الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

المعهد العالي لإدارة الأعمال

دراسة العوامل المؤثرة على تسرب زبائن شركة الاتصالات النقالة والتنبؤ بتسربهم باستخدام عوامل جودة خدمة الإنترنت وبالإعتماد على خوارزميات تعليم الآلة

(دراسة حالة زبائن شركة سيريتل)

Studying the factors impacting mobile telecom customers churn and predicting their churn using mobile internet service quality factors and machine learning algorithms

(case study of Syriatel company customers)

مشروع أعد لنيل درجة الماجستير في إدارة الأعمال
الإدارة التنفيذية

إعداد الطالب :
حسان المصري

إشراف الدكتور:
راتب البلخي

الإهداء

إلى من علمني أن الدنيا كفاح وسلاحها العلم والمعرفة
إلى الذي لم يبخل عليي بأي شيئ و سعى لاجل راحتي ونجاحي
إلى أعظم وأعز رجل في الكون
والدي الحبيب

إلى من ساندتني في صلاتها و دعائها
إلى نبع العطف و الحنان
إلى من لا نهاية لعطائها
والدتي الحنونة

إلى رفيقة الكفاح و شريكة العمر
إلى من كانت خيرعون لي في مسيرتي
إلى من أحبها و إقترن اسمها بإسمي
زوجتي الغالية

إلى من هم عزوتي وسندي في الحياة أخواني وأخواتي
إلى من كانو لي أوفياء أصدقائي جميعا
إلى كل من علمني حرفا
إلى كل من ساندني ولو بإبتسامة

شكر وتقدير

يطيب لي عرفانا بالجميل أن أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى كل من وقف إلى جانبي خلال فترة دراستي هذه، وأخص بالذكر أستاذي الكريم المشرف على الدراسة الدكتور راتب البلخي الذي قدم لي الدعم والتوجيه والإرشاد حتى أبصر هذا العمل النور

كما أتقدم بالشكر إلى أعضاء هيئة التدريس في ماجستير إدارة الأعمال في المعهد العالي لإدارة الأعمال

وأتقدم بوافر التقدير وعظيم الامتنان للجنة المناقشة الأفاضل الذين شرفوني بمناقشة المشروع وعلى دورهم الكبير في إثراءه بملاحظاتهم وتوجيهاتهم.

وأشمل بشكري وامتناني السيد سمير خياطه مدير وحدة المعلومات والتحليل في شركة سيريتل على مساعدته ودعمه في أصعب الظروف وكافة العاملين في وحدة المعلومات والتحليل الذين كان لهم الدور الكبير في إنجاز هذه الدراسة

كما أتقدم بالشكر الجزيل لكل من ساهم من قريب أو بعيد في هذه الدراسة سواء بالخبرة والإرشاد والطباعة والتدقيق والتحكيم وتسهيل مهمتي من خلال توفير المعلومات والبيانات

شكرا لهم جميعا.

ملخص مشروع البحث

الطالب: حسان حسني المصري

العنوان: دراسة العوامل المؤثرة على تسرب زبائن شركة الاتصالات النقالة والتنبؤ بتسربهم باستخدام عوامل جودة خدمة الإنترنت وبالإعتماد على خوارزميات تعليم الآلة (دراسة حالة زبائن شركة سيريتل)

المعهد العالي لإدارة الأعمال مشروع التخرج

إشراف الدكتور: راتب البلخي

تهدف الدراسة إلى معرفة أثر التحليل المستمر والمراقبة الدورية لأهم محددات جودة خدمة الإنترنت في شركة سيريتل والمتمثلة بسرعة الانترنت وإتاحية خدمة الإنترنت وإمكانية الوصول إلى خدمة الإنترنت على الحد من تسرب زبائن الشركة.

يتألف مجتمع البحث من زبائن شركة سيريتل وقد تم أخذ عينة من 14843 زبون من سكان منطقة المزه في دمشق لدراسة اتجاهاتهم نحو جودة خدمة الإنترنت المقدمة من شركة سيريتل وذلك من خلال دراسة بيانات سجلات استخدامهم لخدمة الإنترنت المتخصصة بجودة الخدمة والمتولدة من الأجهزة المخدمة وقد استخدم الباحث الأساليب الإحصائية في برنامج Jupyter لعرض وتحليل نتائج الدراسة.

الجديربالذكر بأن برنامج Jupyter هو تطبيق مفتوح المصدر يستخدم Anaconda package manger لتشغيل لغة البرمجة python التي تستخدم لتعليم الآلة, وقد استخدم لتعليم الآله بواسطة عينة الدراسه ومن ثم استنتاج العلاقات المطلوبة لإثبات نظريات البحث.

وانتهت الدراسة بتقديم مجموعة من الحلول والمقترحات ....

الكلمات المفتاحية:

سرعة خدمة الإنترنت، إتاحية خدمة الإنترنت، إمكانية الوصول إلى خدمة الإنترنت، تسرب الزبائن، رضا الزبائن.

ملاحظة : تم إعداد هذه الدراسة مع الأخذ بعين الاعتبار الحفاظ على خصوصية المعلومات داخل شركة سيريتل وخصوصية زبائنها.

محتويات مشروع التخرج

الإهداء ..... أ

شكر وتقدير ..... ب

ملخص مشروع البحث ..... ت

محتويات مشروع التخرج ..... ث

قائمة الجداول ..... خ

قائمة الأشكال ..... د

مصطلحات البحث ..... ذ

الفصل الأول: مقدمة المشروع 1

هدف الدراسة 2

أهمية الدراسه 3

الأهمية العلمية والعملية 4

مشكلة البحث 5

فرضيات البحث 6

متغيرات البحث 7

مجتمع وعينة البحث 8

الدراسات السابقة 9

دراسة (1) 9

دراسة (2) 10

دراسة (3) 11

دراسة (4) 12

دراسة (5)..... 13
تعقيب على الدراسات السابقة 14
الفصل الثاني: فقدان الزبون Customer Churn..... 15
جودة الخدمة..... 16
ولاء الزبون 21
أبعاد ولاء الزبون 23
فقدان الزبون 25
دورة حياة الزبون 25
أسباب فقدان الزبون..... 26
أنماط فقدان الزبون..... 27
محددات أداء الشبكة 29
جودة الشبكة..... 29
مصادر البيانات في مشغل الهاتف النقال..... 32
الفصل الثالث: الدراسة العملية..... 33
مقدمة 33
الدراسة العملية..... 35
تحقق فرضيات البحث..... 44
النتائج والتوصيات 45
المراجع 47
Abstract..... 48

قائمة الجداول

الجدول (1): عينة البحث.

الجدول (2): نتائج التنبؤ بفقدان الزبائن.

قائمة الأشكال

مخطط رقم (1) متغيرات البحث.

مخطط رقم (2) يبين مفهوم جودة الخدمة.

مخطط رقم (3) يمثل ابعاد جودة الخدمة.

مخطط رقم (4) يمثل ابعاد ولاء الزبون.

مخطط رقم (5) مراحل تطور الزبون.

مخطط رقم (6) عوامل فقدان الزبون.

مخطط رقم (7) أنماط فقدان الزبائن.

مخطط رقم (8) مؤشرات الأداء الرئيسية لبيانات الجوال.

مخطط رقم (9) نتائج الخورازميات

مخطط رقم (10) أهمية العوامل

مخطط رقم (11) نتائج الخوارزميات

مصطلحات البحث

Accessibility: إمكانية الوصول لخدمة الإنترنت

Integrity : سرعة خدمة الإنترنت

Availability : إتاحية خدمة الإنترنت

Customers Churn: تسرب الزبائن

KPI : محددات الأداء

Jupyter: برنامج مفتوح المصدر يحتوي على Anaconda package manger لتشغيل لغة python المستخدمة لتعليم الآله عن طريق خوارزميات تعليم الآله

الفصل الأول: مقدمة المشروع

المقدمة

الاحتفاظ بالعملاء، هو الهدف الأول والأخير لجميع قطاعات الأعمال فالزبائن وخصوصا أصحاب الولاء منهم فهم مصدر الربح للشركات

على المستوى الاقتصادي للدولة تعتبر شركات الاتصالات ومنها شركة سيريتل من أهم قطاعات الاقتصاد الداعمة للاقتصاد الوطني وبالتالي كان لابد لها من العمل والتركيز بشكل مستمر على الحفاظ على عملائها بهدف الحفاظ على الأرباح بالطرق الأكثر نفعا ومردودا

ويعتبر بناء ميزة تنافسية للشركة من أهم ما تسعى إليه شركات الاتصالات بهدف الحفاظ على زبائنها

تقوم شركة سيريتل باستمرار باتباع جميع السبل الممكنة للحفاظ على زبائنها فالزبون هو صاحب الحق الأول ويتم الأخذ برأيه في جميع الخدمات المقدمة ولهذا تعتبر سيريتل الشركة الأولى السورية بامتياز لتميزها بخدمة زبائنها المنقطعة النظير

إن للأوضاع الراهنة التي تمر بها سوريه أثرها المباشر على قدرة شركات الاتصالات على تحديث أجهزتها بشكر مستمر وعلى تأمين كل ما تتطلبه العملية التشغيلية من صيانة وقطع تبديل بالإضافة إلى إمكانية الوصول لمواقع التجهيزات حيت أنها تنتشر على كامل الجغرافيا السورية ولذلك تبذل شركة سيريتل الكثير من الجهد والأموال للحفاظ على جودة خدماتها وبالتالي الحفاظ على زبائنها

إن ابتكار طرق جديده للمراقبة والمثابرة المستمرة على مراقبة أداء التجهيزات لها الأهمية القصوى لدى شركة سيريتل وذلك بهدف الحفاظ على مستوى الجودة المطلوب لجميع زبائن الشركة ولجميع الخدمات وبذلك تضمن الشركة الحفاظ على زبائنها وزيادة ولائهم في ظل التنافس الشديد مع الشركات المنافسة

سوف نقوم في هذا البحث بدراسة مجموعة من محددات جودة خدمة الإنترنت المأخوذة من الأجهزة التي تقدم خدمات الانترنت وتتضمن هذه المحددات سرعة الإنترنت وإتاحية الخدمة بالإضافة إلى إمكانية الوصول لها وبتحليل هذه المحددات وبالمقارنة مع بيانات الزبائن الذين تسربوا من الشركة نهدف إلى معرفة مدى تأثير الجودة المقدمة على تسرب العملاء

كما سيتم التطرق لأهم الحلول اللي يمكن تقديمها لهؤلاء الزبائن بهدف التنبؤ بتدهور الجودة والحفاظ عليهم قبل تسربهم

هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى ابتكار طريقه جديده باستخدام تحليل المعلومات لمساعدة شركة سيريتل على منع تسرب زبائنها وذلك بدراسة محددات جودة خدمة الإنترنت من سرعه وإتاحية وإمكانية وصول للخدمة ومن ثم مقارنتها ببيانات الزبائن المستخدمة للخدمة والمتسربين من الشركة وبالتالي يمكننا إثبات تأثير جودة خدمة الإنترنت على تسرب الزبائن.

إن الهدف من الدراسة هو تحديد أثر محددات جودة خدمة الإنترنت في شركة سيريتل على تسرب زبائنها من خلال الإجابة على التالي:

- ما العلاقة بين إتاحية خدمة الإنترنت وتسرب زبائن شركة سيريتل
- ما العلاقة بين سرعة خدمة الإنترنت وتسرب زبائن شركة سيريتل
- ما العلاقة بين إمكانية الوصول لخدمة الإنترنت وتسرب زبائن شركة سيريتل

أهمية الدراسة

لابد لشركات الاتصالات التي تعمل على الحفاظ على زبائنها من مراقبة وتحليل المشاكل التقنية التي يتعرض لها الزبائن ومن ثم حلها بهدف منع تسرب الزبائن ومن هنا تأتي أهمية هذه الدراسة حيث سيتم إثبات وجود علاقة بين المشاكل التقنية لخدمة الإنترنت التي تؤدي بدورها إلى تدهور جودة الخدمة وبين تسرب الزبائن الذين تعرضوا لهذه المشاكل.

إنه مما لا شك فيه أنه كلما ارتفعت درجة جاهزية التجهيزات المخدمة للإنترنت فإنه سيؤدي ذلك بلا شك إلى رضى الزبائن وإلى رفع درجة الميزة التنافسية للشركة بشكل عام وبالتالي عدم تسرب الزبائن.

الأهمية العلمية والعملية

إن لتحليل المشاكل التقنية المئثرة على جودة خدمة الإنترنت بشكل مستمر أهمية قصوى للحفاظ على الزبائن فيجب تحليل مخرجات الأجهزة التقنية ومقارنتها بشكل مستمر ببيانات تسرب الزبائن من أجل معرفة أسباب تسربهم وحل المشاكل من أجل الحفاظ على زبائن الشركة.

سيتم في هذا البحث استخراج البيانات التقنية من الأجهزة المخدمة للإنترنت في شركة سيريتل ومقارنتها مع بيانات الزبائن المتسربين من الشركة وذلك لاستنتاج الأسباب واقتراح الحلول التي يمكن أن تؤدي إلى تخفيف تسرب الزبائن

كما يمكن اعتماد هذه الطريقة بشكل دوري من قبل الشركة للبحث عن أسباب تسرب الزبائن ومعالجتها.

مشكلة البحث

إنه من الملاحظ في شركة سيريتل - كما هو الحال في جميع المؤسسات - تسرب الزبائن ومما لا شك فيه فإن شركة سيريتل تبذل أقصى الجهود من أجل زيادة الولاء لمشتركيها ورفع مستوى ولائهم وانتمائهم للشركة فخدمة الزبائن هي في الدرجة الأولى والأهمية القصوى لدى جميع مستويات الشركة

لابد أن هذه الجهود تهدف بالنهاية إلى الحفاظ على الزبائن من أجل الحفاظ على الحصة السوقية وبالتالي زيادة أرباح الشركة

ترجع الأسباب المؤدية لتسرب الزبائن في شركة سيريتل إلى مسببات تبدأ بخدمة الزبائن وتنتهي بالعروض المقدمة وجودتها فلا فائدة من العروض إذا كانت جودة الإنترنت ليست كما يتوقعها الزبون

تشير الأرقام إلى وجود عدد 128813 من الزبائن قد غادرو الشركة خلال الأشهر الثلاث الأولى من عام 2022

في هذا البحث سنشير إلى عامل مهم من عوامل الجودة المقدمة للزبائن وهو جودة خدمة الإنترنت من خلال دراسة عوامل سرعة الإنترنت وإمكانية الوصول وإتاحية الخدمة وذلك بتحليل مخرجات الأجهزة المخدمة للإنترنت ودراسة مدى تأثير قيمها على قرار تسرب الزبائن كما وتهدف الدراسة لإثبات أثر إجراء هذه التحاليل العميقة على زيادة رضا الزبائن وبالتالي تقليل تسربهم وذلك بحل مشاكل الجودة للخدمة المقدمة لهم قبل تسربهم وبالتالي الحفاظ عليهم.

وبالتالي يمكن صياغة مشكلة البحث كالتالي:

- ما علاقة جودة خدمة الإنترنت وتسرب زبائن شركة سيريتل.

فرضيات الدراسة

فرضيات البحث البديلة هي:

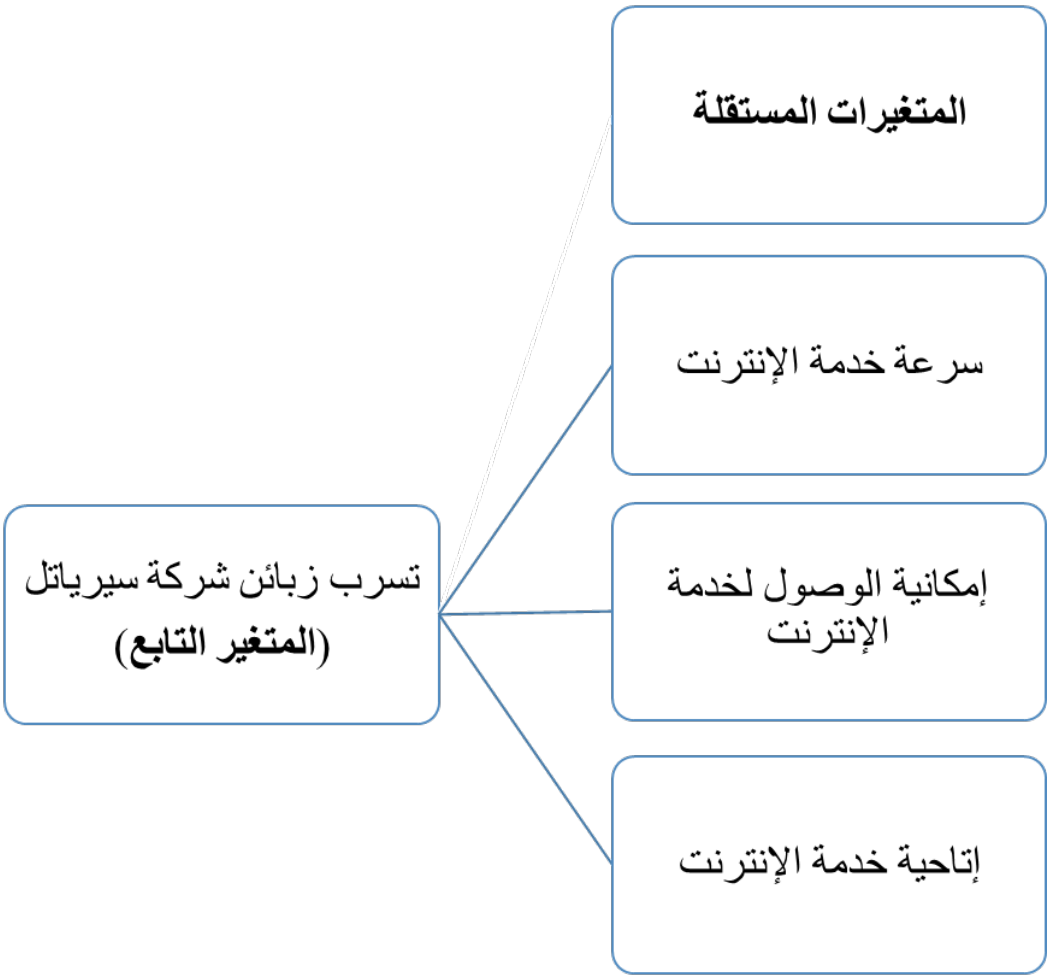
- توجد علاقة بين إتاحية خدمة الإنترنت وتسرب زبائن شركة سيريتل.
- توجد علاقة بين سرعة خدمة الإنترنت وتسرب زبائن شركة سيريتل.
- توجد علاقة بين إمكانية الوصول إلى خدمة الإنترنت وتسرب زبائن شركة سيريتل.

وهي تتشعب من الفرضية الأساسية التالية:

- ❖ توجد علاقة بين الجودة لتجهيزات خدمة الإنترنت وتسرب زبائن شركة سيريتل.

متغيرات البحث

يوضح الشكل التالي متغيرات البحث:



مخطط رقم (1) متغيرات البحث. (إعداد الباحث)

مجتمع وعينة البحث

سيتم جمع بيانات أداء التجهيزات المخدمة لخدمة الإنترنت من قواعد البيانات وتحليلها ومقارنتها ببيانات الزبائن.

وسيتم ذلك من خلال بحث وصفي تحليلي لإتمام الدراسة.

مجتمع البحث: زبائن شركة سيريتل.

عينة البحث: مجموعة من زبائن شركة سيريتل من الذين تسربوا من الشركة, بالإضافة إلى مجموعه مماثلة لزبائن لازالوا مشتركين, جميع الزبائن في العينه هم من مستخدمي خدمة الإنترنت في منطقة المزه من محافظة دمشق.

الدراسات السابقة

✓ دراسة Hejazinia & Kazemi (2014) بعنوان:

Prioritizing factors influencing customer churn

تحديد أولويات العوامل التي تؤثر على تسرب العملاء

تهدف الدراسة إلى تقديم نموذج جديد يعتمد على تسرب العملاء لشركات الاتصالات

تم استخدام الاستبيان لجمع البيانات من 415 من عملاء شركات الاتصالات. تم إجراء اختبار فريدمان لتحليل البيانات التي تم جمعها على مدار ثلاثة أشهر.

أشارت النتائج إلى أن جودة الخدمة هي أهم عامل يليه العميل ورضاه والمنافسون بتقنية فائقة وتكلفة التغيير والإعلان. على التوالي.

في الواقع ، إذا أرادت الشركات البقاء في عالمها التنافسي ، فعليها الاستثمار في بقاء العملاء لأن جذب العملاء الجدد يستوجب الكثير من المصاريف.

في هذه الدراسة، تم إثبات أن المخاوف الأمنية وتكلفة الخدمة ليست من العوامل الهامة التي تؤثر على اضطراب العملاء (Hejazinia، 2013). أشارت النتائج إلى أن جودة الخدمة هي أهم عامل يليه إرضاء العملاء، والمنافسون الذين يتمتعون بتقنية فائقة، تكلفة التغيير والإعلان. نتيجة لذلك، إذا لم يقدم مشغلو الجوال خدمات مؤهلة، ستكون احتمالية حدوث اضطراب في العملاء أعلى من الأسباب الأخرى.

✓ **دراسة Babu et al (2014) بعنوان:**

A Survey on Factors Impacting Churn in Telecommunication using Data mining Techniques

دراسة استقصائية عن العوامل التي تؤثر على تسرب العملاء في الاتصالات باستخدام تقنيات التنقيب عن البيانات

تسرب العملاء هو الشغل الشاغل لمعظم الشركات التي تنشط في الصناعات ذات تكلفة التحويل المنخفضة. يمكن اعتبار صناعة الاتصالات على رأس القائمة بين الصناعات التي تعاني من هذه المشكلة. في خدمة الجوال قام مقدمو الخدمة بتطبيق CRM لإدارة علاقة العملاء بقصد تقليل عدد العملاء المتسربين. ومع ذلك، لا تزال صناعة الاتصالات تواجه ارتفاع معدل التسرب.

أهداف هذه الدراسة البحثية هي تحديد عوامل التأثير العالية التي تتسبب في اضطراب العميل في خدمة الاتصالات. تم مسح استبانة من عينة 750 تم إجراؤها تحت فئة الطلاب والمهنيين ورجال الأعمال. تم تحليل البيانات التي تم جمعها باستخدام شجرة القرار من أجل توقع عوامل التأثير العالية التي تتسبب في اضطراب العملاء.

بناء على الدراسة وجدنا أن لجودة الشبكة، الاتصال، الإنترنت والتسهيلات المعززة الأثر الأكبر كعوامل التي تسبب تسرب العملاء في قطاع الاتصالات.

✓ **دراسة Strenitzerová & Gana (2018) بعنوان:**

Customer Satisfaction and Loyalty as a Part of Customer-Based Corporate Sustainability in the Sector of Mobile Communications Services

رضا العملاء وولاؤهم كجزء من استدامة الشركة القائمة على العملاء في قطاع خدمات الاتصالات المتنقلة

إن نجاح رضا العملاء ليس فقط مرتبطًا ارتباطًا وثيقًا بإدارة الجودة وأنشطة التسويق للشركة ولكن له أيضًا تأثيرات كبيرة على مستقبل الشركة واستدامة الشركة القائمة على العملاء. يؤثر رضا العملاء على المتغيرات التي تعد مؤشرات على ولاء العملاء ولفترة طويلة. الهدف من هذه الورقة هو توفير معلومات حول رضا العملاء بجودة خدمات الاتصالات وإظهار نتائج التطبيق الأوروبية نموذج مؤشر رضا العملاء ECSI المنفذ في سوق الاتصالات السلوفاكية. أشار بحثنا التسويقي إلى أن نموذج ECSI يمكن أن يوفر فهمًا أفضل للعلاقات المعقدة لمتغيرات ولاء ورضا العملاء وتأثيرها على استدامة مزود الاتصالات السلوفاكية.

✓ **دراسة Ode (2013) بعنوان:**

The Impact of Service Quality on Customer Loyalty in the Nigerian Mobile Telecommunication Industry

تأثير جودة الخدمة على ولاء العملاء في صناعة الاتصالات المتنقلة النيجيرية

تتناول المقالة تأثير جودة الخدمة على ولاء العملاء في صناعة الاتصالات المتنقلة النيجيرية. مجتمع الدراسة 532 مشتركا من مستخدمي خدمات الاتصالات المتنقلة، تم استخدام استبيان لجمع المعلومات من المستخدم حول تصوراته نحو جودة الخدمة. الفرضيات المصاغة تم اختبارها باستخدام معامل ارتباط Pearson لتحديد العلاقة بين المتغيرات عند مستوى دلالة 0.05% وبمساعدة البرنامج الإحصائي SPSS لوحظ من نتيجة تحليل البيانات إلى وجود علاقة إيجابية بين جودة الخدمة ورضا العملاء ، وبين جودة الخدمة و ولاء العميل. ومع ذلك، أشار التحليل أيضًا إلى وجود علاقة سلبية بين تبديل النية ورضا العملاء. لذا فإن الدراسة توصي، لمنع المشتركين من التسرب، مقدمو خدمة الاتصالات يجب أن يتأكدوا من أن جودة خدماتهم عالية لضمان ضمانها دائمًا إرضاء العملاء بمستوى عالٍ. بالإضافة إلى ذلك، يجب على شركات الخدمات أن تسعى جاهدة لتحقيق معرفة توقعات عملائهم من حيث جودة الخدمة وكيف يمكنهم تلبية هذه التوقعات.

✓ **دراسة Mahajan et al (2017) بعنوان:**

Review on factors affecting customer churn in telecom sector

مراجعة العوامل التي تؤثر على تسرب العملاء في قطاع الاتصالات

إن قطاع الاتصالات آخذ في الظهور بتقنيات جديدة للخدمات اللاسلكية والسلكية. نجاح الصناعة يتوقع أفضل تصور لمتطلبات العملاء والجودة العالية للخدمة. تسرب العملاء له تأثير كبير على الشركات وأرباحها ومن الأفضل التركيز عليه لتبقى تنافسية الشركة وأرباحها. بالتالي، تم إجراء بحث كبير من قبل الباحثين في جميع أنحاء العالم لفهم ديناميكيات تسرب العملاء. تقدم هذه الورقة مراجعة حوالي 75 مقالًا صحفيًا حديثًا (بدءًا من عام 2000) للتعرف على عوامل التسرب المختلفة وعلاقاتها المعقدة في زخم الاتصالات الحالي. يعطي البحث مناقشة مفصلة للعوامل التي تم تحديدها في مختلف الدراسات وأحجام العينة المستخدمة والطريقة المستخدمة للدراسة. كما تم تحديد الثغرات في الدراسات السابقة. تم اقتراح نموذج على عوامل التموج التي تم تحديدها من الدراسة بمثابة خارطة طريق ، للبناء على تقنيات إدارة التسرب.

تظهر نتائج الاستطلاع أن العديد من العوامل وعلاقاتها المعقدة التأثير على تسرب العميل ويتم قياس الجودة للخدمات المختلفة المتلقاة من مزود الخدمة إلى مشترك. جودة الخدمة هي مجموع الميزات الرئيسية مثل تغطية الشبكة، جودة الصوت، قوة الإشارة، خدمة العملاء وخدمة القيمة المضافة. إذا رأى العميل أن الخدمات المتلقاة ذات جودة خدمة أعلى من حيث الموثوقية والاستجابة و عوامل ملموسة أخرى. أدى ذلك إلى بناء الثقة في الخدمات. تعد صورة العلامة التجارية للشركة أيضًا مؤشرًا مهمًا جدًا لقياس رضا العملاء. جودة خدمة أعلى تؤدي لصورة إيجابية للعلامة التجارية وإلى زيادة رضا العملاء.

إن ولاء العملاء هو نتاج تجربة الخدمة الإيجابية. ولاء العميل يعطي الثقة للمشترك مع مزود الخدمة ويشجعه لاستخدام الخدمات بشكل أكثر اتساقًا وهذا يمنع المشترك من التحول للمنافسين الآخرين. يعكس العميل المخلص احتمالًا نادرًا للتبديل وبالتالي يؤدي إلى انخفاض معدل التسرب. هناك علاقة عكسية بين ولاء العملاء وتقلّبهم كما يتضح من النموذج. على عكس عملاء الدفع الآجل، لا يلتزم عملاء الدفع المسبق بعقود الخدمة وغالبًا ما يتسربون لأبسط الأسباب. وبالتالي، من الصعب جدًا التنبؤ بمعدل تسربهم. عامل آخر هو ولاء العملاء الذي قد تحدده خدمة العملاء وجودة المنتج التي يقدمها مزودو الخدمة. قضايا مثل تغطية الشبكة وقد تؤثر جودة الاستقبال على العملاء للانتقال إلى المنافس للحصول على جودة استقبال أفضل. عوامل أخرى تزيد من احتمال انشقاق العملاء تتضمن استجابة بطيئة أو غير كافية للشكاوى وأخطاء الفواتير. قد تكون أيضًا عوامل مثل أسعار التعبئة والتغليف والميزات غير الملائمة والتكنولوجيا القديمة تسبب في لتسرب العملاء. غالبًا ما يقارن العملاء مزوديهم مع الآخرين والتوجه لمن يشعرون أنه يوفر قيمة إجمالية أفضل.

تعقيب على الدراسات السابقة

يمكن الاستنتاج من الدراسات السابقة أن لجودة خدمات الاتصالات التأثير الأكبر على رضى الزبائن وبالتالي على تسرب زبائن شركات الاتصالات في حال تدني الجودة.

بالاستفادة من الدراسات السابقة سيتم التركيز على دراسة جودة خدمة الإنترنت المقدمة من شركة سيرتيل وبالتالي التوصل إلى علاقتها بتسرب زبائن الشركة.

الفصل الثاني: فقدان الزبون Customer Churn

مقدمة

تعتبر شركة سيريتل من المنظمات التي تسعى الى خدمة زبائنها وارضائهم اذ ان وجودها قائم على هذا الهدف السامي, ويحظى عالم الاتصالات والإنترنت اليوم بالاهتمام الاكبر فيما يتعلق بمجال الخدمات لما يقدمه من مزايا وامكانيات هائلة للمستخدمين ما يجعل من المستخدم في رغبة دائمة وتطلع للمزيد من التطور وتقديم افضل الخدمات من قبل شركات الاتصالات, كما ان إدراك وفهم منظمات الاتصالات فيما يتعلق بخدمات الإنترنت على وجه الخصوص للخصائص المميزة للسكان في بيئتها الجغرافية وعاداتهم وما يمثله ذلك من أهمية, حيث يعزز من امكانية المنظمة في تحقيق رغبات الزبائن ومواكبة تطلعاتهم في مجال الإنترنت لخلق قيمة تنافسية في السوق وتحقيق اكبر قدر ممكن من رضا الزبون من خلال تطابق جودة الخدمة مع ما يتوقعه الزبون من المنظمة وبكفاءة عالية فإنه من خلال ذلك يمكن للمنظمة ان تحقق اهدافها المتمثلة بالحصول على ولاء الزبون الذي هو غاية كل منظمات الأعمال وهدفها الاستراتيجي الذي تسعى الى تحقيقه لضمان عدم خسارته وتسربه إلى المنافسين.

ومع تسارع وتيرة التطور العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم في هذا العقد وما تمخض عن ذلك التطور من قفزات هائلة في نظم الاتصالات والإنترنت وانخفاض تكاليفه الأمر الذي ادى إلى تغيير جذري في طريقة وأسلوب أداء الأفراد والمؤسسات لأعمالهم مما انعكس على شكل زيادة هائلة في الطلب على خدمات الإنترنت والبحث المستمر عن الجودة اللازمة لأداء تلك الأعمال على الشكل المطلوب.

جـودة الخـدمـة

تعتبر جودة الخدمة أحد اهم العوامل الأساسية التي تسعى اليها جميع منظمات الأعمال بسبب التنافس الكبير بين المؤسسات في السعي إلى كسب ولاء الزبون من خلال تقديم أفضل الخدمات.

- **مفهوم جودة الخدمة**

إن مصطلح الجودة يعد من المصطلحات الحديثة نوعا ما في علم الإدارة والذي يشير الى قدرة الخدمة على الوفاء بتوقعات العملاء والزبائن او حتى تلك التي تزيد عن توقعاتهم فهي تعبر عن التوافق والاعتمادية مع السوق بغض النظر عن الاختلاف في التكلفة. اما الخدمة فقد عرفتها الجمعية الأمريكية للخدمات على أنها مجموعة من النشاطات او المنافع التي تعرض للبيع او يتم عرضها على انها ترتبط بسلعة معينة.

وفيما يتعلق بجودة الخدمة فلم يتفق الباحثين وعلماء الادارة في تحديد تعريف خاص لجودة الخدمة فمنهم من عرفها بانها عبارة عن مفهوم يعكس مدى ملاءمة الخدمة بشكل فعلي لتوقعات الأشخاص المتقدمين للحصول على هذه الخدمة بمعنى ان تسليم الخدمة يعني المطابقة لمواصفات الخدمة المقدمة للتوقعات الخاصة لهذه المواصفات لذا فإن الذي يحكم على جودة الخدمة هو الطرف المستفيد منها بشكل فعلي (Kotler, 2012).

وقد عرفت جودة الخدمة أيضا على أنها مستوى متعادل للصفات التي تتميز بها الخدمة واحتياجات العملاء فهي مجموعة الصفات التي تحدد امكانية اشباع حاجات العملاء من خلال جودة الخدمة المقدمة وتكون من مسؤولية كل مستخدم او عامل في المنظمة.

وعرفها اخرون بأنها المجموع الكلي للخصائص والمزايا التي تؤثر في قدرة السلعة أو الخدمة التي تقدمها المنظمة على تلبية حاجات معينة، وهي أشياء مختلفة تتفق مع محيط الأفراد والتي تتمحور حول خلو المنتج من العيوب والأخطاء بما يطابق توقعات الزبون، اذ ان مفتاح النجاح لأي مؤسسة مهما كان مجال عملها أو طبيعة النشاط التي تؤديه هو تقديم منتجات ذات جودة عالية سواء كانت سلعة أو خدمة وما ويرتبط بهما من إرضاء للعملاء (عبد القادر واخرون , 2016) وهو ما يبينه الشكل التالي:

مخطط رقم (2) يبين مفهوم جودة الخدمة. المصدر (عبد القادر واخرون , 2016, ص 22)

ومن خلال ما سبق ذكره من تعاريف مختلفة لجودة الخدمة يرى الباحث بانه يمكن تعريف جودة الخدمة على انها النتيجة التي تعبر عن مدى ملاءمة الخدمة التي تقدمها المنظمة مع ما يتوقعه المستفيد او الزبون وما ينتظره من مستوى لخدمات المنظمة فهي تمثل معيارا لقياس مدى تطابق نوع الخدمة مع ما يرتضيه العملاء او المستفيدون بما يحقق الرضا لديهم.

- **أهمية جودة الخدمة**

ازداد الاهتمام بجودة الخدمات في الوقت الحاضر ويرجع ذلك الى العديد من الأسباب ومن أبرزها ما يلي: (الطائي واخرون, 2009)

- **نمو مجال الخدمة**: حيث تزايدت في الآونة الأخيرة بشكل ملحوظ أعداد المنظمات التي تعمل على تقديم خدمات الاتصالات أكثر مما كانت عليه في أي وقت سابق.
- **زيادة حدة المنافسة**: إذ من المعلوم أن بقاء المنظمات وديمومتها يعتمد بشكل أساسي على إمكانية حصولها على القدر الكافي من المنافسة، وعليه فإن توافر جودة الخدمة في المنتجات التي تقدمها المنظمة سوف يوفر لها مزايا تنافسية عديدة.
- **المدلول الاقتصادي لجودة الخدمة:** حيث أصبحت المنظمات تحرص في الوقت الحاضر على ضرورة استمرار التعامل مع عملائها وتوسيع قاعدة العملاء الخاصة بها بشكل مستمر، ما يعني أنها لم تعد تهدف فقط إلى جذب الزبائن والعملاء الجدد ولكن يجب عليها أن تحافظ على هؤلاء العملاء لاستمرار وجودها في التنافس السوقي ومن هنا تظهر الأهمية القصوى لجودة خدمة العملاء في ضمان الوصول لذلك الهدف.

- **السعي لفهم العملاء:** دائما ما تسعى منظمات الأعمال إلى فهم طبيعة عملائها ومعاملتهم بصورة جيده، حيث أن البعض من العملاء غالبا ما يكرهون التعامل مع تلك المنظمات التي تركز فقط على الخدمة إذ لا يكفي تقديم منتجات ذات جودة وسعر معقول بدون توفر المعاملة الجيدة والفهم الأكبر للعملاء.

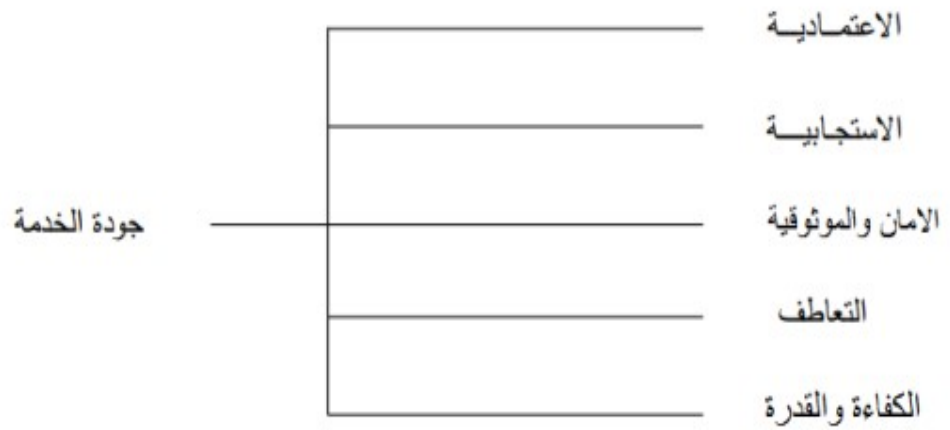
تعرف جودة الخدمة على أنها الفجوة أو الانحراف ما بين توقعات الزبون للخدمة وإدراك الجودة بعد استهلاك الخدمة وحسب هذا التعريف تتعلق جودة الخدمة أساسا بوجود علاقة بين المزايا المحققة فعلا من استعمال أو استهلاك الخدمة والفوائد المرجوة منها. كما يمكن إعطاء تعريف أكثر شمولية لجودة الخدمة اقترح من طرف (Zeithaml, Parasuraman and Berry) سنة 1985 على أنه درجة واتجاه التباين بين الإدراك والتوقعات نحو الخدمة المقدمة والفجوة بين توقعات الزبائن وإدراكهم لأداء الخدمة حيث كلما كانت الفجوة صغيرة كلما كانت جودة الخدمة جيدة ورضا الزبون مرتفع. وقيل إنها قياس لمدى مطابقة مستوى الخدمة المقدمة لتوقعات الزبون، فتقديم خدمة ذات جودة معينة مطابقة لتوقعات الزبون هو أساس ثابت للقياس. ومن هنا يتبين لنا أن الذي يحكم على جودة الخدمة هو المستفيد الفعلي منها، وهذا من خلال مقارنته بين توقعاته وبين الأداء الفعلي للخدمة التي يحصل عليها. أما (Grönroos) فعرفها سنة 1984 بأنها نتيجة تقييم يقارن فيها الزبون توقعاته بالخدمة المقدمة له. وعرفت أيضا بأنها مجموعة من الصفات والخصائص الإجمالية للخدمة والتي تكون قادرة على تحقيق رضا الزبون وإشباع حاجاته ورغباته أو على أنها إدراك الزبون لمدى تلبية الخدمة لتوقعاته أو تجاوز تلك التوقعات. إذن فهي تلك الدرجة من الرضا التي يمكن أن تحققها الخدمة للمستفيدين والزبائن عن طريق إشباع وتلبية حاجاتهم ورغباتهم وتوقعاتهم.

- **أبعاد جودة الخدمة بشكل عام**

يرى كل من (Zeithaml, Parasuraman and Berry) أن المعايير التي يعتمد عليها في تقييم جودة الخدمة هي تلك التي يحددها المستفيد من الخدمة، فتقييم الزبائن لجودة الخدمة يتحدد من خلال عشر أبعاد تتفاوت درجة أهميتها حسب الزبائن، وهي: الاعتمادية، الملموسية، المصداقية، فهم ومعرفة حاجات الزبون، الاتصال، الأمان، التمكين، سهولة الحصول على الخدمة، الاستجابة والتعاطف. وفي هذا السياق، حدد (Parasuraman and Berry) خمسة أبعاد أساسية من بين العشرة المذكورة كمقياس لجودة الخدمات أطلق عليه اسم مقياس Servqual حيث أثبت كفاءة عالية في المجال العملي. وهذه الأبعاد هي :الاعتمادية، الملموسية، الاستجابة، الأمان والتعاطف والتي يمكن تفصيلها وفق ما يلي:

- ✓ **الملموسية**: تمثل الجوانب الملموسة والمتعلقة بالخدمة مثل المباني والتقنيات الحديثة المستخدمة فيه والتسهيلات الداخلية للأبنية والتجهيزات ومظهر الموظفين... اللازمة لتقديم الخدمة.

- ✓ **الاعتمادية**: تعبر عن قدرة المؤسسة من وجهة نظر الزبائن على تقديم الخدمة في الوقت الذي يطلبها الزبون وبدقة ترضي طموحه. وكذلك تعبر عن مدى وفاء هذه المؤسسات بالتزاماتها تجاه الزبون.
- ✓ **الاستجابة**: هي القدرة على التعامل الفعال مع كل متطلبات الزبائن والاستجابة لشكاويهم والعمل على حلها بسرعة وكفاءة عالية بما يقنع الزبائن بأنهم محل تقدير واحترام من قبل المؤسسة التي يتعاملون معها. إضافة لذلك فان الاستجابة تعبر عن المبادرة في تقديم الخدمة من قبل الموظفين بصدر رحب.
- ✓ **الأمان**: هو الاطمئنان من قبل الزبون بأن الخدمة المقدمة للزبائن تخلو من الخطأ أو الخطر أو الشك.
- ✓ **التعاطف**: هو إبداء روح الصداقة والحرص على الزبون وإشعاره بأهميته والرغبة في تقديم الخدمة حسب حاجاته.



مخطط رقم (3) يمثل أبعاد جودة الخدمة. المصدر (أيوب, 2020)

- **ابعاد جودة خدمة الانترنت في قطاع الاتصالات النقالة**

تبين لنا من خلال النظر في مخرجات الأجهزة المخدمة لخدمة الإنترنت أن محددات المراقبة لجودة خدمة الإنترنت هي كالتالي:

- **Accessibility** : إمكانية الوصول لخدمة الإنترنت, وتعني تمكن الزبون من تصفح مواقع الانترنت واستخدام خدماته بشكل اعتيادي.
- **Integrity** : سرعة خدمة الإنترنت, وتعني سرعة تنزيل وتحميل البيانات لدى الزبون.
- **Availability** : إتاحية خدمة الإنترنت, وتعني تواجد التجهيزات في الخدمة مما يسمح بالوصول إلى خدمات الإنترنت بالجودة المطلوبة.

ولاء الــزبــون

إن ولاء الزبون هو السمة الأساسية التي تتميز من خلالها منظمات الأعمال وتؤدي الى تحقيق جودة الخدمة وخلق قيمة تنافسية للمنظمة وبالتالي أصبح الهدف الأسمى لجميع المنظمات التي تسعى إلى البقاء في السوق والمنافسة مع الشركات الأخرى التي تقدم خدمات مشابهة.

- **مفهوم ولاء الزبون**

للولاء تعاريف عديدة بينها الباحثون وعلماء الادارة والاقتصاديون وعلى الرغم من اختلاف تلك التعريفات من حيث الصياغة اللغوية إلا اننا من خلال البحث في مجمل تلك التعاريف وجدنا أنها تتفق جميعها من حيث المضمون اذ يعرفه البعض بانه تمسك الزبون أو العميل والتجدد المستمر في رغبته بشراء سلعة معينة والاحتفاظ أو الحرص على طلبها دون غيرها من المنتجات الشبيهة او البديلة (Aydin & Ozer 2005).
وعرف آخرون الولاء بأنه مقياس لدرجة إعادة الشراء من قبل الزبون ومثل هذا الزبون يمتلك التزاما قويا في ضوء تجربته السابقة بالتعامل مع المؤسسة وتفضيل منتجاتها وخدماتها وعلامتها التجارية بما يحقق ميزة للمؤسسة على منافسيها. وهناك من عرفه على أنه التعلق الحصري نسبيا لعلامة أو مجموعة من العلامات خلال عمليات الشراء المتواصل فهو محصلة مسار نفسي يجر اختيارا معينا. ويختلف الولاء عن الجمود وهو ما يعرف بالشراء البسيط المتكرر أو الولاء المزيف والذي يتمثل بالتمسك بالمنظمة من خلال إعادة شراء العلامة ذاتها أو الاستمرار بطلب الخدمات نفسها دون موقف إيجابي.
وبذلك يمكن القول بأن جميع التعريفات السابقة لولاء الزبون تدور حول محور أساسي وهو التزام الزبون بالإقبال على شراء سلعة معينة او الاستفادة من خدمة معينة دون غيرها على الرغم من وجود البديل ولذلك يرى الباحث أنه يمكن استنتاج تعريف لولاء الزبون مما سبق على انه عبارة عن ارتباط مادي ومعنوي بين العميل ومنظمة أو خدمة معينة تتمثل في استمرار الزبون على الاقبال على شراء منتجها أو الاستفادة من خدماتها حتى مع وجود البديل المنافس، وذلك بسبب مجموعة دوافع عاطفية وذهنية في نفس الزبون.

- **أهمية ولاء الزبون**

لكلمة الولاء مدلول إيجابي تسعى المؤسسات الخاصة بالأعمال الاقتصادية والخدمات للحصول عليه، ويمكن النظر إلى الولاء كسلوك من خلال تكرار التعامل دون اختيار أي بدائل أخرى، أو النظر إلى الولاء على أنه اتجاه وهنا يكون الفرد قد كون عواطفه ومشاعره تجاه الخدمة فيكون الأمر في هذه الحالة قد تخطى مجرد عملية تكرار التعامل ليتعداها الى مرحلة حث الأخرين وتشجيعهم على التعامل مع هذه المؤسسة او استخدام خدمات معينة.

ويرجع سعي المؤسسات إلى محاولة كسب ولاء العملاء إلى الفوائد الناجمة عنه وتأثيره المباشر على ربحية المؤسسات فقد اثبتت العديد من الدراسات الأهمية الكبيرة لولاء الزبون وتتمثل في:

- إن تكاليف الاحتفاظ بالعملاء ذوي الولاء يكون أقل إذا ما تمت مقارنته مع تكاليف اجتذاب عملاء جدد، حيث أثبتت الدراسات أن تكلفة جذب عملاء جدد يبلغ أضعاف تكلفة الاحتفاظ بالعملاء الحاليين وكسب ولائهم.
- يعتبر العميل ذو الولاء للمؤسسة مصدرا من المصادر التي يمكن الرجوع إليها عند القيام بأنشطة جديدة، كما أن توصيات هؤلاء العملاء تؤدي غالبا الى اجتذاب عملاء جدد من دون أن تتحمل المؤسسة أي تكلفة تسويقية إضافية.
- الحد من تقديم الأسعار التشجيعية خصوصا وان العميل ذو الولاء يكون على استعداد لدفع سعر أعلى للحصول على القيمة المرغوبة كما أن العميل الجديد يحتاج إلى عدة سنوات كي يشتري بنفس معدل العميل القديم الذي ترك المؤسسة.
- يستغرق موظف المؤسسة او مزود الخدمة 50% فقط من الوقت المنفق في عرض البيع للفرد العادي أي انه يستهلك نصف الوقت الذي من الممكن أن ينفقه على العميل الجديد عند تقديمه لعروض البيع بالنسبة للعميل ذو الولاء، كما أن ولاء العملاء يعني وجود جماعات مرجعية قوية للمؤسسات وخدماتها حيث يتحدث هؤلاء العملاء مع أصدقائهم وأقربائهم عن خدمات المؤسسة ومزاياها مما يجعلهم مسوقين لخدمات المؤسسة ومنتجاتها دون أن يكلف ذلك المؤسسة أي تكاليف.
- يعد ولاء العملاء أكثر أهمية في القطاع الخدمي بالمقارنة مع القطاع السلعي وذلك يعود الى إدراك العملاء بأن ارتفاع تكاليف التحول في قطاع الخدمات أكثر مقارنة بتكاليف التحول في السلع فضلا عن أن عملية تقديم الخدمة تشكل فرصا أكثر للاتصال والتفاعل الشخصي فيما بين العميل وبين مقدم المؤسسة أو مقدم الخدمة.
- وأخيرا فقد أصبح الولاء من أهم مصطلحات التسويق تداولا لكونه من أهم مفاتيح نجاح البرامج التسويقية فإذا كان العميل هو مركز العملية التسويقية فإن ولاء العميل من أولويات المنظمة وأعلى طموح تريده.

هذا الاهتمام المتزايد بالولاء يعود إلى المنافسة سواء على المستوى المحلي أو العالمي وهذه الأخيرة أصبحت أكثر شراسة ما جعل الحصول على عملاء جدد أكثر صعوبة لذا فان الولاء اليوم يشكل الأساس الذهبي لقياس نوعية العلاقة فالولاء الحقيقي يدوم لفترة أطول ودليل على رضا العملاء بمنتجات المنظمة، فتحقيق الولاء يعني أن المنظمة حققت مصلحة العملاء وهو ما يزيد في متانة العلاقة. (luarn & Huilin, 2003)

- **أبـعـاد ولاء الـزبـون**

هناك ثلاثة أبعاد لولاء الزبون كما يلي:

- **الرضا**

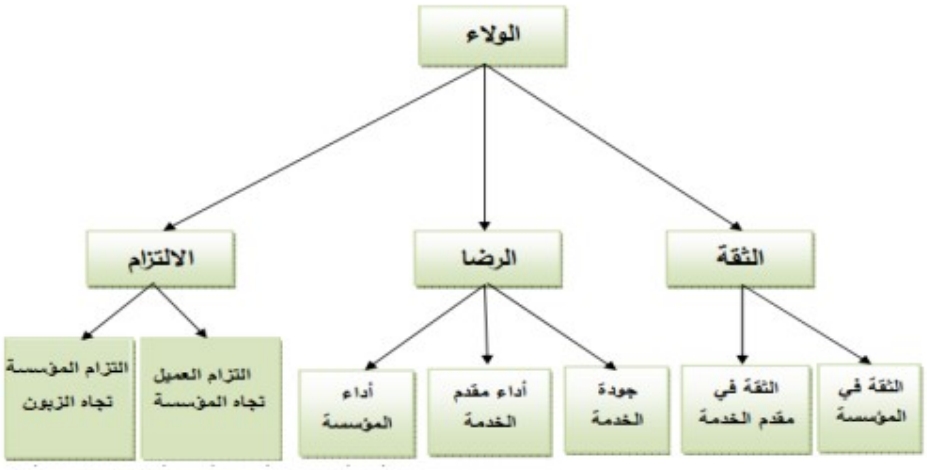
يعرف الرضا من الناحية الشعورية على أنه عملية استجابة إيجابية تجاه المؤسسة, وأما من الناحية الإدراكية فهو شعور إيجابي ناتج عن تقييم جوانب العلاقة مع المؤسسة وممثليها وسلوكهم التعاوني ومقارنتها بالتوقعات, أي مدى تعويض المنتج سواء سلعة او خدمة بطريقة ملائمة للتضحيات المقدمة من الزبون لغرض نيله, وإذا جمعنا بين الناحية الشعورية والإدراكية فيمكن تعريف الرضا على أنه ظاهرة غير ملاحظة أو حكم تقييمي ناتج عن التجربة والمقارنة مع التفضيلات الأساسية, تكون ناتجة عن المقارنة بين أداء المنتج او الخدمة وتوقعات الزبون فإذا كان أداء المنـتج يتوافق مع مستوى توقعات الزبون فان الزبون في هذه الحالة قد تحقق لديه الرضا وهو ما يعزز من إمكانية تحقيق ولائه للمؤسسة, أما إذا كان هذا الأداء أقل من التوقعات فان الزبون سيشعر بالاستياء (عبد الرسول وآخرون, 2016)

- **الثقة**

وهي أحد الشروط الأساسية لتنمية العلاقة، وتنبع من احترام شريك التبادل للبعد القانوني للصفقة او العقد وتعرف على أنها الاستعداد للاعتماد على شريك التبادل وإدارة العناية به لأنه يتسم ليس فقط بالسلوك وإنما بخصائص جوهرية كالدافعية والكفاءة والأمانة والمصداقية والنزاهة والميل نحو المساعدة، وهي شعور واستعداد لانتهاج مسلك المخاطرة للحفاظ على العلاقة.

- **الالتزام المتبادل**

يعتبر الالتزام عاملا مؤثرا على جودة العلاقة بين المؤسسة أو الخدمة والزبون، وبالتالي فهو مقياس لبناء ولاء الزبون، والالتزام يجب ان يكون متبادلا بين طرفي العلاقة إذ يأخذ شكل الوعد لمواصلة العلاقة بين الطرفين فهو استعداد نفسي من قبل الزبون باستبعاد إمكانية قيامه باختيار أي بديل أخر ضمن مجموعة الاعتبارات يقابله التزام من المؤسسة بوفائها بالوعود بتحقيق جودة الخدمة للزبائن. (Kotler & Debois 2013) كما يعتبر الالتزام قاعدة مهمة لتمييز الولاء للعلامة أو الخدمة عن صيغ الشراء المتكرر الأخرى فالولاء هو صيغة الالتزام حيث يتضمن إرادة الزبون للحفاظ على العلاقة رغم تغيرات وضعيات الشراء كنقص المخزون حيث يسمح الالتزام بتمييز الزبائن. (luarn & Huilin, 2003)



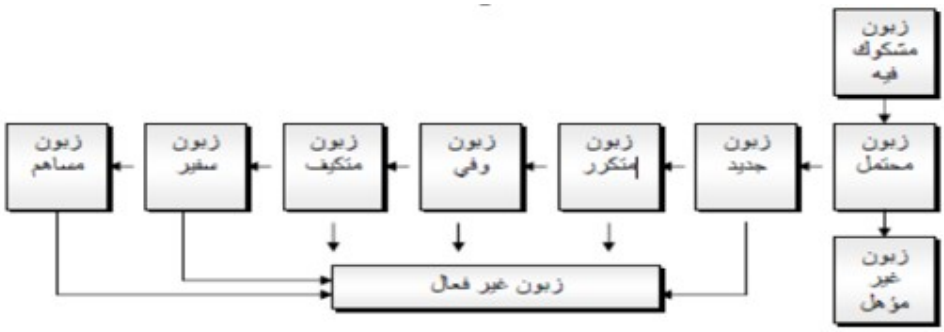
مخطط رقم (4) يمثل ابعاد ولاء الزبون. المصدر (أيوب, 2020)

فقدان الزبون

حسب معجم المصطلحات العلمية والفنية والهندسية الجديد، اشتق مصطلح churn من كلمتي التغير والتحول (الخطيب , 2012)، وهو مصطلح شائع الاستخدام. ويعني إنهاء العقد بين الزبون والشركة وكذلك الأمر فهو يطلق على الزبائن الذين قد يتخلون عن الشركة في المستقبل القريب وذلك بالانتقال إلى المنافسين سعيا إلى الحصول على خدمات أفضل ومستوى أفضل للجودة والرضا، بشكل عام يستخدم مصطلح churn وهو فقد أو تخلي الزبون في شركات الاتصالات للتعبير عن قرار المشتركين في التحول إلى شركة منافسه. (Huong, Emilia, 2011)

- **دورة حياة الزبون**

أضحى اهتمام الشركات في العصر الحديث منصبا على دورة حياة الزبون ويتطلب ذلك بناء علاقات قوية معه وذلك من أجل الحفاظ عليه لأكبر وقت ممكن ويتم ذلك من خلال تحقيق حاجاته ورغباته. ويمكن تعريف دورة حياة الزبون على أنها عبارة عن تلك الفترة التي تتراوح بين بداية تعامل الزبون مع المؤسسة إلى غاية مرحلة الولاء أو مرحلة التخلي عنها ويمكن تقديم النموذج التالي ليبين مراحل تطور الزبون ودورة حياته:



مخطط رقم (5) مراحل تطور الزبون. المصدر (Kattan, 2017, 6)

يبدأ الزبون بالبحث عن معلومات من مصادر خارجية وداخلية ومن المحتمل انتهاء العلاقة عند هذه المرحلة إذا ما كانت المعلومات ضد مصلحة الشركة وهنا يصبح الزبون غير مؤهل. أما إذا كانت المعلومات مقنعة للزبون وتصب في صالح الشركة فإن الزبون المحتمل يصبح زبونا جديدا يقوم بالشراء لتأثره بمصادر معلوماته أو بخبرته السابقة. بعد ذلك يتكون لديه انطباع معين يقوم على أساسه بتكرار الشراء ليصبح زبونا

متكررا ومن ثم يصبح بعد التكرار زبونا وفي للعلامة التجارية مما يسمح له بالشراء من هذه العلامة عند طرح منتجات أخرى ويقوم أيضا بالدعاية لها عند زبائن آخرين. من هنا يجب على المؤسسة إدراك هذا الحليف لها والحفاظ عليه مما يولد لدى الطرفين إحساسا بالشراكة. ويجب الانتباه إلى أنه في حال تقصير الشركة فإن الزبون سيكون عرضة للتخلي عنها في أي مرحلة من هذه المراحل ليصبح زبونا غير فعال. ويجب على الشركة في هذه الحالة أن تنشط هذا الزبون من خلال أدوات كسب الولاء.

- **أسباب فقدان الزبون**

هناك العديد من الأسباب اللي تعتبر أسبابا لفقدان شركات الاتصالات لزبائنها ابتداء من تراكم الفواتير المرتفعة إلى عدم الرضى عن الخدمات المقدمة وانتهاء بالعروض الجذابة من الشركات المنافسة.

ويمكن القول من خلال مراجعة الأدبيات أن الأسباب يمكن إجمالها بالتالي: (Hejazinia, Roya, Mahdi (Kazemi, 2014

- **سعر الخدمة**: كمية المال التي يجب على الزبون دفعها مقابل الخدمة وفي الواقع ينجذب الزبون لأسعار الخدمات الأرخص بشكل عام ولذلك تسعى الشركات لتخفيض تكاليفها من أجل الحفاظ على أسعارها منخفضة وبالتالي الحفاظ على زبائنها فالسعر المرتفع له أثر سلبي على فقدان الزبائن.
- **تكلفة التحويل**: يقصد بها ما يتحمله الزبون جراء تحوله إلى مزود خدمات آخر وهذه التكاليف ليست اقتصادية فقط بل هناك تكاليف فيزيائية وعاطفيه وجهد للتحويل ويعتبر الوقت أيضا عاملا مهما.
- **المنافسون ذوي التكنولوجيا المتقدمة**: ويقصد بهم المنافسون الذين يطورون ويحدثون أجهزتهم التقنية بشكل أسرع وأفضل من غيرها من المنافسين حيث أن المنافسين الذين يطورون خدمات بسرعه أكبر من غيرهم يكونون مصدر خطر على المنافسين الآخرين لأنه سيكون سبب مقنع للتحول.
- **الجودة**: يقصد بالجودة اختلاف ما يتوقعه الزبون عما تقدمة الخدمة له ففي شركات الاتصالات النقالة تشير جودة الخدمة إلى جودة المكالمات وجودة خدمات الإنترنت وجودة التصفح وجودة الفيديو والرسائل وغيرها.
- **الرضا**: الرضا هو القيمة التي يدركها الزبون مطروحا منها القيمة التي يتوقعها ويمكن القول انه إذا تساوت قيمة الرضا التي تلقاها الزبون مع التي توقعها فإن الرضا قد تحقق وذلك يساهم في منع فقدانه.

- **القلق الأمني**: الخوف من تسريب معلومات الزبون من قبل الشركة.
- **الإعلان**: تحقيق الإعلان لهدفه الذي يمكن القول بأنه خلق إيمان راسخ لدى الزبون ليختار منتجات الشركة في المستقبل لذلك فإن الإعلانات المناسبة تساعد على زيادة ولاء الزبون وتمنع فقدانه.

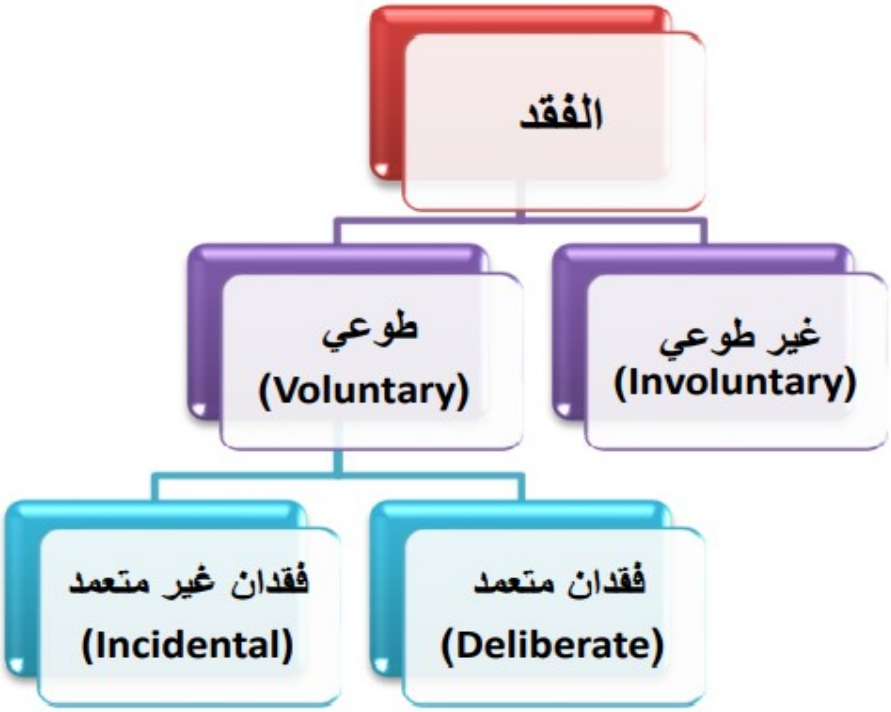
مخطط رقم (6) عوامل فقدان الزبون. المصدر (Kattan, 2017, 12)

• أنماط فقد الزبائن

يمكن تصنيف فقدان الزبائن إلى صنفين أساسين هما طوعي وغير طوعي (Shaaban, Essam et al, 2012)

- **فقدان غير طوعي**: يتم عندما تقرر الشركة حجب الخدمة عن الزبون لأسباب عدم الدفع أو عدم استخدام الخدمة لفترة طويلة.
- **فقدان طوعي**: يحدث عندما يقرر الزبون إنهاء خدمته وهناك نوعان لهذا الفقد هما متعمد وغير متعمد
- **فقد غير متعمد**: يحدث بسبب سوء أوضاع الزبون الاقتصادية.

- **فقد متعمد**: يحدث لأسباب متعمده منها تقنيه أو تكنولوجيه كأن يريد الزبون خدمات متطورة أكثر وهذا الفقد هو الذي تسعى الشركات لحله وهو موضوع دراستنا.



مخطط رقم (7) أنماط فقدان الزبائن. المصدر (Shaaban, 2012, 693)

محددات أداء الشبكة

في ظل الزيادة المستمرة والسريعة لأعداد مستخدمي نطاق البيانات الجوالة والاستخدام المهول للتطبيقات المعتمدة عليها كالألعاب والفيديو السريع بالإضافة لخدمات نقل البيانات بسرعات كبيرة جدا، والجدير بالذكر أن الطرفيات المتصلة بهذه الشبكة تتزايد بشكل مستمر وسريع جدا (Agiwal, Roy & Saxena, 2016) لذا أصبحت شبكات الاتصالات في هذه الأيام معقدة للغاية. لذلك فإن شركات الاتصالات تواجه تحديات يومية ومستمرة تتعلق بزيادة معدل نقل البيانات أو ما يعرف باسم السرعة ويمكننا القول أن السرعة هي محدد أساسي ومهم وميزة تؤثر بشكل مباشر على تجربة العملاء وتقييمهم لجودة خدمات الإنترنت المقدمة لهم من قبل شركات الاتصالات المتنقلة. تفرض السرعة على مشغلي الاتصالات الاستثمار في البنية التحتية لتلبية مستويات أعلى من السرعة وبالتالي للوصول إلى تلبية متطلبات العملاء بالمقارنة مع المنافسين. أي أن رضا العملاء أو عدم رضاهم يتم تحديده بشكل أساسي من خلال أداء الشبكة مع اعتبار السرعة عاملا رئيسيا.

جودة الشبكة

خلص (Mtaho & Ishengoma, 2014) إلى أن البنية التحتية هي من أهم العوامل اللي تؤدي إلى تدهور جودة الشبكة فإذا أهمل مشغل الاتصالات هذا الجانب فسوف يؤدي ذلك إلى جودة خدمة متردية وبالإضافة يمثل عوامل أخرى مثل التضاريس وجودة الهواتف المحمولة كل ذلك يؤثر بشكل مباشر على جودة خدمات الإنترنت المقدمة.

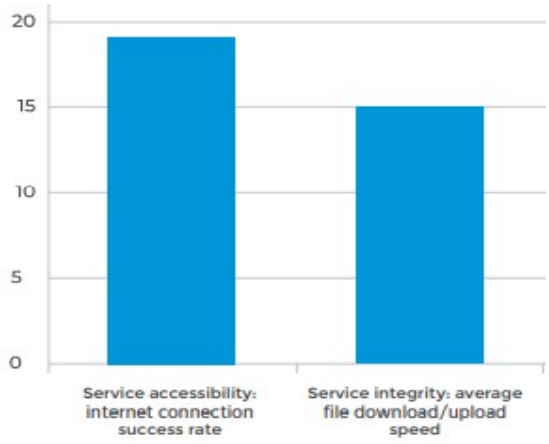
ويمكن الحديث هنا عن بعدين يؤثران على جودة الشبكة وهما الجانب التقني والجانب الوظيفي حيث ينظر العملاء إلى الخدمات المقدمة لهم على أنها نتيجة لعمل الموارد التقنية لكنهم لا يدركون كيف تعمل الموارد ولذلك يكون من الصعب تقييمها فعلى سبيل المثال عند استخدام الإنترنت يدرك المستخدم جودة الخدمة عندما يتصل بسهولة ويحصل على السرعة المطلوبة لكنه ومع علمه أن هناك موارد تقنية تقدم له الخدمة فهو لا يعلم كيف يقيمها. لذلك فإن تقييم العملاء يكون فقط للبعد الوظيفي للخدمة وليس للبعد التقني الذي يقيم أداء موارده. لذلك تأخذ هذه الدراسة في الاعتبار الجانب التقني باستخدام الجودة التقنية كبعد تقني.

يبحث أصحاب المحال التجارية أو المكاتب عن جودة شبكة اتصالات مناسبة لأعمالهم فمن المهم تأمين تغطية ممتازة وجودة اتصال وسرعة إنترنت فذلك يمثل لهم جزءا مهما من أعمالهم اليومية.

ومن ثم، فإن جودة الشبكة تندرج بشكل أساسي تحت الجودة التقنية لمواردها وتعتبر الاتصالات اللاسلكية، وخاصة الأجهزة المحمولة من أساسيات الاستخدامات اليومية، لذلك فإن الطلب يستمر على خدمات الهاتف المحمول بشكل قوي ومتصاعد. وبالتالي، يتعين على شركات الاتصالات النقالة إنشاء شبكة ذات جودة عالية (Munyanti et al., 2018).

بشكل عام، تشمل جودة الخدمة كل جوانب الخدمة المقدمة من البداية إلى النهاية. فهي تعتمد على أداء عدة أنظمة (المعدات أو الأجهزة اللاسلكية المستخدمة)، أيضا في الشبكة على مستوى شبكة الوصول. هناك عدة معايير ومفاهيم تتناول جودة الخدمة، قد تعمل المعايير الأساسية لتحديد ما إذا كان يتم تغطية المنطقة (الوصول إلى الشبكة، الإشارة، الجودة أو القوة). في الغالب تطلب الجهات الحكومية من مشغلي الهاتف المحمول التزامات جودة الخدمة لضمان الحد الأدنى من جودة شبكة الهاتف المحمول للمستخدمين. وفي بعض الأحيان يطلب من المشغلين إيصال معلومات إلى المستخدمين، الغرض الوحيد من هذه المعلومات هو تزويد المستخدمين النهائيين بمعلومات واضحة ودقيقة، لتمكينهم من اتخاذ خياراتهم التي لا تعتمد على السعر فقط، ليختاروا المشغل الذي يناسب احتياجاتهم دون إنشاء أي قيود على المشغلين. بالإضافة إلى ذلك، قد تضع بعض الهيئات التنظيمية التزامات مختلفة لجودة الخدمة فعادة ما تكون متطلبات استخدام الأجهزة المحمولة عند السفر (بالسيارة أو القطار أو المترو) أقل تطلبا من تلك المفروضة في الهواء الطلق، أو في الاستخدام الثابت. سواء للمكالمات الصوتية أو خدمات البيانات.

يتم استخدام مؤشرات الأداء الرئيسية KPIs لقياس إمكانية الوصول إلى الخدمة وسلامتها. ويأخذ أيضا في الاعتبار استمرارية الخدمة، مع تطبيق اختبار متوسط السرعة بشكل عام لخدمات البيانات.



مخطط رقم (8) مؤشرات الأداء الرئيسية لبيانات الجوال.

المصدر (Fratel, 2020)

يتم تحليل إمكانية الوصول واستمرارية خدمات البيانات. يتم أيضا اختبار سرعات التحميل والرفع للبيانات. ومع ذلك، نظرا لأن خدمات البيانات غير متجانسة أكثر من خدمات الاتصال (بما في ذلك الوصول إلى الإنترنت، وتحميل الملفات، التدفق، والسرعة، وما إلى ذلك) فللوصول إلى الخدمة، يمكن قياس معدل نجاح الاتصال بالإنترنت أو معدل الحجب، متوسط الوقت المستغرق لإنشاء اتصال بالإنترنت، معدل الاتصال الناجح ضمن مجموعة الفترة الزمنية، معدل النجاح أو الفشل للاتصال بخادم بعيد أو محلي أو معدل نجاح تدفق الفيديو. فيما يتعلق بالسرعة، يمكن حساب متوسط سرعة تحميل أو تنزيل ملف يبلغ حجمه عدة ميغا بايت إلى / من خادم بعيد موجودة في البلد أو في الخارج. أما فيما يتعلق باستمرارية الخدمة، فتقاس سرعات تصفح الويب (لمدة 3 أو 5 دقائق) أو القدرة على تدفق الفيديو بجودة مثالية أو مقبولة (Fratel, 2020).

جودة الشبكة تعني تغطية داخلية وخارجية ممتازة، سرعة بيانات، وضوح الصوت وعدم وجود أعطال في الاتصال بالشبكة. إن جودة الشبكة لها تأثير كبير على ولاء العملاء.

مصادر البيانات في مشغل الهاتف النقال

تنتج العملية التشغيلية في شركات الاتصالات الخليوية الآلاف من أنواع السجلات وهي مخرجات جميع الأجهزة المنخرطة في العملية التشغيلية للشركة. وتنتج كل هذه الأنماط الملايين من السجلات اليومية والتي تصف حالة الأجهزة بحد ذاتها بالإضافة إلى حالة عمليات الزبائن المستمرة. بالإضافة إلى سجلات الزبائن الثابتة وهي التي تحتوي معلومات الزبائن.

يعرف قسم إدارة نظم المعلومات بأنه القسم المسؤول عن تجميع وتنسيق وتصنيف وتخزين جميع هذه البيانات ومن ثم استخدامها لإنتاج تقارير تعرف بأنها ذات طيف واسع من حيث الاستخدام، فهي تستخدم من قبل جميع أقسام الشركة كل حسب احتياجاته ورغباته. فمثلا تستخدم سجلات الزبائن سواء الثابتة أو الجارية في عملية تصنيف وتقسيم الزبائن تجهيزا لاستهدافهم بخدمات متوافقة مع رغباتهم المستنتجة مسبقا. كما تستخدم السجلات الناتجة عن عملية التشغيل المعقدة للأجهزة المخدمة في مراقبة أداء الأجهزة المستمر دون توقف ومن خلالها يمكن استنتاج الأعطال الطارئة على الشبكة وإصلاحها على الفور كما تستخدم لمعرفة الزبائن المتأثرين بمشاكل قد تكون حصلت بشكل عرضي وفي هذه الحالة يمكن تعويض الزبائن المتضررين أو الاهتمام بإعادتهم إلى المستوى المطلوب من الرضا عن خدمات الشركة. كما يقوم هذا القسم بإنتاج تقارير مستمرة تهدف للحفاظ على الزبائن ومنع عمليات التسرب من الحصول.

- ✓ **بيانات الزبون**: تخدم شركة سيريتل حوالي 12 مليون مستخدم، لكل مستخدم بياناته الخاصة تبدأ بالعقد المبرم بينه وبين الشركة ولا تنتهي عند حدود فالشركة في بحث مستمر عن البيانات الخاصة بالزبون والموصفة لاهتماماته. تحتفظ الشركة بكل هذه البيانات في نظام علاقة العملاء المتكامل وتقوم بتغذيتها وتحديثها بشكل مستمر عن طريق أنظمة رادفة تقوم بالتحديث اليومي للمعلومات.
- ✓ **بيانات الشبكة**: وهي بيانات محددات أداء الشبكة والتي يتم توليدها باستمرار من الأجهزة المخدمة. حيث تقوم معدات شبكة الاتصالات بتوليد كم هائل من البيانات التقنية التي توصف الحالة التشغيلية.
- ✓ **سجل تفاصيل المكالمة**: تحوي جميع العمليات التي قام بها الزبائن من جلسات إنترنت ومكالمات ورسائل وعمليات تعبئة وغيرها.

الفصل الثالث: الدراسة العملية

مقدمة

تسعى شركة سيريتل بشكل مستمر لزيادة حصتها السوقية وتقدم في سبيل ذلك كل ما هو ممكن سواء من حيث التطور التكنولوجي أو من حيث البحث عن طموح ومتطلبات زبائنها والسعي المستمر إلى تلبيتها. وهي تسعى بذلك إلى الحفاظ على رضا زبائنها بتلبية إحتياجاتهم بشكل مستمر وقدر المستطاع.

منذ تأسيس شركة سيريتل عام 2000، وشركة سيريتل موبايل تيليكوم هي الشركة الرائدة في مجال الاتصالات في سورية، حيث استطاعت بناء سمعتها الجيدة من خلال مشاركتها الاجتماعية وكسب رضا زبائنها.

تؤمن شركة سيريتل بأن من أولى مسؤولياتها تقديم مجموعة كبيرة من المنتجات والخدمات الممتازة بأسعار مناسبة لتلبية احتياجات زبائنها وتأمين التسهيلات لهم.

لدى سيريتل 26 مركز خدمة تغطي جميع المناطق السورية، و4 مراكز للتواصل في كل من دمشق وحلب واللاذقية وطرطوس تقدم المساعدة لأكثر من 28000 زبون يومياً.

تتميز شركة سيريتل بنموها السريع كمشغل خلوي في سورية، فلديها حوالي 5000 موظفاً من بينهم 908 شاباً وشابة تم اختيارهم ضمن برنامج دعم الطلاب الجامعيين، حيث إن جميع موظفي سيريتل من ذوي المهارات العالية ويقدمون أفضل الخدمات لأكثر من 11 مليون زبون.

وتمتلك سيريتل 4926 موقعاً للاتصالات متضمنة خدمات الجيلين الثالث والرابع.

تسعى سيريتل لتكون شركة مواطنة جيدة عبر دعمها للمجتمع الذي تتواجد فيه، وذلك من خلال مساهمتها في نشاطات اجتماعية مختلفة ورعايتها. إنّ سيريتل تسعى دائما لتكون أنموذجا من خلال الاحترام المتبادل بين موظفيها وتشجيعهم على تعزيز روح العمل الجماعي في بيئة احترافية، وإيجاد فرص عمل وتطوير كوادرها ذوي الكفاءات العالية وترقيتها. (Syriatel website, 2022)

تجاوز العدد الفعلي لمستخدمي شركة سيريتل ال 11 مليون مستخدم, ومن هنا يأتي دور تحليل البيانات الذي أصبح مفيدا ومهما جدا لا سيما مع بدء الحديث عن بدء تشغيل مشغل اتصالات ثالث في سوريا حيث يضع التصدي لتسرب الزبائن أمر غاية الأهمية ضمن واقع يهدد الأرباح والحصة السوقية للشركة.

في هذا البحث سيتم دراسة وتحليل بيانات KPI مخصصه من قبل شركة هواوي والمتولدة من الأجهزة المخدمة للوصول إلى الإنترنت. وقد تم اعتماد تلاثة أنواع رئيسية من KPIs وهي التالي

- **Accessibility** (Setup Success Rate)
- **Integrity** (DL User Throughput Mbps)
- **Availability** (Unavailable Duration)

وقد تم جمع البيانات بالاعتماد على قواعد بيانات Oracle باستخدام لغة التخاطب مع قواعد البيانت SQL على الشكل التالي:

1. استخراج ارقام الزبائن الذين تسربوا من شركة سيريتل خلال الأشهر الثلاث الأولى من سنة 2022
2. استخراج بيانات KPI المتعلقة بمنطقة المزه في دمشق والناتجه عن مخدمات توصيل الإنترنت للزبائن
3. ربط أرقام الزبائن المتسربين من الشركة ببيانات KPI وذلك عن طريق Cell ID
4. استنباط Cell ID الأكثر استخداما لكل زبون وتحديد عدد الجلسات لكل زبون
5. تحديد مدى تأثير جودة الخدمة من محددات KPI على تسرب الزبائن المستخدمين لها وذلك باستخدام تدريب الآله للحصول على نموذج إستنباط تلقائي لتسرب الزبائن

الدراسة العملية

✓ الاستعلام عن أرقام الزبائن الذين غادروا الشركة خلال الأشهر الثلاث الأولى من عام 2022:

```
create table OCS_Term as
(
SELECT y.msisdn,y.change_date
FROM cdr***_2022_** y
where y.dst_status = 9 and y.src_status <> 8
and y.oper_id not in ('***','***','***','***')
)
```

وكانت النتائج كالتالي:

```
SELECT count(1) FROM OCS_Term --: 128813 subscribers
```

✓ تم الحصول على KPI التجهيزات من قسم المعلومات التقنية والتي بلغ عددها في منطقة المزة من محافظة دمشق 201 Cell id.

وتم إدخالها على قواعد البيانات كالتالي:

```
create table MAZCell_ID_KPI
(
Month  varchar(10),
GEN  varchar(10),
Cell_ID  varchar(15),
Success_Rate number(38,2),
DL_Mbps number(38,2),
Down_Time number(38,2) )

insert into MAZCell_ID_KPI values (***,***,***,***,***,***,***); commit;
select count(1) from MAZCell_ID_KPI  --: Mazzeh 201 Cells
```

✓ تم استنباط Cell ID الأكثر استخداما لكل زبون من جداول السجلات اليومية للزبائن خلال الأشهر الثلاث الأولى وذلك محصور بسجلات منطقة المزة كالتالي:

```
Create table Mazzeh_all
  select a.subscriber,
        a.calling_cell_id,
        count(*) as Session_Count,
    from cdr****_2022_** a
   where a.calling_cell_id in (select distinct (b.cell_id)
                               from MAZCell_ID_KPI b)
   group by a.subscriber, a.calling_cell_id
```

✓ تمت مقاطعة البيانات السابقة مع بيانات الزبائن المغادرة للشركة وKPI التجهيزات المخدمة للإنترنت و ذلك كالتالي:

```
create table Final_Mazzeh as (
select g.subscriber,
       d.cell_id,
       g.session_count,
       d.success_rate,
       d.download_MBPS,
       down_time_min,
       g.terminated
  from (select *
          from (select a.subscriber,
                       a.calling_cell_id,
                       (a.session_count) as session_count,
                       (case
                         when a.subscriber in (SELECT msisdn FROM OCS_Term) then
                          1
                         else
                          0
                       end) Terminated
                  from Mazzeh_all a
                 group by a.subscriber, a.calling_cell_id) b) g,
       (select c.cell_id,
               (c.success_rate) as success_rate,
               (c.dl_mbps) as download_MBPS,
               (c.down_time) / 60 as down_time_min
          from MAZCell_ID_KPI c
         group by c.cell_id) d
 where g.calling_cell_id = d.cell_id )
```

- ✓ تبين من نتائج ما سبق أن 7289 زبونا من سكان منطقة المزه كانو قد تخلو عن خطوطهم خلال الأشهر الثلاث الأولى من هذا العام.

```
SELECT count(1) FROM Final_Mazzeh

where t.terminated = 1 --: 7289 Mazzeh Subscribers
```

- ✓ كما حصلنا على 6099515 زبونا من سكان منطقة المزة الذين لازالوا مستخدمين للشبكه

```
SELECT count(1) FROM Final_Mazzeh

where t.terminated = 0 --:  6099515 Mazzeh Subscribers
```

- ✓ وقد تم اختيار 7554 زبون بشكل عشوائي من زبائن منطقة المزة و الذين لم يتخلو عن خطوطهم والذين كانو يستخدمون نفس الأجهزة المخدمة التي استخدمها الزبائن المتخلين عن خطوطهم:

```
SELECT count(1)
  FROM (SELECT ROW_NUMBER() OVER(PARTITION BY t.cell_id ORDER BY t.cell_id)
as CELL_RANKING,
             t.*
        FROM Final_Mazzeh
       where t.terminated = 0
         and t.cell_id in (SELECT y.cell_id
                             FROM Final_Mazzeh_01 / Final_malki_01 y
                            where y.terminated = 1))
 WHERE CELL_RANKING <= 5 --: 7554 Mazzeh subscribers
```

- ✓ بالنتيجة نجد أن العينة المعتمدة للبحث تتكون من 7289 زبون من منطقة المزه من الزبائن الذين تسربو من الشركة خلال الأشهر الثلاث الأولى من عام 2022 بالإضافة إلى 7554 زبون من منطقة المزه من الزبائن الفعالين على الشبكة والذين لازالوا يستخدمون الخدمة.
- ✓ علما أن جميع الزبائن هم من مستخدمي خدمة الانترنت في منطقة المزه في دمشق

❖ نتيجة لما سبق من عمليات توصلنا إلى المعلومات النهائية والمترابطه مع بعضها البعض لتعبر عن رقم الزبون ورقم CELL ID التي تعامل معها بشكل أكثر كما تضم معلومات تعبر عن KPI الخدمة والتي عبرنا عنها في دراستنا ب محددات الجودة لخدمة الإنترنت بالإضافة إلى معلومة تسرب الزبون من الشركة.

✓ الجدول (1) يبين عينه من ناتج المعلومات المستنبطة مما سبق من العمليات والبالغ عددها 14843 سجلا لسكان منطقة المزه.

SUBSCRIBER يعبر عن رقم الزبون

CALLING_CELL_ID يعبر عن رقم المحطة المستخدمة للولوج إلى الشبكة

TERMINATED يعبر عن حالة الزبون (0= زبون فعال, 1 = زبون متسرب)

الجدول (1): عينة البحث. المصدر (إعداد الباحث)

ملاحظة: تم اعداد هذه الدراسة مع الأخذ بعين الاعتبار الحفاظ على خصوصية المعلومات داخل شركة سيريتل وخصوصية زبائنها

SUBSCRIBER	CALLING CELL_ID	TERMINATED
GSM1	CellID1	0
GSM2	CellID2	1
GSM3	CellID2	0
GSM4	CellID3	0
GSM5	CellID3	0
GSM6	CellID4	0
GSM7	CellID5	0
GSM8	CellID5	1
GSM9	CellID6	0
GSM10	CellID7	1
GSM11	CellID7	0
GSM12	CellID8	0
GSM13	CellID9	0
GSM14	CellID9	0
GSM15	CellID10	1
GSM16	CellID11	1
GSM17	CellID12	1
GSM18	CellID13	1
GSM19	CellID14	0
GSM20	CellID15	1
GSM21	CellID16	0
GSM22	CellID17	1
GSM23	CellID18	0
GSM24	CellID19	0
GSM25	CellID20	0
GSM26	CellID21	0
GSM27	CellID22	1
GSM28	CellID23	1
GSM29	CellID24	0
GSM30	CellID25	1

* تم تقسيم المعطيات إلى قسمين:

القسم الأول عباره عن 80% من العينة للتدريب

القسم الثاني هو باقي العينه والذي يحتوي على 20% من العينه للاختبار.

- ✓ بالتعاون مع قسم Big data المتخصص في تحليل البيانات الضخمة في شركة سيرياتل استخدمنا لغة بايثون مع مكاتب خوارزميات التعليم الآلي من أجل تعليم الآلة واستنتاج النتائج وقد تم استخدام الخوارزميات التاليه:

- **Support Vector Machine** : هي إحدى طرق تعلم الآلة machine learning وتعتبر طريقة خطية لتصنيف البيانات و غير احصائية.

- **Logistic Regression:** نموذج إحصائي ينتمي لنماذج الإنحدار الخطي يمكن من نمذجة متغير ثنائي الحد بدلالة مجموعة من المتغيرات العشوائية المتوقعه و يستخدم الإنحدار اللوجستي للتنبؤ بإحتمالية وقوع حدث ما بمعرفة إضافية لقيم متغيرات يمكن أن تكون مفسرة أو مرتبطة بهذا الحدث.

- **Random forest**: عبارة عن خوارزمية للتعلم الآلي تم تطويرها بناء على مجموعة من أشجار القرار .تستخدم هذه الخوارزمية للتصنيف، الانحدار ومهام أخرى. عادة ما تتمتع خوارزمية الغابة العشوائية بدقة أفضل مقارنة بشجرة القرار.

- **K-nearest Neighbors:** هي أحد خوارزميات التنبؤ لا تحتاج إلى تعلم معادلات رياضية معقدة بل تحتاج إلى توفر مايلي: طريقة لحساب المسافة بين البيانات و تحقق فرضية أن البيانات القريبة من بعضها تكون متشابهة و البعيدة عن بعضها تكون غير متشابهة. فهي تعتمد على عملية ترتيب نقاط التدريب على أساس مقياس التشابة بين مواقع نقاط البيانات.

- **Decision tree**: وتستخدم خوارزمية Decision tree لتصنيف البيانات حيث مدخل الخوارزمية مجموعة من البيانات والناتج هو قاعدة classifier تستطيع من خلاله تصنيف بيانات جديدة لم تستخدم من قبل كنوع من التنبؤ لهذه للبيانات الجديدة.

وكانت نتائج دقة هذه الخوارزميات كالتالي :

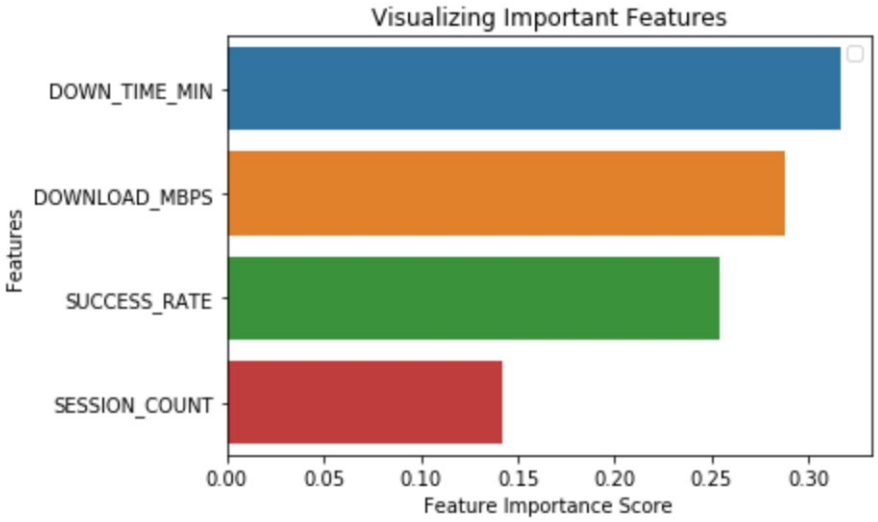
```
In [15]: result=pd.DataFrame({'Model': model_list, 'Accuracy': acc})
         result
```

Out[15]:

	Model	Accuracy
0	Decision Tree	0.692
1	Logistic Regression	0.741
2	K-Nearest Neighbors	0.708
3	Random_Forest_Classification	0.726
4	SVM	0.743

مخطط رقم (9) نتائج الخوارزميات. المصدر (برنامج Jupyter)

وكانت أهمية العوامل (إمكانية الوصول – سرعة التحميل – إتاحية التجهيزات - عدد الجلسات) كما يلي:




```
In [134]: feature_imp = pd.Series(clf.feature_importances_,index=X_train.columns).sort_val
          ues(ascending=False)
          feature_imp
```

```
Out[134]: DOWN_TIME_MIN    0.316067
          DOWNLOAD_MBPS    0.287320
          SUCCESS_RATE     0.254182
          SESSION_COUNT    0.142431
```

مخطط رقم (10) أهمية العوامل. المصدر (برنامج Jupyter)

✓ ثم استخدم القسم الثاني (20% من العينة) للإختبار والتوقع وكانت نتائج الاختبار كالتالي:

```
In [17]: from sklearn import metrics
         print("Accuracy:",metrics.accuracy_score(y_test, y_pred))

         Accuracy: 0.726007326007326
```

مخطط رقم (11) نتائج خوارزميات. المصدر (برنامج Jupyter)

الجدول (2): نتائج التنبؤ بفقدان الزبائن. المصدر (إعداد الباحث)

ملاحظة: تم اعداد هذه الدراسة مع الأخذ بعين الاعتبار الحفاظ على خصوصية المعلومات داخل شركة سيريتل وخصوصية زبائنها

SUBSCRIBER	CALLING CELL_ID	TERMINATED	Prediction
GSM1	CellID1	0	0
GSM2	CellID2	1	1
GSM3	CellID2	0	0
GSM4	CellID3	0	1
GSM5	CellID3	0	0
GSM6	CellID4	0	0
GSM7	CellID5	0	1
GSM8	CellID5	1	1
GSM9	CellID6	0	0
GSM10	CellID7	1	1
GSM11	CellID7	0	1
GSM12	CellID8	0	0
GSM13	CellID9	0	1
GSM14	CellID9	0	0
GSM15	CellID10	1	1
GSM16	CellID11	1	0
GSM17	CellID12	1	1
GSM18	CellID13	1	1
GSM19	CellID14	0	0
GSM20	CellID15	1	1
GSM21	CellID16	0	1
GSM22	CellID17	1	1
GSM23	CellID18	0	1
GSM24	CellID19	0	1
GSM25	CellID20	0	0
GSM26	CellID21	0	0
GSM27	CellID22	1	1
GSM28	CellID23	1	1
GSM29	CellID24	0	1
GSM30	CellID25	1	1

تحليل الإنحدار والإرتباط Regression Statistics :

هو نموذج يستخدم لمعرفة ما إذا كان هناك علاقة بين عدة متغيرات (المتغير التابع و المتغيرات المستقلة) وما نوع العلاقة بين هذه المتغيرات وماهو شكل هذه العلاقة و طريقة التنبؤ بأحد المتغيرات في حالة معرفتنا بباقي المتغيرات

- المتغير التابع : تسرب زبائن شركة سيرياتل
- المتغيرات المستقلة : سرعة خدمة الإنترنت و إمكانية الوصول لخدمة الإنترنت و إتاحية خدمة الإنترنت

قمنا بتطبيق نموذج الإنحدار الخطي المتعدد على عينة البحث و كانت النتائج كما يلي:

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.810936382
R Square	0.657617816
Adjusted R Square	0.657548597
Standard Error	0.283973054
Observations	14843

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	3	2298.377236	766.1257452	9500.485354	0
Residual	14839	1196.627278	0.080640695		
Total	14842	3495.004514			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*	*Lower 95.0%*	*Upper 95.0%*
Intercept	-15.34574504	0.655728857	-23.40257697	5.6828E-119	-16.63105482	-14.06043526	-16.63105482	-14.06043526
SUCCESS_RATE	0.162067074	0.006587169	24.60344912	4.8252E-131	0.149155407	0.174978741	0.149155407	0.174978741
DOWNLOAD	-3.51565E-07	2.34722E-09	-149.7792239	0	-3.56165E-07	-3.46964E-07	-3.56165E-07	-3.46964E-07
DOWNTIME	2.96778E-07	1.94543E-08	15.25510279	3.78537E-52	2.58645E-07	3.34911E-07	2.58645E-07	3.34911E-07

من نتائج ما سبق نستنتج ان هناك علاقة طردية قوية بين المتغير التابع و المتغيرات المستقله.

بناء على الدراسة السابقة نستنتج تحقق فرضيات البحث

بناء على نتائج الخوارزميات في المخططات وبعد إهمال باقي العوامل الغير مدرجة في البحث, نستنتج أن عامل الإتاحية يؤثر على تسرب الزبون بنسبة تقارب 32% بينما يؤثر عامل سرعة الإنترنت بنسبة تقارب 28% ويأثر عامل إمكانية الوصول بنسبة تقارب 25% وعدد الجلسات بنسبة تقارب 14%

وبالتالي تستنتج تحقق فرضيات البحث التالية:

- ✓ توجد علاقة بين إتاحية خدمة الإنترنت وتسرب زبائن شركة سيريتل.
- ✓ توجد علاقة بين سرعة خدمة الإنترنت وتسرب زبائن شركة سيريتل.
- ✓ توجد علاقة بين إمكانية الوصول إلى خدمة الإنترنت وتسرب زبائن شركة سيريتل.
- ✓ توجد علاقة بين عدد جلسات الإنترنت وتسرب زبائن شركة سيريتل.

كما يبين الجدول (2) تحقق التنبؤ بتسرب الزبون حيث يبين الحقل TERMINATED القيمة الفعلية لتسرب الزبون ويبين الحقل Prediction القيمة المتوقعة لتسرب الزبون. وقد بلغت دقة التنبؤ 72%.

```
In [17]: from sklearn import metrics
         print("Accuracy:",metrics.accuracy_score(y_test, y_pred))

         Accuracy: 0.726007326007326
```

النتائج والتوصيات

إن تقدم خدمات الاتصالات يعتمد في المقام الأول على دراسة الزبون واتجاهاته المختلفة والتغير المستمر في ميوله ورغباته وكذلك دراسة بيئة الاتصالات التي تتسم بسرعة التغيرات التكنولوجية فيه وسهولة دخول المنافسين لها, لذلك فلابد من أن تهتم الشركات برضا الزبون والمحافظة على ولائه وتعزيز العمل بجد لتخفيض نسبة فقدان الزبائن وخصوصا بعد دخول مشغل جديد إلى السوق

❖ **النتائج**

1. تجدر الملاحظة أن عامل إتاحية التجهيزات هو الأهم من حيث التأثير على تسرب الزبائن فيظهر بشكل واضح أن له تأثيرا أكبر من باقي العوامل

2. لاحظ الباحث من خلال مراجعة الدراسات السابقة أن عامل الإتاحية أخذ مكانا مهما في سوريا بينما هو عامل غير مهم في الدراسات الخارجية وذلك بسبب تدهور الكهرباء مما يؤدي إلى خروج الكثير من المحطات عن الخدمة.

3. لعامل سرعة الإنترنت الأهمية بالدرجة الثانية بعد عامل الإتاحية للتجهيزات

4. تأتي أهمية عامل الوصول للخدمة في الدرجة الثالثة بعد بقية العوامل موضوع الدراسه.

5. توصلت الدراسة عن طريق المصادفة إلى أن جيل الشبكة المستخدم ليس له علاقة بتسرب الزبائن.

6. توصلت الدراسة عن طريق المصادفة إلى وجود علاقة قوية بين عدد جلسات الإنترنت المستخدمة من قبل الزبون وتسربه من الشبكة حيث كل ما زاد عدد الجلسات للزبون كلما إنخفضت إمكانية تسربه من الشبكة والعكس صحيح.

7. على ضوء الدراسه التي قمنا بها فإنه يمكن إضافة بعد جديد للتنبؤ بفقدان الزبائن في المستقبل القريب وذلك عن طريق تحليل للمحددات المستخرجه من سجلات التجهيزات التقنيه وهذا التنبؤ له دور مهم خصوصا بعد بدء تشغيل المشغل الثالث والذي إن تم فسيكون سببا مهما لتسرب زبائن الشركات الحالية.

8. تظهر النتائج دقة تنبؤ جيدة نسبيا والتي بلغت 72% ويمكن زيادتها بزيادة عينات التدريب للآله

❖ **التوصيات**

1. تخفيض معدل فقدان الزبائن باستخدام التقنيات المستخدمة في البحث.

2. مراقبة KPI التجهيزات التقنية بشكل دوري فإن لها الأثر المهم على تسرب الزبائن.

3. إنشاء قسم خاص بفقدان الزبائن مهمته متابعتهم وإرضاؤهم.

4. تفعيل برنامج ولاء خاص لهذه الفئة من الزبائن وذلك كسبا لرضاهم.

5. اجراء دراسه موسعة على عامل عدد جلسات الإنترنت المستخدمة من كل زبون باعتبارها عاملا مهما للتوقع بتسرب الزبون.

6. تعميم الدراسة على كافة مناطق سوريه

المراجع

Munyanti and Masrom 2018. “Customer satisfaction factors towards mobile network services”. Journal of Advanced Research in Business and Management Studies.

Kattan, Ahmad, (2017) “Customer Churn Prediction for Pre-Paid Lines by Using Artificial Neural Networks/ an Applied Study: Telecom Companies”, researchgate, Syria.

Agiwal, M., Roy, A., &Saxena, N. (2016). Next generation 5G wireless networks: A comprehensive survey. IEEE Communications Surveys & Tutorials.

Hejazinia, Roya, Mahdi Kazemi, (2014), “Prioritizing factors influencing customer churn", Master degree in information technology management, University of Sistan and Baluchestan, Iran.

Kotler & Debois, (2013) Marketing Management.

Shaaban, Yehia, Mona, 2012, “a Proposed Churn Prediction Model”, IJERA.

Huong, Emilia (2011). Customer Churn Prediction for the Icelandic Mobile Telephony Market, master thesis, University of Iceland.

Luarn & Huilin, 2003, “A customer loyalty model for E-Service context”, National Taiwan University, journal of .5 Electronic commerce Research.

Parasuraman, Zeithaml and Berry (1985), “A conceptual model of service quality and its implication for future research”, Journal of Marketing.

Grönroos, C. (1984). A service quality model and its marketing implications. European Journal of Marketing, 18, 36-44.

Fratel, 2020, “Measuring mobile network performance: coverage”, quality of service and maps.

https://www.syriatel.sy/page/about-us

أيوب, محمود محمد, (2020) "اثر جودة الخدمة في تحقيق ولاء الزبون", المجلة العربية للنشرالعلمي, العراق.

عبد الرسول، حسين واخرون، (2016) "دارسة محددات ولاء الزبون في القطاع الفندقي"، مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية.

الخطيب، أمير شفيق، (2012) "معجم المصطلحات العلمية والفنية والهندسية الجديد",2012 ,المنظمة العربية للترجمة لبنان.

Abstract

The study aims to know the impact of continuous analysis and periodic monitoring of the most important determinants of Internet service quality in Syriatel, which are Internet speed, availability of Internet service and access success rate to Internet service on limiting the churn of the company's customers.

The research community consists of Syriatel customers. A sample of 14843 customers was taken from Mazzeh area in Damascus to study their attitudes towards the quality of Syriatel Internet service by studying the data of their usage for the Internet service specialized in the quality of service generated by Internet service devices. The researcher used statistical methods in Jupyter software to display and analyze the results of the study.

It is worth noting that the Jupyter program is an open source application that uses Anaconda package manger to run the python programming language that is used for machine learning, and it was used to teach the machine by the study sample and then deduce the relationships required to prove the research theories.

The study ended with providing a set of solutions and suggestions...

key words:

Internet service speed, Internet service availability, Internet accessibility, customer churn, customer satisfaction.