## فصل 4 - نظرية صفوف الانتظار:

تمثل ظاهرة الانتظار مشكلا لا مفر منه، فهو مشكل العصر في كل المجالات الصناعية، التجارية، الإدارية، في معظم الأوقات لا يمكن تفادي ظاهرة الانتظار، لكن التجربة أظهرت أنه بإمكان على الأقل التخفيف من حدتها، مثلا التقليل من وقت الانتظار على الهاتف، يتم بتنظيم الشبكات، نفس الشيء بالنسبة لصفوف الانتظار في المحطات، البنوك ومكاتب البريد قد تقلص بتخصيص الشبابيك أو بتعدد المتكافئ فيها.

تتكون عملية الصفوف من عملاء يصلون إلى مكان الخدمة وينتظرون في صف إذا كان كل من يقدمون الخدمة مشغولين، ثم يحصلون في النهاية على الخدمة، يغادرون مكان الخدمة.

ونظام الصفوف هو مجموعة من العملاء ومجموعة من مقدمي الخدمة، ونظام وصول العملاء وتقديم الخدمة لهم.

### 1- تعريف ظاهرة الانتظار :

تنشأ مشكلة الانتظار إذا كان معدل وصول العملاء سريعا بدرجة تفوق معدل أداء الخدمة للعميل الواحد، وعندما يكون معدل أداء الخدمة أسرع من معدل وصول العملاء، تبقى بعض وحدات تأدية الخدمة عاطلة عن العمل و تكون بحد ذاتها خطا للانتظار و في كلتا الحالتين، فإن انتظار العملاء أو انتظار مقدمي الخدمة يترتب عليه نفقة و بالتالي، لا بد من دراستها للتقليل من النفقات الكلية. كما هو الحال بالنسبة لاصطفاف العملاء في مكتب بريد في صف أمام شباك صرف الصكوك البريدية أو تخليص فواتير الهاتف ... تعود دراسة خطوط الانتظار إلى أعمال المهندس الدانماركي A.K. ERLANG (1910)[1]

حيث قام بتجارب تتعلق بمشكلة الازدحام في مركز تأدية المكالمات الهاتفية عن طريق العاملين في المراكز الهاتفية، ووجد أن طالبي المكالمات غالبا ما يتعرضون لبعض التأخير خلال الفترات التي تكثر فيها المكالمات الهاتفية، وذلك بسبب عدم قدرة العاملين على تلبية الطلبات بشكل متزامن مع السرعة

[1]Phélizon J.F., Méthodes et Modèles de recherche opérationnelle, Economica, sep1998, p341.

التي تحدث بها، حيث عمد إلى حساب مدة هذا التأخير بالنسبة للعامل الواحد، وبعدها عممت هذه الدراسة بعد الحرب العالمية الثانية.

في ظاهرة الانتظار، قد يهتم كل من الزبون و منظم النظام (Organisateur du système) بعدد من الأسئلة تتمثل في :

1- ما هي المدة التي يمكن للزبون أن ينتظرها في الصف في المتوسط؟

2- ما هو احتمال الانتظار لأكثر من الوقت t؟

3- عدد الزبائن قبل الزبون المعني؟

و بالنسبة للمنظمة يجب أن تتمكن من معرفة عدد المحطات أو مراكز الخدمة المثالي الواجب إعداده حتى تخفض من التكلفة الإجمالية للانتظار في النظام (أي تكلفة انتظار الزبائن + تكلفة تشغيل المحطات). لأنه بمجرد أن ينشأ الصف أو طابور الانتظار، فيكون احتمال أن تفقد المنظمة زبائن. و للإجابة عن هذه الأسئلة، يتطلب دراسة معمقة لظاهرة الانتظار.

يحدد نموذج ظاهرة الانتظار ببعض الخصائص هي : قانون الوصول، قانون الخدمة و بعدد المحطات.

## III-2- خصائص نظام الصفوف :

يتميز نظام الصفوف بخمسة خصائص هي : نمط وصول العملاء، نمط الخدمة، عدد من يقدمون الخدمة، طاقة مكان الخدمة للزبائن و الترتيب الذي يخدم به الزبائن يمكن شرحها باختصار.[2]

1- أنماط الوصول : يخضع نمط وصول الزبائن إلى الزمن المستغرق بين وصول زبونين (Inter arrivée) لمكان الخدمة بشكل مستقل عن بعضهما إلى توزيع احتمالي غير متصل لأوقات الوصول يسمى بقانون التوزيع البواسوني (Poisson). يشير إلى أن إحتمال وصول عميل ما في فترة زمنية معينة لا يعتمد على

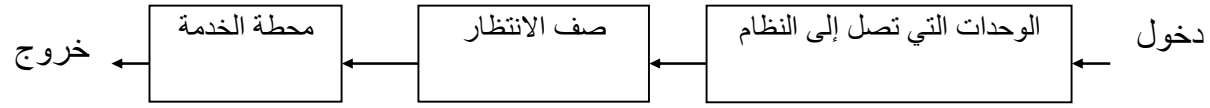
[2] د. حسن علي مشرقي، د. زياد عبد الكريم القاضي. "بحوث العمليات، تحليل كمي في الإدارة" - دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة، عمان، ط1، 1997، ص248.

الوقت الذي يتم به الوصول و إنما على الفترة الزمنية الفاصلة بين عمليات الوصول و قد تكون هذه الفترة ثابتة (أي معلومة) أو متغير عشوائي بتوزيع إحتمالي معروف.

2- أنماط الخدمة : يحدد نمط الخدمة بزمن الخدمة أي الزمن اللازم لأحد مقدمي الخدمة لتقديم الخدمة لأحد الزبائن، و قد يكون زمن الخدمة ثابت أو متغير عشوائي ذو توزيع إحتمالي معروف.

يخضع هذا النمط من الخدمة إلى توزيع أسي إحتمالي متصل، يفرض أن أوقات أداء الخدمة هي مستقلة عن بعضها البعض أي ليس لها علاقة بحوادث الماضي، و يعتمد على عدد العملاء الموجودين مسبقا بمكان الخدمة.

3- طاقة النظام : تتحدد طاقة النظام بوجود وحدات من طالبي الخدمة تصل إلى محطات تأدية الخدمة على فترات زمنية ثابتة أو عشوائية و على وجود عدد من محطات تأدية الخدمة التي تتجه إليها الوحدات، للحصول على الخدمة المطلوبة، خلال فترة زمنية ثابتة أو عشوائية كما يظهر في الشكل :




الشكل : نظام خطوط الانتظار

طاقة النظام نقصد بها، عدد الزبائن الموجوين في النظام سواء في مرحلة الخدمة أو في مرحلة الإنتظار و الذين يمكن لمكان الخدمة (قاعة مثلا) إستيعابهم.

تقوم نماذج صفوف الإنتظار على بعض الإفتراضات و تتطلب بعض الشروط، يمكن إيجازها فيما يلي :[3]

* إن عدد الزبائن الذين يصلون إلى نظام خط الإنتظار هو عدد لا نهائي من طالبي الخدمة
* يصل الزبائن طالبي الخدمة إلى نظام خط الإنتظار بشكل فردي وليس بشكل جماعي
* السياسة التي تحكم نظام الخدمة تقوم على أساس الأول في الوصول، هو الأول في الخدمة

[3] نادية أيوب "نظرية القرارات الإدارية"، مطابع جامعة دمشق، 1994، ص18.

* إن الزبائن طالبي الخدمة لا يفقدون دورهم بسبب طول خط الإنتظار

* توجد أمكنة كافية لإستيعاب جميع الزبائن الذين يقفون في خط الإنتظار

* علاقة الوصول و الخدمة تتجانس مع الزمن، بمعنى أن متوسط معدلات الوصول و متوسط معدلات الخدمة لا يتغير بتغير الزمن.

## III-3 النماذج الرياضية لخطوط الإنتظار :[4]

هناك عدة نماذج رياضية لصفوف الإنتظار، نعالج فقط حالتين :

**الأولى** : تتمثل في مركز خدمة واحد (محطة واحدة و شباك واحد يقدم خدمة x مثلا هي خدمة CCP)، و خط انتظار وحيد (يطلب خدمة x مثلا حالة CCP) و مجتمع غير محدود (أي بمدخلات بواسونية و زمن أداء الخدمة أسي) و في حالة مكتب البريد فإن الشباك 1 يقدم خدمة x و يقابل الصف الذي يطلب الخدمة x، و الشباك 2 يقدم خدمة y و يقابل الصف الذي يطلب الخدمة y و الشباك 3، يقدم الخدمة z، و يقابل الصف الذي يطلب الخدمة z .

لتكون مثلا : x : خدمة CCP

y : خدمة الحوالات

z : خدمة الطوابع

n : خدمة فواتير الهاتف.....

**الثانية** : عدة مراكز من الخدمة و خط إنتظار واحد. و مجتمع غير محدود. فتكون في مكتب البريد، كل مراكز الخدمة تقدم نفس الخدمات (أي الشباك،1، 2، 3 و 4) يقدموا نفس الخدمات (n,...z, y, x)، و الزبون في صف الإنتظار الوحيد، يتجه إلى الشباك الفارغ للحصول على الخدمة المطلوبة.

### 1 - تعاريف عامة :[5]

[4] كبيه محمد، "نظرية القرارت الإدارية"، مطابع جامعة حلب، 1990، ص112.
[5] د. حسن علي مشرقي، د. زياد عبد الكريم القاضي. مرجع سبق ذكره، ص255، 256.

* معدل الوصول، نرمز له بـ($\lambda$) هو عبارة عن متوسط عدد الزبائن الذين يصلون إلى مركز الخدمة في فترة زمنية معينة و يعبر عنه بوصول60 زبون في الساعة مثلا.

* معدل أداء الخدمة ($\mu$) : يعبر عن متوسط قدرة المركز على تلبية الخدمة المطلوبة في فترة زمنية معينة، فنقول : خدمة 10 زبائن في الساعة.

* معامل الإستخدام ($\rho$) : يشير إلى متوسط الفترة الزمنية التي يكون فيها النظام مشغولا في وحدة زمنية واحدة.

و يعبر عن النظام المشغول بأنه متوسط عدد الوحدات التي تتلقى الخدمة في وحدة زمنية واحدة.

$$\lambda / \mu = \rho$$

- فإذا كان $\rho<1$ : فإنه يوجد احتمالات حالة السكون، أما إذا كانت : $\rho>1$، فإن عدد مرات الوصول تكون بمعدل أسرع من تقديم الخدمة و بالتالي طول صف الإنتظار المتوقع يزيد بدون حدود (أي، لا تحدث حالة سكون و استقرار).

- و إذا كان $\rho=1$ : يعني معدل أداء الخدمة = معدل الوصول.

* متوسط عدد الزبائن في النظام L : يعبر عن مجموعة من الوحدات (زبائن) تنتظر دورها في تلقي الخدمة مضاف إليها الذين دخلوا في مرحلة تلقي الخدمة فعليا :

$$L = \lambda / (\mu - \lambda)$$

* متوسط عدد الزبائن في خط الإنتظار أو الصف ($L_q$) : يمثل مجموعة من الوحدات (زبائن) تنتظر دورها لتلقي الخدمة :

$$L_q = \lambda^2 / \mu (\mu - 1)$$

* متوسط الزمن الذي يقضيه الزبون في النظام (W) : يمثل الزمن المتوقع الذي تقضيه الوحدة (زبون) في خط الإنتظار مع إظافة الزمن الذي تقضيه في تلقي الخدمة.

$$w = 1 / (\mu - \lambda)$$

* متوسط الزمن الذي يقضيه الزبون في خط الإنتظار أو الصف ($W_q$) : يمثل الزمن المتوقع الذي تقضيه الوحدة (زبون في خط الإنتظار).

$$W_q = \lambda / \mu (\mu - \lambda)$$

## 2- الحالة الأولى : مركز خدمة واحد و خط انتظار وحيد :

ندرس هذه الحالة بالنسبة لتقديم خدمة واحدة في شباك واحد بمعنى أن الشباك (1) يتخصص في تقديم الخدمة (X)، فيقابله الصف 1 يطلب زبائنه إقتناء الخدمة (X) و نفس الشيء بالنسبة للشبابيك الأخرى، فتكون كالتالي :

- شباك 2 ← يقدم خدمة y ← صف 2 : زبائن يطلبون الخدمة y
- شباك 3 ← يقدم خدمة z ← صف 3 : زبائن يطلبون الخدمة z

- شباك s ← يقدم خدمة $\alpha$ ← صف s : زبائن يطلبون الخدمة $\alpha$

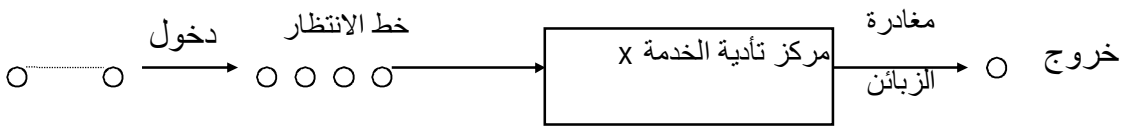
هذا التنظيم المبين في الحالة الأولى، هو نفس التنظيم المعمول به في كل مكاتب البريد على مستوى الولاية، (أي تخصيص الشبابيك) ليكن مثلا :

- الخدمة x : تمثل الصكوك البريدية (CCP)
- الخدمة y : تمثل الحوالات بمختلف أنواعها
- الخدمة z : تمثل عمليات الصندوق الوطني للتوفير و الإحتياط (CNEP)
- الخدمة $\beta$ : تمثل بيع الطوابع، و دفع مستحقات المعاشات العسكرية و المدنية
- الخدمة $\alpha$ : تمثل تخليص فواتير الهاتف و دفع مخصصات الشيخوخة و الإعاقة.

(هذه المهام تناسب مكتب بريد من الدرجة الثانية أو أقل، و هي مهام أقل بكثير عن مهام القباضة الرئيسية أو مكتب بريد مغنية أي تحتوي على مركز مالي منفرد على باقي الشبابيك الأخرى و شبابيك مستقلة بكل خدمة لأن حجم الطلب كبير).

إن الدراسة الرياضية ننجزها بالنسبة لمركز خدمة واحد، ونفس التفكير نعممه على مراكز الخدمة الأخرى أو المحطات الأخرى.

يطبق هذا النموذج في حالة وجود محطة واحدة و أمامها خط انتظار وحيد، حيث نشير إلى أزمنة الوصول بأنها تخضع إلى توزيع احتمالي غير متصل بواسوني، و أزمنة الخدمة تخضع لتوزيع أسّي احتمالي متصل، و تكون على الشكل :




الشكل: مركز خدمة واحد وخط انتظار وحيد

(نفس الشكل تتخذه مراكز الخدمة بالنسبة لتقديم الخدمة $(\alpha,\beta, z, y)$ في مكتب بريدي ما بالولاية).

مثال : ليكن نمط الوصول في مركز الخدمة (1) الذي يقدم الخدمة (X) في مكتب بريدي $(\varepsilon)$ يتبع توزيع بواسوني بمعدل وصول $(\lambda)$ يساوي 10 أشخاص في الساعة، و يخدم الزبائن بأسلوب، من يصل الأول، يخدم الأول. وبسبب ديناميكية و تكوين عمال الاتصال (personnel de contact)، قدر بأنه زمن تقديم الخدمة للزبائن بالتوزيع الأسي يقدر بـ 5 دقيقة للزبون الواحد، و المطلوب:

1- إيجاد معامل الاستخدام

2- حساب متوسط عدد الزبائن في النظام و الصف

3- حساب الزمن اللازم للزبون في النظام و الصف

**الحل :**

س1 : معامل الاستخدام

نعلم أن : ساعة / 10 = $\lambda$

زمن تقديم الخدمة x = 5د

$\Leftarrow$ معدل أداء الخدمة $\mu$ = 5/60

= 12

$\Leftarrow$ $\mu$ = 12

معامل الإستخدام : $\rho$ : حسب القانون

$$\rho = \lambda / \mu = 10/12 = 0,83 = \%83$$

و هذا يعني أن محطة الخدمة x تبقى مشغولة %83 من الوقت.

س2 :

- عدد الزبائن في النظام :

$$L = \lambda / (\mu - \lambda) = 10 / (12 - 10) = 10 / 2 = 5$$

$\Leftarrow$ يوجد 5 زبائن في النظام

- عدد الزبائن في الصف

$$L_q = \lambda^2 / \mu_x (\mu - \lambda) = 10^2 / 12 (12 - 10) = 100 /12 (2) = 100/24$$

$$L_q = 50 /12 = 25 / 6 = 4,16$$

$\Leftarrow$ يوجد $\approx$ 4 زبائن في الصف

س3 : الزمن اللازم الذي يقضيه الزبون في خط الإنتظار و الخدمة معا (أي في النظام).

$w_q = \lambda / \mu (\mu - \lambda) = 10 / 12 (12 - 10) = 10/12(2) = 10/24$

$= 5/12 \cong 0,4166$

و $0,4166 \times 60 \cong 24,996 \cong 25$د

أي الزبون يقف في الصف حوالي 25 دقيقة

من الساعة $w = 1 / (\mu - \lambda) = 1/ (12 - 10) = 1/2 = 0,5$

$\cong$ 30 دقيقة

أي زبون يقف في النظام حوالي 30د

و يمكن التأكد منه عن طريق :

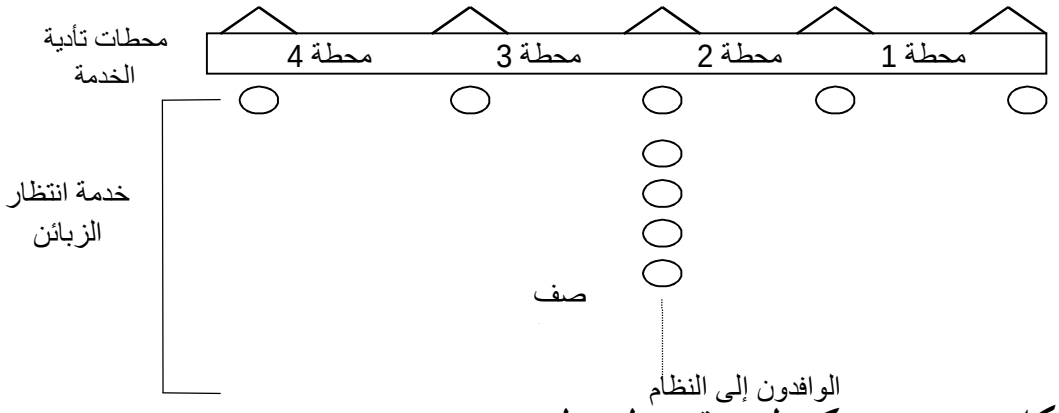
زمن الوقوف في النظام = زمن الوقوف في الصف + زمن أداء الخدمة

$5 + 25 =$ 30

## 3- الحالة الثانية : عدد من مراكز الخدمة و خط انتظار وحيد :

تطبق عندما يقف الزبائن في صف واحد بانتظار الحصول على الخدمة من إحدى المحطات، بافتراض أن هذه المحطات تقدم نفس الخدمات.

كذلك تتميز بوجود نفس الخصائص و الافتراضات المتعلقة بنموذج المحطة الواحدة للخدمة، لكن طريقة تأدية الخدمة ترتب بصورة مختلفة عن النموذج السابق، حيث تقف الوحدات الداخلة إلى النظام في صف واحد أمام مجموعة من محطات تأدية الخدمة التي تتساوى فيها معدلات تأدية الخدمة ثم تنتقل إلى إحدى المحطات المتاحة للحصول على الخدمة، و تكون على الشكل التالي:




**الشكل: عدد من مراكز الخدمة وخط انتظار وحيد**

إذا كانت ($\mu$) تمثل معدل متوسط أداء الخدمة، لكل محطة، فإن معدل أداء الخدمة لجميع المحطات ($s.\mu$) يجب أن يكون أكبر من متوسط معدل الوصول : ($s.\mu \geq \lambda$) حتى لا ينمو خط الانتظار بصورة لا متناهية.[6]

يكون العنصر الأساسي في حساب خصائص هذا النظام، هو معرفة إحتمال أن يكون النظام مشغولا في وحدة زمنية واحدة، أي معرفة إحتمال وجود ($s$) محطة أو أكثر في النظام، حيث تعمل كل محطات أداء الخدمة و يكون النظام بذلك مشغولا في خدمة الزبائن، و هذا يعني أن إحتمال أن يكون النظام مشغولا يساوي إحتمال أن يكون عدد الوحدات ($n$) في النظام أكبر من محطات الخدمة أو تساويها : $P = P(n \geq s)$

و يتم التعبير عن خصائص هذا النموذج وفق الصيغ التالية :[7]

* إحتمال أن يكون النظام مشغولا :

$$P = ((\rho^{s}.\mu.s)/s!(\mu.s-\lambda)).\ P_0$$

حيث :$P_0$ : تعطى من جدول خاص، نحسب قيمته بعد معرفة كل من $\rho$ و قيمة $s$ الممثلة لعدد محطات الخدمة.

* متوسط عدد الوحدات في النظام :

$$L = P.(\rho/s.\rho)+\rho$$

* متوسط عدد الوحدات في خط الانتظار:

$$L_q = P\frac{\rho}{s-\rho}$$

* متوسط الوقت الذي يقضيه الزبون في النظام :

$$w = L/\lambda = 1/\lambda\ .\ [P.(\rho/s-\rho)+\rho]$$

[6] نادية أيوب، مرجع سبق ذكره.
[7] د. حسين علي مشرقي و د. زياد عبد الكريم القاضي، مرجع سبق ذكره، ص264.

* متوسط إنتظار الزبون في خط الإنتظار :

$$w_q = L_q/\lambda = 1/\lambda..[P.(\rho/s-\rho)+\rho]$$

**مثال :**

ليكن في مكتب بريد ما ($\varepsilon$)، عدد محطات أداء الخدمة ($s = 5$)، و كان متوسط معدل أداء الخدمة ($\mu$=12) و متوسط معدل الوصول = 10 وحدة في الساعة بالنسبة لمحطة واحدة و بالنسبة لـ5 محطات يكون $\lambda = 10.5 = 50$

**و المطلوب :** (أخذنا نفس المعطيات السابقة لمقارنة النتائج في الحالتين الأولى و الثانية)

1- حساب معامل الإستخدام

2- حساب $w_q, w, L_q, L$

**الحل :**

س1 : معامل الإستخدام : $\mu$ =12

$\lambda = 50$

$\rho = \lambda/\mu = 50/12 = 25/6 = 4,16$

لحساب إحتمال أن يكون النظام مشغول نلجأ إلى جدول حساب ($P_0$) (أنظر ملحق 5)

عندما يكون : $\rho = 4,16$ و $s = 5$

حسب الجدول : $P_0 \cong 0,0111$ نطبق لحساب P :

$P = ((\rho^s.\mu.s)/s!(\mu.s-\lambda))\times P_0$

$= ((4,16)^5.12)\times P_0 / (5\times4\times2\times3)(5\times12-50)$

$= (1245,852\times60) \times0,0111 / (120\times10)$

$P = (74751,12/1200)\times0,0111$

= 62,2926×0,0111 = 0,6914

$P \cong 69\%$

أي أن النظام يبقى مشغولا 69% من الوقت

س2 : عدد الزبائن الموجودين في النظام و في خط الانتظار.

* عدد الزبائن في النظام :(L)

$L = P.(\rho/s.\rho)+\rho$

L = 0,6914.(4,16/20,8)+4,16

= 0,6914.0,2+4,16

L = 0,13828+4,16 = 4,2982 عميل في النظام

* عدد الزبائن الموجودين في خط الإنتظار :( $L_q$)

$L_q = P.(\rho/s-\rho)$ = 0,6914.(4,16/5-4,16)

= 0,6914.(4,16/0,84)

$L_q$ = 0,6914×4,9523 = 3,424 عميل في الصف

س3 : الوقت الذي يقضيه الزبون في النظام و في خط الانتظار :

* الوقت الذي يقضيه الزبون في النظام : W

W = L/λ= 4,2982/50 = 0,0859 من الساعة

$W \cong 5,15$ دقيقة

* الوقت الذي يقضيه الزبون في خط الإنتظار : $W_q$

$W_q = L_q/\lambda$ = 3,424/50 = 0,0684 من الساعة

$W_q$ = 4,10 دقيقة

د- مقارنة النتائج :

من خلال تطبيقنا للصيغ الرياضية للتعرف على خصائص التشغيل في الحالة الأولى (وهو الأسلوب التنظيمي الذي تعمل به مكاتب البريد الآن) و في الحالة الثانية (الأسلوب المقترح و هو الأسلوب المتناوب الذي تعمل به معظم مؤسسات البريد في الدول الغربية)، توصلنا إلى النتائج المبينة في الجدول التالي:

| الحالة الأولى | الحالة الثانية |
|---|---|
| * معامل الإستخدام = 83% | * معامل الإستخدام = 69% |
| * عدد الزبائن في النظام = 5 زبائن | * عدد الزبائن في النظام = 4,29 زبون |
| * عدد الزبائن في الصف = 4,16 زبون | * عدد الزبائن في الصف = 3,424 زبون |
| * الزمن اللازم الذي يقضيه الزبون في النظام = 30د | * الزمن اللازم الذي يقضيه الزبون في النظام = 5,15د |
| * الزمن الذي يقضيه الزبون في الصف ≅ 25د | * الزمن الذي يقضيه الزبون في الصف = 4,10د |

جدول: يلخص نتائج الحالتين

من خلال الجدول يظهر جليا في الحالة الأولى يكون النظام مشغولا بـ83% من الوقت، بينما في الحالة الثانية يبقى مشغولا فقط بـ69% من الوقت. و عدد الزبائن في كل من النظام و الصف في الحالة الأولى، هو أكبر من عددهم في الحالة الثانية، أما بالنسبة للزمن الذي يقضيه الزبون في النظام و في الصف في الحالة الأولى فهو أكبر بكثير من الزمن الذي يقضيه الزبون في الانتظار (في نظام و في الصف) في الحالة الثانية.

من خلال هذه المقارنة نستنتج:

- انخفاض معامل تشغيل النظام في الأسلوب التنظيمي المقترح (حالة2)
- انخفاض عدد الزبائن المنتظرين في النظام و في الصف

- تقليص الزمن الذي يقضيه الزبون في الانتظار في النظام و في الصف.

هذا الانخفاض و التقليص المسجل في الحالة الثانية يدل على أن هذا الأسلوب يمكن من :

- تقديم خدمة سريعة

- تقليص من خط انتظار الزبائن

- تحقيق جانب من الإشباع لدى الزبون المرتكز على سرعة الحصول على الخدمة

- اكتساب فرص بيعية و بالتالي يرفع من الإنتاجية في المؤسسة البريدية

- إشتراك كل العمال في تقديم جميع منتجات المؤسسة و محاولة عرضها في صورة يقبلها الزبون و تنال رضاه، و هذا ما يجنب تكاليف إضافية في حالة تغيب أحد العمال المتخصصين في خدمة ما و يتفادى العديد من الإضطرابات التي قد تحدث في المؤسسة

- تعدد التشعب المقترح بين الشبابيك، يدل على أن جميع العمال لديهم تكوين كاف يمكنهم من استيعاب جميع أنواع المنتجات و دراية بوسائل و أدوات العمل (مثل وسائل الإعلام الآلي، الفاكس، التلكس، حاسبة الأوراق النقدية،...)

يمكن تأكيد أن الأسلوب المتناوب المقترح هو أكثر كفاءة من الأسلوب التنظيمي الحالي في مكاتب البريد، فهو يعكس إشباع الزبون المنتظر من ناحية تقليص زمن الإنتظار في مكتب البريد للحصول على الخدمة المرغوبة. إذن يمكن القول أن الطريقة التنظيمية الجديدة تعمل على تحسين الأداء في مكاتب البريد، و هذا ما تعكسه العلاقة بين الأداء / وقت الإنتظار أي الوقت اللازم للحصول على الخدمة (بافتراض ثبات وقت إنجاز الخدمة).

لكن تطبيق الأسلوب المتناوب في مكاتب البريد بالولاية، مرهون بشرط أساسي هو تكوين عمال المكاتب وإعادة تأهيلهم للإدراك و السيطرة على جميع وسائل العمل و التمهن على جميع المنتجات و طريقة تقديمها لتحقيق تشعب الشبابيك و أخيرا محاولة بذل مجهود أكبر في التعامل مع الزبائن لإرضائهم و كسب ثقتهم من خلال أساليب تدرج المفهوم التسويقي في المؤسسات البريدية باعتباره المصدر الأول للنجاح و رفع الأداء.

**- النتائج والاقتراحات:**

كثيرا ما وصفت مؤسسات البريد بالبيروقراطية، اللاجودة، إرتفاع التكاليف. لذا فهي أمام مواجهة تحد كبير بسبب المنافسة التي أعلنت في مجال نقل و ترحيل البعائث بمجيء مؤسستي DHL و ريم الصحراء، و ستتوسع في المستقبل لتشمل نطاقا أوسع. وهذا ما يفرض عليهم إستعمال أساليب نوعية ذات كفاءة عالية، و إدراك أن زبائنها من نوع خاص، خصوصيتهم تنعكس في أن زبون الخدمة البريدية هو العنصر الأساسي لمحيط المؤسسة، كما أن تنوع مجموعة الزبائن، و تعارضهم يمنحهم سلطة خاصة تؤثر على نشاط المؤسسة لأن سلوكهم المتمثل في شراء المنتجات البريدية، يساعد على تطور مبيعات المؤسسة، أما قرارهم بعدم الشراء، فيدخل المؤسسة في حلقة مفرغة من الركود الاقتصادي.

إن القبول الواسع على الخدمات البريدية، لا يبعدها عن وجود معايير للمردودية، بل على العكس، إعادة هيكلة قطاع البريد و المواصلات و تأسيس مؤسسة بريد - الجزائر خير دليل على رغبتها في التحول من مفهوم الإدارة و النمو و الرقي إلى منطق المؤسسة، و بالتالي، فهي تبحث عن هامش ربحي يقيس مستوى إنتاجيتها و يعكس كفاءة وسائلها المادية و البشرية فهي تحاول صقل الوسائل المتوفرة و تأقلمها مع حاجات المجتمع المتزايدة و المتغيرة لتحسين علاقة الخدمة و الزبون و لذا يجب أن تدرك جيدا أنه في ظل إنفتاح الإقتصاد و المحيط التنافسي السائد، لا بد من إعتبار أن الزبون هو الملك (Le client est roi) و أن مصيرها و إستمراريتها و تحسين معدل آدائها مرتبط بإشباع إنتظارات الزبائن.

يمكن الإشارة إلى أن إنتاج مؤسسة بريد - الجزائر تعترضه بعض المشاكل من بينها :

- مشكل إستقبال الزبائن
- مدة و طوابير إنتظار الزبائن
- ثقل الأوراق و المطبوعات (Lourdeur paperassière)
- انعدام الخدمة بعد البيع (مثلا ضمان وصول البريد إلى المرسل إليه)
- نقص المعلومات المتعلقة بالمنتجات البريدية، وغياب تفاصيل الخدمة حتى عند عمال البريد نفسهم.

في هذه الدراسة العملية لمكاتب البريد بولاية تلمسان ناقشنا أداء مؤسسة بريد الجزائر من ناحية زمن و طول طوابير الانتظار، و يمكن التعرض إليه أيضا من جوانب أخرى مثل إستقبال الزبائن و تهيئة المكاتب لاجتذابهم و توفير فرص الخدمة السريعة و الراحة معا، فهي كلها مظاهر محددة في أسلوب تسويق الخدمة البريدية.

لازالت حتى الآن بعض الذهنيات في مؤسسات البريد تنظر إلى التسويق نظرة سلبية نتيجة الشك في فائدة استخدامه و كذلك بسبب الشهرة التي نالتها في السابق، لكن الإتجاهات الحالية، تشير إلى أن حاجة مؤسسات البريد إلى التسويق تنمو و تزداد باستمرار و ذلك نتيجة للأسباب التالية :

1- إنخفاض معدلات نمو و جودة الخدمات المقدمة، و التخوف من عجز الميزانية، (مثل ماحدث في سنة 1995 في إدارة البريد و المواصلات)، و للمحافظة على زبائن المؤسسة و زيادتهم، يجب دراسة الزبائن و المنافسين و خصوصياتهم و إتخاذ إجراءات من أجل تحسين أداء مؤسسات البريد.

2- المنافسة المتنامية في مجال خدمات البريد و الخدمات المالية، و توقع منافسة أكبر في المستقبل. إلى جانب الخطر الذي تشكله تجاه منتجات مؤسسة بريد الجزائر باعتبارها منخفضة الجودة.

3- نمو عدد المختصين و المؤهلين في مجال الخدمات التسييرية، و بالتالي يمكن لمؤسسات البريد أن تلجأ إلى استشارتهم و إقتناء نصائحهم.

إن العمل على تحسين أداء مؤسسات البريد ورفع معدلاته، يرى بضرورة خلق مصلحة جديدة تهتم بتسويق الخدمة البريدية[8] و مناقشة بعض النقاط التي تؤثر على أداء مؤسسة بريد -الجزائر نبدأ بعرض أسلوب جديد لتسويق الخدمة البريدية.

[8] حتى اليوم، لا توجد مصلحة مختصة بالتسويق في مؤسسة بريد الجزائر على مستوى الولاية.