراسة العوامل الداخلية والخارجية التي تؤثر في حجم الطلب على الادوية، إذ تمثل العوامل الداخلية استخدام الأساليب الترويجية، وجودت الدواء المستورد، وفيما تمثل العوامل الخارجية بمنافسة الأدوية في القطاع الخاص، والتطور العلمي الذي يؤثر في اختيار الاطباء للادوية.

ب- الاستنتاجات المتعلقة بالنماذج الكمية

1- ان انخفاض قيم مقاييس خطأ التنبؤ لأفضل نموذج كمي ناجم عن ملائمة خصائص ذلك النموذج مع خصائص سلوك الطلب، إذ يستخدم (تحليل الأتجاه الأسي) للتنبؤ بالبيانات للأدوية (Depakin tab وAldomet tab،Tenormin 100 mg tab، Lescol 20mg tab) بينما (تحليل السلاسل الزمنية) كان أفضل أنموذج لوصف بيانات الدواء (Insulin Tard) و (التمهيد الأسي الفردي) أفضل أنموذج لوصف بيانات الدواء (Sinemet tab) للحصول على تنبؤات دقيقة خاصة بهذه المادة، لذا يمكن القول أن (تحليل الإتجاه الأسي) من النماذج الكمية الملائمة لمعظم الأدوية.

2- يشير التجانس في نتائج مقاييس خطأ التنبؤ الناجمة عن إستخدام النماذج الأحصائية التي تقابل أقل متوسط نسبي للخطأ المطلق ولكل مادة كانت مطابقة بشكل كبير الى الكميات الحقيقية لها وهذا ما يعد مؤشراً على ملاءمة تلك النماذج لأغراض التنبؤ بالطلب على فرض أن الظروف الحالية سوف تبقى سائدة بالوتيرة نفسها في المستقبل.

3-إن إنخفاض النسبة المئوية للخطأ التنبؤ المطلق الناجمة عن إستخدام أفضل أنموذج كمي بالمقارنة مع النسبة المئوية للخطأ التنبؤ المطلق الناجمة عن إستخدام الطرائق المتبعة في دائرة العيادات الطبية الشعبية لإنجاز عملية تقدير الاحتياجات يعد مؤشراً على ملائمة تلك النماذج لإغراض التنبؤ بالطلب (تقدير الاحتياجات للأدوية) .

4- إن إنخفاض خطأ التنبؤ الناجمة عن خضوع عملية تقدير الاحتياجات للأدوية للعملية الإحصائية بإستخدام النماذج الكمية الملائمة إذ تضمن ان يعبر الإنفاق العام عن الاحتياجات الفعلية والضرورية من دون زيادة أو نقصان بحيث يأتي التنفيذ الفعلي متفقاً مع تلك التقديرات من دون تجاوزات للتغلب على صور إهدار المال العام ومن ثم الحفاظ عليه.

ثانيا- التوصيات

1- ضرورة استخدام طرائق وأساليب علمية وإحصائية للتنبؤ بالاحتياجات للأدوية والمستلزمات الطبية في الدوائر الصحية في وزارة الصحة وعدها إحدى الأساليب العلمية التي تسهم في المحافظة على المال العام.
2- توظيف مؤشرات الدراسة الحالية للأستفادة منها عند إعداد التنبؤات المستقبلية للطلب على الادوية، واستخدام البرامج الإحصائية الجاهزة وتكنولوجيا المعلومات لإنجاز تلك التنبؤات.
3- إستخدام مقياس الخطأ (المتوسط النسبي للخطأ المطلق) (MAPE) لتحديد النموذج الأفضل للتنبؤ بالطلب بسبب الخصائص التي يتمتع بها ذلك المقياس بالنظر لحجم قيم البيانات .
4- ضرورة تدوين البيانات المتعلقة بحجم الطلب المتحقق فعلياً، وتوجيه مديرو المخازن لغرض تجميع تلك البيانات من الصيدليات التي تتعامل مع المراجعين مباشرة، بغية استخدامها في تحليل السلوك السابق للطلب وأخذ المخزون المتراكم بنظر الاعتبار عند إعداد تقدير الاحتياجات للسنوات القادمة .
5- اجراء البحوث السوقية بشكل دوري من أجل الاطلاع على الادوية المنافسة والجديدة وجودتها والأطلاع على اراء الاطباء في الادوية المطلوبة لتعديل الحجم المطلوب قبل التعاقد على شرائها.
6- تفعيل التنسيق بين الصيدليات جميعها في الدوائر الصحية وقسم تقدير الحاجة في وزارة الصحة من جهة أخرى، لغرض الحصول على بيانات دقيقة حول حجم الطلب المتوقع، من أجل إستخدامها عند إعداد تنبؤات الطلب بغية تخفيض مقدار أخطاء التنبؤ.
7- توصي الدراسة بضرورة استخدام مزيج من الأساليب الكمية والنوعية للتنبؤ وذلك من خلال عرض نتائج التنبؤ باستخدام السلاسل الزمنية على لجنة الخبراء أو آراء رجال البيع (المسؤلين في الصيدليات والمخازن) لأخذ العوامل العشوائية التي قد تحدث في بيئة المنظمات الصحية بنظر الاعتبار عند تقدير الاحتياجات للأدوية.

ثبت المصادر

أ- الكتب العربية والمترجمة

1- بالو، رونالد أتش، أدارة اللوجيستيات، تعريب تركي إبراهيم سلطان وأسامة أحمد مسلم، دار المريخ للنشر، الرياض، 2006.
2- البعلبكي، منير، قاموس المورد، ط37،دار العلم للملايين، بيروت ،2003.
3- البكري، سونيا محمد، إدارة الإنتاج والعمليات، الدار الجامعية، الإسكندرية،2000.
4- التميمي، حسين عبد الله حسن، إدارة الإنتاج والعمليات – (مدخل كمي)، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان،1997.
5- جبرين، علي هادي، إدارة العمليات، دار الثقافة، عمان، 2006.
6- حسين، جاسم ناصر، والنجار، صباح مجيد، وسلمان، حميد خير الله، تخطيط ورقابة التخزين، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2008.
7- عبيدات، سليمان خالد، إدارة الإنتاج والعمليات ط1،عمان ،1997.
8- عبيدات، سليمان والطراونة، محمد، وشاويش، مصطفى نجيب، وسمارة، عبد الله حلمي، إدارة الشراء والتخزين، دار الفرقان للنشر والتوزيع،1999.
9- محسن، عبد الكريم والنجار، صباح مجيد، إدارة الإنتاج والعمليات ط1، دار وائل للطباعة والنشر، عمان، 2004.
10- مصطفى، إبراهيم والزيات، أحمد حسن، وعبد القادر، حامد، والنجار، محمد علي، المعجم الوسيط، الجزء الأول، ط2، المكتبة الأسلامية للطباعة والنشر، أستنبول، 1972.

ب- التقارير الرسمية

1- تقرير بكميات تقدير الاحتياج لبعض الادوية من قسم تقدير الحاجة في وزارة الصحة .

2- تقرير بالكميات المسحوبة من الادوية من دائرة العيادات الطبية الشعبية للسنوات من 2007-2009.

ج- المصادر الأجنبية

1- Dilworth, James B.,Operations Management, design,planning,&control for manufacturing & services, McGraw-Hill, Inc.,1992.

2- Gaither, Norman & Frazier,Greg., Prodution & Operations Management,8th ed.,South-Western College Publishing,1999.

3- Heizer, Jay &Renden, Barry, Principles Of Operations Management, 3rd ed., Prentice –Hall, 1999.

4-Heizer, Jay &Renden, Barry,Principles Of Operations Management, 6 th ed., Prentice –Hall, 2001.

5- Krajewski, Iee J.&Ritzman, Larry P., Operations Management, processes&value chains, 7 th ed., Pearson Prentice –Hall,2005.

6-Martinich, Joseph S., Prodution &Operations Management, an applied modern approach, John Wiley&Sons , Inc.,1997.

7-Oxford word power, Oxford University Press, ,2000.

8- Russell,Roberta S. &Taylor, Bernard W ., Operations Management, 2nd ed., Prentice –Hall,Inc.,2000.

9-Schonberger Richard J. & Knod, Edward M .,Operations Management, continuous improvement,Irwin, 1994.

د- الشبكة الدولية للمعلومات (الإنترنيت)

1- العشماوي، محمد عبد الفتاح، ضوابط حماية المال العام لأغراض الحد من الفساد الإداري، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، 2006. www.unpan.org.

جدول(2)
مقارنة الكميات التقديرية بالحبة والفيال (قارورة) مع المسحوبة من المخازن للمدة من 2007-2009

اسم المادة	Lescol 20mg tab.	Tenormin 100 mg tab.	InsulinTard.vial	Aldomet tab.	Depakin 200 mg 40 tab	Sinemet tab.
1 تقدير الاحتياجات لعام 2007	2500000	840000000	485000	45000000	22000000	7000000
2 المسحوب لعام 2007	657300	107502080	47500	18529320	5133960	123880
3 خطأ التنبؤ 1-2=3	-1842700	-732497920	-437500	-26470680	-16866040	-6876120
4 الخطأ المطلق	1842700	732497920	437500	26470680	16866040	6876120
5 النسبة المئوية للخطأ المطلق لعام2007 100×1/4=5	73%	87%	90%	58%	76%	98%
1 تقدير الاحتياجات لعام 2008	1600000	84500000	564000	47602000	24120000	9500000
2 المسحوب لعام 2008	913864	36849792	100210	16303980	12853800	3981060
3 خطأ التنبؤ 1-2=3	-686136	-47650208	-463790	-31298020	-11266200	-5518940
4 الخطأ المطلق	686136	47650208	463790	31298020	11266200	5518940
5 النسبة المئوية للخطأ المطلق لعام 2008 100×1/4=5	42%	56%	82%	65%	46%	58%
1 تقدير الاحتياجات لعام 2009	2133650	71000000	722660	30000000	21400000	8500000
2 المسحوب لعام 2009	1270332	28608300	195800	3165000	7438120	4325020
3 خطأ التنبؤ 1-2=3	-863318	-42391700	-526860	-26835000	-13961880	-4174980
4 الخطأ المطلق	863318	34150208	526860	26835000	13961880	4174980
5 النسبة المئوية للخطأ المطلق لعام 2009 100×1/4=5	40%	59%	72%	89%	65%	49%

جدول (3)
الطريقة الأمثل للتنبؤ للمواد عينة البحث

ت	طرائق التنبؤ	أصغر خطأ للتنبؤ لمادة
1	تحليل الاتجاه الأسي ExponentialTrendAnalysis	Lescol 20 mg tab
2	تحليل الاتجاه الأسي Exponentia TrendAnalysis	Tenormin 100 mg tab
3	تحليل الاتجاه الأسي ExponentialTrendAnalysis	Aldomet tab
4	تحليل الاتجاه الأسي ExponentialTrendAnalysis	Depakin tab
5	التمهيد الاسي الفردي Single Exponential Smoothing	Sinemet tab
6	تحليل السلاسل الزمنية Time Series Decomposition	Insulin Tard

جدول (4)
مقارنة النسب المئوية للخطأ المطلق العام

اسم المادة	Lescol 20mg tab.	Tenormin 100 mg tab.	Insulin Tard.	Aldomet tab.	Depakin 200 mg 40 tab	Sinemet tab.
النسبة المئوية للخطأ المطلق لعام (2007) على وفق الاساليب المتبعة	73%	78%	90%	58%	76%	98%
النسبة المئوية للخطأ المطلق لعام (2007)على وفق الأساليب الكمية المناسبة للتنبؤ	13%	33%	35%	4%	20%	47%
النسبة المئوية للخطأ المطلق لعام (2008) على وفق الاساليب المتبعة	42%	56%	82%	65%	46%	58%
النسبة المئوية للخطأ المطلق لعام (2008) على وفقالأساليب الكمية المناسبة للتنبؤ	8%	15%	28%	9%	8%	6%
النسبة المئوية للخطأ المطلق لعام (2009) على وفق الاساليب المتبعة	40%	59%	72%	89%	65%	49%
النسبة المئوية للخطأ المطلق لعام (2009) على وفق الأساليب الكمية المناسبة للتنبؤ	7%	12%	18%	20%	12%	21%

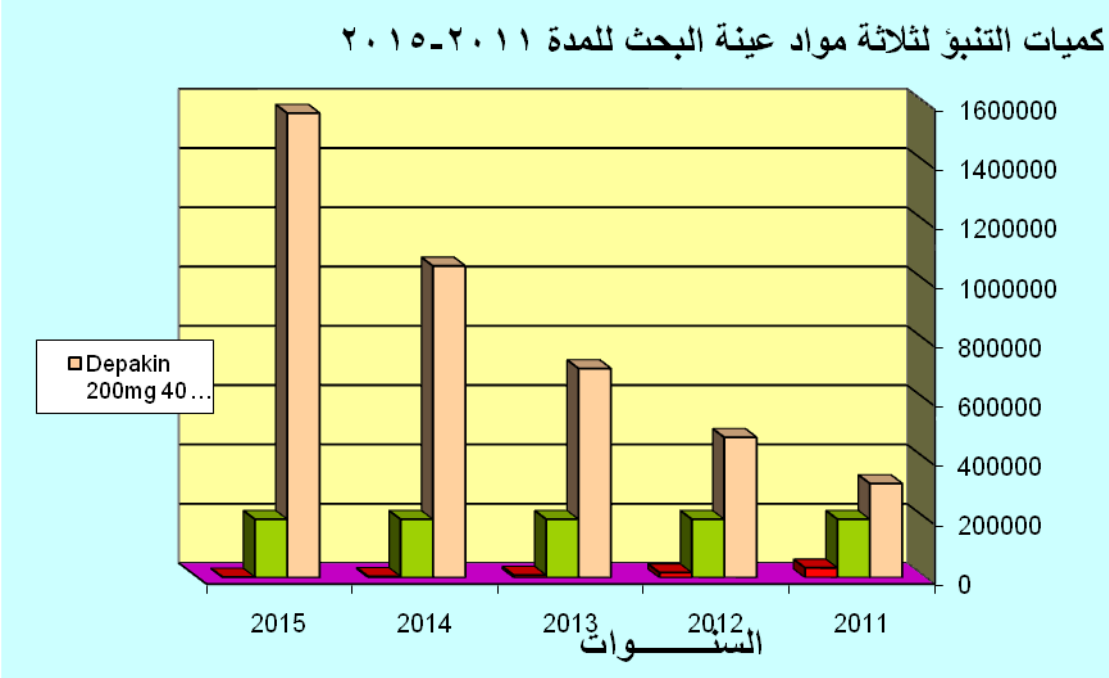
جدول (5)
إستخراج مقدار كلفة الدواء الفائض بالدينار العراقي نتيجة لخطأ تقدير إحتياجات الأدوية بالحبة أو الفيال (القارورة) على وفق الاساليب المتبعة :

اسم المادة	Lescol 20mg cap.	Tenormin 100 mg.	Insulin Tard.	Aldomet tab.	Depakin 200 mg	Sinemet tab.
1 الخطأ المطلق على وفق الاساليب المتبعة لعام (2007)	1842700	732497920	437500	26470680	16866040	6876120
2 سعر الدواء	1065	13.5	4425	25	154	275
3 =2×1 كلفة الدواء الفائض	1962475500	9888721920	1935937500	661767000	2597370160	1890933000
مجموع كلفة الأدوية الفائضة لعام (2007) لعينة البحث	18937205080 دينار					
1 الخطأ المطلق على وفق الاساليب المتبعة لعام (2008)	686136	47650208	463790	31298020	11266200	5518940
2 سعر الدواء	1065	13.5	4425	25	154	275
3 =2×1 كلفة الدواء الفائض	730734840	643277808	2052270750	782450500	1734994800	1517708500
مجموع كلفة الأدوية الفائضة لعام (2008) لعينة البحث	7461437198 دينار					
1 الخطأ المطلق على وفق الاساليب المتبعة لعام (2009)	863318	34150208	526860	26835000	13961880	4174980
2 سعر الدواء	1065	13.5	4425	25	154	275
3 =2×1 كلفة الدواء الفائض	919433670	461027808	2331355500	670875000	2150129520	1148119500
مجموع كلفة الأدوية الفائضة لعام (2009) لعينة البحث	7680940998 دينار					

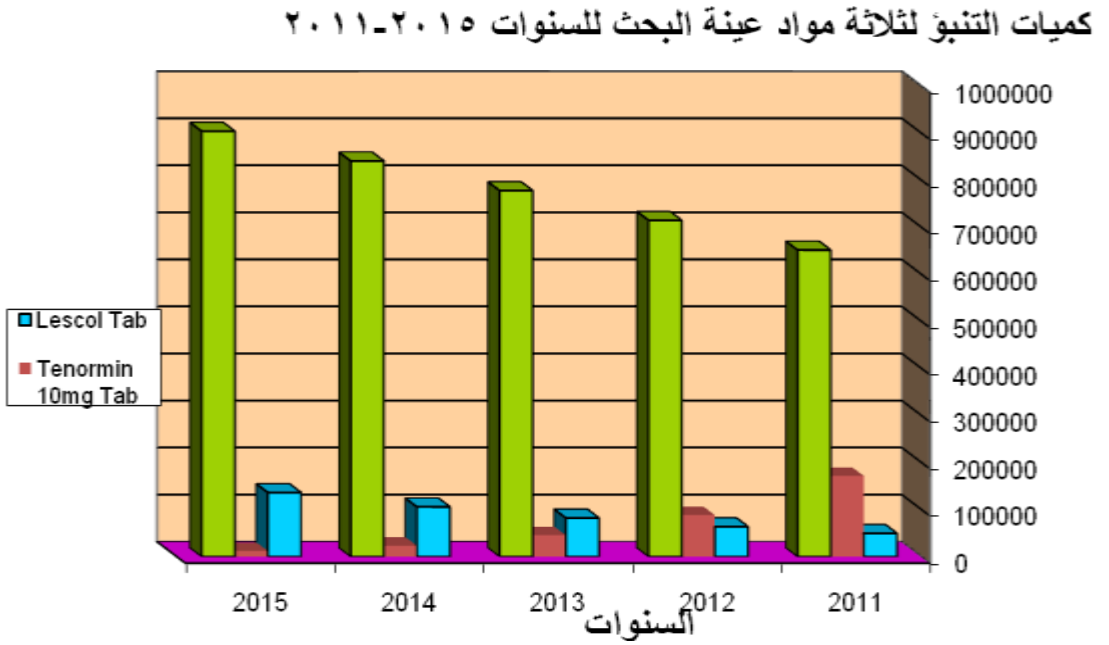
جدول (6)
إستخراج مقدار كلفة الدواء الفائض نتيجة لخطأ تقدير إحتياجات الأدوية على وفق الأساليب الكمية المناسبة

اسم المادة	Lescol 20mg tab.	Tenormin 100 mg tab.	Insulin Tard.	Aldomet tab.	Depakin 200 mg 40 tab	Sinemet tab.
1 الخطأ المطلق على وفق النموذج الكمي لعام2007	103124	15363746	26007	835530	1299280	111800
2 سعر الدواء	1065	13.5	4425	25	154	275
3 =1×2 كلفة الدواء الفائض	109827060	207410571	115080975	20888250	200089120	30745000
مجموع كلفة الأدوية الفائضة لعام 2007				684040976 دينار		
1 الخطأ المطلق على وفق النموذج الكمي لعام 2008	69692	5018611	39324	1475370	1051600	254600
2 سعر الدواء	1065	13.5	4425	25	154	275
3 =1×2 كلفة الدواء الفائض	74221980	67751248	174008700	36884250	161946400	70015000
مجموع كلفة الأدوية الفائضة لعام 2008				584827578 دينار		
1 الخطأ المطلق على وفق النموذج الكمي لعام 2009	88228	4052384	44374	822390	1098440	758780
2 سعر الدواء	1065	13.5	4425	25	154	275
3 =1×2 كلفة الدواء الفائض	93962820	54707184	196354950	20559750	169159760	208664500
مجموع كلفة الأدوية الفائضة لعام 2009				547054014 دينار		

شكل (2)


كميات التنبؤ لثلاثة مواد عينة البحث للمدة ٢٠١١-٢٠١٥
Depakin 200mg 40 ...
1600000
1400000
1200000
1000000
800000
600000
400000
200000
0
2015
2014
2013
2012
2011
السنـــــــوات

شكل (3)


كميات التنبؤ لثلاثة مواد عينة البحث للسنوات ٢٠١١-٢٠١٥
Lescol Tab
Tenormin 10mg Tab
1000000
900000
800000
700000
600000
500000
400000
300000
200000
100000
0
2015
2014
2013
2012
2011
السنوات