





جامعة أحمد بن يحيى الونشريسي
تيسمسيلت-

المعيار

مجلة نصف سنوية متعددة التخصصات
مصنفة " C "

في الآداب، الحقوق والعلوم السياسية، العلوم الاقتصادية
والعلوم الإنسانية والاجتماعية

المجلد الخامس عشر العدد 01 جوان 2024

EISSN 2602-6376

ISSN 2170-0931

المعيار

مجلة نصف سنوية متعددة التخصصات
مصنفة " C "



جامعة أحمد بن يحيى الونشريسي، تيسمسيلت - الجزائر -

شروط النشر وضوابطه

-المعيار مجلة علمية مصنفة تنشر البحوث الأكاديمية والدراسات الفكرية والعلمية والأدبية التي لم يسبق نشرها من قبل.

- دورية تصدر مرتين في السنة عن جامعة بتيسمسيلت. الجزائر.

- تُقبل البحوث باللغات العربية والفرنسية والانجليزية.

- ضرورة وجود مختصر أو تمهيد للمقال سواء باللغة العربية أو الأجنبية.

- تخضع البحوث والدراسات المقدمة للمجلة للشروط الأكاديمية المتعارف عليها.

- تخضع البحوث للتحكيم من طرف اللجنة العلمية للمجلة.

- تتم الكتابة بخط (Traditional Arabic) حجم (15)، وفي الهامش بالخط نفسه حجم (14).

- تتم كتابة البحوث كاملة أو الفقرات والمصطلحات والكلمات باللغة الأجنبية داخل البحوث المكتوبة باللغة

الفرنسية بخط (Times new roman) حجم (12)، وفي الهامش بالخط نفسه حجم (10).

- تكون الهوامش والإحالات على طريقة أسلوب APA

- لا يقل حجم البحث عن 08 صفحات ولا تتجاوز 15 صفحة.

- المواد المنشورة تعبر عن آراء أصحابها، والمجلة غير مسئولة عن آراء وأحكام الكتاب. كما أن ترتيب البحوث يخضع لاعتبارات تقنية وفنية.

المدير المسنول عن النشر

أ. د. عيساني محمد.

المعيار

المجلد الخامس عشر العدد 1 جوان 2024

مجلة نصف سنوية متعددة التخصصات

مصنفة " C "

تصدر عن جامعة تيسمسيلت - الجزائر

توجه جميع المراسلات باسم رئيس التحرير

عن طريق البوابة الإلكترونية www.asjp.cerist.dz

جامعة تيسمسيلت. الجزائر.

البريد الإلكتروني: www.cuniv.tissemsilt.dz

EISSN 2602-6376

ISSN 2170-0931

رئيس المجلة:

أ. د. دهوم عبد المجيد

المدير المسؤول عن النشر:

أ. د. عيساني محمد

رئيس التحرير:

أ. د. مرسي رشيد.

نواب رئيس التحرير:

أ. د. واضح أحمد الأمين، أ. د. علاق عبد القادر، أ. د. العيداني الياس، أ. د. عطار خالد،

أ. د. لكحل فيصل، أ. د. قاسم قادة، د. دهقاني أيوب، أ. د. بوسكرة عمر.

سكرتيرة المجلة:

عرجان نورة

هيئة التحرير:

أ.د. غربي بكاي، أ.د. قاسم قادة، أ.د. عطار خالد، د. صالح ربوح، أ.د. مصايح محمد، د. بن رابح خير الدين، أ.د. بوسيف إسماعيل، أ.د. بوراس محمد، أ.د. شريط عابد، د. محي الدين محمود عمر، أ.د. روشو خالد، أ.د. العيداني إلياس، أ.د. فايد محمد

الهيئة العلمية:

من جامعة تيسمسيلت: أ.د. بشير دردار، أ.د. بن فريجة الجلالي، أ.د. أحمد واضح أمين، أ.د. تواتي خالد، د. ربوح صالح، أ.د. غربي بكاي، أ.د. بوركبة ختة، أ.د. طعام شامحة، أ.د. شريف سعاد، أ.د. يعقوبي قدوية، أ.د. مرسل مسعودة، أ.د. بن علي خلف الله، أ.د. رزايقية محمود، أ.د. بوغاري فاطمة، أ.د. قردان ميلود، أ.د. يونس محمد، أ.د. فتوح محمود، أ.د. عيسى حورية، د. بوضوار صورية، د. وسواس نجاة، أ.د. بوزيان أحمد، من جامعة صفاقس، تونس: أ.د. عبد الحميد عبد الواحد، د. بوبكر بن عبد الكريم، من جامعة المنصورة، مصر: د. محمد كمال سرحان، من جامعة طرابلس، ليبيا: د. أحمد شرارش، من الجامعة الأردنية، الأردن: أ.د. صادق الحايك، من جامعة الجزائر 03، الجزائر: د. فتحي بلغول، من جامعة ملين دباغين، سطيف: أ.د. د بوطالي بن جدو، من جامعة وهران: أ.د. د. مخطط حبار، من جامعة سيدي بلعباس: أ.د. د. محمد بلوحي، من جامعة سعيدة: د. عبد القادر راجحي، من جامعة تلمسان: أ.د. د. محمد عباس، أ.د. د. عبد الجليل مرتاض، من جامعة تيزي وزو: أ.د. د. مصطفى درواش، من جامعة مستغانم: د. منصور بن لكحل، من جامعة زيان عاشور، الجلفة: د. حربي سليم، د. علة مختار، عروي مختار، من جامعة حسيبة بن بوعلي، شلف: أ.د. د حفصاوي بن يوسف، أ.د. د موسى فريد، أ.د. د بوراس محمد، أ.د. د. علاق عبد القادر، أ.د. د. روشو خالد، أ.د. د. مرسي مشري، د. لعروسي أحمد، د. قززان مصطفى، د. زرقين عبد القادر، د. محمودي قادة، أ.د. العيداني إلياس، د. عيسى إسماعيل، د. بوزكري الجيلالي، د. ضويفي حمزة، د. كروش نور الدين، د. بوكريدي عبد القادر، د. عادل رضوان. من جامعة ابن خلدون تيارت: أ.د. د. عليان بوزيان، أ.د. د. فتاك علي، أ.د. د. بو سماحة الشيخ، أ.د. د. بن داود إبراهيم، أ.د. د.

شريط عابد. UNIVERSITIE PAUL SABATIER TOULOUZE 03. FRANCE: CRISTINE

Mensson

كلمة العدد

وكالعادة تواصل مجلة المعيار مسارها العلمي دون توقف، وقد بلغت العدد الأول من المجلد الخامس عشر من سنة 2024، حيث وصل عدد المقالات الى 123، وتبقى المجلة وفية لخطها العلمي ومرافقة الطلبة الأساتذة الباحثين.

وقد احتوى هذا العدد على دراسات وأبحاث متنوعة، شملت كل التخصصات، فتناول المواضيع الأدبية والتاريخية والفلسفية، وقضايا المجتمع وأبحاث في النشاطات البدنية والرياضية. دون أن ننسى ذكر الدراسات والأبحاث العلمية ذات الطابع الاقتصادي والقانوني، بالإضافة إلى دراسات أخرى بلغات اجنبية. وأبحاث أخرى من خارج الوطن. نذكر منها جمهوريتي مصر والسودان.

ونبقى في انتظار كل الباحثين المهتمين بالبحث العلمي للتواصل معنا.

المدير المسؤول عن النشر
أ.د. عيساني محمد

محتويات العدد

الرقم	الموضوع	الصفحة
	كلمة العدد أ. د. عيساني امحمد	هـ
01	استثمار لسانيات المدونات في الدرس اللغوي العربي كلال زهرة، جامعة محمد بوضياف، مسيلة، الجزائر. / عماري عز الدين، جامعة محمد بوضياف، مسيلة، الجزائر.	11-1
02	اشتغال خطاب التاريخ والذاكرة في رواية "غرفة الذكريات" لبشير مفتي د. دقي حياة، المركز الجامعي تيبازة، الجزائر.	25-12
03	"الإسهامات الجمالية في الفكر الإسلامي عند أبي نصر الفارابي" نحو تأسيس تكامل فني بين الموسيقى والشعر غانم حنان، جامعة الجزائر 02 أبو القاسم سعد الله، بوزريعة - الجزائر. / أولوفريدة، جامعة الجزائر 02 أبو القاسم سعد الله، بوزريعة - الجزائر.	36-26
04	الاقتراب التداولي بين المنجزين اللغويين: الغربي والعربي - وقفة تصورية من جهة التقاطع أ. د. لزعر مختار، جامعة أحمد بن يحيى الونشريسي، تيسمسيلت، - الجزائر.	52-37
05	الخطاب المقدماتي في الشعر الصوفي الجزائري المعاصر ياسين بن عبيد أنموذجا ط. د. بن حميي إلياس، جامعة يحي فارس المدية، الجزائر / د. زوقاي محمد2 جامعة يحي فارس المدية، الجزائر	61-53
06	القيمة الجمالية والدلالية لتأليف الأصوات وتناسبها عند البلاغيين بن فريحة جيلالي، جامعة أحمد بن يحيى الونشريسي- تيسمسيلت- الجزائر.	72-62
07	المرجعيات الفكرية للنقد المغاربي ما بعد الحداثة بوخالفة إبراهيم، المركز الجامعي مرسلني عبد الله بتيبازة، الجزائر.	88-73
08	آليات قراءة التراث النقدي عند جابر عصفور: مقارنة معرفية عميرات أسامة، المدرسة العليا للأساتذة مسعود زغارسطيف، الجزائر.	99-89
09	انفتاح النص الشعري العربي المعاصر بين التجريب والشعرية والنقد - قراءة في قصيدة النثر - وسواس نجاة، جامعة أحمد بن يحيى الونشريسي- تيسمسيلت- الجزائر.	108-100
10	تعليم النحو في الجامعة الجزائرية قسم اللغة العربية بجامعة قسنطينة أنموذجا صبايحي بلال، جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1، الجزائر	117-109
11	تمثّلات العنف في الخطاب ما بعد الكولونيالي للمسرح الزنجي بأمريكا مقارنة ثقافية في مسرحية " العبد" لأميري بركة موسود رقية، المركز الجامعي مرسلني عبد الله - تيبازة- الجزائر / جميلة مصطفى الزقاي، المركز الجامعي مرسلني عبد الله - تيبازة- الجزائر	133-118
12	تيمة الثّورة في الرواية الجزائرية المعاصرة رواية أنا وحاييم للحبيب السناح أنموذجا ط. د حسين عبد الحكيم، المركز الجامعي الشريف بوشوشة، أفلو/ د. بوصبع رايح، المركز الجامعي الشريف بوشوشة، أفلو	141-134
13	جماليات أسلوب التورية شارف عبد الكريم، المركز الجامعي نورالبيشر، البيض، الجزائر	154-142
14	جماليات الخطاب في خطب أبي عبيدة الغزاوي رواق عثمان، جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة - الجزائر	169-155
15	جمالية النص النثري في كتاب التفسير المحيط لأبي حيان الأندلسي "دراسة أسلوبية بلاغية" ط. د بلبال بنعليه، جامعة يحي فارس المدية/ د. زوقاي محمد، جامعة يحي فارس المدية	181-170
16	دلالة النكتة في مسرحية "رحلة حنظلة" لسعد الله ونوس لاطرش كريمة، جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان، الجزائر	193-182
17	دور الأداء الصوتي في التعبير عن المعاني زهور حميدي، جامعة وهران 1 أحمد بن بلة (الجزائر)	202-194
18	صراع الأنوثة والقصيدة في شعر قاسم شيوخاوي قراءة في ديوان "الشمس اليتيمة" وقصائد أخرى د. عبد القادر كباس، جامعة أحمد بن يحيى الونشريسي- تيسمسيلت- الجزائر.	217-203
19	قضية اللفظ والمعنى عند اللغويين والبلاغيين (الجاحظ وابن جني وابن رشيق القيرواني أنموذجا) ط. د. غافل فاطنة، جامعة يحي فارس المدية، الجزائر. / د. سيدي امحمد بن كعبة، جامعة يحي فارس المدية، الجزائر،	227-218

243-228	Action culturelle pour enfants dans les bibliothèques publiques algériennes : Explorer des tendances à la bibliothèque principale de lecture publique de Tizi-Ouzou Hassena Ourdia, Université Abou El Kacem Saâdallah Alger2, Algérie	20
251-244	Ce que peut la folie dans Une Valse de Lynda Chouiten. What madness can achieve in the Novel "Une Valse" by Lynda Chouiten LATACHI Imene, Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem, Algérie./ MOUSSEDEK Leila, Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem, Algérie.	21
266-252	Does Every Student Matter?: Distance Learning in Algerian Universities and Digital Equity Brahmi Mohamed, ENS Mostaganem, Algeria	22
281-267	Educational Reform in Algeria: Between Preserving National Identity and the Challenges of Cultural Globalization Mada Samia , university of abou elkacem saad allah Algiers 2, algeria-/ Ben zeroug layachi, university of abou elkacem saad allah Algiers 2, algeria	23
296-282	L'écrit pour les filières « Sciences et Techniques », une nécessité ou un atout secondaire pour la réussite ? BOUCHERIT Salah, doctorant université Oran 2, Algérie / ADIB Yasmine, Université De Tissemsilt, Algérie	24
305-297	Meursault, contre-enquête de Kamel Daoud et L'Étranger d'Albert Camus : des textes palimpsests BENSAID Ourida, Université de Tissemsilt, Algérie.	25
320-306	Subjectivity and Death in the Time of Ecological Devastation in Don DeLillo's Zero K Faiza Fatma Zohra Hadji, Ali Lounici, Blida 2 University, Algeria/ Dr. Fethi Haddouche, Ali Lounici, Blida 2 University, Algeria.	26
331-321	Support pédagogique hybride dédié à l'enseignement de la littérature et de la culture : Le booktubing en classe de FLE LARADJI Sara Manal, Université Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem, Algérie / KHAFAGUE Soumia, Université Djilali Liabes, Sidi Bel Abbes, Algérie	27
344-332	أثر التبليغ القضائي الإلكتروني على سير إجراءات الدعوى الجزائية بن طيبة شفيق، جامعة يحي فارس المدية-الجزائر/ د-العاقر هية، المركز الجامعي شريف بوشوشة أفلو الجزائر	28
359-345	التقاضي الإداري الإلكتروني في الجزائر بين النص القانوني والتطبيق الميداني بوسيف مصطفى، جامعة أحمد زبانة غليزان، الجزائر / أ. بوجانة محمد، جامعة أحمد زبانة غليزان، الجزائر	29
374-360	التكييف الجنائي للأفعال المجرمة خلال عمليات نقل الدم لحول مراد، كلية الحقوق جامعة صفاقس، تونس / بوشيخي عصام كلية الحقوق جامعة صفاقس، تونس	30
388-375	الحرية كمدخل للأمن والتنمية في منطقة الساحل الأفريقي عيسات فضيلة، جامعة حسبية بن بوعلي، الشلف،	31
399-389	الشهادة بواسطة تكنولوجيات الربط عن بعد أمام المحكمة الجنائية الدولية ط.د. عبد الحي محمد، جامعة عباس الغرور خنشلة-الجزائر- / بدرالدين خلاف، جامعة عباس الغرور خنشلة-الجزائر-	32
414-400	العقوبة الدولية د. عبد المالك عرفة، جامعة عين شمس-القاهرة (مصر)	33
429-415	المستحدث في تسوية البناءات غير الشرعية بموجب المرسوم التنفيذي 55-22 حميداني نذير، المركز الجامعي مرسلني عبد الله تيبازة، الجزائر / بوط سفيان، المركز الجامعي مرسلني عبد الله تيبازة، الجزائر	34
445-430	المسؤولية الإدارية بدون خطأ عن أعمال مرفق الشرطة ط.د. تواب حبيب، جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان-الجزائر- / العربي وردية	35
461-446	حظر خطابات الكراهية ضد الأقليات الدينية في القانون الدولي ط.د. معروف يحي، المركز الجامعي شريف بوشوشة أفلو-الجزائر- / أ. ورنيني شريف، المركز الجامعي شريف بوشوشة أفلو-الجزائر-	36
477-462	دور الهيئات اللامركزية الإقليمية في تحقيق التنمية المحلية في الجزائر "المعوقات والحلول المقترحة" بن شهرة العربي، جامعة أحمد بن يحي الونشريسي تيسمسيلت، الجزائر	37
493-478	سبل حماية الأعيان الثقافية الفلسطينية في ظل حرب طوفان الأقصى طراح فتحي، جامعة الزيتونة، تونس	38
509-494	ظاهرة التنمر في القانون الجزائري والمسؤولية الجزائية القائمة حولها بوخاري مصطفى أمين، جامعة غليزان، الجزائر	39

522-510	تأثير الحمل التدريبي خلال شهر رمضان على أداء الارتقاء العمودي (CMJ) والقدرة على تكرار السرعة (RSA) لدى لاعبي كرة القدم قاضي جيلالي، جامعة تيسمسيلت-الجزائر- / بارودي محمد أمين، جامعة تيسمسيلت-الجزائر- / مازوز غوثي، جامعة تيسمسيلت-الجزائر- / واضح أحمد الأمين. جامعة تيسمسيلت-الجزائر-	40
539-523	تأثير وحدات تعليمية مقترحة لتطوير بعض المهارات الأساسية للتلاميذ في كرة اليد باستعمال الأسلوب التبادلي (12-14 سنة) كحلي أحمد، جامعة أحمد بن يحيى الونشريسي، تيسمسيلت-الجزائر-	41
554-540	دور النشاط الرياضي الترويحي في الوقاية من السمنة لدى تلاميذ الطور الابتدائي. دراسة ميدانية بوزيان بوعلام، جامعة زيان عاشور الجلفة، -الجزائر- / أ. د شرفي عامر، جامعة زيان عاشور الجلفة، -الجزائر-	42
568-555	فاعلية استخدام التصور العقلي على تحسن أداء مهارة التصويب لدى لاعبي كرة القدم (أقل من 17 سنة) بلقادة هواري، جامعة وهران-الجزائر- / بن زيدان حسين، جامعة مستغانم -الجزائر- / مقراني جمال، جامعة مستغانم -الجزائر-	43
584-569	فعالية برنامج إحماء وقائي قائم على FIFA 11 في الحد من حدوث الإصابات العضلية لدى لاعبي كرة القدم الشباب عيموش بلال، جامعة تيسمسيلت-الجزائر- / نغال محمد، جامعة تيسمسيلت-الجزائر- / محجوب عرايبي لحسن، جامعة تيسمسيلت-الجزائر-	44
596-585	فعالية بروتوكول تدريبي مقترح قائم على الفترتي مرتفع الشدة (HIIT) باستعمال بعض التمارين البليومترية في فقدان الوزن والتقليل من محيط البطن عند المتدربين في قاعات الجيم بردي طه إلياس، جامعة تيسمسيلت-الجزائر-	45
611-597	مدى فعالية مقياس فوستر لتقدير الجهد (RPE s) في تقنين الأحمال التدريبية ومستوى التعب لدى لاعبي كرة القدم هواة خلال مرحلة المنافسة بن زهرة بوعلام، جامعة تيسمسيلت-الجزائر- / خروبي محمد فيصل، جامعة تيسمسيلت-الجزائر- / واضح أحمد الأمين، جامعة تيسمسيلت-الجزائر-	46
626-612	ممارسة الأنشطة البدنية الرياضية الترويحية ومساهمتها في تعزيز التكيف الاجتماعي لدى براعم ذوي طيف التوحد ط. د مساح بلقاسم، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف، الجزائر / أ. د حفصاوي بن يوسف، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف، الجزائر	47
641-627	ممارسة الأنشطة الترويحية ودورها في الحفاظ على الجانب النفسي لدى أساتذة التعليم الثانوي شتوي نور الدين، -جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف-الجزائر- / دردون كثر، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف-الجزائر-	48
655-642	Degrees of optimism among students about to graduate in the sports training major Soufi Rachid, University of Djelfa / Hannat Abdelkader, University of Djelfa / Chekraoui Fethia, University of Media/ Nadir abdelkader, Blida 2 University (Lounici Ali)	49
671-656	The extent to which students of physical education and sports institutes are interested in entering the world of sports entrepreneurship Doc, Boumezrag Cheikh, Université de Tissemsilt, Algérie. / pro, Boumaza Med lamine, Université de Tissemsilt, Algérie. / Garmat Mostafa, lagouat, Algeria	50
685-672	أدوات الثورة الصناعية الرابعة ودورها في تمكين الاقتصاد الدائري في منظمات الأعمال دراريحي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة العربي التبسي، الجزائر	51
702-686	استخدام نظرية الاصطفاف في قياس جودة الخدمات المصرفية ميدون العربي، جامعة جيلالي ليايس-سيدي بلعباس-، الجزائر/ بودالي مخطار، جامعة جيلالي ليايس-سيدي بلعباس-، الجزائر	52
713-703	الاتجاهات الحديثة للمؤسسات الجزائرية لتحقيق الأداء المتميز في ظل المتغيرات البيئية المعاصرة طويبري فاطمة، جامعة تلمسان، -الجزائر-	53
724-714	الحوكمة والإدارة المالية من منظور المؤسسات الوثائقية: دراسة في المفاهيم والعلاقة وطرق التطبيق لعابنية رجاء، جامعة 8 ماي 1945 قالمة (الجزائر)	54
738-725	المؤسسات الزراعية الناشئة في الجزائر بين الواقع والمأمول دراسة حالة مؤسسة AKT-FARMS مزارع تكنولوجيات المعرفة الجزائرية ط. د. شعشوع عبد الله، جامعة احمد بن يحيى الونشريسي تيسمسيلت، الجزائر/ عناني عبد الله، جامعة احمد بن يحيى الونشريسي تيسمسيلت، الجزائر	55
754-739	دراسة استكشافية لمدى قابلية ادماج تقنية الذكاء الاصطناعي في مهنة المحاسبة في الجزائر عباس بن العربي، جامعة زيان عاشور بالجلفة، الجزائر/ موسى مرفوعة، جامعة غرداية، الجزائر	56
769-755	دور الاستثمار في الأصول غير الملموسة في تحسين الأداء المالي لشركات التقنية والبرمجيات – دراسة حالة شركة ميتا FB/META – فوضيل لحسن، جامعة الشلف، -الجزائر- /خنوسة عديلة، جامعة الشلف، -الجزائر-	57
783-770	مشكلة الطاقة في الجزائر، بين الواقع والتوقعات المستقبلية د، بدري عبد العزيز، جامعة تيسمسيلت، الجزائر	58
795-784	Analysis of the impact of innovation on Business performance of Algerian Economic companies Benfattoum Fathi, University of Laghouat, Algeria / Benmouiza Ahmed, University of Laghouat, Algeria	59

811-796	Early Warning System IRIS as a Tool for Assessing Financial Performance of Insurance Companies “A Case Study of Algerian Insurance Company (CAAT)” DEBOUB Ouissam, Tissemsilt University, Algeria // BOUKREDID Abdelkadir, Tissemsilt University, Algeria	60
826-812	Former and present public economic institution of Algeria Nadir Guemra, University of M’sila, Algeria	61
839-827	Green Marketing Strategic Approaches Brahimi Farouk, Mohamed Khider University-Biskra- Algeria	62
851-840	The role of startups in the field of technology and financial services in promoting financial inclusion phd Student MERABET Abdeldjelil, University of Ibn Khaldoun-Tiaret, Algeria / Professeur. Mokhtar, University of Ibn Khaldoun-Tiaret, Algeria	63
867-852	أبعاد توظيف النص القرآني عند الشيخ أبي طالب المكي (ت 386هـ) قوت القلوب في معاملة المحبوب ووصف طريق المريد إلى مقام التوحيد أنموذجا ليلى معاش، جامعة غرداية-الجزائر-	64
883-868	أثر المقاصد في نوازل كورونا -نماذج مختارة- ط-د: صديقة عبد الباقي، جامعة عمارثليجي بالأغواط –الجزائر-د: مايدي عيد الرحمن، جامعة عمارثليجي بالأغواط –الجزائر-	65
896-884	أثر تغير الفتوى بتغير المكان _ المهجر نموذجا _ حرير محمد أمين، جامعة غرداية، -الجزائر- / شويفر عبد العالي، جامعة غرداية، -الجزائر-	66
912-897	أزمة الضمير وضرورة العودة إلى التفكير ربيع أسماء، جامعة الجزائر 2 –الجزائر- / بن دودة مليكة، المركز الجامعي مرسلني عبد الله –تبيازة-	67
925-913	استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أرشفة البيانات: برنامج ArcMate Capture نموذجا حموي نور الهدى، جامعة جيلالي لباس-سيدي بلعباس-الجزائر-	68
942-926	الأخلاق من أحكام الثنائية إلى أحكام التعددية حمدي شهرزاد، جامعة محمد لمين دباغين سطيف 2-الجزائر- / عامر إيمان، جامعة 8 ماي 1945 قالمة-الجزائر-	69
958-943	الأسرة الجزائرية والنسق القرابي عبد اللاوي عمر، المركز الجامعي الشريف بوشوشة أفلو-الجزائر- / ميطر عائشة، المركز الجامعي الشريف بوشوشة أفلو-الجزائر-	70
972-959	الإنسان والعالم قراءة تأويلية في تفعيل الفهم والقدرة د. محمدي بلخير، جامعة مولود معمري تيزي وزو	71
986-973	التأويل ودلالته بين علم الكلام والتصوف ط. د. عقابة أنيسة، جامعة بن خلدون –تيارت- / أ د بلخير خديجة، جامعة بن خلدون –تيارت-	72
1001-987	التخطيط المعماري للمسكن بمدينة شرشال خلال العهد العثماني يوسفي ياسين، المركز الجامعي مرسلني عبد الله –تبيازة- / عبد القادر دحدوح، المركز الجامعي مرسلني عبد الله –تبيازة-	73
1016-1002	التنمية المحلية بين واقع السياسات الاجتماعية وآمال المجتمع المحلي تجاديت إدري، جامعة الجزائر 03-الجزائر-	74
1031-1017	الحراك النسوي في السودان والتغير الاجتماعي: الإنجازات المتحققة والتحديات د. فيصل محمد عبد الباري توتو، جامعة النيلين -كلية الدراسات الاقتصادية والاجتماعية – قسم علم الاجتماع-السودان	75
1046-1032	الحملات الإعلامية كاستراتيجية لتغيير سلوك العنف في الملاعب الجزائرية عبر الشبكات الاجتماعية دراسة ميدانية على عينة من شباب مستخدمي صفحات الفاسبوك - مهراوي نصر الدين، جامعة قسنطينة 3، الجزائر	76
1062-1047	السلطة العارية (الجانب الخفي للدكتاتوريات الاخضاعية) معافة فطيمة جامعة الحاج لخضر ب تنة 1-الجزائر-	77
1075-1063	الطب النسائي في الغرب الإسلامي خلال العصر الوسيط ق 4-7هـ / 10-13م د بزة نوال، جامعة باتنة 1-الجزائر- / أ. د عشي علي، جامعة باتنة 1 –الجزائر-	78
1085-1076	العصبية الرقمية: الماهية، الأسباب ونتائجها على الفرد والمجتمع بن عودة موسى، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر،	79
1098-1086	العلمانية كمنهج لقيام نهضة عربية في العصر الحديث "شيلي شمّيل وفرح أنطون" بن هبري حليم، جامعة مولود معمري تيزي وزو	80

1117-1099	القياس التصويري لرقمنة المواقع الأثرية كخطوة أولى لإعادة تصورها -الجامع الكبير بمدينة المنصورة الأثرية بتلمسان أنموذجا بكاركمال، جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان -الجزائر- /أ. د. بلجوزي بوعبد الله، جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان -الجزائر-	81
1131-1118	الكتاب الأبيض للثورة الجزائرية ورد فعل فرنسا تجاهه 1956 – 1960 عيسى حمري، جامعة الجيلالي بونعامة خميس مليانة –الجزائر/ بن عبد الله بدر، جامعة يحي فارس المدينة-الجزائر	82
1146-1132	المحددات الاجتماعية لتطوير أداء القيادات في ضوء الإدارة الموقفية وتحقيق التنمية المستدامة د، وليد محمد عبد الحليم محمد عاشور، دكتوراه جامعة سوهاج واستشاري تعليم	83
1162-1147	المسؤولية الأخلاقية لممارسة مهنة الصحافة الاستقصائية في ضوء موثيق الشرف الدولية سعيد فارق، جامعة باجي مختار عنابة -الجزائر-	84
1179-1163	المعاينة في البحث السوسولوجي. تصورات نظرية ونماذج تطبيقية د. حميداني خاليدة، جامعة لونيبي علي –البلدية، الجزائر،	85
1193-1180	الهجرة والرحلة الجزائرية إلى الحجاز ودورها في تثبيت الهوية العربية الإسلامية خلال القرنين 18 و19م رشيد ولد بوسيافة، جامعة يحي فارس المدينة الجزائر	86
1208-1194	انعكاسات متابعة مؤثري تيك توك على الهوية عند الشباب الجزائري د. رفيق بلعبيدي، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر،	87
1223-1209	أهمية إعلام المؤسسة في تحقيق جودة التكوين في مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي الجزائرية باباوا عمر عبد الرحمان، جامعة غرداية -الجزائر-	88
1236-1224	بناء اختبار تحصيلي في مقياس القياس التربوي وبناء الاختبارات المدرسية للسنة الثانية علوم التربية وفق النظرية الكلاسيكية للقياس د. هاني دانه، جامعة محمد خيضر، بسكرة -الجزائر- /أ. د شفيقة كحول، جامعة محمد خيضر، بسكرة -الجزائر-	89
1253-1237	تأثير التنشئة الاجتماعية والثقافة الصحية على نمط الرضاعة المتبع عند المرأة غير العاملة -دراسة ميدانية لعينة من النساء في ولايتي الجزائر والبويرة- ط. د. خالد عبد الرحمان، جامعة الجزائر 02 -الجزائر- /د. كواش زهرة، جامعة الجزائر 02 -الجزائر-	90
1267-1254	تشخيص فرعون موسى عليه السلام من خلال الوصف القرآني والمُعطى الأثري قلمام لويضة، جامعة أبو القاسم سعد الله بوزريعة -الجزائر- / بلقاسم رحمان، جامعة أبو القاسم سعد الله بوزريعة -الجزائر-	91
1278-1268	تطور الإذاعة السرية في الثورة الجزائرية من خلال تقارير وزارة التسليح والاتصالات العامة ديسمبر 1959 أوت 1961 أ. د احمد مسعود سيد علي، جامعة محمد بوضياف المسيلة-الجزائر-	92
1292-1279	تمثيلات الحصان ورمزيتها التاريخية من خلال الأنصاب الرومانية للغرب الجزائري بلواضح أمجاد، جامعة مصطفى اسطنبولي معسكر -الجزائر- / مضوي خالدية، جامعة مصطفى اسطنبولي معسكر -الجزائر-	93
1307-1293	حركة الوصول الحر للمعلومات وتفعيلها بالمكتبات: التحديات والتحديات ط. د سعودي مقداد، جامعة عبد الحميد مهري، قسنطينة 2 -الجزائر- /أ. د قموح ناجية، جامعة عبد الحميد مهري، قسنطينة 2 -الجزائر-	94
1322-1308	دراسات الجدوى للمشاريع المقاولاتية -نموذج روضة أطفال- بلواضح حسينة، جامعة محمد بوضياف مسيلة-الجزائر- / مخلوف ناجح، جامعة محمد بوضياف مسيلة-الجزائر-	95
1336-1323	دراسة العلاقة بين نوعية حياة الأطفال الأقل من 5 سنوات وبعض المؤشرات الاجتماعية والصحية في الجزائر صيدون جهيد، جامعة لونيبي علي البلدية 2-الجزائر- / درديش أحمد، جامعة لونيبي علي البلدية 2-الجزائر-	96
1352-1337	درجة تقدير مستشاري التوجيه والإرشاد المدرسي والمهني المدمجين لسلوكيات التمرن الوظيفي الممارس ضدهم- دراسة ميدانية بمركز التوجيه المدرسي بالمسيلة لكحل نجمة، جامعة باتنة 1-الجزائر- / شوشان عمار 2، جامعة باتنة 1-الجزائر-	97
1366-1353	دور المكتبات في الرفع من فاعلية البحث عن المعلومات لدى الطلبة في ظل جائحة كوفيد-19 دراسة ميدانية بالمكتبة المركزية لجامعة محمد خيضر بسكرة زميري خولة، جامعة الجزائر 2 -الجزائر-	98
1376-1367	رحلة المقرئ (ت 1041هـ/ 1631م) ودورها في التواصل الثقافي بين الجزائر والحجاز سماعيل فتحي، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر / بن حامد سعدية، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر	99
1388-1377	سوسولوجيا المواطنة وإشكالية المقاربة السياحية عرباوي نصيرة، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر،	100
1401-1389	صورة العرب قبل الإسلام في السينما العربية دراسة نقدية لفيلم "فجر الإسلام" منير طيبي، جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي –تبسة، الجزائر	101
1413-1402	علاقة إدارة الألم بالرفاهية النفسية لدى مرضى ألم أسفل الظهر المزمن –دراسة ميدانية بمصلحة الطب الفيزيائي وإعادة التربية الوظيفية بالمستشفى الجامعي فرانز فانون- عيسو عبد الحق، جامعة مولود معمري-تيزي وزو-، الجزائر، / نايت عبد السلام كريمة، جامعة مولود معمري-تيزي وزو-، الجزائر،	102

1429-1414	فاعلية الوسائط التكنولوجية في تحسين تعليمية اللغة العربية في الجامعة أ.د. عبد الحفيظ تحريشي، جامعة محمد طاهري بشار، الجزائر	103
1448-1430	قراءة سوسيولوجية في ثقافة المقالة في الجزائر ط.د. ليامين عكاشة، / جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، الجزائر، د. ليليا حفيظي، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، الجزائر.	104
1463-1449	كفاءة الإدارة البشرية في الأزمات الصحية (رؤية مستقبلية للتحديات والفرص) أولاد النوي محمد، جامعة غرداية، الجزائر. / زرياني محمد مصطفى، جامعة غرداية، الجزائر.	105
1479-1464	محمد إقبال وعبد الحميد بن باديس، تقاطعات الرؤى في صناعة الإنسان د. غنية ضيف، جامعة الجزائر 02، الجزائر	106
1491-1480	مراكز التعليم والثقافة بالمغرب الإسلامي من القرن الأول وحتى القرن الخامس الهجري د / محمد ساكو، المدرسة العليا للأساتذة مبارك بن محمد الميلي الجزائري – بوزريعة (الجزائر)	107
1503-1492	مرجعيات الثقافة الجزائرية وراهنها محمد بوحجلة، جامعة حسية بن بوعلي، الشلف، الجزائر	108
1520-1504	مسألة الحرية في الفكر العربي الباحثة سفيان فاتن، قسم الفلسفة المركز الجامعي نورالبشير البيض. الجزائر	109
1537-1521	ميراث المرأة القبائلية بين خضوعها لأعراف وتقاليد المجتمع والحاجة المادية ميلودي حسينة، جامعة العقيد أكلي محند أولحاج بالبويرة، الجزائر	110
1548-1538	نقد العقل الإسلامي عند أركون حسين حيمر، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية جامعة تلمسان، الجزائر	111
1565-1549	واقع اللغة العربية في الخطاب الإشعاري الحلول والافاق دراسة تطبيقية لنماذج إشعارية العربي بوعمران بوعلام، جامعة خميس مليانة، الجزائر / عيوش نعيمة، جامعة خميس مليانة، الجزائر	112
1580-1566	Bullying and Its Impact on the Psychosocial Adjustment of Hearing-Impaired Children Integrated into regular Schools Abdelkarim Yahiaoui, Abu Al-Qasim Saadallah University, Algeria2/ Farid Ben Guesmia, Abderrahmane Mira University, Bejaia	113
1595-1581	Cyber space as existential threat to cultural security in Algeria Nouri Aziz, Abbas Laghrour University –khenchela / Slimane Samira, Salah Boubnider Constantine 3 University	114
1604-1596	Digital media between moral responsibility and practice Omar Reikia, University of Algiers 3. Algeria	115
1619-1605	Exploring the Impact of Psychological Capital on Work-Related Quality of Life: A Case Study of Saidal Group Employees in the Algerian Pharmaceutical Industry Mohammed Mansouri, Djillali Liabes University of Sidi Bel Abbes, /Algeria Hana Bouhara, Djillali Liabes University of Sidi Bel Abbes	116
1634-1620	L'ignorance sacrée et l'ignorance institutionnalisée chez Mohammed Arkoun: Analyses philosophiques de deux concepts controversés dans la pensée islamique Mahrez BOUICH, Université Abderrahmane Mira- Bejaia	117
1646-1635	Repenser la raison avec Gaston Bachelard HADDOUCHE Zahir, Université A.Mira-Bejaia (Algerie)	118
1659-1647	Teachers' social representations towards modern media and communication technology Ferkous Nadira, Badji Mokhtar University – Annaba – Algeria	119
1675-1660	The Competency-Based Approach: Between Theoretical Foundations and Epistemological Differences hamouche moslem, Mouloud Mammeri University of Tizi Ouzou / farid_boutaba, Mouloud Mammeri University of Tizi Ouzou	120
1692-1676	The effectiveness of digital communication in achieving creativity in Algeria's emerging institution Field study of the Yassir Algiers Foundation Bahoussi nour el houda khadidja, Abdel Hamid ibn badis Mostaganem (Algeria) / Baali mohamed said, Abdel Hamid ibn badis Mostaganem (Algeria)	121
1709-1693	The main functions of business leaders in the recruitment and human resources development process. Empirical study among SME creators in the Bejaia region Haderbache Bachir, University Abderrahmane Mira of Bejaia /Maiga Hadiaratou Idrissa, University Abderrahmane Mira of Bejaia	122

1723-1710	The State of School Librarians Training in Educational Institutions: A Field Study of a High Schools Sample in M'Sila Dr. Belabbas Abdelhamid, Mohamed Boudiaf University of M'sila	123
-----------	--	-----

استخدام نظرية الاصطفاف في قياس جودة الخدمات المصرفية

Using queue theory to measure the quality of banking services



ط. د ميدون العربي^{1*}، د. بودالي مخطار²

مخبر "الدراسات المالية والمحاسبة"

¹ جامعة جيلالي ليايس-سيدي بلعباس، الجزائر

midounelarbi1@yahoo.fr

² جامعة جيلالي ليايس-سيدي بلعباس، الجزائر

mokhtar.boudali@yahoo.fr

تاريخ الإرسال: 2024/04/02 تاريخ القبول: 2024/05/07

ملخص:

تم تقديم هذه الدراسة على أحد النماذج الكمية المستخدمة في اتخاذ القرار ألا وهي نظرية الاصطفاف، وقد تمت الدراسة الميدانية في البنك الوطني الجزائري (BNA) وكالة تيارت، وذلك لمعالجة مشكل طول فترة الانتظار، وقد توصلنا من خلال هذه الدراسة إلى تحديد النموذج الرياضي لصف الانتظار للبنك وهو $(FCFS/\infty/\infty): (M/M/02)$ وذلك بعد معرفة معدل الوصول للعملاء والذي يخضع للتوزيع البواسني، ومعدل أداء الخدمة الذي يخضع للتوزيع الأسّي، وعدد مراكز الخدمة والمقدرة بمركزين (02)، وقد توصلنا إلى أن فترة انتظار العملاء في العموم لأبأس بها مما يعني أن البنك يقدم خدمة جيدة لعملائه.

الكلمات المفتاحية: الجودة، الاصطفاف، متوسط العملاء في الطابور، متوسط العملاء في النظام، وقت التشغيل

Abstract:

This study was presented on one of the quantitative models used in decision-making, which is queuing theory. The study was conducted in the National Bank of Algeria (BNA) Tiaret for the sake to solve the problem of the queue length waiting time. And through this study, we have determined the mathematical model for the waiting line of the bank and it is $(M/M/02): (FCFS/\infty/\infty)$ This is after knowing the rate of customer access, which depend on Poisson distribution and the rate of service performance which is subjected to the exponential distribution and the number of service centers estimated at 02 ranks. Finally, we have concluded that the waiting period for customers is almost fair, which means that the bank provides good service to its customers

Key words: Quality, queuing, average customers in the queue, average customers in the system, uptime

* المؤلف المراسل

مقدمة:

تعتبر دراسة نظرية الاصطفاف أو ما تسمى بخطوط الانتظار (أو نظام الأرتال) واحدة من أقدم وأكثر المناهج استخداماً في التحليل الكمي، سواء كان هذا الانتظار يهدف للحصول على خدمة مصرفية من بنك ما، أو لغرض التسوق في أحد المتاجر، أو لشراء تذاكر السفر من وكالة الطيران.... إلخ. وأن كلمة صف (Queuing) هي مصطلح آخر لصفوف الانتظار التي تأخذ شكل الخدمة أو السلعة، وبالتالي فإن المكونات الرئيسية لعملية الانتظار تشمل الوصول إلى تسهيلات الخدمة وإلى خط الانتظار الفعلي، حيث يساعد هذا الأمر متخذي القرار إلى الوصول إلى التقييم الصحيح للكلفة الفعلية لأنظمة الخدمة المختلفة.

تشير نظرية الاصطفاف إلى وجود عملاء يصلون إلى مكان الخدمة وينتظرون في الصف إذا كان من يقدم الخدمة مشغول ثم يحصلون في النهاية على الخدمة ومن ثم يغادرون مكان الخدمة ونظام الصفوف يشمل مجموعة عناصر ومجموعة من مقدمي الخدمة أو نظام لوصول العملاء ونظام لتقديم الخدمة لهم، ويشير مفهوم العنصر إلى العميل الذي يسعى لطلب الخدمة مثل الفرد الذي يسعى لسحب أو إيداع مبلغ مالي في أحد المصارف، أما مركز الخدمة فهو ذلك المكان الذي تقدم فيه الخدمة في حين أن قناة الخدمة عبارة عن الأفراد والجهة التي تقدم الخدمة. وتركز معظم المشاكل التي تواجه خطوط الانتظار على إيجاد المستوى الضائع غير المستغل من الخدمة التي يجب أن توفرها المنظمة، وهذا يساعد المؤسسات المالية الكبيرة مثل المصارف على تحديد عدد الصرافين لتقديم الخدمة المصرفية اللازمة، في قاعات الانتظار لخدمة العملاء وذلك من أجل تحديد عدد العملاء المحتمل وصولهم إلى قاعة الانتظار.

ومن أجل الإحاطة بالموضوع قمنا بطرح إشكالية البحث على النحو التالي:

كيف يمكن تطبيق مفهوم نظرية الاصطفاف لقياس جودة الخدمات المصرفية؟

وللإجابة على هذه الإشكالية قمنا بطرح الفروض التالية:

- يمكن لنظرية الاصطفاف أن تحقق جودة في الخدمة المصرفية.

- يخضع وصول العملاء طالبي الخدمة إلى التوزيع البواسني.

- يخضع معدل أداء الخدمة إلى التوزيع الأسّي.

و من أجل الإجابة على الإشكالية والفروض التي سبق ذكرها وللإحاطة بالموضوع من كل جوانبه سنقوم بالدراسة الوصفية للجودة والخدمات المتعلقة بالبنوك، أما الدراسة التحليلية فوسف نعتمد من خلالها على المعطيات المتحصل عليها ومحاولة إسقاطها على مفهوم نظرية الاصطفاف وذلك من خلال تحديد معدل وصول العملاء ومعدل أداء الخدمة، وسيتم التوصل إلى مختلف النتائج باستخدام برنامج QM for Windows V5

ولمعالجة الموضوع تم تقسيم الدراسة إلى ثلاث مباحث:

المبحث الأول: الجودة وجودة الخدمة

المبحث الثاني: نظرية الاصطفاف

المبحث الثالث: الدراسة التطبيقية لنظرية الاصطفاف

المبحث الأول

الجودة وجودة الخدمات

ظهر مفهوم الجودة بعد الأزمة التي شهدتها الاقتصاد الياباني في أعقاب الحرب العالمية الثانية. واضطر قادة الصناعة اليابانية إلى الابتكار في مجال الجودة بمساعدة العالم الأمريكي ديمينج. وقد علم ديمينج المنتجين اليابانيين كيفية تحويل السلع الرخيصة الرديئة إلى منتجات عالية الجودة، مفضلاً المنتجات اليابانية على المنتجات الأمريكية.

المطلب الأول: مفهوم الجودة

أولاً: مفهوم الجودة

توجد عدة تعريفات لمفهوم الجودة سوف نذكر منها على سبيل الاستدلال لا الحصر التعريفات التالية:

- مفهوم الجودة هو "نهج متكامل يطبق على جميع الأقسام والمستويات داخل المنطقة التعليمية، ويوفر للموظفين وفرق العمل الفرصة لتلبية احتياجات الطلاب والمستفيدين من العملية التعليمية، أو فعالية تحقيق أفضل الخدمات التعليمية والبحثية والاستشارية بأكثر الطرق كفاءة وفعالية من حيث التكلفة والجودة."

- ويعرفها جابلونسكي "بأنها فلسفة للإدارة أو أنها مجموعة من المبادئ الإرشادية التي تسمح لشخص أن يعمل إدارياً بشكل أفضل" (دودوين، 2012، صفحة 35)

- الجودة تعني خصائص المنتجات التي تلي احتياجات ورضا العملاء وهي تختلف باختلاف نوع المنتجات والخدمات وطرق استخدامها وفي هذا السياق كلما زادت الجودة زاد رضا العملاء وبالتالي يزداد دخل وريح المؤسسات المنتجة.

- وتعني "الخلو من أي عيوب" أو أخطاء تتطلب إعادة العمل أو التسبب بأعطال المنتجات أو استياء العملاء، وبهذا السياق تعني الجودة كلفة أقل. (النعيمي، جليل صويس، و جليل صويس، 2009، صفحة 31)

- أما المفهوم الحديث للجودة فقد عرفها بأنها المعايير والصفات والخصائص التي تتحقق في السلع والخدمات والتي ترضي العملاء وبالتالي فالجودة تتحقق من الجوانب التالية

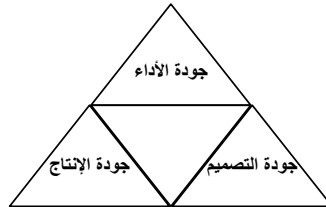
- جودة التصميم: والمراد بها تحقق مجموعة من الخصائص الظاهرة وغير الظاهرة في السلع والخدمات

- جودة الأداء والاعتمادية: وتتميز بقدرتها على إرضاء العملاء لأطول مدة زمنية ممكنة.

- جودة الإنتاج (جودة المطابقة): والغرض منها مدى تطابق جودة التصميم مع مختلف عمليات الإنتاج للمؤسسة. (عوض، 2022، صفحة 04)

والشكل التالي يوضح مثلث الجودة

الشكل 1: مثلث الجودة



المصدر: هيثم طلعت عيسى عوض، 2022، ص 04

المطلب الثاني: مفهوم جودة الخدمة

يعتبر قطاع الصناعات التحويلية هو المنبع الأصلي لاستراتيجية إدارة الجودة، ومن هناك انتقلت وانتشرت إلى شركات الخدمات وفقاً لمقولة لافي وموهانتي (1995)، فإن المؤسسات الخدمية تتميز بالعديد من الجوانب، وتولد منتجات وخدمات معنوية توصلها مباشرة إلى العميل، ومن ثم فالمطلوب هو تسليم المنتج أو الخدمة لتحوز رضا العميل في موعدها المحدد.

وعندما نستعرض الدراسات التي ناقشت جودة الخدمة، يتم تسليط الضوء على مدرستين فكريتين، المدرسة الأولى هي مدرسة (كاميسون 1998) وتتعامل مع جودة تسليم الخدمة، ويتبع هذا الفرع عدة مفكرين منهم باراسورامان، زيثامال وبيري (1985-1988)، أما المدرسة الفكرية الثانية فهي بقيادة جرونروس وغميسون (1988) وتتعامل مع جودة الخدمات من خلال التميز والتطور التقني. (الدرمي وحسن، 2017، الصفحات 34-35)

المبحث الثاني:

نظرية الاصطفاف (نظام الأرتال)

المطلب الأول: مفهوم نظرية الاصطفاف والتطور التاريخي لها وأهميتها

أولاً: مفهوم نظرية الاصطفاف

يمكن تقديم مجموعة من التعاريف لنظرية الاصطفاف كما يلي

- تُعد هذه النظرية إحدى الطرق الكمية لبحوث العمليات وتساعد المديرين وصناع القرار على دراسة وتحليل المواقف التي تتسم بنقاط الاختناق وطواير الاصطفاف واتخاذ القرارات المناسبة بشأن تلك المواقف.

- هذه طريقة رياضية تساعد على اتخاذ قرارات بشأن تراكم طواير الاصطفاف بشرط أن يتبع الوافدون إلى مواقع الخدمة توزيعاً عشوائياً وثابتاً وأن تتبع أوقات الخدمة لكل وحدة توزيعاً عشوائياً وثابتاً. (جديد، 2021، صفحة 273)

-تستخدم نظرية الاصطفاف على نطاق واسع في جميع المؤسسات الإنتاجية والخدمية كوسيلة رياضية لخدمة الإدارة، ولتطبيقها لابد من توفر شرطين أساسيين هما:

-وجود وحدات من طالبي الخدمة مثل العملاء، الطائرات، السفن، الآلات، السيارات، المرضى....إلخ

-وجود وحدات لتأدية الخدمة مثل المصارق، الموانئ، المطارات، وحدات الصيانة، محطات البنزين، المستشفيات.... إلخ. (مهدي، أحمد البديري، وجمال عبد الباقي، 2003، صفحة 507)

ثانياً: التطور التاريخي لنظرية الاصطفاف

إن الأساس الذي بنيت عليه نظرية الاصطفاف هو الدراسات التي قام بها العلم الدنماركي إيرلنج (A.K.Erlang) وهو مهندس تليفونات فقد قام في بداية القرن 1905 بإجراء دراسات لتحديد الأثر المتذبذب في طلب الخدمة على استخدام آلات التليفون الأوتوماتيكية، وقبل الحرب العالمية الثانية كانت هناك محاولات قليلة لتطبيق نظرية الاصطفاف على مجال الأعمال، وبعد انتهاء الحرب اتسعت دائرة تطبيقها لتشمل على مجالات متنوعة من مشاكل المنظمات في مجال الأعمال. (البكري، 1997، صفحة 267)

ثالثاً: أهمية نظام الاصطفاف

يوجد العديد من الأسباب التي تبرز أهمية نظرية الاصطفاف وهي:

-ارتباطها بتكلفة تهيئة مكان الانتظار.

- يمكن أن يضيع العمل بسبب مغادرة العملاء لقائمة الانتظار قبل الحصول على الخدمة أو رفضهم الانتظار على الإطلاق.

- الضرر المحتمل لسمعة المؤسسة نتيجة التأخير في تقديم الخدمة.

- احتمال انخفاض رضا العميل.

-احتمال حدوث ارتباك في بقية أعمال المؤسسة.

-يمكن الاستفادة من نظام الاصطفاف في كل من التصنيع وتقديم الخدمات.

-يساعد تحليل نظام الاصطفاف من خلال تحليل طول خط الانتظار في حساب متوسط وقت الانتظار الذي يؤدي إلى تحسين الأداء والخدمات المقدمة وتبدينية التكاليف أيضاً.

- دراسة جدوى إنشاء مراكز خدمة جديدة وتوسيع المراكز وفتح منافذ بيع جديدة وغيرها من الحلول لتجنب الاصطفاف.

-تُستخدم هذه الطريقة على نطاق واسع في العديد من القطاعات، على سبيل المثال في مكاتب البريد ومراكز الخدمات المصرفية لتحديد عدد الموظفين المطلوبين لضمان المنفعة الاقتصادية للمحل وتقديم خدمة كافية للعملاء. كما تم تطبيق هذه الطريقة أيضاً في محطات البنزين وخدمات السيارات ومحطات

الإطفاء لضمان تقديم مستويات خدمة كافية للسكان المحليين مع تحمل أقل قدر ممكن من النفقات العامة في هذه المؤسسات. (ماهر، 2014، الصفحات 287-288)

المطلب الثاني: العناصر الأساسية وخصائص نظام الاضطفاف

يتكون نظام الاضطفاف من مجموعة من العناصر الرئيسية والمتمثلة في معدل الوصول ومعدل الخدمة، وطرق تقديم الخدمة ومراكز تقديم الخدمة وعدد طالبي الخدمة وطاقة النظام والتوزيعات الاحصائية التي يخضع لها كل من معدل الوصول ومعدل الخدمة، كما يتسم نظام الاضطفاف بمجموعة من الصيغ الرياضية

أولاً: العناصر الرئيسية المكونة نظام الاضطفاف

يمكن حصرها في النقاط التالية

- (1)- توزيع أو معدل الوصول: المقصود بهذا العنصر هو الكيفية التي يصل بها طالب الخدمة إلى مكان تقديم الخدمة وهذا يمكن أن يكون:
 - الوصول بمعدل ثابت: مثلاً وصول عشرين سيارة خلال مدة زمنية قدرها ساعة وأربع.
 - الوصول العشوائي: وهو أن يكون متوسط الوصول يختلف من زمن لآخر.
- (2)- توزيع وقت الخدمة: المقصود بتوزيع الخدمة هو الكيفية التي تقدم بها الخدمة، وهذا قد يكون بشكل ثابت أو عشوائي ويعبر عن معدل الخدمة بأسلوبين وهما:

-عدد الوحدات التي تتلقى الخدمة في الوحدة الزمنية.

-الوقت اللازم لتقديم الخدمة لزبون معين.

- (3)- طريقة تقديم الخدمة: تتم وفق إحدى الطرق التالية

-الوحدة الواصلة أولاً تخدم أولاً (FIFO) (First in First Out)

-الوحدة التي تصل متأخراً تخدم أولاً (LIFO) (Last in First Out)

-نظام الأسبقية (Priority) تقدم الخدمة لطالبيها وفقاً لحاجاتهم الماسة

- (4)- مركز تقديم الخدمة: ويتم وفق الأسلوبين التاليين

-مركز تقديم الخدمة الواحدة (Single Channel System)

-أكثر من مركز واحد لتقديم الخدمة (Multiple Channels System)

- (5)- عدد طالبي الخدمة: وينقسم إلى

-عدد طالبي الخدمة عدد محدود (Finite)

-عدد طالبي الخدمة عدد لا نهائي (Infinite)

- (6)- طاقة النظام (System Capacity): تعرف طاقة النظام على أنها الحد الأقصى التي يسمح النظام للوحدات فيها بالدخول إليه، وقد يكون هذا العدد

محدوداً، وقد تكون غير محدود. (كعبور، 1992، صفحة 346)

يمكن حسابها وفق الصيغة التالية

طاقة النظام = عدد الوحدات التي توجد في الطابور + عدد الوحدات التي تقدم لها الخدمة. (مرجان، 2002، الصفحات 259-260)

ثانياً: التوزيعات الاحصائية لمعدل الوصول والخدمة

في نماذج نظرية الاضطفاف فإن أزمنة الوصول والخدمة هي عبارة عن متغير عشوائي تخضع لتوزيعات احتمالية معينة، فعدد العملاء الواصلين إلى الوحدة تمثل حدثاً عشوائياً، وعليه يجب تحديد أزمنة الوصول والخدمة تبعاً للتوزيع الاحتمالي لكل منهما.

(1)-توزيع الإحصائي لمعدل الوصول: ويمثل تحديد عدد الوحدات الواردة التي تصل إلى مركز الخدمة خلال وحدة الزمن، وغالبا ما تحدث عملية الوصول بشكل عشوائي خلال وحدة الزمن ولا تتبع شكلا منتظما ولكن يمكن تقدير العدد الكلي المتوقع وصوله، ويعتبر التوزيع الاحتمالي لبواسن وصفا جيدا لنموذج الوصول، ويحدد التوزيع الاحتمالي لبواسن كما يلي:

$$P_n(t) = \frac{e^{-\lambda t} \times (\lambda t)^n}{n!} \quad n=0,1,2,3,\dots$$

حيث:

n: عدد طالبي الخدمة، P(n): احتمال (n) من حالات طالبي الخدمة، : متوسط الوصول لطالبي وحدات الخدمة، T: الفترة الزمنية، e: الأساس الطبيعي للوغاريتمات ورموزها الرياضية الإنجليزية (e) 02.71828= (الصفحة 501، 2007، الصفار والتميمي،

(2)-التوزيع الإحصائي لوقت الخدمة: يحدد توزيع وقت الخدمة الزمن المستغرق لتأديتها، ومن الطبيعي أن يختلف وقت تأدية الخدمة، ويعطي التوزيع الاحتمالي الأسّي (Exponential Distribution)، وصفا مناسباً لتوزيع وقت الخدمة، ويتم تحديد التوزيع الاحتمالي الأسّي كما يلي:

$$P(t) = \mu \times e^{-\mu \times t} \quad t \geq 0 \quad \mu \quad \frac{1}{\mu}$$

حيث:

T: زمن الخدمة، : متوسط وقت الخدمة، e: الأساس الطبيعي للوغاريتمات ورموزها الرياضية الإنجليزية (e) 02.71828= : متوسط وقت الخدمة. (الصفار والتميمي، 2007، صفحة 503)

ثالثا: الصيغ الرياضية لنماذج الاصطفاف

قبل التعرف إلى الصيغ الرياضية لنماذج الاصطفاف يجب التطرق إلى تصنيف نظام الاصطفاف وتحديد الرموز الرياضية المستخدمة والتي تعرف بمقاييس الأداء.

(1)- تصنيف نظام الاصطفاف : قبل التعرف على نماذج الاصطفاف ، نتطرق أولا إلى ما يعرف برموز كيندال (Kendall's notation)، نسبة إلى عالم الرياضيات الإنجليزي (D.G. Kendall) الذي طور رموزاً معينة لتسهيل قراءة أي نموذج، يتميز هذا الترميز بالعناصر الستة التالية. توزيع الوصول، وتوزيع الخدمة، وعدد مقدمي الخدمة وتكوينهم، ونظام الخدمة، والحد الأقصى لعدد العملاء في النظام، والحد الأقصى لعدد العملاء في النظام، وعدد العملاء المحتملين في المصدر.

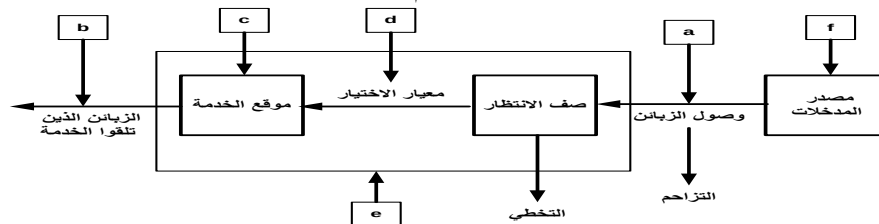
والخصائص المشار إليها سابقا لنظرية الاصطفاف تستخدم لمعرفة نموذج الاصطفاف كالتالي

(a/b/c):(d/e/f) (التميمي، الحمداني، والحمداني، 2011، صفحة 445)

وترجع المساهمة الكبيرة في هذا التبسيط لمفهوم نموذج الاصطفاف إلى الرياضي البريطاني كندال

(D.G.Kendall)، حيث وضع ثلاث حروف هي (a/b/c) في عام 1953 م، وعرفت باسم ترميز كندال، ثم أضاف العالم (A.M.Lee) حرفين آخرين هما (d/e) للرموز الثلاثة السابقة وبالتالي أصبح النموذج يأخذ الشكل التالي (a/b/c):(d/e/f) وهذا في عام 1966 ، وفي الأخير تم إضافة حرف واحد فقط هو (f) لمعرفة طاقة الوحدات وبالتالي أصبح أي نموذج لنظرية الاصطفاف تحدد العوامل الستة أي بالشكل التالي (a/b/c):(d/e/f) (شريف وعابد، 2021، صفحة 489) والشكل التالي يوضح العناصر السابق ذكرها

الشكل 2: تصنيف نظام صفوف الانتظار



المصدر: نجم عبود نجم، 2013، ص 373

(2)- الرموز الرياضية المستخدمة في أنظمة الاضطفاف: لتسهيل دراسة نظرية الاضطفاف نستعين بالرموز التالية

λ : العدد المتوقع وصوله من طالبي الخدمة.

μ : العدد المتوقع من طالبي الخدمة.

P_n : احتمال وجود n في النظام.

L_s : متوسط طالبي الخدمة في النظام.

L_q : متوسط طالبي الخدمة المنتظرين .

W_s : متوسط بقاء طالبي الخدمة في النظام.

W_q : متوسط وقت انتظار العملاء (مرجان، 2002، صفحة 261)

(3)- الصيغ الرياضية لأنظمة الاضطفاف: يمكن تلخيص جميع نماذج الاضطفاف في الجدول التالي

الجدول 1: الصيغ الرياضية لنماذج الاضطفاف

المؤشر	صف محدود	صف غير محدود	عدد مراكز للخدمة
ρ	$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$	$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$	$\rho = \frac{\lambda}{C \times \mu}$
P_0	$P_0 = \left(1 - \frac{\lambda}{\mu}\right) = (1 - \rho)$	$P_0 = \frac{1 - \rho}{1 - \rho^{N+1}}$	$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{C-1} \frac{\rho^n}{n!} + \frac{\rho^C}{C! \times \left(1 - \frac{\lambda}{C \times \mu}\right)}}$
P_n	$P_n = \rho^n \times (1 - \rho)$	$P_n = \begin{cases} \left(\frac{(1 - \rho) \times \rho^n}{1 - \rho^{N+1}}\right) : \rho \neq 1 \\ \frac{1}{N+1} : \rho = 1 \end{cases}$ $n=0,1,2,\dots,N$	$P_n = \begin{cases} \left(\frac{\rho^n}{n!}\right) \times P_0 & 0 < n \leq C \\ \left(\frac{\rho^n}{C^{n-C} \times C!}\right) \times P_0 & n > C \end{cases}$
L_s	$L_s = \frac{\rho}{1 - \rho} = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$	$L_s = \begin{cases} \frac{\rho \times (1 - (N+1) \times \rho^N + N \times \rho^{N+1})}{(1 - \rho) \times (1 - \rho^{N+1})} : \rho \neq 1 \\ \frac{N}{2} : \rho = 1 \end{cases}$	$L_s = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{C+1}}{(C-1)! \times \left(C - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \times P_0 + \frac{\lambda}{\mu}$
L_q	$L_q = \frac{\lambda^2}{\mu \times (\mu - \lambda)}$	$L_q = L_s - \frac{\lambda_{ef}}{\mu}$ $\lambda_{ef} = \lambda(1 - P_N)$	$L_q = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{C+1}}{(C-1)! \times \left(C - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \times P_0$
W_s	$W_s = \frac{1}{(\mu - \lambda)}$	$W_s = \frac{L_s}{\lambda \times (1 - P_N)}$	$W_s = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^C}{\mu \times C! \times \left(1 - \frac{\lambda}{C \times \mu}\right)^2} \times P_0 + \frac{1}{\mu}$
W_q	$W_q = \frac{\lambda}{\mu \times (\mu - \lambda)}$	$W_q = \frac{L_q}{\lambda \times (1 - P_N)}$	$W_q = \frac{C \times \mu \times \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^C}{C! \times (C \times \mu - \lambda)^2} \times P_0$

المصدر: من إعداد الباحثين

المبحث الثالث

الدراسة التطبيقية في البنك الوطني الجزائري (B.N.A) وكالة تيارت 504

في هذه الدراسة سوف يتم تقييم جودة الخدمة المقدمة لطالبيها من خلال دراسة معدل الوصول ومعدل أداء الخدمة في البنك الوطني الجزائري وكالة تيارت

540، مع دراسة مختلف مقاييس الأداء وذلك باستخدام البرنامج المتخصص في الأساليب الكمية ألا هو QM for Windows V5

المطلب الأول: تحديد مجتمع الدراسة وعدد المشاهدات الكلية وخصائص النظام

أولاً: تحديد مجتمع الدراسة

تم إجراء الدراسة الميدانية في وكالة تيارى 540 التابعة للبنك الوطني الجزائري (B.N.A) ويتكون نظام الاصطفاف في مركز الخدمة المختار من وحدات من العملاء طالبي الخدمة، يصلون إلى النظام من التجمعات السكنية غير المقيدة وينضمون إلى طابور الاصطفاف لتلقي الخدمة وفق القواعد التالية أول وحدة تصل هي أول من يتم خدمتها (FIFO)، مع ملاحظة أنه بعد تلقي الخدمة يخرج العميل من النظام وتكون نسبة الخدمة المقدمة للعميل أقل من نسبة العملاء الوافدين إلى النظام.

ثانياً: تحديد عدد المشاهدات الكلية

للوصول إلى معدل العملاء الذين يصلون إلى مركز الخدمة، تم تقسيم مدة الدراسة بـ 10 أسابيع بحث تبدأ من الفترة 2023/10/02 إلى غاية 2023/12/10، ومدة المشاهدة تم أخذها خلال أيام عمل البنك أي من الأحد إلى الخميس، وبالتالي تم الحصول على مدة إجمالية تقدر بـ 69 يوم والجدول 02 يوضح ذلك

الجدول 02: تحديد وقت المشاهدة الكلي والجزئي خلال فترة الدراسة

أيام الأسبوع	من الأحد إلى الخميس
ساعات العمل الرسمية	من الثامنة صباحاً إلى الرابعة والنصف مساءً
الساعات المعتمدة من طرفنا للمشاهدة	من التاسعة والنصف صباحاً إلى الثانية عشرة ونصف
مدة المشاهدة بالساعات	ثلاث ساعات و30 دقيقة
مدة المشاهدة بالدقائق	210 دقيقة
فترة المشاهدة الجزئية الواحدة	15 دقائق
العدد الكلي للفرات المشاهدة في اليوم	14 فترة
العدد الكلي للفرات المشاهدة في الأسبوع	70 فترة
العدد الكلي للفرات المشاهدة في 10 أسابيع	700 فترة

المصدر: من إعداد الباحثين

ثالثاً: خصائص نظام الاصطفاف

يتميز النظام بالخصائص التالية

(1)- خصائص صف الانتظار

-طول نظام الاصطفاف: يكون طابور الانتظار غير محدود (لانهاي).

-عدد طوابير الانتظار: لكي يتحصل طالبوا الخدمة على الخدمة فهم يقفون في طابور واحد.

-الاختيار في صف الانتظار: هي حالة الوحدة الواصلة أولاً تخدم أولاً (FIFO) أي بمجرد الانتهاء من تقديم الخدمة للعميل يتقدم الثاني وهكذا.

(2)- خصائص مراكز تقديم الخدمة: تتميز مراكز الخدمة بـ

-صيغة نظام الاصطفاف: في هذه الدراسة سيكون نظام الاصطفاف بصف واحد وثلاث مراكز خدمة.

-متوسط تقييم الخدمة: خلال فترات زمنية عشوائية يتحصل العملاء على الخدمة المطلوبة.

-المغادرة: تتم مغادرة العميل للنظام بعد تلقيه للخدمة

المطلب الثاني: الدراسة الإحصائية لمعدل الوصول ومعدل تقديم الخدمة

لدراسة ظاهرة الوصول إحصائياً سوف نتطرق أولاً إلى استقرار النظام وذلك باستخدام الاختبار الإحصائي لدانيال والذي يستعين فيه بمعامل ارتباط الرتب لسبيرمان، وبعد ذلك نقوم بالدراسة الإحصائية لمعدل الوصول ومعدل تقديم الخدمة.

أولاً: اختبار دانيال: يتم إجراء هذا الاختبار على نموذج يمثل الظاهرة قيد الدراسة، ويجب أن تكون الملاحظات في حالة استقرار النظام ويتم إجراء هذا الاختبار من خلال تحديد التغير في الطلب وملاحظة مدى استقرار الطلب على الخدمة وما إذا كان هناك اتجاه عام في الطلب.

لدراسة استقرار الطلب على خدمة سحب الدينار، يجب اتخاذ الخطوات التالية

- تحديد حجم طلب خدمة السحب من العملاء من 02 أكتوبر 2023 إلى 10 ديسمبر 2023.

- يعد تطبيق اختبار دانيال أحد أقوى الاختبارات لهذا الغرض. الصيغة العامة هي كما يلي:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{t=1}^T d_t^2}{T(T^2 - 1)} \quad (01)$$

حيث $\sum_{t=1}^T d_t^2$ يكون مجموع مربعات الفرق بين الترتيب التصاعدي والترتيب التنازلي
 صيغته: $-1 \leq r_s \leq +1$

H_0 : سلسلة عشوائية/بدون اتجاه.

H_1 : يوجد اتجاه عام

القرار: لكي يتم حساب معاملات الارتباط r_s ، ورفض H_0 حسب حجم العينة في الحالتين التاليتين

$$|r_s| > r_{\alpha/2} \quad n < 30 \quad \text{إذا كانت}$$

$$|z| > z_{\alpha/2} \quad n > 30 \quad \text{إذا كانت}$$

$$z = \frac{r_s - \mu_{r_s}}{\sigma_{r_s}} \quad (02)$$

حيث $\mu_{r_s} = 0$ وأن $\sigma_{r_s} = \frac{1}{\sqrt{T-1}}$ (تعويض في العلاقة رقم (02) نجد:

$$z = \frac{r_s - \mu_{r_s}}{\sigma_{r_s}} = \frac{r_s}{\sigma_{r_s}} = r_s \sqrt{T-1} \quad (03)$$

باستخدام الجدول (03)، الذي يبين عمليات السحب على مدى عشرة أسابيع، يتم استخدام اختبار دانيال لتحليل الاتجاه العام في الطلب على خدمات الإيداع عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$.

الجدول 3: اختبار دانيال لتحليل الاتجاهات العامة في الطلب على خدمات الإيداع

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	الأسابيع
65	55	75	100	88	60	95	70	120	85	عدد العمليات
8	10	6	2	4	9	3	7	1	5	الرتبة
-2	1	-2	-5	-2	4	-1	4	-1	4	D
4	1	4	25	4	16	1	16	1	16	d ²

المصدر: من إعداد الباحثين

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{t=1}^T d_t^2}{T(T^2 - 1)} \Rightarrow r_s = 1 - \frac{6 \times (88)}{10(100 - 1)} = 0.533$$

وبالتعويض في العلاقة رقم (01) نجد:

من جدول القيم الحرجة لمعامل ارتباط سيرمان (أنظر الملحق رقم 02) عند $\alpha = 0.05, T = 10$ نجد: $r_{\alpha/2} = r_{0.025} = 0.6364$

القرار: بما أن $r_s < r_{\alpha/2}$ لا يوجد اتجاه عام في هذه السلسلة لأن H_1 مرفوض و H_0 مقبول.

ثانيا: الدراسة الإحصائية لمتوسط عدد طالبي الخدمة

لتحديد التوزيع الاحتمالي لظاهرة وصول العملاء طالبي الخدمة (البنك الوطني الجزائري)، تم متابعة وصول العملاء للبنك خلال 10 أسابيع (69 يوما)، وباستخدام مفهوم العشوائية تم أخذ 90 فترة عشوائية من المجموع الكلي للملاحظات والمقدرة ب 700 مشاهدة، وتم تجميع هذه المعلومات في جدول يتضمن الفترات العشوائية المختارة وعدد العملاء طالبي الخدمة خلال كل أسبوع ولمدة 15 دقيقة لوصول كل عميل، ويمكننا حينئذ حساب متوسط وصول العملاء (λ)، والجدول التالي يوضح النقاط المشار إليها سابقا.

الجدول 4: توزيع وصول طالبي الخدمة خلال فترة المشاهدة

عدد طالبي الخدمة X	الترددات المشاهدة F_{obs}	$F_{obs} \times X$
00	00	00
01	02	02
02	06	12
03	09	27
04	09	36
05	12	60
06	11	66
07	16	112
08	14	112
09	08	72
10	03	30
المجموع	90	529

المصدر: من إعداد الباحثين

يتم حساب معدل الوصول (λ) باستخدام علاقة المتوسط الحسابي على النحو التالي

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^{10} F_0 \times X}{\sum_{i=1}^{10} F_0} = \frac{529}{90} = 05.88$$

$$\lambda = \frac{05.88}{15} = 0.392$$

كل فترة تساوي 15 دقيقة، وبالتالي فإن معدل الوصول هو

وبالتالي فإن معدل وصول طالبي الخدمة هو $\lambda = 0.392$ عميل في الدقيقة.

لتحديد التوزيع الاحتمالي المستخدم لوصول العملاء، سيتم استخدام أحد التوزيعات الإحصائية اللامعلمية الا هو توزيع مربع كاي، وذلك باستخدام الفرضيتين التاليتين:

H_0 : يخضع وصول طالبي الخدمة إلى التوزيع الإحصائي لبواسن.

H_1 : يخضع وصول طالبي الخدمة إلى توزيع إحصائي آخر.

وتعطى إحصاء مربع كاي بالعلاقة التالية:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(F_{th} - F_{obs})^2}{F_{th}}$$

حيث:

(F_{th}): التكرارات النظرية.

(F_{obs}): التكرارات المشاهدة.

استخدام نظرية الاضطفاف في قياس جودة الخدمات المصرفية

ولإيجاد العدد النظري للتكرارات يتم استخدام علاقة التوزيع الإحصائي لبواسن ويتم ضرب النتائج التي تم الحصول عليها في إجمالي عدد التكرارات المشاهدة (90 ملاحظة)، مع العلم أن علاقة بواسون تُعطى على النحو التالي، أما التكرارات النظرية فتعطى بالعلاقة التالية

$$F_X = \frac{\lambda^X e^{-\lambda}}{X!}$$

ويمكن تلخيص الخطوات السابقة في الجدول التالي:

الجدول 5: مجموع مربعات الفروق (مربع كاي χ^2) لوصول طالبي الخدمة

عدد طالبي الخدمة الواصلين X	الترددات المطلقة المشاهدة F_{obs}	الترددات المطلقة النظرية F_{th}	$(F_{th}-F_{obs})^2$	مجموع الفروق التربيعية χ^2
00	00	0.251530674	0.06326768	0.251530674
01	02	0.479000368	0.271440617	0.183529783
02	06	0.4348261081	0.2728241458	0.627432761
03	09	0.8522591718	0.227918667	0.026742882
04	09	12.52820983	12.44826457	0.99361878
05	12	14.73317475	07.47024424	0.507035609
06	11	14.43851126	11.82335968	0.818876646
07	16	12.12834946	14.98967792	01.235920681
08	14	08.914336852	25.86396966	02.901390209
09	08	05.82403341	04.734830602	0.81298136
10	03	03.424531645	0.180227117	0.052628252
المجموع	90			08.411687637

المصدر: من إعداد الباحثين

لتحديد إلى أي مدى تتناسب الظاهرة التي تم بحثها مع التوزيع البواسوني، تتم مقارنة القيم الجدولية لمربع k مع القيم المحسوبة، مع حساب درجة الحرية والتي تعطى بالعلاقة التالية: $c=V-m-1$

حيث:

C: عدد المتغيرات (عدد الخانات)

m: عدد معلمات القانون (في هذه الحالة، معلمة واحدة هي λ)

درجة الحرية هي: $V=10-1-1=08$

القيمة المحسوبة لمربع كاي هي $\chi^2_{cal} = 08,411687637$

أما القيمة الجدولية لمربع كاي عند مستوى معنوية 5% ودرجة الحرية $V=08$ فهي تساوي $\chi^2_{tab} = 15,507$ (أنظر الملحق رقم 02)

القرار: نرفض H0 ونقبل H1 لأن $\chi^2_{cal} > \chi^2_{tab}$ ومن هنا نستنتج أن وصول طالبي الخدمة يتبع التوزيع البواسوني عند مستوى الدلالة 5% وبالمعلمة)

زبون/دقيقة). $\lambda = 0,392$

ثالثاً: الدراسة الإحصائية لمتوسط الخدمة

1-أوقات الخدمة: أوقات الخدمة تتميز بالعشوائية، حيث إنها ليست ثابتة وتختلف من عميل لآخر، لمعرفة التوزيع الإحصائي الذي يتبعه وقت الخدمة، نتبع نفس الإجراء الذي اتبعناه لمعرفة توزيع الوصول، ويتم احتساب أوقات الخدمة من لحظة دخول العميل إلى البنك إلى لحظة مغادرته، ويتم اختيار 90 فترة خدمة عشوائياً وبوضوح الجدول أدناه هذه الفترات.

الجدول 6: الفترات الزمنية للخدمة العشوائية

1.0480	0.7119	2.5595	1.1008	5.7004	0.5859	1.8103	0.6121	1.1951
5.1821	2.2368	6.3553	8.1305	2.4830	7.1341	5.2666	4.4394	5.9192
0.9998	7.6393	1.8425	3.3488	5.3402	0.1263	2.3216	9.3093	0.5585
3.1595	1.6376	4.2167	1.1508	2.0847	2.7156	1.1163	3.0613	2.6358
4.8360	0.2011	5.6869	4.4947	3.7570	2.4130	5.8629	1.1977	3.6188
0.9922	4.9340	4.6573	1.0281	2.8918	4.6369	4.2508	4.2880	9.3969
7.0659	3.0995	2.0285	1.6656	3.6320	0.9429	2.3495	4.0961	1.8738
1.0365	3.9975	4.9684	1.4194	3.4095	3.6207	3.3703	0.1511	5.4613
8.1837	5.7004	3.3276	4.2751	3.1273	1.8602	2.8551	2.9372	1.8594
3.0015	0.6691	2.1382	1.2765	1.4342	1.9509	0.7901	1.6439	0.8272

المصدر: من إعداد الباحثين

(2)- تقسيم نطاق العينة إلى أطوال زمنية متساوية: نستخدم إحدى الطريقتين لتحديد طول الفئة وعدد الفئات:

أ-معادلة يول(yolle): والتي تعطى بالعلاقة التالية:

$$K = 2.5 \times \sqrt[4]{n} \Rightarrow K = 2.5 \times \sqrt[4]{90} = 07,70 \square 08$$

ب-معادلة سترجس(sturges): والتي تعطى بالعلاقة التالية

$$K = 1 + 3.322 \log_{10}(n) \Rightarrow K = 1 + 3.322 \log_{10}(90) = 7,49 \square 08$$

k: هو عدد الفئات، n: هو عدد المشاهدات

لإيجاد طول الفئة، نقسم مدى العينات على قيمة عدد الفئات k.

$$L = \frac{09,3969 - 0,1263}{08} = 01,158825 \square 01,16$$

مما سبق، هناك ثماني فئات من الطول 01.16 والجدول التالي يساعد على حساب متوسط وقت الخدمة.

الجدول 7 : حسابات وقت الخدمة

ترددات مركز الفئة	مركز الفئة (c _i)	الترددات المشاهدة F _{obs}	وقت الخدمة
15.5386	0.7063	22	]1.2863-0.1263]
33.5934	01.8663	18	]2.4463-1.2863]
48.4208	03.0263	16	]3.6063-2.4463]
58.6082	04.1863	14	]4.7663-3.6063]
42.7704	05.3463	08	]5.9263-4.7663]
39.0378	06.5063	06	]7.0863-5.9263]
30.6652	07.6663	04	]8.2463-7.0863]
17.6526	08.8263	02	]9.4063-8.2463]
286.287		90	المجموع

المصدر: من إعداد الباحثين

من خلال الجدول السابق يمكننا حساب معدل (متوسط) زمن الخدمة

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^{08} F_{obs} \times C_i}{\sum_{i=1}^{08} F_{obs}} = \frac{286,287}{90} = 03,180966667$$

$$\mu = \frac{1}{\alpha} = \frac{1}{03,180966667} = 0,314369845$$

$$\square 0,31$$

معلمة التوزيع الأسّي تساوي معكوس متوسط زمن الخدمة

(3)- اختبار مربع كاي على توزيع أزمان الخدمة للعملاء: باعتماد نفس الطريقة المتبعة في اختبار وقت الوصول، تتم مقارنة الترددات النظرية والملاحظة باستخدام

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{08} \frac{(F_{th} - F_{obs})^2}{F_{th}}$$

اختبار مربع كاي والذي يعطى بالعلاقة التالية:

يتم الحصول على الترددات المطلقة النظرية باستخدام العلاقة الرياضية للتوزيع الأسّي وضرب الناتج في مجموع الترددات المشاهدة، وتكون العلاقة على

$$F_{th} = [\mu \times e^{-\mu c_i}] \times \sum_{i=1}^n F_{obs}$$

النحو التالي

في هذه الحالة، يتم إجراء اختبار مربع كاي لفحص ما إذا كان توزيع أوقات خدمة العملاء يتبع توزيعاً أسياً بالمعلمة $\mu = 0,31$ أم لا، لذلك يتم إختبار الفرضيتين التاليتين.

H_0 : توزيع زمن الخدمة للعملاء يخضع الى التوزيع الأسّي.

H_1 : توزيع زمن الخدمة للعملاء يخضع إلى توزيع آخر.

يمكن تلخيص إجراء حساب مجموع مربعات فروق زمن الخدمة في الجدول أدناه.

الجدول 8: حساب مجموع مربعات الفروق (مربع كاي) لأزمنة الخدمة χ^2

مركز الفئة (c_i)	الترددات المطلقة المشاهدة F_{obs}	الترددات المطلقة النظرية F_{th}	$(F_{th} - F_{obs})^2$	مجموع الفروق التربيعية χ^2
0.7063	22	22.41372936	0.17117198	0.007636925
01.8663	18	15.64378461	05.551750946	0.354885411
03.0263	16	10.91866477	25.81996774	02.364755059
04.1863	14	07.620741608	40.69493763	05.340023285
05.3463	08	05.318938157	07.188092607	01.351414962
06.5063	06	03.712381888	05.233196628	01.409660101
07.6663	04	02.59107718	01.985063513	0.766115161
08.8263	02	01.808456445	0.036688933	0.020287429
المجموع	90			11.61477833

المصدر: من إعداد الباحثين

لتحديد إلى أي مدى تندرج الظاهرة محل الدراسة ضمن التوزيع الأسّي، تتم مقارنة القيم الجدولية والمحسوبة لمربع كاي، بعد حساب درجة الحرية وفقه

$$c = V - m - 1$$

العلاقة التالية:

حيث:

C: عدد المتغيرات (عدد الخانات)

m: عدد معلمات القانون (في هذه الحالة، معلمة واحدة هي μ)

$$V = 08 - 01 - 01 = 06$$

درجة الحرية هي:

$$\chi^2_{cal} = 11,61477833$$

القيمة المحسوبة لمربع كاي هي

يتم الحصول على قيمة مربع كاي الجدولية عند مستوى دلالة 5% ودرجة الحرية $V = 06$ والتي تساوي $\chi^2_{tab} = 12,592$ (انظر الملحق 02).

القرار: رفض H1 وقبول H0، لأن $\chi_{\text{tab}}^2 > \chi_{\text{cal}}^2$ ، وبالتالي فإن توزيع وصول العملاء يتبع توزيعاً أسياً عند مستوى دلالة 5%، محدداً بالمعلمة $\mu=0,31$ (العملاء/الدقيقة).

المطلب الثالث: مقاييس الإنجاز

أولاً: حساب مقاييس الإنجاز

يمكن استخراج مقاييس الإنجاز باستخدام برنامج QM fo Windows V5 كما يلي:

بعد تحديد القيم الخاصة بمعدل وصول العملاء (λ) ومعدل الخدمة (μ) وعدد مراكز الخدمة، يتم استخراج جميع مقاييس الإنجاز بواسطة البرنامج أعلاه على النحو التالي

الجدول 9: إدخال معدي الوصول والخدمة وعدد المراكز

Cost analysis		Time unit (arrival, service rate)
☒ No costs ☐ Use Costs		Hours
الدراسة التطبيقية في البنك الوطني الجزائري-وكالة تيارت-504		
Parameter	Value	
M/M/s		
Arrival rate(lambda)	,39	
Service rate(mu)	,31	
Number of servers	2	

المصدر: من إعداد الباحثين وبالإستعانة بمخرجات برنامج (QM fo Windows V5)

بعد إدخال المعطيات اللازمة نضغط على أيقونة SOLVE فننتحصل على جميع المؤشرات الخاصة بهذا النظام، والجدول التالي يوضح ذلك

الجدول 10: مؤشرات أداء النموذج

Cost analysis		Time unit (arrival, service rate)			
☒ No costs ☐ Use Costs		Hours			
504-دراسة تطبيقية في البنك الوطني الجزائري-وكالة تيارت- Solution					
Parameter	Value	Parameter	Value	Minutes	Seconds
M/M/s		Average server utilization	.63		
Arrival rate(lambda)	.39	Average number in the queue(Lq)	.84		
Service rate(mu)	.31	Average number in the system(L)	2.11		
Number of servers	2	Average time in the queue(Wq)	2.15	128.9	7733.88
		Average time in the system(W)	5.37	322.45	19346.79

المصدر: من إعداد الباحثين وبالإستعانة بمخرجات برنامج (QM fo Windows V5)

كما يمكننا من خلال البرنامج السابق معرفة نسبة التشغيل في حالة إذا زاد البنك من عدد مراكز الخدمة والجدول التالي يوضح ذلك

الجدول 11: نسبة التشغيل في حالة زيادة عدد مراكز الخدمة

Solution						
	1	2	3	4	5	6
Average server utilization		,63	,42	,32	,25	,21
Average number in the queue(Lq)		,84	,12	,02	,0	0
Average number in the system(L)		2,11	1,38	1,28	1,27	1,27
Average time in the queue(Wq)		2,15	,3	,05	,01	,0
Average time in the system(W)		5,37	3,52	3,28	3,23	3,23

المصدر: من إعداد الباحثين وبالإستعانة بمخرجات برنامج (QM fo Windows V5)

ثانياً: التعليق على مقاييس الإنجاز ونسبة التشغيل في حالة زيادة عدد مراكز الخدمة

أ- التعليق على مقاييس الإنجاز

من خلال النتائج المتحصل عليها يمكن ان نقدم تفسير لحالة الاصطفاف في البنك الوطني الجزائري -وكالة تيارت- 504 كما يلي:

- معامل التشغيل يساوي 0.63 وهذه النتيجة مرتفعة نوعا ما، وهذا يعني أن النظام يكون مشغول بـ 63% من الوقت، مما يعني أنه يوجد ازدحام كبير للعملاء على مراكز الخدمة وأن العاملين يكونون في أغلب الأوقات في حالة عمل.

-متوسط عدد العملاء طالبي الخدمة في الطابور يساوي 01 عميل، أي أن هناك عميل واحد في الطابور.

-متوسط عدد العملاء طالبي الخدمة في النظام يساوي 2.11 عميل، أي أن مجموع العملاء في طابور الانتظار بالإضافة إلى عدد العملاء الذين تقدم لهم الخدمة هو 02 عملاء، مع العلم أنه يوجد فقط مركزين لتقديم الخدمة مما يعني أن كل عميل سوف يذهب إلى أحد المراكز.

-متوسط الوقت المستغرق في الطابور لكل عميل يساوي 2.15 دقيقة، ويعتبر هذا الوقت وقت جيد لأغلب العملاء إذ أن فترة الانتظار في الطابور هي دقيقتين وتسع ثواني ..

-متوسط الوقت المستغرق في النظام لكل عميل يساوي 5.37 دقيقة لكل عميل، ويعتبر هذا المؤشر من مؤشرات جودة الخدمة للبنك، إذ أن البنك به مركزين للخدمة مما يعني أن كل مركز يستقبل عميل في مدة تقدر بـ دقيقتين وواحد وأربعون ثانية (02دقيقتين و41 ثانية).

ب-نسبة التشغيل في حالة زيادة عدد مراكز الخدمة

التحليل: نلاحظ من خلال الجدول السابق أنه في حال زيادة فتح عدد مراكز الخدمة فإن معامل التشغيل ينخفض من 0.63 إلى 0.42 ويستمر في الانخفاض كلما زاد عدد مراكز الخدمة ليصل إلى قيمته الدنيا في المركز السادس بـ 0.21، كما أن عدد العملاء في الطابور ينخفض تدريجاً حتى ينعدم، أما عدد العملاء في النظام فينخفض من عميلين إلى عميل واحد، أما الوقت المستغرق في الطابور فينخفض من 2.15 دقيقة إلى أن يصل إلى 0 في مركز الخدمة السادس وكذلك الوقت المستغرق في النظام هو الآخر ينخفض من 05.37 دقيقة تدريجياً عبر كل مركز خدمة ليصل إلى أدناه في مركز الخدمة رقم 06 إلى 03.23 دقيقة.

خاتمة:

إن جودة الخدمات البنكية وطرق قياسها باستخدام الأساليب الكمية لاقت رواجاً كبيراً من طرف الإحصائيين ورواد علم الإدارة في اتخاذ القرارات، ففي السابق كان ينظر إلى الجودة فقط من ناحية المنتجات وفي كيفية تحسينها باستخدام الطرق الإحصائية كسنة سيجما مثلاً إلا أنه وبعد تطور قطاع الخدمات في اقتصاديات العالم كان لزاماً على هذه المؤسسات أن تتجه إلى تطوير جودة خدماتها لإرضاء لعملائها. تختلف طرق قياس جودة المنتجات اختلافاً كلياً عن طرق قياس جودة الخدمات فالأولى تستخدم ما يعرف بمخطط الجودة لبريتو أو مخطط السيطرة (سنة سيجما)، أما النوع الثاني فيستخدم ما يعرف بنماذج الاصطفاف والتي تم التطرق لها في هذه الدراسة. من خلال الدراسة التطبيقية تم التوصل إلى النتائج التالية:

-اختبار الفرضيات: تم اختبار الفرضيات كالتالي

الفرضية الأولى: تم إثبات هذه الفرضية والتي نصت على دور نظرية الاصطفاف في جودة الخدمات المصرفية، وقد تم تأكيد هذه الفرضية مع ثبات صحتها من خلال الدراسة الإحصائية التي أكدت أن هذه الأخيرة ذات كفاءة في قياس جودة الخدمات المصرفية.

الفرضية الثانية: تم إثبات صحة الفرضية الثانية والتي تمحورت حول طبيعة التوزيع الإحصائي الذي يخضع له متوسط عدد العملاء طالبي الخدمة ألا وهو التوزيع البواسني.

الفرضية الثالثة: تم كذلك إثبات صحة الفرضية الثالثة والتي نصت على طبيعة التوزيع الاحتمالي الذي يخضع له معدل أداء الخدمة ألا هو التوزيع الأمي.

نتائج الدراسة: توصلنا من خلال الدراسة التطبيقية إلى النتائج التالية

- معامل التشغيل يساوي 0.63 وهذه النتيجة تعني أن النظام يكون مشغول ب 63% من الوقت.
- وصول الزبائن كان بمعدل $\lambda=0,392$ ، في حين أن معدل أداء الخدمة كان بمعدل $\mu = 0,31$.
- متوسط عدد العملاء في النظام هو $L_s = 02,11$ أي بالتقريب 02 عميلين.
- متوسط عدد العملاء طالي الخدمة في الطابور هو $L_q = 0,84$ ، أي عميل واحد.
- متوسط الوقت المستغرق في النظام لكل عميل يساوي هو $W_s = 05,37$
- متوسط الوقت المستغرق في الطابور لكل عميل يساوي هو $W_q = 02,15$
- كلما زاد عدد مراكز الخدمة كلما انخفضت مقاييس الإنجاز.

التوصيات

- من خلال الدراسة النظرية والتطبيقية يمكن تقديم بعض التوصيات كالتالي:
- يجب على الموظفين الاطلاع على ثقافة الجودة وجودة الخدمة المقدمة للعملاء.
- من أجل تحقيق ميزة تنافسية للبنك عن غيره من البنوك الأخرى لابد من تطبيق مبادئ الجودة.
- ضرورة استخدام الأساليب الكمية لمراقبة جودة الخدمات في البنك، الأمر الذي يسهل تطوير عملياته.
- لابد من أخذ آراء العملاء وتوقعاتهم حول طبيعة وجودة الخدمة المقدمة لهم.
- إجراء دراسة استبائية للتعرف على حاجات العملاء وما ينتظرونه في المقابل من طبيعة الخدمة المقدمة لهم.
- دراسة وتحليل شكاوى العملاء من طرف فريق خاص والعمل على إيجاد اسرع الحلول لإرضائهم.
- العمل على تحقيق الجودة في الخدمات المقدمة للعملاء لأن ذلك يحقق الرضا لديهم، الأمر الذي ينجم عنه إيفاد عملاء جدد للبنك مما يعني تحقيق أرباح عالية.

قائمة المصادر والمراجع:

- إبراهيم نائب، وباقية أنعام. (1999). بحوث العمليات خوارزميات وبرامج حاسوبية. عمان، الأردن: وائل للنشر والتوزيع.
- إبراهيم موسى عبد الفتاح. (2006). مقدمة في بحوث العمليات (نماذج وتطبيقات). المكتبة العلمية الزقازيق، مصر، القاهرة.
- أحمد عبد إسماعيل الصفار، وماجدة عبد اللطيف النيمي. (2007). بحوث العمليات تطبيقات على الحاسوب، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن
- عبد الله إبراهيم الدرمكي، وصالح الظافري حسن. (2017). إدارة الجودة الشاملة، الموارد البشرية والأداء المؤسسي. دبي، الإمارات العربية المتحدة: قنديل للطباعة والنشر والتوزيع.
- سونيا محمد البكري. (1997). استخدام الأساليب الكمية في الإدارة. الإسكندرية، مصر.
- سليمان محمد مرجان. (2002). بحوث العمليات. دار الكتاب الوطنية بنغازي. بنغازي، ليبيا
- محمد توفيق ماضي. (1995). الأساليب الكمية في مجال الإدارة. بيروت، لبنان: دار المعارف للطباعة والنشر.
- ماهر وحيد أحمد. بحوث العمليات والطرق الكمية: جامعة عين شمس، مصر، القاهرة.
- محمد شريف، وعلي عابد. (2021، 07، 20). قياس جودة الخدمات البنكية باستخدام نظرية صفوف الانتظار، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 04، العدد 02، 480-501
- محمد عبد العال النعيمي، رفاة شهاب الحمداني، وأحمد شهاب الحمداني. (2011). بحوث العمليات. دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن
- محمد محمد كعبور. (1992). أساسيات بحوث العمليات-نماذج وتطبيقات-. منشورات كلية المحاسبة غريان، غريان، ليبيا:
- نجم عبود نجم. (2013). مدخل إلى الأساليب الكمية النماذج الاحتمالية مع التطبيقات باستخدام Microsoft Excel. مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن
- هيثم طلعت عيسى عوض. (2022). إدارة الجودة الشاملة "المفاهيم والأسس والمعايير". برلين، ألمانيا: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسة والاقتصادية.

الملاحق

الملحق 1: القيم الحرجة لمعامل الارتباط لسبيرمان

0.001	0.005	0.01	0.025	0.05	0.1	$\frac{1}{2}\alpha$	n
0.002	0.01	0.02	0.05	0.1	0.2	α	
-	-	-	-	0.8	0.8		4
-	-	0.9	0.9	0.8	0.7		5
-	0.9429	0.8857	0.8286	0.7714	0.6		6
0.9643	0.8929	0.8571	0.745	0.6789	0.5357		7
0.9286	0.8571	0.8095	0.7143	0.619	0.5		8
0.9	0.8167	0.7667	0.6833	0.5833	0.4667		9
0.8667	0.7818	0.7333	0.6364	0.5515	0.4424		10
0.8364	0.7545	0.7	0.609	0.5273	0.4182		11
0.8182	0.7273	0.6713	0.5804	0.4965	0.3986		12
0.7912	0.6978	0.6429	0.5549	0.478	0.3791		13
0.767	0.6747	0.622	0.5341	0.4593	0.3626		14
0.7464	0.6536	0.6	0.5179	0.4429	0.35		15
0.7265	0.6324	0.5824	0.5	0.4265	0.3382		16
0.7083	0.6152	0.5637	0.4853	0.4118	0.326		17
0.6904	0.5975	0.5480	0.4716	0.3994	0.3148		18
0.6737	0.5825	0.5333	0.4779	0.3895	0.3070		19
0.6586	0.5684	0.5203	0.4451	0.3789	0.2977		20
0.6455	0.5545	0.5078	0.4351	0.3688	0.299		21
0.6318	0.5426	0.4963	0.4241	0.3597	0.2829		22
0.6186	0.5306	0.4852	0.415	0.3518	0.2767		23
0.6070	0.52	0.4748	0.4061	0.3435	0.2704		24
0.5962	0.51	0.4654	0.3977	0.3362	0.2646		25
0.5856	0.5002	0.4564	0.3894	0.3299	0.2588		26
0.5757	0.4915	0.4481	0.3822	0.3236	0.254		27
0.568	0.4828	0.4401	0.3749	0.3175	0.249		28
0.5567	0.4744	0.432	0.3685	0.3113	0.2443		29
0.5479	0.4665	0.4251	0.362	0.3059	0.24		30

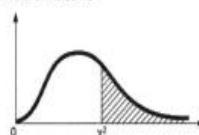
المصدر: مولود حشمان، السلاسل الزمنية وتقنيات التنبؤ قصير المدى، ديوان المطبوعات الجزائرية، الطبعة الثانية، الجزائر، 2010، ص 241

الملحق 2: جدول توزيع مربع كاي

Loi du khi-deux

Table de dépassement de l'écart

En fonction du nombre ddl de degrés de liberté et d'une probabilité α : valeur de l'écart χ^2 qui possède la probabilité α d'être dépassée.



α	0,999	0,99	0,95	0,90	0,50	0,10	0,05	0,01	0,001
ddl									
1	0,000002	0,00016	0,00393	0,0158	0,455	2,706	3,841	6,635	10,828
2	0,00200	0,0201	0,103	0,211	1,386	4,605	5,991	9,210	13,816
3	0,0243	0,115	0,352	0,584	2,366	6,251	7,815	11,345	16,266
4	0,0908	0,297	0,711	1,064	3,357	7,779	9,488	13,277	18,467
5	0,210	0,554	1,145	1,610	4,351	9,236	11,070	15,086	20,515
6	0,381	0,872	1,635	2,204	5,348	10,645	12,592	16,812	22,458
7	0,598	1,239	2,167	2,833	6,346	12,017	14,067	18,475	24,322
8	0,857	1,646	2,733	3,490	7,344	13,362	15,507	20,090	26,124
9	1,152	2,088	3,325	4,168	8,343	14,684	16,919	21,666	27,877
10	1,479	2,558	3,940	4,865	9,342	15,987	18,307	23,209	29,588
11	1,834	3,053	4,575	5,578	10,341	17,275	19,675	24,725	31,264
12	2,214	3,571	5,226	6,304	11,340	18,549	21,026	26,217	32,909
13	2,617	4,107	5,892	7,042	12,340	19,812	22,362	27,688	34,528
14	3,041	4,660	6,571	7,790	13,339	21,064	23,685	29,141	36,123
15	3,483	5,229	7,261	8,547	14,339	22,307	24,996	30,578	37,697
16	3,942	5,812	7,962	9,312	15,338	23,542	26,296	32,000	39,252
17	4,416	6,408	8,672	10,085	16,338	24,769	27,587	33,409	40,790
18	4,905	7,015	9,390	10,865	17,338	25,989	28,869	34,805	42,312
19	5,407	7,633	10,117	11,651	18,338	27,204	30,144	36,191	43,820
20	5,921	8,260	10,851	12,443	19,337	28,412	31,410	37,566	45,315
21	6,447	8,897	11,591	13,240	20,337	29,615	32,671	38,932	46,797
22	6,983	9,542	12,338	14,041	21,337	30,813	33,924	40,289	48,268
23	7,529	10,196	13,091	14,848	22,337	32,007	35,172	41,638	49,728
24	8,085	10,856	13,848	15,659	23,337	33,196	36,415	42,980	51,179
25	8,649	11,524	14,611	16,473	24,337	34,382	37,652	44,314	52,620
30	11,59	14,95	18,49	20,60	29,34	40,26	43,77	50,89	59,70
35	14,69	18,51	22,47	24,80	34,34	46,06	49,80	57,34	66,62
40	17,92	22,16	26,51	29,05	39,34	51,81	55,76	63,69	73,40
45	21,25	25,90	30,61	33,35	44,34	57,51	61,66	69,96	80,08
50	24,67	29,71	34,76	37,69	49,33	63,17	67,50	76,15	86,66
60	31,74	37,48	43,19	46,46	59,33	74,40	79,08	88,38	99,61
70	39,04	45,44	51,74	55,33	69,33	85,53	90,53	100,43	112,32
80	46,52	53,54	60,39	64,28	79,33	96,58	101,88	112,33	124,84
90	54,16	61,75	69,13	73,29	89,33	107,57	113,15	124,12	137,21
100	61,92	70,06	77,93	82,36	99,33	118,50	124,34	135,81	149,45