تقييم أداء المصارف التجارية في مدينة سبها من خلال نظرية صفوف الانتظار

نوري عمر علي الهمالي[1] , امحمد المهدي عبدالله[2] ، محمد ابوبكر علي حسن [3]
[1] كلية العلوم سبها ، جامعة سبها ، ليبيا nuri_hammali@yahoo.com
[2]كلية التربية براك- الشاطئ ، جامعة سبها ، ليبيا amhammed_mh@yahoo.com
[3]كلية العلوم التقنية الشاطئ ، وزارة التعليم التقني ، ليبيا dabilaa@gmail.com

ملخص

أن صفوف العملاء أمام شباك السحب والإيداع في المصارف التجارية يعتبر مؤشرا هام علي مدي جودة الأداء وسرعة انجاز المعاملات المصرفية من سحب وإيداع وغيرها ويمكن اعتباره معيار جيد للمفاضلة بين المصارف التجارية وإعادة تقييمها وتشجيعها للتنافس من اجل تقديم أفضل الخدمات في المجال الاقتصادي وتم استخدام نظرية صفوف الانتظار علي عدد من المصارف التجارية في مدينة سبها, حيث أظهرت الدراسة أن اقل زمن لانتظار الزبائن أثناء قيامهم بعملية السحب هو حوالي ثلاثة دقائق , بينما سجل مصرف الجمهورية فرع القرضابية اقصر صف انتظار حيث بلغ طوله حوالي أربعة أشخاص.

Abstract

The Client's queuing in front of the withdrawal and deposit sides at the commercial banks is considered as an important index of a quality performance and a quick achievement of withdrawal and deposit bank transaction . It can be considered as a standard of a good comparisons between the commercial banks as well. The evaluation report and the competent encouragement offer the best service on economic purview. The queuing theory has been used with several numbers of commercial banks in Sebha city . The research shows that the less waiting time of the client's queuing when they were having the withdrawal was about three minutes. This specific time has been recorded at the Republic Bank Branch of Sebha . While the Shorter Client queuing was recorded at Ghourdabia Branch which had four persons queue .

هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلي أيجاد حلول علمية وعملية لظاهرة صفوف الانتظار وذلك من خلال دراستها إحصائيا وتحديد معدلات وصول العملاء لهذه المصارف ومعدلات أداء الخدمة بها و حساب الاحتمالات المختلفة المتعلقة بصف الانتظار ومعرفة متوسطات وزمن الانتظار واستخدام هذه المقاييس الإحصائية في المقارنة بين مجموعة من المصارف العاملة في هذا القطاع والمفاضلة بينها .

مقدمة

كثيرا ما نصادف في حياتنا العملية ما نطلق عليه صفوف الانتظار و تتلخص هذه الظاهرة في وصول عدد كبير من طالبي خدمة معينة في نفس الوقت أو متتابعين, فادا وجدوا محطة الخدمة أو قناة الخدمة مشغولة يقفون أمامها في صف انتظار, فمثلا يمكن ملاحظة صفوف انتظار العملاء في مراكز تسليم المبيعات, و أمام شباك بيع تذاكر السينما أو المسرح أو صفوف السيارات في محطات البنزين, و صفوف العملاء أمام شباك السحب و الإيداع في البنوك و المصارف و الأمثلة الشائعة كثيرة . و

Copyright ©LJAST
حقـــوق الطبـــع محفوظـــــــة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

الملاحظ هنا أن طول خط أو صف الانتظار يختلف من حالة إلي أخري بحسب كلا من : كفاية الخدمة و عدد مراكز تأدية الخدمة و طاقتها و كذلك بحسب وصول الوحدات الواردة طالبة الخدمة .
أن الهدف من هذه النظرية هو تقليل زمن الانتظار إلي اقل ما يمكن من خلال إنشاء مراكز خدمة متعددة مثل زيادة مضخات التزود بالوقود أو عدد شبابيك الصرافة في المصارف و غيرها بعد إجراء موازنة بين كلفة الانتظار و تكلفة اتحاد القرار بإنشاء مراكز خدمية جديدة أخري .

مشكلة الدراسة :-

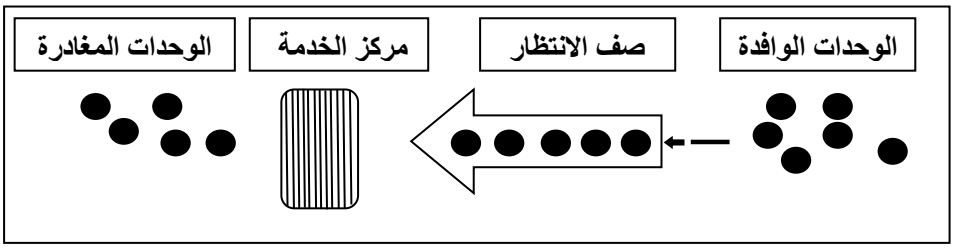
تمثل خطوط الانتظار أو الطوابير أمام شباك الصرافة في المصارف التجارية مشكلة كبيرة لمالك المصرف أو مخطط المشروع حيث أن وقت الانتظار يمثل بالنسبة لصاحب المشروع بعض التكلفة التي تتعلق بخط الانتظار بينما يمثل بالنسبة لطالب الخدمة نوع من الإثارة و الغضب , و أن كان من الممكن حل هذه المشكلة بزيادة عدد مراكز تأدية الخدمة (الصرافين) إلا آن ذلك سوف يسبب مشكلة جديدة لصاحب المشروع وهي زيادة التكلفة الثابتة فنتيجة وجود بعض مراكز تأدية الخدمة تكون عاطلة بدون أي عمل و خصوصا في منتصف الشهر أو بالتحديد في بداية الأسبوع الثاني و الثالث من الشهر و يزداد الازدحام في بداية و نهاية الشهر حيث يكون وقت استلام الموظفين و العمال لرواتبهم , أن نظام ورود الوحدات طالبة الخدمة يختلف في اغلب الأحيان عن نظام تأدية الخدمة ففي أحيان كثيرة لا نستطيع التحكم بها حيث قد يصل إلي المصرف مائة زبون خلال ربع ساعة بواقع ثمانون زبون في الدقائق الخمسة الأولي ثم يصل عشرون زبون في العشر دقائق الأخيرة لذلك نجد الصرافين يتأخرون في تلبية الطلبات خلال الفترة الأولي , بينما يلبون طلبات الفترة الثانية بسرعة و في أوقات أخري من اليوم نجد موظفي الصرافة عاطلين لا يعملون شيء .

نظرية صفوف الانتظار

نظرية صفوف الانتظار مثلها مثل أي نظرية علمية تتضمن مجموعة من المفاهيم و الفروض و المبادئ العلمية تهدف إلي تحقيق التوازن بين رغبات طالبي الخدمة و مصالح مؤدي الخدمة و ذلك عن طريق إيجاد عدد من المعاملات هي :
أ:- التوزيع الاحتمالي لوقت الوصول و الفترات المحصورة بين الوحدات الواردة .
ب:-التوزيع الاحتمالي لوقت أداء الخدمة
جـ:- نظام الانتظار , ويتضمن هذا النظام تحديد العناصر التالية :
(1):- عدد محطات الخدمة (مركز واحد أو عدة مراكز)
(2):- نظرية ترتيب مراكز الخدمة (متعاقبة أو متوازية أو خليط من النوعين)
(3):- نظام خدمة الوحدات الواردة (الوارد أولا يخدم أولا أو طبقا لأولويات محددة)
(4):- نوع العملاء أو الوحدات الواردة طالبة الخدمة (عميل صبور أو عميل غير صبور و الأخير قد يتذمر و ينتظر و قد يتذمر و ينصرف دون عودة)نماذج صفوف الانتظار :
تمثل نماذج صفوف الانتظار في نموذجين أساسين هما :

أولا نموذج خط الانتظار ذو مركز الخدمة الواحدة Single Station Waiting Lien Model من خلال هذه الدراسة وجدت بعض المصارف ينطبق عليها هذا النموذج حيث يوجد صراف واحد فقط يقوم بتقديم خدمات السحب للعملاء

Copyright ©LJAST
حقـــوق الطبـــع محفوظـــــــة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية



الشكل (1) يمثل نموذج خط الانتظار ذو مركز الخدمة الواحدة

يعتمد خط الانتظار ذو مركز الخدمة الواحدة علي تحديد متغيرين أساسين هما

أ :- معدل الوصول (λ Rate of Arrival) أو متوسط عدد العملاء الذين يصلون إلي المصرف خلال وحدة زمنية كالساعة أو اليوم أو الأسبوع أو الشهر, و يحسب هذا المعدل من واقع الملاحظة أو المشاهدة الكلية لعملية وصول طالبي الخدمة خلال فترة زمنية طويلة , ثم يحسب المتوسط للوحدة الزمنية الواحدة مثل الساعة أو الأسبوع أو الشهر .

ب :- معدل تأدية الخدمة (μ Rate of Service) و يمثل متوسط عدد العملاء الذين يمكن أن يخدمها مركز تأدية الخدمة خلال وحدة زمنية معينة و تحسب أيضا من واقع الملاحظة و المشاهدة الكلية خلال فترة زمنية معينة , ثم يحسب المتوسط للوحدة مثل الساعة أو الأسبوع أو الشهر .

و علي ضوء هذين المتغيرين يتم حساب المتغيرات التالية التي استخدمت في إجراء المفاضلة و قياس مدي سرعة الانجاز في المعاملات المصرفية

(1):- درجة كثافة الحركة أو معامل الاستخدام (ρ) و هو احتمال أن يكون مقدم الخدمة مشغول

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

(2):- احتمال عدم وجود أي عميل في صف الانتظار

$$P_0 = 1 - \frac{\lambda}{\mu}$$

(3):- احتمال وجود عدد n عميل في صف الانتظار

$$P_n = \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n P_0 = \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n \left(1 - \frac{\lambda}{\mu}\right)$$

(4):- متوسط الوقت الذي يقضيه العميل في صف الانتظار قبل أن تقدم له الخدمة $W_q = \frac{\lambda}{\mu(\mu-\lambda)}$

(5):- متوسط إجمالي الوقت الذي يقضيه العميل في النظام و يشمل متوسط الوقت الذي يقضيه العميل في صف الانتظار قبل أن تقدم له الخدمة مضاف إليه متوسط الوقت أثناء تقديم هذه الخدمة

$$W = \frac{1}{\mu-\lambda}$$

(6):- متوسط عدد العملاء المتوقع وجودهم في النظام في لحظة من الوقت

$$L = \frac{\lambda}{\mu-\lambda}$$

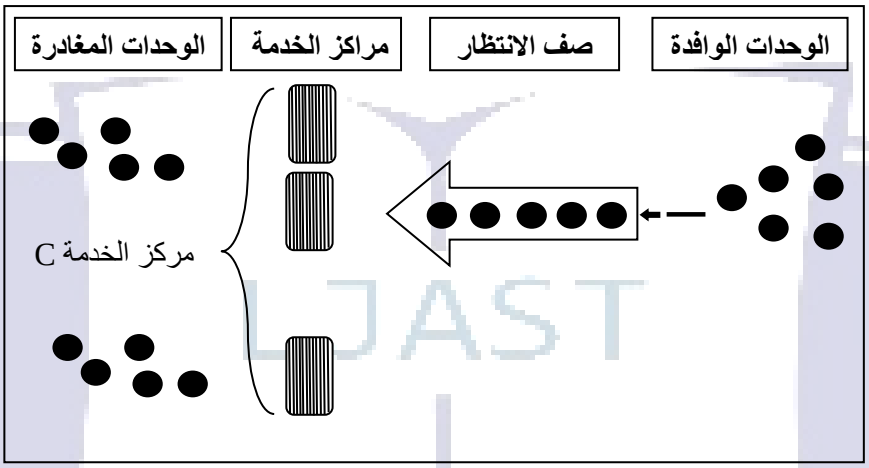
(7):- متوسط عدد العملاء المتوقع وجودهم في صف الانتظار

Copyright ©LJAST
حقـــوق الطبـــع محفوظـــــــة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

$$L_q = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu-\lambda)}$$

ثانيا نموذج خط الانتظار ذو مركز الخدمة المتعدد Multiple Station Waiting Lien Model

حيث ينطبق هذا النموذج علي معظم المصارف التي شملتها هذه الدراسة حيث يوجد مجموعة من الصرافين يقوموا بتقديم خدمات السحب للعملاء و نشير هنا إلي أن مراكز الخدمة في هذا النموذج (الصرافين) تقع علي التوازي , أي أن كل مراكز الخدمة تقدم نفس الخدمة للعملاء , و يحق للزبون اختيار مركز الخدمة بحرية (يختار الزبون مركز الخدمة ذو الطابور الأقصر) و يتشكل الطابور في هذا النظام اذا كان عدد الزبائن يفوق عدد مراكز الخدمة



الشكل (2) يمثل نموذج خط الانتظار ذو مركز الخدمة المتعدد

أيضا يعتمد خط الانتظار ذو مركز الخدمة المتعدد علي تحديد متغيرين أساسين هما معدل الوصول (λRate of Arrival) و معدل تأدية الخدمة (μRate of Service) و لكن هنا في هذا النموذج يوجد أكثر من مركز لتأدية الخدمة و عدد مراكز تأدية الخدمة هي C و بذلك تكون العلاقات و المتغيرات المراد حسابها هي

(1):- درجة كثافة الحركة (ρ) و هو احتمال وجود عميل واحد في صف الانتظار

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu C}$$

(2):- احتمال عدم وجود أي عميل في صف الانتظار

$$P_0 = \sum_{n=1}^{C-1} \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{n!} + \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^C}{C!\left(1-\frac{\lambda}{\mu C}\right)}$$

وتوجد جداول خاصة لحساب P_0 بمعرفة كلا من λ و μ و C و تم استخدام هذه الجداول في هذه الدراسة

(3):- احتمال وجود عدد n عميل في صف الانتظار

$$P_n = \{\frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{n!} P_0 \quad , n \leq C \quad \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{C!C^{n-C}} P_0 \quad , \quad n > C$$

(4):- متوسط عدد العملاء المتوقع وجودهم في صف الانتظار

$$L_q = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^C \left(\frac{\lambda}{\mu C}\right)}{C!\left(1-\frac{\lambda}{\mu C}\right)^2} P_0$$

(5):- متوسط عدد العملاء المتوقع وجودهم في النظام في لحظة من الوقت

$$L = \frac{\lambda}{\mu} + L_q$$

(6):- متوسط إجمالي الوقت الذي يقضيه العميل في النظام و يشمل متوسط الوقت الذي يقضيه العميل في صف الانتظار قبل أن تقدم له الخدمة مضاف إليه متوسط الوقت أثناء تقديم هذه الخدمة

$$W = \frac{L}{\lambda}$$

(7):- متوسط الوقت الذي يقضيه العميل في صف الانتظار قبل أن تقدم له الخدمة

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

الجانب التطبيقي

ولغرض تطبيق نظريه صفوف الانتظار علي المصارف التجارية العاملة في مدينة سبها والبالغ عددها تسعة مصارف تم دراسة حركة هذه المصارف وجمع المعلومات الخاصة بهذه النظرية حيث تم حساب معدل الوصول (λ)علي أساس عدد الصكوك المسحوبة من قبل الزبائن بينما معدل تأدية الخدمة (μ) تم حسابه من خلال المراقبة والملاحظة لمتوسط سرعة الصرافين في انجاز العمليات المصرفية.

جدول رقم (1) معدلات الوصول و الخدمة و عدد مراكز تأدية الخدمة بالمصارف التجارية في مدينة سبها 2013 (المقياس / الساعة)

اسم المصرف	مراكز تأدية الخدمة C	معدل الوصول (λ)	معدل تأدية الخدمة (μ)
مصرف الوحدة فرع سبها	1	80	91
المصرف التجاري الوطني وكالة الجامعة	1	110	93

Copyright ©LJAST
حقـــوق الطبـــع محفوظـــــــة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

مصرف الجمهورية وكالة الكشاف	1	69	83
مصرف الجمهورية فرع القرضابية	2	134	78
مصرف شمال أفريقيا فرع سبها	2	129	73
مصرف شمال أفريقيا وكالة الجديد	2	157	84
المصرف التجاري الوطني فرع سبها	3	165	59
مصرف الصحاري فرع سبها	3	174	65
مصرف الجمهورية فرع سبها	3	189	71

المصدر من سجلات إدارات الفروع العاملة في مدينة سبها 2013

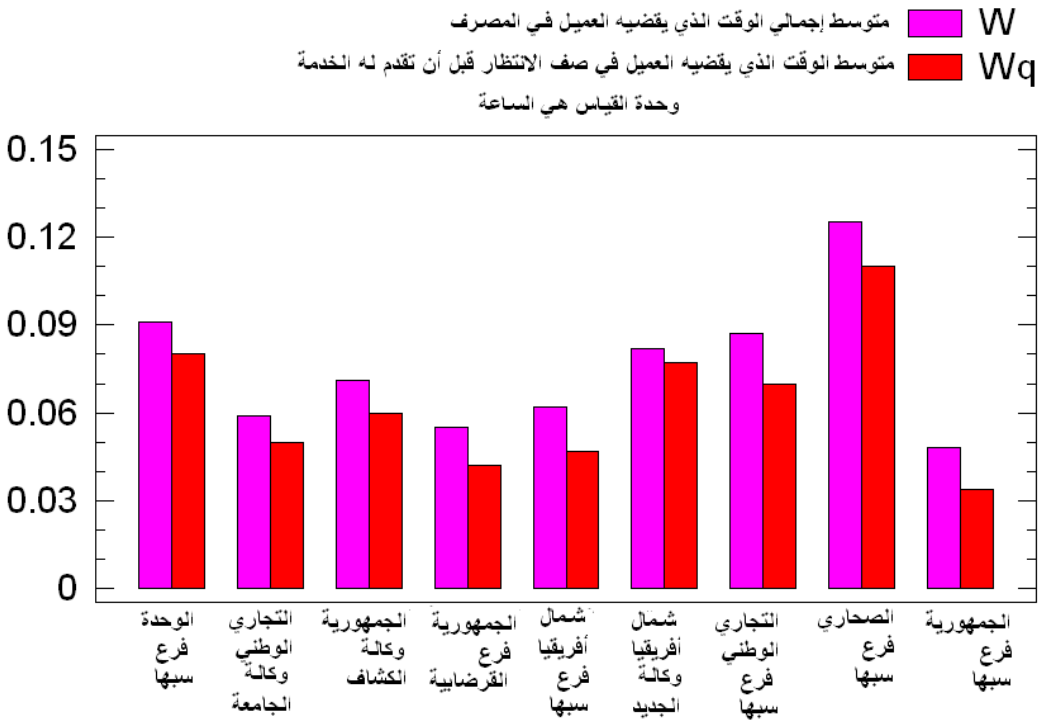
وبناء علي معدل وصول الزبائن للمصارف وكذلك معدل تأدية الخدمة من قبل صرافين السحب داخل هذه المصارف تم حساب الاحتمالات المختلفة المتعلقة بصف الانتظار و تحديد زمن الانتظار وأيضا تم معرفة طول صف الانتظار في كلا من الصف و النظام .

جدول رقم (2) زمن الانتظار و طول الصف و الاحتمالات المختلفة المتعلقة بصف الانتظار للمصارف في سبها 2013

اسم المصرف	P_0	P_1	W_q	W	L	L_q
الوحدة فرع سبها	0.120	0.106	0.080	0.091	7.273	6.465
التجاري الوطني وكالة الجامعة	0.155	0.131	0.050	0.059	5.471	4.625
الجمهورية وكالة الكشاف	0.169	0.140	0.60	0.071	4.929	4.097
الجمهورية فرع القرضابية	0.075	0.129	0.042	0.055	7.388	5.670
شمال أفريقيا فرع سبها	0.064	0.113	0.047	0.062	7.855	6.088
شمال أفريقيا وكالة الجديد	0.036	0.068	0.077	0.082	13.903	12.034
التجاري الوطني فرع سبها	0.017	0.047	0.07	0.087	14.421	11.62

Copyright ©LJAST
حقـــوق الطبـــع محفوظـــــــة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

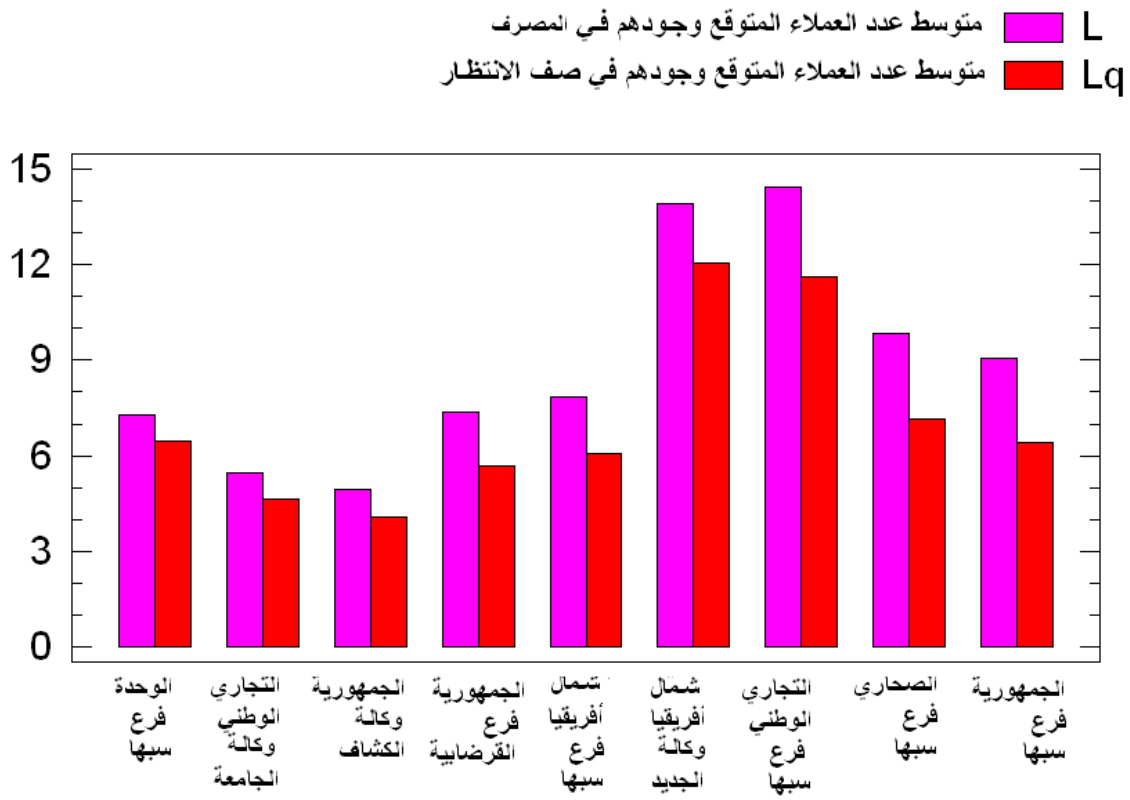
4						
7.165	9.842	0.125	0.110	0.067	0.025	الصحاري فرع سبها
6.405	9.067	0.048	0.034	0.074	0.028	الجمهورية فرع سبها



شكل رقم (3) متوسط الوقت الذي يقضيه العميل في الصف و المصرف

مجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

Copyright ©LJAST
حقـــوق الطبـــع محفوظـــــــة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية



شكل رقم (4) متوسط عدد العملاء المتوقع وجودهم في الصف و المصرف

تحليل النتائج والخلاصة :-

أظهرت النتائج الإحصائية (جدول رقم 2)

(1):- أن اقل زمن لانتظار الزبائن أثناء قيامهم بعملية السحب قد سجل في مصرف الجمهورية فرع سبها حيث يقضي الزبون داخل هذا المصرف حوالي دقيقتين و اثنان و خمسون ثانية لينهي عملية السحب

(2):- أما اعلي معدل لانتظار الزبائن أثناء قيامهم بعملية السحب سجل في مصرف الصحاري فرع سبها حيث يلزم الزبون حوالي سبعة دقائق و نصف ليتمكن من أكمال عملية السحب من هذا المصرف.

(3):- سجل مصرف الجمهورية فرع القرضابية اقصر صف انتظار حيث بلغ عدد الزبائن حوالي أربعة أشخاص.

(4):- بلغ طول صف الانتظار في مصرف شمال أفريقيا وكالة الجديد عدد اثنا عشر شخص وهو أطول صف في هذه الدراسة.

Copyright ©LJAST
حقـــوق الطبـــع محفوظـــــــة
لمجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية

التوصيات

نوصي بتطبيق هذه الدراسة بشكل أوسع علي جميع المصارف التجارية العاملة في ليبيا بحيث تشمل كلا من عمليتي السحب والإيداع داخل المصارف وان تجري بشكل دوري.

المراجع :-

1- الموسوي , عبد الرسول ،(2001)مدخل لبحوث العمليات، دار وائل، عمان، الطبعة الأولى.

2- مرجان , سليمان محمد،(2002) بحوث العمليات، دار الكتب الوطنية ، بنغازي- ليبيا ، الطبعة الأولى

3- الببشبيشي, حلمي عبدالفتاح وآخرون ،(1993) بحوث العمليات في المحاسبة ، دار الكتب المصرية ، مصر

4- الأسدي , عباس هندي ،(2011)نظرية صفوف الانتظار (الأرتال)وتطبيقاتها علي الموانى التجارية العراقية ، مجلة دراسات البصرة ، العدد 12

5- رجال السعيدي و بولودان نجاح, تطبيق نماذج صفوف الانتظار لقياس جودة الخدمات البنكية خدمات السحب و الإيداع في بنك التنمية المحلية-وكالة جيجل,الملتقي الوطني السادس-سكيكدة, الأساليب الكمية ودورها في اتحاد القرارات الإدارية

6- علاب رشيد,(2006-2007) تحسين خدمات الموانى باستخدام نماذج صفوف الانتظار حالة المؤسسة المينائية لسكيكدة ,رسالة ماجستير,جامعة 20أوت 1955 سكيكدة

مجلة ليبيا للعلوم التطبيقية والتقنية