إدارة الخدمات

إعداد : سامح محمد

ماجستير إدارة أعمال

هذه المقالات تم نشرها في:

موقع الإدارة والهندسة الصناعية
https://samehar.wordpress.com

٢٠٢٢

حقوق النشر محفوظة للمؤلف

المحتويات

قياس جودة الخدمات	٣
جودة الخدمات - أمثلة	٧
خلايا الخدمات - تمهيد	١١
خلايا الخدمات	١٩
تخطيط أماكن العمل – مثال	٢٦
تخطيط خلايا التصنيع وخلايا الخدمة	٣١
تخطيط المواقع المنهجي	٣٧
الإنتاج ذو القطعة الواحدة	٤٦
هل يمكن تنظيم الأمور المتغيرة (العشوائية)؟	٥٣
قانون ليتل Little’s Law	٥٩

قياس جودة الخدمات

الخدمات تشكل جزءا كبيرا من الأعمال فهناك الكثير من الأنشطة الخدمية مثل الفنادق وتجار التجزئة والمطاعم والمستشفيات والمراكز الرياضية والاستشارات وغيرها. والخدمات تشكل جزءا من المؤسسات التصنيعية -أي التي تنتج منتجات- ففي أي مؤسسة يكون هناك إدارات خدمية. فلا تخلو مؤسسة من إدارات تقدم خدمة للعاملين أو لإدارات أخرى. فالخدمات إما أن تكون هي النشاط الأساسي أو أن تكون نشاطا داخليا لمؤسسة غير خدمية. ومع ذلك فالخدمات تعاني من قصور كبير في كثير من مؤسساتنا.

صعوبة قياس جودة الخدمة:

عندما تبيع منتجا ثم تجد منتجا آخر أعلى منه جودة فربما كان من السهل أن تدرك ذلك ومن ثَمّ تبدأ في تحسين منتجك. فالأمر هنا هو أمر محسوس وملموس. أما في الخدمات فإنك كمقدم لخدمة قد لا تستطيع الوصول بسهولة لمميزات شركة أخرى تقدم نفس الخدمة. فالأمر هنا يدخل فيه جوانب نفسية وأمور قد تبدو لك غير مهمة. لذلك فإن تحديد العوامل التي ترضي العملاء تكون أصعب من تحديدها في حالة شركات التصنيع.

هناك مشاكل كثيرة تعاني منها إدارة الخدمات. فمثلا هناك تصور لدى بعض المديرين أنه يعرف تماما ما يريده العميل. وهذه مشكلة كبيرة فهو لا يعرف ولا يدري أنه لا يعرف. وينتج عن ذلك بذل مجهود واستثمارات في أمور قد لا تكون موافقة لما يتمناه العميل. فمثلا قد يتصور مقدم الخدمة أن العميل يفضل وجود تنوع في السلع المعروضة في السوق التجاري وربما كانت مشكلة العميل هي طول الطابور أو سوء المعاملة.

وفي مؤسساتنا تلاحظ أحيانا أن الموظف مقدم الخدمة يهتم جدا بأن يوصل إليك رسالة مُفادها "أنا لست أقل منك" وهذا أمر عجيب. وأحيانا تجد أن مقدم الخدمة يتعالى على العملاء وكأن الواجب عليهم هم أن يرضوا هذا الموظف لكي ينجحوا في اختبارات قياس رضا الموظف عن العميل. فالعملية هنا مقلوبة ومشوشة.

من الأمور التي تدهشك في البلاد المتقدمة أن الموظف الذي يقدم لك الخدمة قد يكون شكله غير مقبول وقد تكون تصرفاته في حياته الخاصة غير مقبولة ولكنه في العمل يقدم لك الخدمة بنفس المستوى الذي تجده من موظف آخر. السبب في ذلك هو أن هناك قياس لمستوى الخدمة وأن الموظف الذي لا يؤدي الخدمة بالأسلوب الذي يرضي العملاء فإنه قد يعاني من العقاب وربما الفصل من العمل.

والأمر نفسه ينطبق على الخدمات الداخلية بل وأحيانا يكون الأمر أكثر مرارة. فتجد الموظف الذي يقدم خدمة لزملائه يتعامل معهم بتعال وكبرياء. وتجد الخدمة لا زمن لها أي أنها قد تتم في دقائق -إن كنت صديقا لمقدم الخدمة- وقد تتم في عدة أسابيع. وتجد أمرا يتم بتوقيع واحد مرة ويحتاج خمس توقيعات في مرة أخرى. ولا تجد أحدا يفكر في قياس سرعة الخدمة ولا جودة الخدمة.

الإهمال في قياس جودة الخدمات:

ومع كثرة وسائل الإعلانات التي يلجأ إليها مقدمي الخدمات فإنه من النادر أن يصلك استبيان يسألك عن رأيك في الخدمة وأقل ندرة من ذلك أن يستوقفك أحد لكي يجري معك مقابلة يستفهم بها عن رأيك في الخدمة. ولا أتصور أن يدعوني أحد لكي أبدي رأيي في خدمته التي يفكر في تقديمها في المستقبل. هل كل هذه المؤسسات تعلم الغيب؟ أليست متطلبات العميل غيبا بالنسبة لها؟ بل إنه في بعض الأحيان يكون العميل نفسه غير قادر على وصف ما يعجبه في هذا وما لا يعجبه في ذاك، فكيف يعلم ذلك مقدم الخدمة؟

وعلاوة على ذلك فإن عملية قياس أي مؤشرات لجودة الخدمة هي عملية غير مهمة في نظر كثير من تلك المؤسسات. هل تتصور أن الطبيب الذي تجلس في عيادته ثلاث ساعات لتنتظر دورك -هل تتصور- أنه يقيس زمن الانتظار؟ هل رأيت أحدا يتابع طول الطابور في السوق التجاري أو البنك أو مكتب البريد؟ كم من الشركات تُقيّم حسن معاملة الموظف للعميل؟ كم من الشركات تقيس جودة رد الموظف بالتليفون أو البريد الإلكتروني على العملاء؟

إن عدم قياس جودة الخدمة وعدم معرفة متطلبات العملاء يؤدي إلى مشاكل عديدة. أولا: إن ذلك يجعل كل موظف يتصرف حسب طبيعته. فتجد الموظف المحترم يتعامل باحترام والموظف غير المحترم يتعامل بأسلوب غير لائق. ثانيا: لا يتم تحسين الخدمة لأننا لم نعرف بوجود المشاكل أصلا. ثالثا: يؤدي عدم تحسن الخدمة إلى ذهاب العملاء لمنافس آخر. والمشكلة هنا أن البعض يتصور أن الحال سيظل كما هو ولن يظهر أي منافس أفضل وهذا شبه محال. فمن طبيعة الحياة أن يتطور المنافسون وأن يظهر منافسون جدد. ولذلك فما لم نطور أنفسنا فسينتهي بنا الحال خارج المنافسة.

قد تتصور أن حجم المبيعات أو الإيرادات هي مقياس جودة الخدمة وهذا غير صحيح. فقد تقل الإيرادات لظروف خارجية مثل الأزمات المالية التي تؤثر على دخل الأفراد. وقد تزيد الإيرادات نتيجة وجود ارتفاع في الأسعار. وقد تظل الإيرادات عالية لسنين مع سوء الخدمة نتيجة عدم ظهور منافس أفضل. ولكن قياس جودة الخدمة تعني قياس وقت الخدمة، قياس عدد الشكاوى، قياس طول الطوابير، قياس التفاوت في سرعة الخدمة، قياس التغير في مستوى المواد المقدمة (طعام، منتجات، أدوية، ..)، قياس رضا العملاء بصفة عامة وبالتحديد عن المعاملة، عن سرعة الاستجابة، عن الراحة في مكان الانتظار وعن الخدمات والراحة في مكان تقديم الخدمة.

استخدام الاستبيانات لاستطلاع آراء العملاء:

بعض المديرين لا يتقبل فكرة الاستبيانات ويقول لك: وما يدريك أن العملاء سيجيبون وما يدريك أنهم سيجيبون بجدية وما يدريك أنهم يقولون الحقيقة، إنهم سيذكرون أمورا تافهة. كل هذا كلام لا وزن له. فمن الطبيعي أن بعضا منهم سيجيب وبعضا منهم لن يجيب وعلينا أن نتمكن من الحصول على نسبة المشاركة التي نريدها. ومع الأسف فإن بعض المديرين لا يتفهم فكرة العينات وأنها يمكن ان تعبر عن كل العملاء. أما الجدية في الإجابة فإنه من السهل التعرف عليها بوضع سؤال أو اثنين مكررين في نفس الاستبيان ولكن بأسلوب مختلف فلو أجاب العميل عن أحدهما بإجابة وأجاب عن السؤال الآخر بإجابة عكسية فإن إجابات هذا العميل يتم استبعادها بالكامل. ومن الطبيعي أن العملاء سيخبرون بالحقيقة فإنه ليس هناك ما يدعوهم للكذب. وإن ذكر العميل أمرا يبدو تافها فقد يساعدنا هذا على تطوير أنفسنا وفي النهاية فإنه من الممكن أن نهمل أي كلام لا وزن له.

منذ فترة قريب قمت بإعداد استبيان لقياس أداء إدارة خدمية من منظور عملائها (إدارة أخرى داخل نفس المؤسسة). وقبل البدء في توزيع الاستبيان أظهر مدير الإدارة الخدمية تخوفه من أن العملاء (موظفو الإدارة الأخرى) سوف يتحاملون عليهم وقد يكتبون ما يخجل منه وما يضعه في حرج. وبالتالي لم يتم توزيع الاستبيان. هذه التخوفات لا سبب لها فلو فرض وكتب أحد الموظفين هجوما شخصيا أو غير لائق فإن إجابته ستهمل. كما وأن الشعور بأن الناس مهملين وأن الناس خائنين وأن الناس عدوانيين هي أفكار بالية لا تُمَكن مجتمعا من التقدم.

آراء العملاء هي ثروة ثمينة:

وإنني أتعجب حين أتطوع لإبداء رأيي في الخدمة فأجد مقدم الخدمة يُقنعني بأن وجهة نظري خاطئة أو أنني لا أفهم الموضوع. الطبيعي هو أن نلح على العملاء ونشجعهم ونسألهم بمنتهى اللطف لكي يعطونا آراءهم فآراؤهم ثروة. نعم ثروة ثمينة. هل جربت أن تشتري هدية لابنك أو لزوجتك ثم لا تعجبهم. ألم تكن معرفتك بما يفضلونه هو أمر

له قيمة؟ ثم دعني أسألك كيف حدث هذا وأنت رب الأسرة وتعرف كل شيء عنهم؟ إنك مع كل ذلك لم تعرف الهدية التي يتمنونها الآن. كذلك العملاء. أنت تريد أن تبهرهم بخدمات يحتاجونها ويسعدون بها وأنت لا تعرف ماذا يريدون الآن. ولماذا نقول "الآن"؟ لأن اللعبة التي يحبها ابنك اليوم هي ليست اللعبة التي تستهويه بعد ستة أشهر. والعملاء كذلك قد يستهويهم أسلوب ما للخدمة اليوم ثم يسأمونه بعد عام.

فالشركات الناجحة تسعى وراء آراء العملاء ويهتمون جدا بالشكاوى لأنها تنقل بعض مشاكل العملاء. وهناك إحصائية تقول إن ٤% فقط من العملاء غير الراضين عن الخدمة ينقلون ضيقهم هذا للمؤسسة مقدمة الخدمة. معنى ذلك أن ٩٦% من العملاء غير الراضين لن يخبروك بذلك وستكون لديهم مشاكل قد تجعلهم لا يأتون إليك مرة أخرى. والإحصائية تقول كذلك أن كل عميل غير راض سوف يخبر من ١٠ إلى ٢٠ شخصا. هل تتخيل حجم الضرر؟

كيف ستعرف ما يضايق ٩٦% من العملاء غير الراضين عن الخدمة؟ كيف تجعلهم يأتون إليك مرة أخرى؟ كيف تجعلهم لا ينقلون صورة سيئة عن مؤسستك؟ إنك ما لم تسع سعيا حثيثا لتجعل العميل غير الراضي عن الخدمة يخبرك بمشكلته فإن العميل سيتركك ويسيء لسمعة مؤسستك. بل وإن المشكلة ستستمر وستضايق عملاء آخرين ثم يتركونك. كل هذا وأنت لا تشك في أنك تعرف ما يريده العملاء.

ولذلك فأنا لا أرى الاكتفاء بترك صندوق للشكاوى أو ترك استبيان قصير في مكان الخدمة. ولكنني أرى السعي الحثيث وراء العميل لكي يعطينا رأيه. فمثلا يمكنك أن تكلمه وجها لوجه بعد انتهاء الخدمة وتسأل عن أي أمور لم تعجبه. يمكنك أن تتصل بالعميل تليفونيا لكي تسأله عن مستوى الخدمة، يمكنك أن تفتح له قنوات للشكوى أفضل من صندوق الاقتراحات فهناك بريد إلكتروني وهناك تليفونات وهناك خدمة عملاء وهكذا. أظهر للعميل أنك تريده أن يشتكي إن لم يعجبه أي شيء. أظهر له أنك جاد جدا وحريص جدا على أن تحصل على رأيه في الخدمة. لا تجلس في مكتبك وتقول أن العملاء لم يظهروا تذمرهم من الخدمة البائسة التي تقدمها ولكن تواجد في مكان تقديم الخدمة لتسمع تعليقاتهم ولكي تطلب منهم رأيهم. إن مسئولية الحصول على آراء العملاء هي مسئوليتك وليست مسئولية العميل.

قياس جودة الخدمات الداخلية:

وإن كنت مديرا لمؤسسة تصنيعية (إنتاجية) فكيف ستعرف أن القسم الخدمي مثل أنظمة المعلومات أو التوظيف أو شئون الموظفين يؤدي الخدمة للموظفين الآخرين بشكل يرضيك. إن أحد الموظفين سيأتيك ليشكو فيرد عليه مدير ذلك القسم الخدمي ولا تستطيع أنت أن تعرف الحقيقة. وفي أحسن تقدير سيقول لك ذلك المدير أنه سيحل مشكلة ذلك الموظف. ولكن المشكلة قد تكون أكبر من ذلك فقد تكون الخدمة سيئة فعلا. وإن كانت تلك الإحصائية تقول إن ٤% من العملاء غير الراضين عن الخدمة يشتكون فإن الأمر في حالة العملاء الداخليين قد يكون أقل لأن الشكوى هنا ستكون لمديرهم الكبير ولذلك تجد قلة من الموظفين تصل شكواهم لذلك المدير. فقياس جودة الخدمة الداخلية هو أمر مهم.

إنك لو قمت باستطلاع رأي الموظفين في الخدمات التي تقدمها الإدارات المختلفة فستكتشف نقاط الضعف وتستطيع بعد ذلك تحسينها. ولو قمت بقياس جودة الخدمة ببعض المقاييس الكمية مثل زمن الخدمة ودقتها وعدد الأخطاء فستعرف الإدارات التي تؤدي خدمة جيدة. وهل قياس أداء الخدمات الداخلية أمر له تأثير على المؤسسة الإنتاجية؟ قد تتصور أن هذه الخدمات ليست جوهر عملنا وعلينا أن نركز على عملية التصنيع ولكن هل هذه الخدمات مؤثرة في عملية التصنيع أم لا؟ هل لو كانت عملية صرف المواد وقطع الغيار من مخزن المؤسسة بطيئا جدا، ألا يؤثر ذلك على عملية التصنيع؟ هل لو كانت خدمة نظم المعلومات جيدة وسريعة، ألا يساعد ذلك على استخدام نظم المعلومات والحواسيب وبالتالي يساعد على سير العمل ونقل المعلومات؟ هل لو كان الموظف الذي يؤدي خدمات

إدارية للعاملين يعاملهم بازدراء، ألا يؤثر ذلك على تحفيز العاملين وبالتالي يؤدي لمشاكل في العمل؟ إنها منظومة متكاملة وكل جزء يؤثر في الأجزاء الأخرى.

إن قياس جودة الخامات هو ليس عملية حسابية وليس اختبار عملي ولكنه أمر أكثر صعوبة. ولكنها عملية مهمة جدا وممكنة وهي السبيل لتحسين الخدمات التي هي إما نشاط المؤسسة الأساسي أو نشاطها الداخلي.

من مراجع الموضوع:

Fitzsimmons, 3rd Edition, Irwin McGrawHill, & Service Management, Fitzsimmons 2001

جودة الخدمات ـ أمثلة

تحسين جودة الخدمات هو أمر أساسي للمؤسسات الخدمية، وهو أمرٌ مهم كذلك للمؤسسات التصنيعية، فكل مؤسسة إما تقدم خدمة للعملاء وإما أنها تقوم بخدمات داخلية فهذا القسم يخدم هذا القسم، بالإضافة إلى أن عملية بيع أي منتج تحتوي على قدر ولو بسيط من الخدمة. وقد تطورت الخدمات خلال السنوات الماضية في العالم تطورا كبيرا، وصاحب ذلك بعض التقدم في بعض المؤسسات العربية ولكن تظل هناك نقاط ضعف كثيرة.

مررتُ بتجربة حديثة في إصلاح السيارة وكان في التجربة جوانب مضيئة وأخرى سلبية فقررت أن أجعل من هذه التجربة مدخلا للحديث عن جودة الخدمات. اعتدتُ أن أصلح سيارتي في التوكيل الرسمي في فترة الضمان ثم بدأت بعد ذلك أتجه إلى الإصلاح عند الميكانيكي التقليدي. في البداية كان هناك أكثر من شركة لديها توكيل رسمي من الشركة المنتجة للسيارة، وقد اعتدتُ أن أذهب لنفس الشركة التي اشتريت منها السيارة، وكان مقر الخدمة -وما زال- بعيدا عن العمران، وفي ذلك الحين أي منذ عدة سنوات كان موظف الاستقبال يستقبل كل سيارة ويسأل صاحبها عن المشاكل التي يريد إصلاحها ويُدوّن ذلك بالإضافة لبعض بيانات السيارة ثم يطلب منك الانتظار في الاستراحة. وتميزت الخدمة كما في كثير من تلك الشركات بأنك تنتظر في مكان مريح وأن السيارة تلقى عناية أدق من تلك التي تلقاها عند الميكانيكي التقليدي وأنك تستلم سيارتك في النهاية نظيفة. وكان يعيب تلك الشركة بُعد المسافة وكما هو المعتاد عظم التكلفة التي تتكبدها في صيانة السيارة.

وفي أثناء فترة ضمان سيارتي تركتْ تلك الشركة توكيلَ سيارتي، فاضطررت للذهاب إلى شركة أخرى تحمل توكيلا رسميا. الشركة الأخرى ذهبت لها مرة واحدة فقط ثم قررت ألا أذهب للتوكيل أصلا لأنني وجدت العمل في تلك الشركة غير جاد وشعرت بعدم الثقة في أمانتهم وصدقهم. مقر الخدمة لم يكن متميزا ولم يكن بإمكانك مشاهدة السيارة بالمرة أثناء الخدمة وكانت العمليات الورقية تستغرق وقتا طويلا جدا وبصفة عامة كان الجو لا يوحي بالجدية والثقة.

بعد فترة أرشدني صديقي لميكانيكي تقليدي يتميز بالخبرة والأمانة فذهبت إليه ووجدته يعمل بطريقة مُرْضِيَة وفوجئت بان التكلفة التي كنت أدفعها في تلك الشركات هي أضعاف ما يتقاضاه ذلك الميكانيكي. قررت أن أستمر مع هذا الميكانيكي ولكنني لم أتعرف على كهربائي سيارات طوال تلك الفترة. منذ عدة أشهر حدثت مشكلة كهربية في السيارة عرضت الأمر على كهربائي سيارات فلم يعطني ردا مقبولا ثم عرضت الأمر على آخر فلم يكن رده بأفضل من رد الأول وبعد تفكير فهمت انهم لا يفهمون الدوائر الكهربية في السيارة فاستشرت بعض الناس فنصحوني بالذهاب للتوكيل. أين أذهب؟ قررت الذهاب للشركة الأولى مع أنها ليست توكيلا رسميا الآن ولكنني أعتقد أنها تقوم بعمل أفضل من غيرها.

ذهبت مبكرا وفوجئت بأن موظف الاستقبال قد استُبدل بفتاتين، أمرٌ غريب. لماذا استبدل الرجل بفتاتين؟ التعامل في البداية بدا مقبولا ، شرحتُ المشكلة وذكرتُ مشكلة أخرى وهي الحاجة لضبط وضع طارة القيادة (الدريكسيون) Driving Wheel ومشكلة إضاءة بسيطة جدا. ذهبت للاستراحة ووجدتها ممتعة فعلا، مساحة واسعة، مقاعد مريحة، شاشة تليفزيونية كبيرة، شاشة حاسوب تبين تطور صيانة سيارة كل عميل، حاسوب متصل بالإنترنت، كافيتيريا تقدم المشروبات، ودورة مياه. استخدمت الحاسوب للدخول على هذا الموقع وقضيتُ بعض الوقت في الاستراحة. بعد حوالي ساعة ونصف أخبروني أن الإصلاح قد تم ووجدت أن ثمن الإصلاح الخالي من أي مواد أو قطع غيار هو أكثر من ٢٥٠ جنيه. لم أفكر كثيرا في الأمر وقتها لأنني كنت مهتما جدا بإنهاء مشكلة السيارة. وبدلا من أن أغادر طلبت منهم تغيير الزيت وفحص السيارة الفحص الدوري. وفي أثناء الفحص أفادوني بالحاجة لتغيير جزء ما (تيل الفرامل) فقررت ألا أغيره عندهم وأن أذهب للميكانيكي لتغييره. دفعتُ مبلغ الإصلاح والصيانة وخرجتُ لكي أستقل السيارة وفوجئت بصوت في عجلة القيادة وفكرتُ أن أناقش مسئولي الصيانة ولكنني قلتُ

ربما كان من اليسير على الميكانيكي التقليدي حل المشكلة بنظافة السيارة بدلا من الدخول في قصة جديدة مع شركة الصيانة.

ذهبتُ للميكانيكي التقليدي الذي قام بتغيير الجزء المطلوب ولكنه فشل في حل مشكلة الصوت فكان عليَّ العودة مرة أخرى لشركة الصيانة وقطع المسافة الكبيرة مرة أخرى. وصلت هناك وقابلتني موظفة الاستقبال استقبالا عاديا ليس فيه أي اعتذار أو شعور بالأسى على عودتي مرة أخرى وطلبتْ مني التحدث مع مهندس الورشة. المفترض عندنا في مصر أن مثل هذا التعامل سيتسم بالرسمية والأدب الجم مثل أن تقول "إذا سمحت حضرتك تحدث مع مهندس الورشة" أو "نفضل معي سيادتك لنعرض المشكلة على مهندس الورشة" أو "انتظر سيادتك حتى أستدعي لك مهندس الورشة" ولكن ما قالته كان شيئا مثل "كلِّم مهندس الورشة". تحدثت مع المهندس ووعدني بحل المشكلة ثم ظللت أتابعهم، ولاحظت أن أكثر من شخص يحاول حل المشكلة، وفي النهاية أخبرني المهندس أن كل شيء قد انتهى وجرَّبتُ بنفسي فوجدت الصوت قد ذهب ولاحظت أن أسلوب حديثه لا ينم عن ثقته فيما فعله. خرجت وبعد خروجي مباشرة اكتشفت أن وضع عجلة القيادة قد عاد كما كان أي مائلا. فكرتُ أن أعود ولكنني كنتُ متعبا وشعرت بالملل من التعامل مع هؤلاء الناس فقلت: وليكن مائلا، لأذهب إلى البيت. وفي أثناء الطريق كنت أفكر كيف أنهم تقاضوا أجرا عن ضبط وضع عجلة القيادة وهم لم يضبطوها.

دعنا ننظر في الأمر كما لو كنا ندرس حالة Case Study لنتعرف على أوجه الخطأ والصواب، وهذه حالة عامة تتكرر في شركات كثيرة.

هل هذه الخدمة جيدة؟

من المؤكد أن هناك إدارة في هذه الشركة تريد أن ترتفع بجودة الخدمة بدليل تحسين مستوى الاستراحة ولكن هل ارتفعت جودة الخدمة فعلا؟

أولا - الجودة من وجهة نظر العميل: نحن نُحسِّن الخدمة بهدف أن تصبح أفضل في نظر العميل ولكن هل حدث هذا؟ على الرغم من زياراتي المتكررة عبر السنين لتلك الشركة فإنني لا أذكر أحدا اتصل بي تليفونيا أو عبر البريد الإلكتروني أو البريد التقليدي ليسألني عن رأيي في مستوى الخدمة. فكيف لإدارة الشركة أن تعرف إن كان استبدال موظف الاستقبال بموظفتين يلقى استحسان العملاء أم لا؟ وأنَّى لهم أن يعرفوا إن كان العملاء يعتبرون الخدمة اليوم أفضل من الأمس؟ وكيف سيعرفون أولويات العملاء؟ من الأمور التي لاحظتها أنني الوحيد الذي استخدم الإنترنت طوال فترة تواجدي هناك، وأن شاشة الحاسوب التي تبين تطور صيانة السيارة لا يتابعها العملاء باهتمام كما وأنها بالإنجليزية ومن الطبيعي أن بعض العملاء لا يُحسن الإنجليزية. فربما كلفت الشركة نفسها في أمور لا يهتم بها العملاء وربما أهملت أشياء هي أهم بكثير.

إنني لا أذكر هل كان هناك رقم تليفون للشكاوى أم لا ولكن حتى وإن وجد فإن هذا غير كاف، لماذا؟ لأنني كعميل غير راض عن الخدمة لا أعرف هذا الرقم لأنني شعرت بسوء الخدمة بعد خروجي، كما وأنني حتى لو علمت الرقم فربما لن أحاول أن أضيع وقتي في المكالمات التليفونية وربما أقرر عدم التعامل مع هذه الشركة مرة أخرى. وهذه نقطة مهمة جدا وهي أنك كمدير عليك أن تسعى سعيا حثيثا للحصول على رأي العميل، لا تقل لي إن أحدا لم يشتكِ،هذا كلام يقوله من لا يريد أن يطور عمله، ولكن اجرِ أنت جريا وراء العميل لكي يعطيك رأيه، اتصل بعينة عشوائية من العملاء بعد أسبوع من الخدمة واسأل كلا منهم عن حالة سيارته بعد الصيانة واسأله عن أي شيء لم يعجبه أو أرسل له رسالة إلكترونية ...افعل أي شيء ولكن لابد أن تحصل على رأي العميل.

ثانيا - الأولويات: على الرغم من أن هذه الشركة تعتبر أفضل من غيرها - كما ذكرت من قبل - ولكن أولويات التطوير تبدو غير واضحة، فجوهر الخدمة هو عملية الصيانة أو الإصلاح وتكلفة الخدمة وأما الاستراحة فهي

خدمة ثانوية، فالأولى أن تنفق على تطوير جوهر الخدمة بالتدريب وتعيين أفضل الكفاءات، فهل حدث ذلك؟ لا أظن، بدليل أنني لم أستطع أن أضبط عجلة القيادة وهم لم يخبروني أنهم لم يقوموا بذلك.

ثالثا - تشجيع البدائل: إن شركات الصيانة الرسمية تتمتع بمزايا عظيمة مثل أن العملاء سيجبرون على التعامل معها طوال فترة الضمان على الأقل ثم قد يستمر معظمهم نظرا لتطور تكنولوجيا السيارات وحرص صاحب السيارة على سيارته ونظرا لأن تلك الشركات لديها عمالة متخصصة في نوعيات محددة من السيارات. وأثناء حديثي مع بعض العملاء الآخرين هناك لاحظت أنهم لديهم شكوك حول تكلفة الصيانة الحقيقية أي أنهم يعتبرون أن هناك مبالغة كبيرة في تكلفة الصيانة، وهذا أمر ربما تجده في معظم هذه الشركات. ولا أظن أن هذا الأمر في مصلحة تلك الشركات لأنه يعتبر جلبا للبدائل أي أن ارتفاع التكلفة يدعو العملاء للبحث عن بدائل ويفتح المجال للآخرين لإنشاء شركات صيانة متخصصة وأقل تكلفة. كما وأن الشركة التي تحرص على عملائها فلابد لها أن تبين أساس حساب التكلفة هل هناك حساب عن العمالة بالساعة أم بنوع المشكلة أم ماذا؟ قد تكون التكلفة منطقية جدا من وجهة نظر الشركة ولكن لابد من توضيح ذلك للعميل.

رابعا - لحظة الحقيقة: هناك من أطلق على لحظة تعامل موظف أي شركة مع العميل "لحظة الحقيقة" أي أنها لحظة حاسمة وبالتالي فينبغي الاستعداد لها وتوفير الوسائل المناسبة للموظف للنجاح في تلك اللحظة. وكما ذكرت فإن أسلوب تعامل موظفات الاستقبال وإن اتسم بالود فهو لم يتسم بالرسمية والأدب المطلوب في مثل هذه المواقف. وهذا أمرٌ منتشر جدا في العديد من الشركات حيث تجد أن الموظف يتعامل معك بشكل غير رسمي كما لو كان يتكلم مع صديقه أو أخيه.

خامسا - الثقة: عندما تبحث عن ميكانيكي لسيارتك فإنك تبحث عن شخص ماهر وأهل للثقة لأن هذا الرجل سيقول لك أنك تحتاج لتغيير كذا فتسمع له وتطيع وتتحمل العواقب، فثقتك في هذا الميكانيكي لها أهمية كبيرة لأنك لا تفهم في عمله ولا تعرف إن كان ما يقول هو الصدق أم أنه يريد أن يستغلك. فالثقة تجعلك لا تذهب لميكانيكي آخر والثقة تجعلك تذهب لنفس السوق التجاري مرات ومرات. منذ عدة أشهر قمت بتغيير مضخة سائل التبريد في السيارة واشتريت مضخة أصلية من بائع لقطع الغيار ولكن بعد التشغيل اتضح أن هذه المضخة معيبة فعدت إليه بعد أسبوعين وتقبل الرجل الأمر وأعطاني مضخة أخرى، وبذلك اكتسب هذا البائع ثقتي فأصبحتُ أرغب في الشراء منه كلما احتجت قطعا مشابهة. فالثقة ثمينة جدا وفقدانها ثمين جدا. وكما ذكرت فإنني فضلت تلك الشركة نظرا لأنني لا أثق في الشركة الأخرى، والذي يدفعك للذهاب لمثل هذه الشركات هو ثقتك في دقة أعمال الصيانة، ولكنني فقدت الثقة لمجرد أنهم خدعوني في ضبط عجلة القيادة وبالتالي فهم فقدوا ميزة عظيمة كانت تدعو العميل للتعامل معهم.

فالصدق في المعاملة وإن كان أمرا أخلاقيا فإنه في نفس الوقت سلاحك لتحقيق مكاسب هائلة. والثقة تهتز بكذبة واحدة أو تهتز بسوء فهم واحد واهتزاز الثقة قد يعني فقدان العميل. والثقة هي أمر مهم سواء كنت تقدم خدمة أم تبيع منتجا ولكنها أكثر أهمية في الخدمات لأن الاعتماد على الثقة هو الأساس خاصة في الخدمات الفردية مثل الميكانيكي والمحامي والطبيب. فالتفريط في الثقة هو أمر خطير ومع ذلك لا يهتم به كثير من المديرين وكثير من العاملين.

وهناك أمر إيجابي في تلك الشركة - يجدر بي ذكره - وهو أنه يمكنك رؤية بعض ما يجري في السيارة لأن الورشة لها جوانب زجاجية لا تمنع الرؤية، وهذا يعطي بعض الراحة والثقة للعملاء مقارنة بالشركات التي لا تستطيع فيها رؤية السيارة بمجرد دخولها للصيانة.

سادسا - التعامل مع عيوب الخدمة: عندما تحدث مشكلة أو خطأ في الخدمة فإنه ينبغي أن يبذل مقدم الخدمة أي شيء ليسعد العميل ويعُوِّضَه عن ضياع وقته أو شعوره بعدم الارتياح. وهذا لم يحدث معي بالمرة فلا موظفة

الاستقبال أظهرت أي شعور بالحزن على ذهابي وعودتي ولا المشكلة تم حلّها بأسلوب سليم ولا استرددت جزءا من التكلفة، وفيما عدا ذلك فقد كان هناك بعض الكلمات الطيبة من مهندس الصيانة ولكنها فقدت مفعولها لأن النتيجة كانت غير مرضية. إن العميل الذي يظهر عدم ارتياحه هو شيء ثمين فأنت ستتعرف منه على بعض المشاكل التي ربما عانى منها كثير من العملاء ولكنهم لم يعبروا عن ضيقهم. وإن تركك لمثل هذا العميل بدون أن تعوضه عن الخطأ في الخدمة لهو أمر خطير. والتعويض قد يكون بإظهار الاهتمام وباعتذار وبحل المشكلة بسرعة وبتقديم بعض التخفيضات المستقبلية أو تقديم مشروب مجاني وهكذا. الأخطاء واردة ولكن السؤال هو كيف تمنع تكرر المشكلة وكيف تعوض العميل عن هذا الخطأ.

ومن السلوك المتكرر في الشركات الخدمية أن الموظف الذي يتعامل مع العميل لا يعتذر عن خطأ شركته، فهو لا يُدرك أنه يُمثل الشركة كلها وأن العميل لا يعرف غيره. كنتُ ذات مرة في البنك وحدث عطل في نظام المعلومات وحاول الموظف جاهدا أن يتعامل مع الموقف ولكن عمليات الصرف تعطلت فترة طويلة، وعندما ناقش عميلٌ الموظفَ في الأمر لم يبدِ الموظفُ أسفه ولكنه قال له إن الخطأ ليس من شأنه. هذا أمر مهم يجب أن يتم تدريب الموظفين عليه وهي أنك لابد أن تعوض العميل عن أي خطأ حدث بالشركة كلها فأنت بالنسبة له الشركة أو البنك أو الفندق.

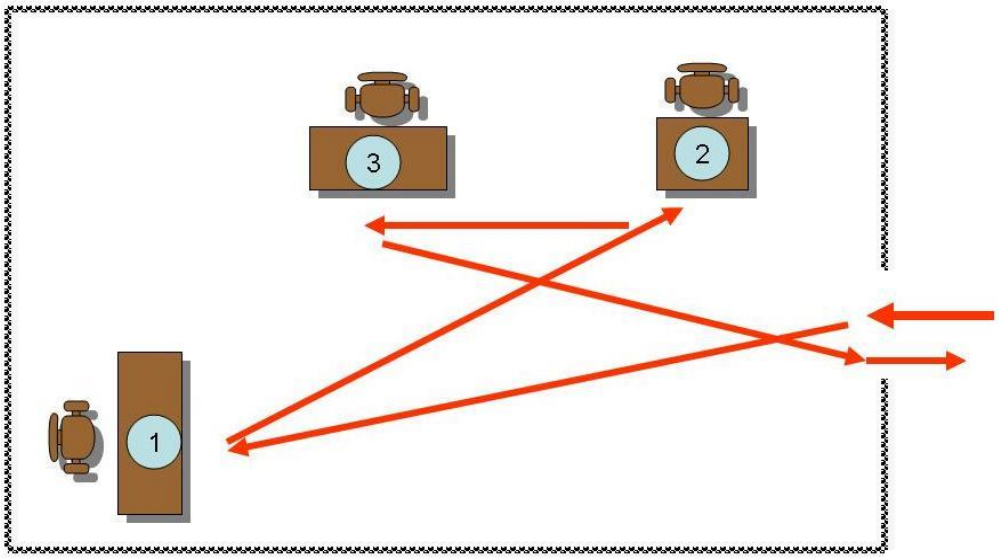
سابعا - بيانات الجودة: لو أردنا أن نُحسّن الجودة فلابد أن نعرف مستوى الجودة الحالي والمشاكل القائمة ثم نبدأ في التحسين. عندما عدتُ لشركة الصيانة طلبت مني موظفة الاستقبال التحدث مع مهندس الورشة بدون أن تُسجل أي شيء وبالتالي فإن مشكلة عودة عميل لنفس العطل في نفس اليوم لا يتم تسجيلها فكيف ستتابع الإدارة مثل هذه الأمور؟ إن الأمر سيبدو كما لو كان أن أحدا لا يعود لنفس العطل مرة أخرى وطالما الأمر كذلك فنحن في وضع أفضل من أي شركة عالمية ولا يوجد ما يدعونا للتطوير. وهذا أمر خطير جدا فلم لو نشعر بالمشكلة فلن نحاول حلها وطالما لا نسجل مثل هذه البيانات فلن نرى أي مشكلة. وهذا أمر يتكرر كثيرا في الشركات الخدمية حيث لا تجد متابعة لجودة الخدمة ولا تسجيل لأوقات الانتظار ولا حصر لعدد الأخطاء.

تحسين الخدمة هو أمر دقيق يحتاج تجميع بيانات وتحديد أولويات وتدريب العاملين والتعامل الحسن مع الأخطاء، ولذلك فإن دور المدير هنا ليس هينا.

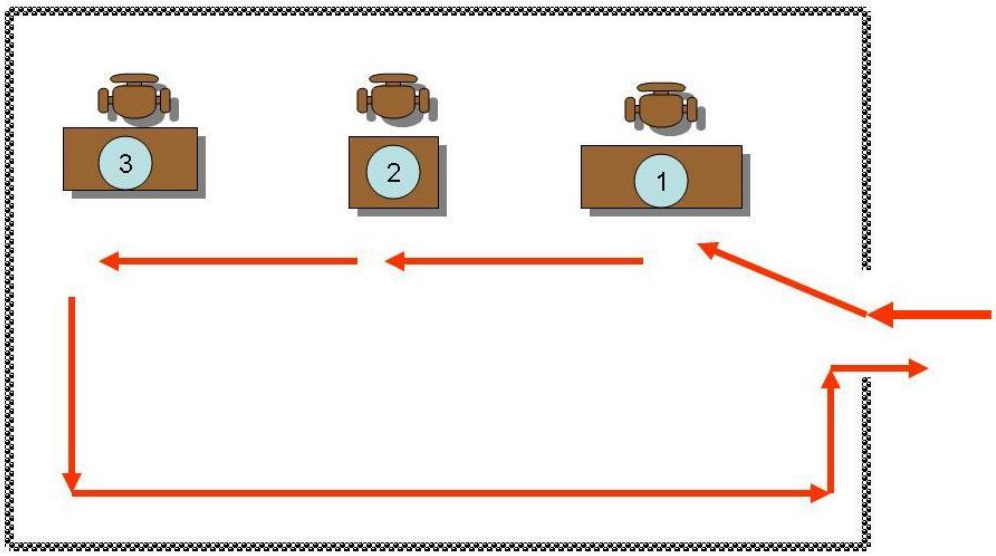
خلايا الخدمات ـ تمهيد

عندما تذهب لطلب خدمة من هيئة عامة أو مؤسسة خاصة فإنك قد تعاني وتشعر بعد الارتياح على الرغم من أن الموظف قد يكون يعمل بجد ويبذل ما في وسعه. فقد تجد نفسك تقوم بالخطوة الأولى في مكان ثم يُطلَب منك الذهاب لمكتب بعيد لاستكمال الخطوة الثانية، وقد تضطر للوقوف في عدة طوابير، وقد تستغرق الخدمة وقتا طويلا. هناك طريقة لتحسين الخدمات وهي مشتقة من نظام تويوتا الإنتاجي Toyota Production System تسمى خلايا الخدمة وهي تطبيق لخلايا التصنيع Cellular Manufacturing في الخدمات. وخلايا الخدمة تتغلب على مشاكل عديدة وتؤدي إلى ارتفاع معنويات العاملين وزيادة سرعة الخدمة. ولكن قبل أن نستعرض خلايا الخدمة دعنا نناقش بعض المشاكل الشائعة في الخدمات.

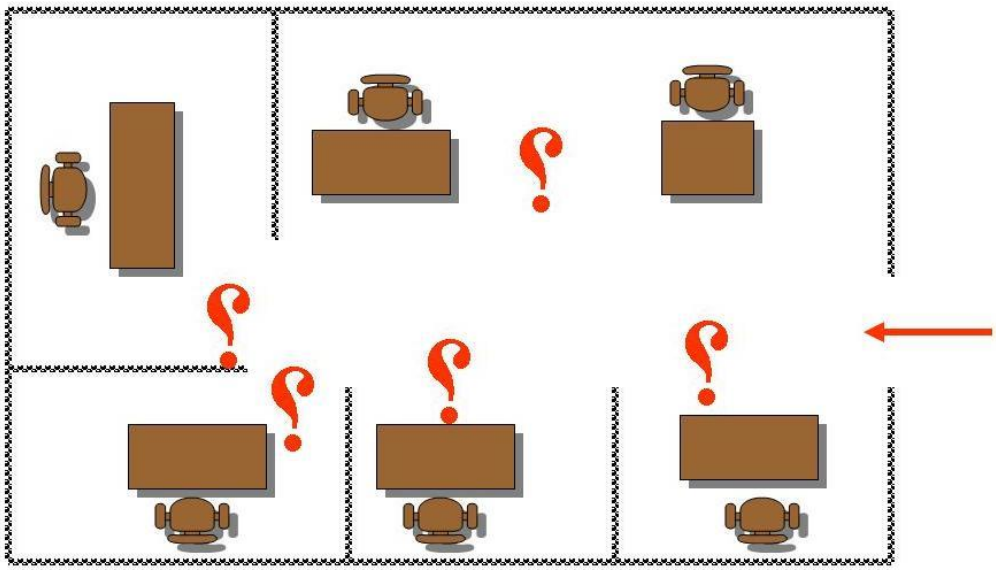
١ ـ الترتيب غير المنطقي: قد تذهب لقضاء خدمة فتجد أن الخدمة تبدأ من موظف في أقصى المكان ثم تكون الخطوة الثانية في الناحية الأخرى ثم الخطوة الأخيرة في المنتصف. هذا ترتيب غير منطقي وليس من الصعب أن نجعله منطقيا. الترتيب المنطقي هو أن نرتب المكاتب بترتيب خطوات الخدمة وليس بالترتيب الذي يحلو لنا أو يناسب مكانة الموظف، فالترتيب المنطقي هنا هو أن تكون الخطوة الأولى في أول المكان ثم الثانية في المنتصف ثم الثالثة في أقصى المكان. لماذا نهتم بالترتيب المنطقي؟ لعدة أسباب. أولا: الترتيب غير المنطقي يجعل العميل يختلط عليه الأمر ويحتاج لسؤال الموظف هل أذهب هنا أم هنا؟ وربما ذهب للمكتب التالي فيضطر أن يقول له الموظف لا ليس هنا بل المكتب الأخير، ومرة تلو مرة يملّ الموظف ويبدأ في الانفعال، وبالتالي يشعر كلا من الموظف والعميل بالضيق. ثانيا: الترتيب المنطقي يقلل من التداخل بين العملاء المتجهين في هذا الاتجاه والمتجهين في الاتجاه الآخر. ثالثا: الترتيب المنطقي يقلل من المسافة التي يضطر الموظف لقطعها ذهابا وإيابا.



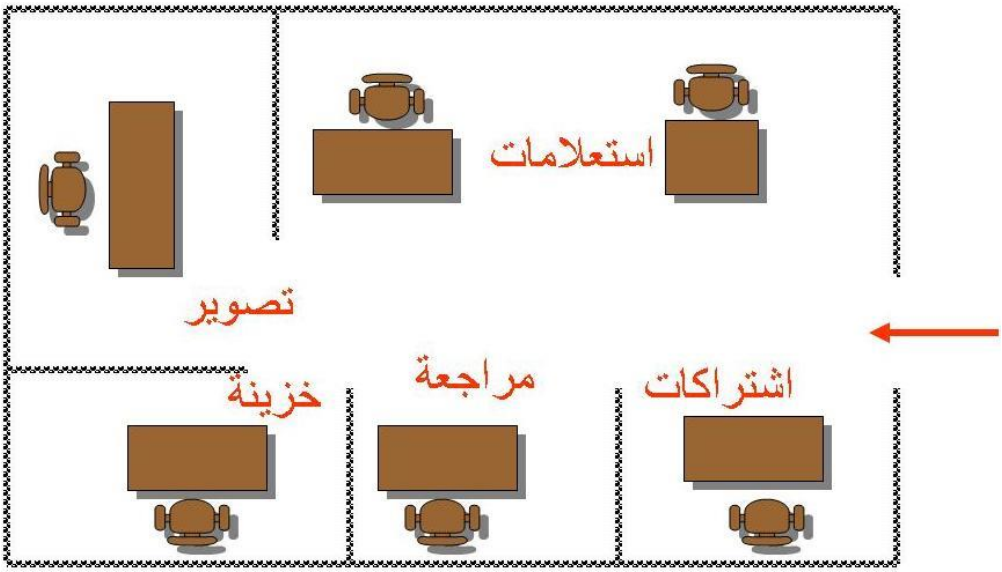
انظر كيف يبدو الشكل أعلاه معقدا وحركة العملاء متداخلة والترتيب غير مفهوم، ثم انظر إلى الشكل أدناه حيث تم إعادة تنظيم المكاتب فأصبح الأمر واضحا وبسيطا.



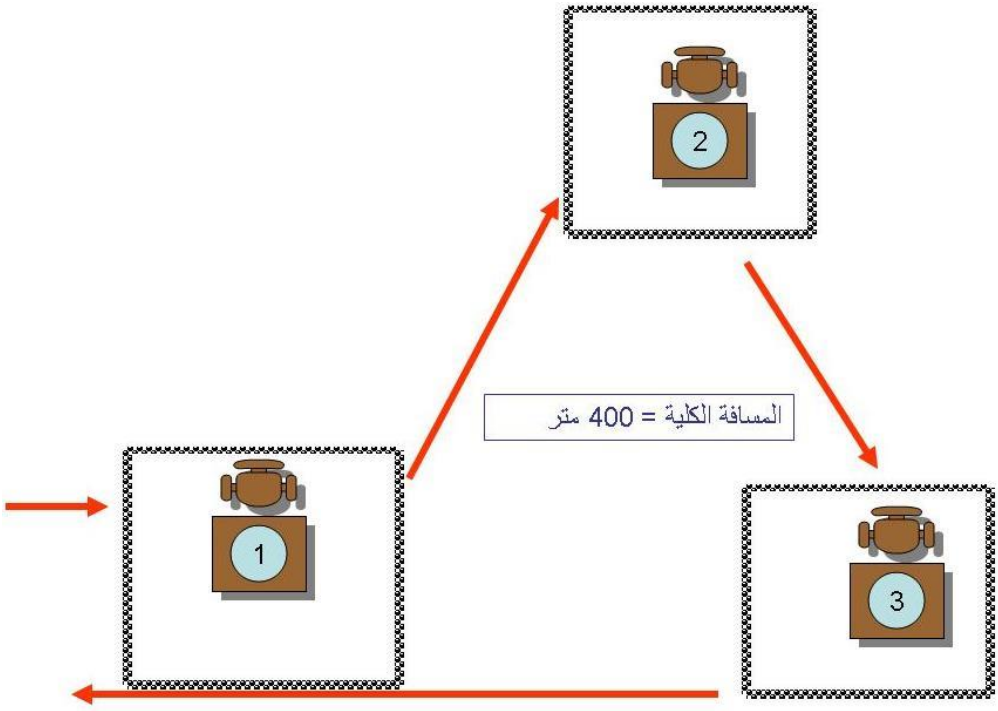
٢- عدم وجود لافتات: قد يقول لك الموظف: اذهب لخدمة العملاء أو اذهب لورشة الكهرباء أو اذهب لشراء ملف ثم تنظر حولك فلا تجد لافتة تساعدك على معرفة الاتجاهات، وبالتالي تبدأ رحلة السؤال وقد تذهب في اتجاه خاطئ ،وقد تسأل الموظفين فتكون التجربة غير مريحة لك وللموظفين أنفسهم. إن وضع لافتة ظاهرة لتبين اسم كل قسم يساعد كثيرا في الوصول للموظف المطلوب بدون مشقة أو سؤال أو إزعاج للموظفين الآخرين. وكذلك وضع خريطة صغيرة للأماكن التي قد يحتاجها العميل تساعد العميل على الوصول إلى الأماكن المختلفة بسهولة. وأضف لذلك وضع بعض الأسهم التي تدل على اتجاهات الأقسام المختلفة. هذه أمور لا تكلف شيئا وتساعد كثيرا على تحسين الخدمة.



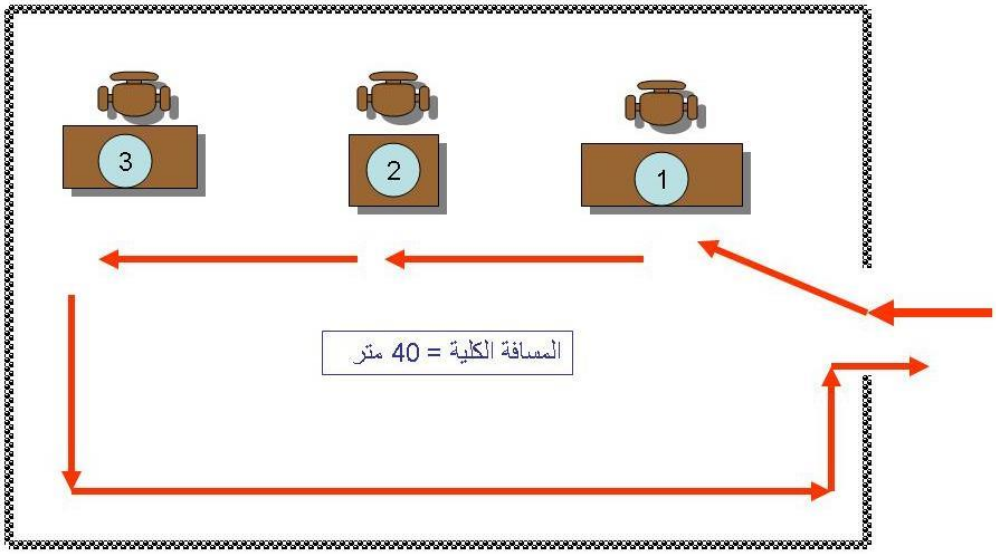
ماذا تفعل لو دخلت لمؤسسة لا تضع أي لافتات مثل الشكل أعلاه؟ لا شك ان الأمور تبدو أوضح في الشكل أدناه مع أن الفارق هو مجرد بضع لافتات.



٣- بُعد الأماكن: في بعض الخدمات المعقدة قد تجد أن الخطوة الأولى في مبنى والثانية في مبنى بعيد وقد تتعدد الخطوات وتتعدد المباني. ينبغي أن تدرس العملية من وجهة نظر مسار العميل بحيث يتم تقريب الخطوات التي يحتاجها العملاء عادة. وهذا له تفصيل في موضوع خلايا الخدمة.



انظر كيف يمكن توفير الوقت والمجهود الضائعين في الانتقالات حيث تم تقصير المسافة الكلية التي يقطعها العميل من ٤٠٠ متر إلى ٤٠ متر بمجرد تواجد الموظفين المسئولين عن هذه الخدمة في مكتب واحد.



٤- عدم وضوح متطلبات الخدمة: قد تذهب لتطلب خدمة ثم يفاجئك الموظف ببعض الأوراق التي لم تتوقع أن تحتاجها وقد تشك في أن الموظف يعرقل لك الخدمة وقد تجد نفسك تائها لا تعرف أين تبدأ ومع من تتحدث. كل هذا يمكن تجنبه بتوضح متطلبات الخدمة سواء في مقر الخدمة أو إضافة لذلك على الإنترنت. هذا أيضا أمر لا يُكلف شيئا ولكنه يُغني عن الكثير من الأسئلة والجدال ويجعل طالب الخدمة يأتي مستعدا متوقعا لمسار الخدمة.

خطوات الحصول على ...

1. موظف الاستقبال: تسجيل الطلب
2. موظف المراجعة: تقديم شهادة كذا، صورة كذا....
3. .....
4. .....

الزمن الكلي المتوقع للخدمة: 45 دقيقة

٥- عدم وضوح بعض النماذج: عندما تطلب خدمة فإنه قد يُطلب منك ملء بعض النماذج وهذه النماذج قد يكون فيها بعض الغموض مما يستدعي العديد من الأسئلة المتكررة. عندما تجد أكثر من عميل يسأل نفس السؤال فاعلم أن النموذج يحتاج لتوضيح فعدّله بحيث يكون واضحا. والغموض قد يكون في النماذج التي تعطى للعميل مثل الفاتورة فقد لا يفهم العميل بنود الفاتورة وهو ما يجعله يشك في أمانة الموظف وقد يسأل ويتجادل معه كذلك. على سبيل المثال فإن فاتورة ما وجدتُ فيها بندا اسمه الحسابات المتأخرة أو ما شابه ذلك فتعجبت لأنني لا أظن أنني تأخرت عن الدفع فعندما سألت قيل لي إن هذا هو إيجار العداد، ما علاقة إيجار العداد بالحسابات المتأخرة وأنّى لي أن أعرف ذلك؟ في مرة أخرى دفعت فاتورة شهرية ودفعت جنيها أو بضع جنيهات زيادة عن الفاتورة على أساس أنها تدخل في الفواتير المقبلة ولكنني وجدت أن الفاتورة التي حصلت عليها لا تبين أنني قد دفعت زيادة عن المستحق

فدخلت في جدال مع الموظف. توضيح النماذج هو أمر قد لا نهتم به ولكنه مؤثر جدا، ويجب أن ننتبه إلى أن العميل لن يفهم مصطلحاتنا الداخلية وأن الهدف هو راحة العميل وليس اختبار ذكائه.

٦- عدم وجود خدمة تليفونية: إن تخصيص موظف أو اثنين للرد على تساؤلات العملاء يفيد الخدمة كثيرا لأن الكثير ممن كانوا سيحضرون لمجرد السؤال أو لطلب الخدمة ثم يفاجئون بأمور لم يتوقعوها هؤلاء سيحصلون على

المعلومات بالتليفون وبالتالي فإنهم قد قللوا الزحام في مقر الخدمة وقللوا من حجم الأسئلة والجدل مع الموظفين المنشغلين بتقديم الخدمة. فالخدمة التليفونية هي وسيلة مفيدة لتحسين الخدمة.

٧- عدم القياس: لا تعتمد على اجتهاد العاملين فقط ولكن قُم بقياس وقت كل جزء من أجزاء الخدمة وحاول قياس رضا العميل عن الخدمة، اجمع البيانات عن وقت الخدمة الكلي وطول الطوابير وأوقات الانتظار، فبدون هذه البيانات لا تستطيع أن تحلل شيئا ولا أن تحسن شيئا. لابد أن تعرف: هل وقت الخدمة يزيد أم يقل؟ ما هو الجزء الذي يمثل المشكلة دائما؟ ما هي أطول فترة انتظار؟ ما هو متوسط وقت الخدمة؟ ماذا يضايق العميل؟ كل هذا يجعلك تتعرف على مواطن الضعف فتحسنها.

مقاييس جودة الخدمة في شهر مايو 2010

الزمن الكلي المتوسط للخدمة	28 دقيقة
الزمن الكلي المتوسط للانتظار	12 دقيقة
أطول طابور	9 عملاء – موظف المراجعة
عدد الأخطاء	41
الخدمة الأكثر تطورا هذا الشهر	التحصيل – قلت من 3.45 دقيقة إلى 3.12 دقيقة
الخدمة الأكثر تراجعا هذا الشهر	المراجعة – زادت من 4.55 دقيقة إلى 4.85 دقيقة
تقييم العميل للخدمة (الحد الأقصى 10)	7.4

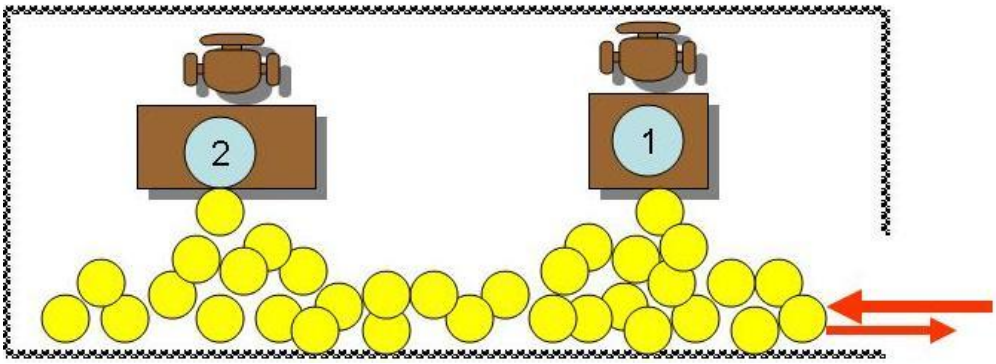
٨- ضعف تحفيز العاملين: الموظف غير المُحفز سوف تظهر إحباطاته في التعامل، ولن يبذل جهدا كبيرا في إرضاء العميل ،ولن يبتسم في وجه العملاء وبالتالي تكون الخدمة سيئة. تحفيز العاملين هو أمر أساسي لتحسين الخدمة وهذا التحفيز يأخذ أشكالا مختلفة ومن أبسطها أن يكون هناك أهدافا مثل إنهاء الخدمة في وقت محدد أو التعامل مع كم من العملاء في اليوم الواحد أو رفع مستوى رضاء العميل الشهري إلى رقم محدد، فمجرد وضع هدف يُحفز العاملين وكلما أعطينا معلومات للموظف عن ما حققه كلما تحفز لكي يحقق مستوى أفضل. والتحفيز يشمل التحفيز المعنوي مثل شكر الموظف أو تكريمه ولو بقطعة حلوى أو كوب من الشاي أو العصير عند قيامه بمجهود واضح في تحسين الخدمة أو تغلبه على مشكلة ما، ويشمل التحفيز المادي بوضع حوافز مادية مرتبطة بمستوى الخدمة المقاسة بالسرعة ورضاء العميل وعدد الأخطاء.

٩- انعدام روح الفريق: التعاون بين مقدمي الخدمة يؤثر تأثيرا كبيرا في حل أي مشكلة بسرعة، فعندما يواجه أحدهم مشكلة فإن زميله يحاول مساعدته ونتائجه هي ألا يطول وقت الخدمة وألا تطول طوابير الانتظار. والعمل بروح الفريق يعني شعور كل موظف بأنه مشارك في إخراج الخدمة إخراجا جميلا. ومع الأسف فإن هذه الروح لا تجدها كثيرا في المؤسسات الخدمية. والمدير عليه دور في ذلك بوضع أهداف وحوافز جماعية مثل أن يكون هناك تقدير مادي أو معنوي أو الاثنين معا لكل فريق العمل بناء على تحقيق زمن خدمة قصير أو مستوى محدد من جودة الخدمة بناء على تقييم العميل لها وهكذا. وهذا الأمر مرتبط بموضوع خلايا الخدمة.

١٠- العمالة المدربة على عمل واحد فقط: معدل الطلب على الخدمات هو من الأمور المتغيرة وبالتالي فإن هذا الموظف قد يكون مشغولا جدا في هذه الساعة ويقف أمامه طابور طويل وذلك الموظف قد لا يكون محملا في هذه الساعة ولكنه قد يجد طلبا شديدا بعد ساعتين، فعندما تكون العمالة مدربة على عمل واحد فقط فإن التعامل مع زيادة

الطلب على خدمة ما يكون عسيرا لأنه لا يوجد حل سوى أن ينتظر العميل فترة أطول. أما عندما تكون لدينا عمالة مدربة فإنه من السهل أن يتحول الموظف الذي يواجه ضغطا إلى اثنين أو ثلاثة عن طريق اشتراك موظفين آخرين معه في عمله.

١١- عدم التخطيط لأماكن الانتظار (الطوابير): بعض مقدمي الخدمة التي تحتاج لانتظار قد لا يهتم بمكان الانتظار. ومكان الانتظار في أسوأ الحالات هو مكان للوقوف في طابور ومع ذلك فإن بعض المديرين قد لا يفكر أين سيقف الطابور فقد تجد أن المكان لا يسمح بوقوف طابور. يجب أن تأخذ هذا في الاعتبار وأن تنظم أنت مسار الطابور لأنك لو تركت الأمر للعملاء فستكثر المشاكل ولكنك تستطيع وضع بعض الحبال التي تحدد مسار الطابور وبذلك يقف العملاء في طابور محترم بلا تدافع.



لاحظ كيف أن العملاء - في الشكل أعلاه - لا يجدون مكانا ليقفوا فيه وبالتالي فإن الأمر غير مريح بالمرة، علاوة على ذلك .فإن المدخل لا يكفي لدخول وخروج العملاء. وهناك حلول كثيرة مثل نقل هذه الخدمة لمكان أوسع أو التعامل مع العملاء من خلال بعض النوافذ بحيث يقف العملاء في الخارج في طابور لائق. وحلول هذه الأمور ليست صعبة ولكن المهم أن نحاول أن نأخذها باهتمام.

١٢- ضعف التدريب: التعامل مع العملاء يحتاج بعض المهارات الخاصة، ومقدمو الخدمة يختلفون في ثقافتهم وأسلوبهم في التعامل ولذلك فيجب أن تقوم المؤسسة بتدريبهم على أسلوب التعامل اللائق والتعامل مع العملاء ذوي الطباع الصعبة ومع المواقف الحرجة. بدون هذا التدريب فإن كل موظف يتصرف بتلقائية وهو ما يعني انخفاض جودة الخدمة وكذلك تذبذبها حسب أسلوب كل موظف.

خلايا الخدمات تغطي لنا معظم هذه المشاكل وأكثر من ذلك. خلية الخدمة هي مكان محدود المساحة يتجمع فيه كل عناصر الخدمة بحيث يأتي العميل فيمر على الموظف الأول ثم الثاني ثم الثالث ثم الرابع ثم يخرج وقد حصل على ما يريد دون الحاجة للذهاب لمبنى آخر أو موقع آخر. هذه الخلية تتخصص في نوع أو أنواع متشابهة من الخدمات. بهذا نكون قد تغلبنا على بعد المسافات وعلى تعقيد العملية. خلايا الخدمة توفر تحفيزا للعاملين لأن العاملين فيها هم فريق مسئول عن خدمة العميل خدمة كاملة لأن الخلية تعمل كما لو كانت مؤسسة مستقلة فلو حدثت مشكلة فهم جميعا مسئولون عنها بخلاف الوضع المعتاد الذي يؤدي كل موظف جزءا من الخدمة ولا يكون مسئولا عن العملية ككل. هذه الخلايا تعمل بروح الفريق ويتعلم كل فرد فيها أكثر من مهمة بحيث يمكن أن يقوم بأدوار مختلفة حسب الحاجة. خلايا الخدمة تهدف لتقليل الطوابير إلى أقصى حد ممكن عن طريق تنظيم العمل بين كل محطة خدمة بحيث يكون تدفق العملاء من محطة لأخرى يشبه سريان السائل. خلايا الخدمة تتميز بالبحث عن المشاكل التي تعطل السريان وحلها من خلال التفكير العميق والجماعي. هذه الخلايا تحاول العمل بسرعة ثابتة تناسب معدل طلب العملاء ويتم توضيح النتائج أولا بأول في موقع العمل بحيث يعرف فريق العمل كفاءته باستمرار. في خلايا

الخدمة نحاول تقليل التغير في زمن الخدمة ولذلك نستخدم كل الوسائل التي تساعدنا على تحقيق ذلك من توضيح الخطوات ومسئوليات العميل وتنميط العمل.

كانت هذه مقدمة عن خلايا الخدمة التي نتحدث عنها بالتفصيل بمشيئة الله في المقالة التالية.

من مراجع المقالة:

Lean Service Machine

The Toyota Way,J. Liker, McGraw Hill, 2004

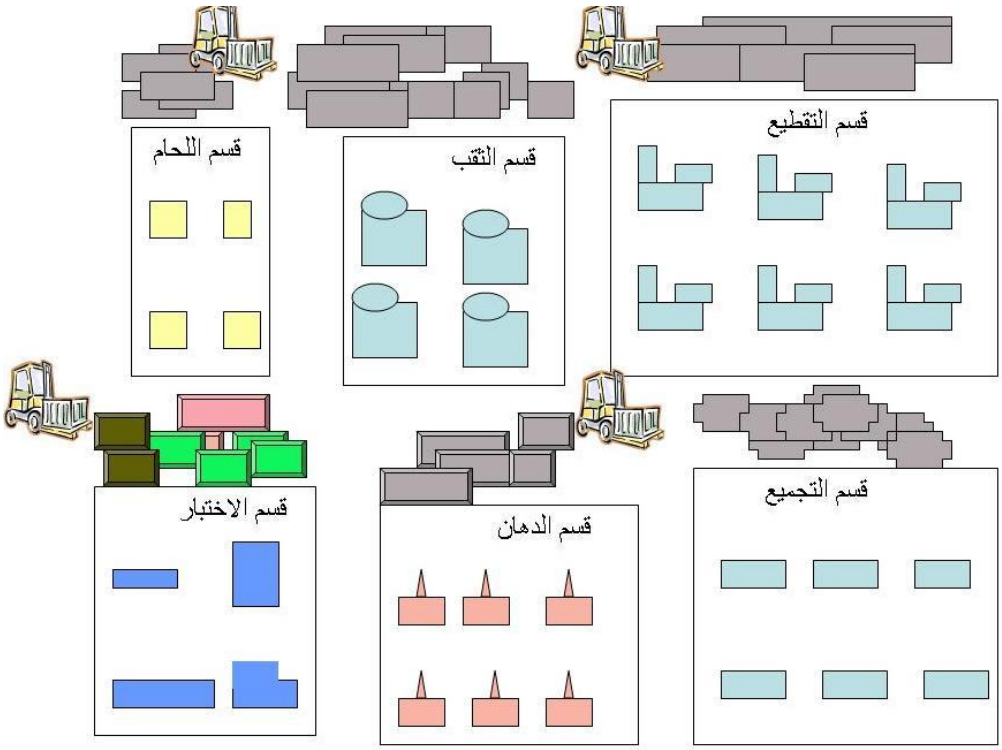
خلايا الخدمات

ناقشنا في المقالة السابقة بعض الأخطاء الشائعة في الخدمات كمدخل للحديث عن خلايا الخدمات والتي توفر لنا حلولا لمشاكل عديدة. وخلايا الخدمات هي عبارة عن تطبيق لنظام تويوتا الإنتاجي TPS ذي الطبيعة الصناعية في مجال الخدمات. وهذا الاتجاه لتطبيق نظام تويوتا الإنتاجي (أو التصنيع الخالي من الفاقد Lean Manufacturing) في مجال الخدمات نشأ بعد تحقيق هذا النظام - أو لنقل هذه الفلسفة - فوائد ظاهرة في مجال التصنيع، فنشأ ما يسمى بالتفكير الخالي من الفاقد أو الرشيق Lean Thinking على أساس أنه يصلح للتطبيق في مجال التصنيع والخدمات على حدٍ سواء. وخلايا الخدمات هي محاكاة لخلايا التصنيع Manufacturing Cells أو التصنيع الخلوي Cellular Manufacturing.

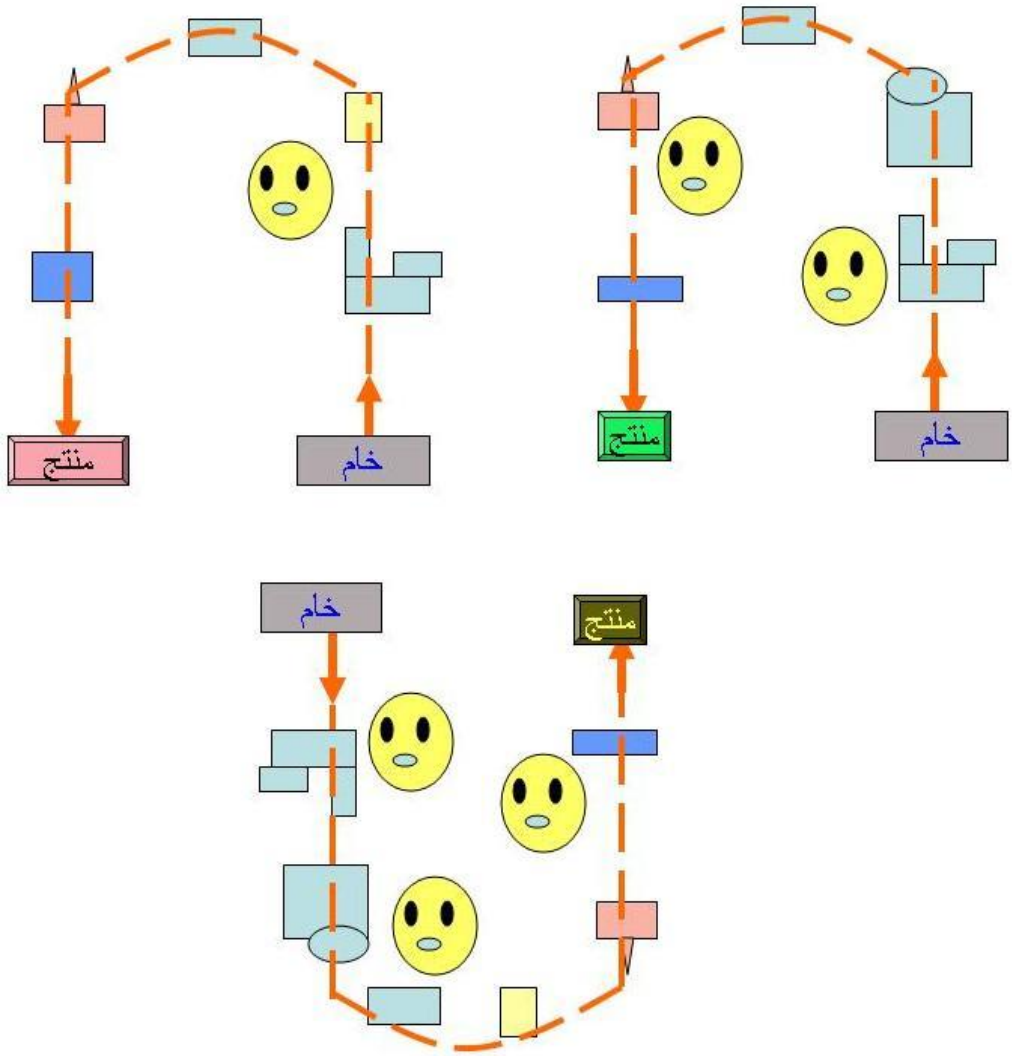
خلايا التصنيع Manufacturing Cells:

خلايا التصنيع هي أسلوب لتنظيم العمل وتخطيط المصانع، ويهدف هذا الأسلوب إلى تقليل الفواقد وبناء نظام سحب الإنتاج Pull Production بحيث يتم تقليل المخزون بين مراحل الإنتاج وبحيث تسير المادة الخام من المرحلة الأولى إلى الأخيرة كما تسير المياه في خطوط الأنابيب أي أنه لا يوجد مخزون كبير بين كل مرحلة والتي تليها. وهذا الأسلوب أثبت نجاحه وصار يطبق في شركات عالمية كثيرة.

ما هي فكرة خلايا التصنيع؟ الفكرة هي تحويل المصنع إلى مجموعة من الخلايا الصغيرة بحيث تقوم كل خلية بعمل متكامل. فبدلا من تقسيم المصنع إلى وحدات حسب وظيفة كل آلة مثل تقسيم المصنع إلى قسم التقطيع، قسم اللحام، قسم الدهان، قسم الاختبار، قسم التغليف، فإنه يتم تكوين خلايا صغيرة تقوم كل منها بعدة خطوات مختلفة مثل التقطيع واللحام والدهان والاختبار وبحيث تقوم الخلية بإنتاج منتج كامل أو إحدى المكونات الرئيسية للمنتج النهائي. أي أن كل خلية هي مصنع صغير يعمل في كل منها فرد واحد أو بضعة أفراد يقومون بمهام متنوعة.



انظر إلى الشكل أعلاه، أليس شكلا مألوفا: المعدات مقسمة حسب وظيفتها، كميات من المواد الخام والمواد نصف المصنعة مخزنة قبل كل مرحلة، معدات نقل تنقل كميات كبيرة من هذه المواد من قسم لقسم، وفي النهاية ننتج ثلاث منتجات والتي هي مبينة بألوان مختلفة. كيف نحوّل هذا المصنع إلى خلايا التصنيع؟ وماذا سنجني من وراء ذلك؟ الشكل أدناه يبين كيفية إنتاج نفس المنتجات ولكن من خلال خلايا التصنيع.



لقد خصصنا خلية لكل منتج من المنتجات الثلاثة بحيث تحتوي كل خلية على الماكينات التي يحتاجها ذلك المنتج، ويعمل في كل خلية فرد أو مجموعة أفراد حسب الحاجة، وقد رتبنا الماكينات داخل الخلية حسب خطوات الإنتاج وتم وضعها على شكل مربع مفتوح الضلع الرابع أي على شكل حرف U وذلك لتقليل المسافات التي يقطعها العامل بين الماكينات. لاحظ أن عمليات النقل والتخزين شبه منعدمة فالقطعة الأولى من المادة الخام تدخل الماكينة الأولى في الخلية ثم تخرج لتدخل الثانية مباشرة بدون تخزين أونقل وهكذا. لاحظ أيضا أن كل مجموعة تعمل في خلية تشعر أنها مسئولة عن مصنع صغير جدا وبالتالي عن جودة المنتج وسرعة الاستجابة والتعامل مع المشاكل. من الأمور الواضحة أن خلايا التصنيع تتسم بالبساطة فالمسارات واضحة والمسافات قصيرة والمسئوليات محددة.

ما فائدة هذا الأسلوب؟ هذه الطريقة لها فوائد عديدة منها:

١- تقليل الفاقد في نقل المواد فمحطات التصنيع أو الآلات قريبة جدا من بعضها البعض بترتيب خطوات التصنيع، فالمادة الخام أو المنتج نصف المصنع يخرج من هذه الآلة ليدخل في التي تليها. بهذا نكون قد تخلصنا من عمليات النقل من قسم لآخر، ونكون قد تغلبنا على الحاجة لتخزين المنتج نصف المصنع حتى يتم نقله مع كمية كبيرة كما هو الحال عندما نستخدم معدات لنقل الخامات أو المنتجات من قسم لآخر. وهذا يعني أننا عجَّلنا العملية الإنتاجية أي أن الزمن من بداية دخول الخامة للتصنيع وحتى الوصول إلى المنتج النهائي قد انخفض.

٢- تقليل المخزون من المنتجات نصف المصنعة وذلك لأن المادة الخام تدخل أول مرحلة إنتاج فتخرج منها لتدخل في التي تليها، فليس هناك حاجة لتخزين كميات كبيرة من المنتجات نصف المصنعة. والتخلص من المخزون هو هدف ووسيلة فهو هدف لأن المخزون يعني أموالا راكدة والأهم من ذلك أنه وسيلة لأهداف كثيرة منها إظهار المشاكل وتحسين الجودة فالمخزون الكبير يساعد على إخفاء المشاكل لأننا لو وجدنا عيبا في قطعة فسنتركها ونأخذ غيرها، وبالتالي فلن نهتم بحل مشاكل الجودة بعكس ما يحدث في خلايا التصنيع حيث العيب في قطعة واحدة يعني توقف الخلية وهذا يعني أننا سنكون حريصين جدا على عدم حدوث أي خطأ. وتقليل المخزون بين مراحل الإنتاج يساعد على اكتشاف الأخطاء مبكرا فالخطأ سيظهر فورا في مرحلة الإنتاج التالية، بعكس الأسلوب التقليدي حيث ننتج مائة قطعة مثلا ثم ننقلها للمرحلة التالية في قسم آخر ثم بعد طول انتظار تبدأ اول قطعة في الدخول للمرحلة التالية فنكتشف عيبا قد تكرر في المائة قطعة وربما في القطع التي أنتجت أثناء انتظار هذه المائة للدخول للمرحلة الثانية.

٣- تحفيز العاملين فالخلية تبدو كمصنع صغير والعاملون فيها هم مديرو هذا المصنع الصغير وهم مسئولون عن إنتاجه، وهذا شعور مختلف عن شعور العامل الذي يقوم بعملية صغيرة ومحدودة في كل المنتجات فهو مجرد ترس صغير في آلة كبيرة وهو غير مسئول عن المنتج النهائي وليس لديه حرية في التصرف. والتحفيز في خلايا التصنيع يأتي من قيام العامل بمهارات متنوعة فهو يقوم بتشغيل أكثر من آلة ويقوم ببعض الاختبارات وبدور إداري في تشغيل الخلية وكل هذا من أساليب التحفيز المعروفة.

٤- تقليل وقت ضبط الماكينة لأن كل خلية تقم بتصنيع منتج واحد أو عدد من المنتجات المتشابهة، وبذلك فإنه ليس هناك حاجة لإحداث تغيير كبير في ضبط الماكينة من منتج لآخر. وخفض وقت ضبط الماكينة يعني تقليل الوقت المفقود في عمليات الضبط وزيادة مرونة المصنع لإنتاج أي منتج بسرعة وإمكانية إنتاج كميات قليلة من أي منتج دون الخوف من ضياع الوقت في عمليات الضبط الخاصة بهذا المنتج.

٥- تحسين السلامة المهنية فعند العمل بهذا الأسلوب تكون العملية الإنتاجية بسيطة فلا يوجد أكوام من المخزون ولا توجد عمليات نقل معقدة فنحن نقوم بنقل قطعة أو بضع قطع بدلا من نقل مئات القطع.

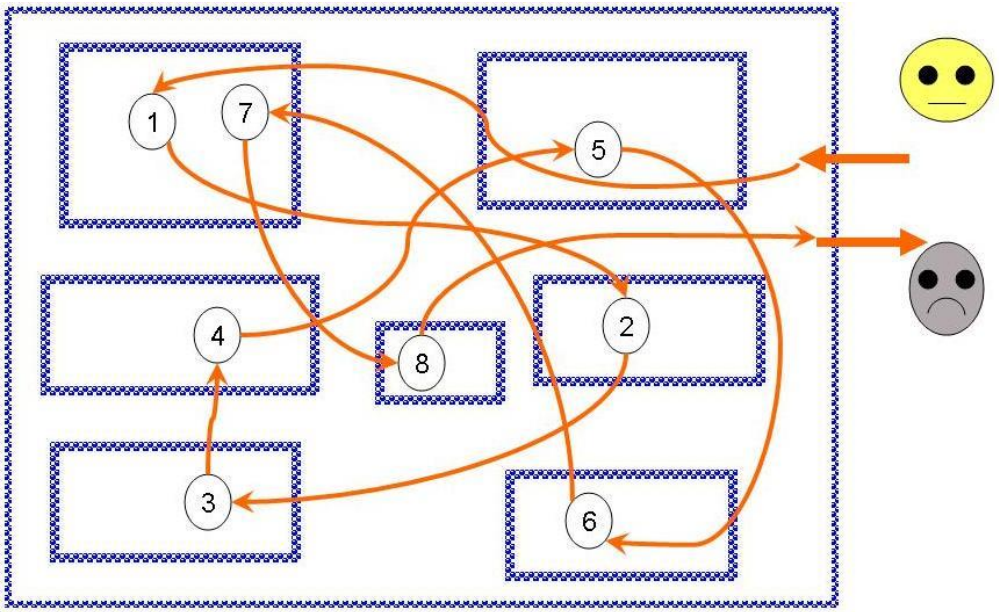
٦- تبسيط عملية التخطيط فتخطيط العملية الإنتاجية في النظام التقليدي معقدة فالقطعة الواحدة تمر على أقسام مختلفة والماكينة الواحدة تنتج قطعا مختلفة وهناك عمليات نقل وتداخلات ولذلك فإن جدولة الإنتاج تحتاج لقسم تخطيط مركزي. أما في خلايا التصنيع فإنه يمكن قياس سرعة الإنتاج في كل خلية ولا نحتاج لمن يخطط لنقل المنتجات نصف المصنعة من ماكينة لأخرى.

ومن خلال خلايا التصنيع تتحسن جودة الإنتاج وتتوفر لدينا مساحات فارغة كثيرة نتيجة لعدم الحاجة لكميات كبيرة من المخزون وللاستغناء عن الفراغات الكبيرة بين كل آلة وغيرها. وتطوير العملية الإنتاجية في خلايا التصنيع هو عمل مستمر يشارك فيه بالدور الأساسي فريق العمل في الخلية ويساعد على ذلك سهولة تحليل خطوات العمل في الخلية فأنت تدرس شيئا بسيطا واضحا في مكان محدود.

وإنشاء خلايا التصنيع يحتاج بعض الجهد في التخطيط والتحليل لتكوين خلايا مناسبة. فلو افترضنا أننا ننتج منتجات عديدة وكل منتج مكون من أجزاء كثيرة فإننا نبدأ بتحديد الأجزاء التي تحتاج عمليات تشغيل متشابهة بحيث تصلح لكي تنتج في نفس الخلية ويستخدم لذلك أساليب تعرف بتكنولوجيا المجموعة Group Technology حيث يتم تقسيم الأجزاء إلى مجموعات أو عائلات Families متشابهة. وهناك خطوة أخرى وهي تحديد عدد العاملين في كل خلية والأعمال التي يقوم بها كل فرد ويؤخذ في الاعتبار المحافظة على سريان المواد في الخلية دون تعطيل. وعمل هذه الخلايا يتطلب عمليات مستقرة أي قليلة المشاكل لأن أي مشكلة تعطل عمل الخلية. وكما ذكرت فإن فريق العمل في الخلية يعمل على حل المشاكل جذريا طبقا لثقافة نظام تويوتا الإنتاجي. وهذه مواضيع تحتاج لتفاصيل قد نتطرق إليها لا حقا إن شاء الله ولكن موضوعنا الأساسي في هذه المقالة هو خلايا الخدمات.

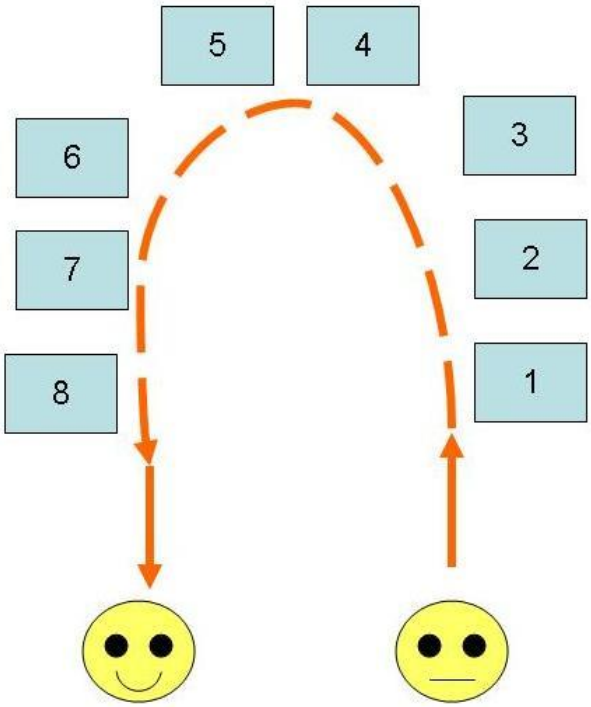
خلايا الخدمة Service Cells

خلايا الخدمة هي تطبيق لفكرة خلايا التصنيع في مجال الخدمات. ما هي خلية الخدمة؟ خلية الخدمة تتكون من مجموعة خطوات لتقديم الخدمة، ويعمل في هذه الخلية شخص أو مجموعة أفراد بحيث تشغل الخلية حيزا محدودا، وبحيث تتدفق المكونات التي يتم التعامل معها من أوراق أو مواد أو عملاء بسهولة كسريان المياه في خطوط الأنابيب. خلايا الخدمة لها قيمة عظيمة في الخدمات التي تتكون من عدة خطوات، فبدلا من أن نجعل العميل يمر على الأقسام والمباني والأماكن المختلفة، فإننا ننشئ خلية خدمة مماثلة لخلية التصنيع بحيث يدخل العميل من الناحية اليمنى ويمر على الموظفين بالتسلسل ويخرج من الناحية الأخرى وقد حصل على الخدمة التي يريدها بدون مشقة انتقال وانتظار في عدة طوابير. ولا يشترط تواجد العميل في مقر الخدمة لكي ننشئ خلية خدمة بل إننا قد نستخدمها لتلبية طلبات العميل التي تتم في غيابه فنجعل الموظفين الذين يقومون بعمل ما يعملون في خلية واحدة لكي تتم الخدمة بسرعة وبجودة عالية.

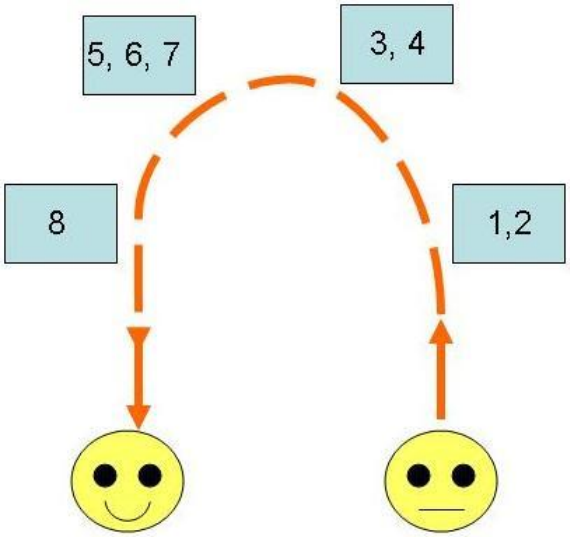


الشكل أعلاه يوضح الشكل التقليدي للحصول على الخدمة حيث المربعات الزرقاء تمثل مكاتب أو مبانٍ منفصلة، والدوائر المرقمة تمثل خطوات الخدمة، والأسهم تبين المسارات من خطوة لأخرى. كما ترى فإن العملية معقدة جدا حتى أن العميل يخرج بعد جهد كبير ووقت طويل بائسا شاحب الوجه. ولكن يمكننا تحسين الخدمة كثيرا باستخدام خلايا الخدمة كما هو مبين في الشكل أدناه. لقد قمنا بخلق خلية خدمة تتكون من فرد من كل تخصص من هذه التخصصات المختلفة وجعلناهم يجلسون في مسار على شكل مربع مفتوح أو حرف U ورتبناهم بحيث يمر

عليهم العميل واحدا تلو الآخر. بهذا أصبحت الخدمة بسيطة والخطوات واضحة والمسافات قليلة حتى أن العميل يخرج بعد وقت قصير سعيدا بهذه الخدمة. لاحظ أن العميل سينتظر في طابور واحد في بداية الخدمة ثم سينتقل بعد ذلك للمراحل التالية بدون انتظار في طابور آخر. ولتقليل طول الطابور في بداية الخلية فإننا نحاول جعل معدل تقديم الخدمة مساويا لمعدل طلب الخدمة فلو أردنا أن نزيد من سرعة الخلية للضعف فإننا نزيد من عدد الموظفين في كل محطة من محطات الخلية، وبالمحافظة على أسلوب محدد (نمطي) للعمل نستطيع المحافظة على سرعة تقديم الخدمة.



وهذه مجرد بداية فهناك الكثير من التحسينات التي يمكن أن ندخلها على العملية وأولها أن ندرب الموظفين على القيام بأكثر من عمل مما يساعد على تجنب الانتظار الطويل عند مرحلة ما من مراحل الخدمة، كما أننا قد نجد أن الموظف الواحد يمكن أن يقوم بخطوتين أو ثلاث خطوات بدلا من خطوة واحدة وهو ما يظهر في الشكل أدناه حيث يقوم موظف واحد بالخطوتين الأولى والثانية ويقوم موظف ثانٍ بالخطوتين الرابعة والخامسة وأما الموظف الثالث فيقوم بثلاث خطوات.



وأثناء دراستنا لخلية الخدمة قد نتوصل في بعض الأحيان إلى أن موظفا واحدا أو اثنين يمكن أن يقوموا بعمل الخلية كلها، وقد نكتشف بعض الخطوات الزائدة التي يمكن التخلص منها. ويتسم العمل في الخلية بروح الفريق فكل الموظفين العاملين في الخلية مسئولون عن راحة العميل وسرعة تقديم الخدمة بجودة عالية، فالأمر مختلف عن الحالة التقليدية حيث يقوم كل موظف بخطوة منفصلة من خطوات الخدمة ولا علم له بما يحدث للعميل بعد ذلك ولا يخصه -ولا يهمه- أن يسأل عن سرعة الخدمة ولا جودتها. أما في خلايا الخدمة فإن سرعة تقديم الخدمة تكون متاحة بصفة دائمة أمام العاملين من خلال أنظمة الحاسوب أو على سبورة في مقر الخدمة، فجو العمل هنا يتسم بالتحفيز وبالمسئولية. ويقوم فريق العمل في الخلية ببحث كل مشكلة وأي بطء أو خلل يظهر في تقديم الخدمة وذلك من خلال التفكير الجماعي والعميق والبحث عن الحلول الجذرية التي تجعل الخدمة تتم بسرعة وبسلاسة.

وقد نكتشف أننا بحاجة لخلية واحدة أو اثنتين أو أكثر بحسب طبيعة الخدمة واختلاف الخدمات المقدمة، فعلى سبيل المثال إذا كنا نتحدث عن استقبال الطلبة في العام الجامعي الجديد فإننا قد ننشئ خلية تتكون من عدة محطات، ففي المحطة الأولى يقوم الطالب بتسجيل اسمه وبعض البيانات، وفي المحطة التالية يستلم الطالب بعض المعلومات التي تخص مرحلته الدراسية وفي المحطة التالية يتسلم بعض الكتب أو الأدوات وفي المحطة الأخيرة يقوم ببعض الاختيارات، وقد نجد أن الطلبة الذين يلتحقون بالجامعة لأول مرة يمرون بخطوات أكثر وبالتالي فقد نقرر إنشاء خليتين واحدة للطلبة الجدد وواحدة لباقي الطلبة. ولو طبقنا هذا على استخراج رخص السيارات فإننا نحتاج عدة خلايا مثل: رخص سيارات خاصة، رخص سيارات أجرة، رخص سيارات نصف نقل، رخص سيارات نقل، بحيث تتكون كل خلية من كل الخطوات بما فيها ماكينة التصوير وشراء النموذج ودفع الضريبة والمخالفات إلى آخر ذلك.

وقد يتبادر لذهنك أن تطبيق خلايا الخدمات يعني زيادة عدد الموظفين ولكن في الواقع قد لا نحتاج لزيادة عدد الموظفين لعدة أسباب. أولا: في النظام التقليدي ستجد أن أكثر من موظف يقومون بنفس العمل وبالتالي فعندما ننشئ خلايا الخدمة سنأخذ واحدا في هذه الخلية وواحدا في هذه الخلية وهكذا. ثانيا: عملية تدريب الموظف على القيام بأكثر من عمل تؤدي لزيادة إنتاجيته وبالتالي فقد نحتاج لعمالة أقل فالموظف الواحد قد يقوم بعمل اثنين أو ثلاثة. ثالثا: بما أننا ننشئ الخلية لتقوم بعمل واحد أو أعمال متقاربة جدا فإن الموظف يتعامل مع حالات متشابهة فلا يتشتت تركيزه ولا يضيع وقته في البحث عن نماذج مختلفة أو الدخول في مواضيع مختلفة وهذا مما يؤدي لزيادة إنتاجيته. وفي النهاية فلو احتجنا لزيادة موظف أو إضافة ماكينة تصوير من أجل تحسين الخدمة فإن هذا أمر مقبول جدا. وفي بعض الخدمات - كما في بعض خلايا التصنيع - قد تكون بعض الأدوات أو الماكينات المكلفة جدا مشتركة بين خليتين بحيث توضع في نقطة مشتركة بين الخليتين.

كانت هذه مقدمة عن خلايا الخدمات وخلايا التصنيع وبمشيئة الله نتعرف لتفاصيل أكثر في المقالات التالية.

من مراجع المقالة:

Operations Management for MBA's, J. Meredith & S. Shafer, Wiley, 1999

The Toyota Way, J. Liker, McGraw Hill, 2004

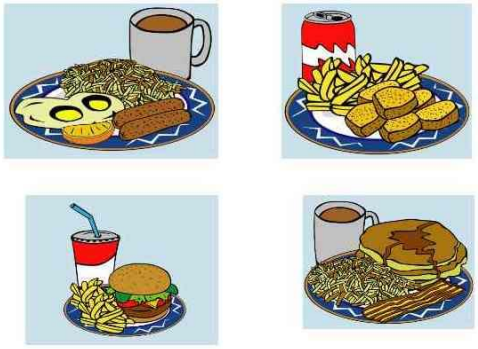
The Lean Service Machine

تخطيط أماكن العمل ـ مثال

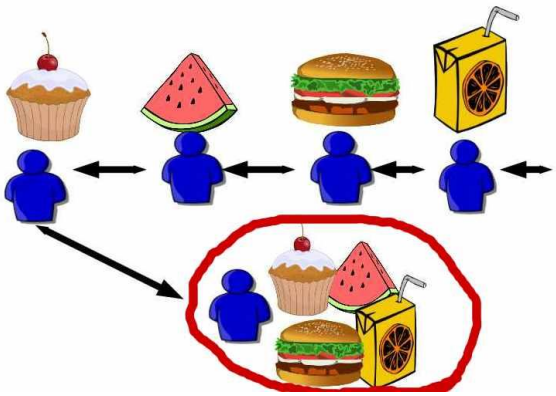
استعرضنا في المقالة السابقة المخططات المختلفة لأماكن العمل، وأريد أن أزيد الأمر وضوحا من خلال مثال بسيط ثم عقد مقارنة بين المخططات الأربعة.

تقديم الطعام بالمخططات المختلفة

افترض أننا مسئولون عن تقديم الطعام لعدد كبير من الأفراد في مطعم ما، تُرى أي مخطط سنستخدم في عملية تقديم الطعام؟ في الحقيقة كل المخططات لها مميزاتها وعيوبها. يمكننا أن نستخدم مخطط المكان الثابت -كما بالشكل أدناه- حيث نقدم الطعام للعملاء حيثما يجلسون في المطعم. في هذه الحالة سيتمتع العميل بالراحة بينما نأتي له بما يريد، ولكن في هذه الحالة علينا أن نقوم بجمع الطلبات ثم نقلها للمطبخ ثم تجهيز الوجبات المطلوبة على اختلافها ثم تقديمها للعميل مع مراعاة السرعة والعدالة في تلبية الطلبات. كما ترى فهناك مميزات وعيوب. هناك حالات لا يكون أمامنا فيها سوى مخطط المكان الثابت مثل تقديم الطعام للمرضى في مستشفى، فلن نطلب من المرضى الحضور للمطعم ولكننا سنجمع الطلبات ثم نأتي بالوجبات للمرضى في غرفهم.



هناك حالات يكون فيها مخطط المنتج ـ كما بالشكل أدناه ـ هو الحل الأمثل وذلك في حالة تقديم وجبات متماثلة لكل العملاء كما هو الحال في بعض المطاعم الصغيرة أو في مطاعم بعض المؤسسات أو المدارس. في هذه الحالة تتسم عملية تقديم الطعام بالسهولة فنحن لا نتحمل عبء جمع الطلبات ولا تجميعها ولا تقديمها ولكن في نفس الوقت الخيارات أمام العميل شبه معدومة وليس هناك إمكانية لتلبية أي طلب مختلف عن ما نقدمه. لاحظ أن العميل يقوم بتجميع الوجبة بسهولة فالخطوات واضحة وسريعة والانتظار يكون في أول الخط ثم بعد ذلك ينتقل العميل من المشروب إلى الساندوتش إلى قطعة البطيخ إلى الحلويات مباشرة دون انتظار.



هناك حالات قد نستخدم فيها مخطط الورشة وذلك حين يكون لدينا مأكولات مختلفة كثيرة ولا نعرف ما سيطلبه العميل ولا نريد أن نتحمل عبء جمع الطلبات ثم تلبيتها. في هذه الحالة - بالشكل أدناه- نضع كل مجموعة من الأطعمة في مكان واحد فنضع المشروبات في مكان واحد والفواكه في مكان واحد والمأكولات الساخنة في مكان واحد وأخيرا الحلويات في مكان واحد. في هذه الحالة لا توجد مشكلة أن نضع عشرة أصناف من الحلويات وعشرة أصناف من المشروبات وهكذا ونترك للعميل الاختيار، ولكن في نفس الوقت فإن عملية تجميع الأطعمة تأخذ وقتا أطول ويحتاج العميل للوقوف على طابور أمام كل بند يريده ويكون هناك تداخل في حركة العملاء. فكما ترى هناك مميزات وهناك عيوب.

أما إذا أردنا بعض المرونة في تلبية الطلبات المختلفة فلم نرد أن نستخدم مخطط المنتج، وسئمنا من عمليات الانتظار وتداخل حركة العملاء من قسم لآخر فلم نرد أن نستخدم مخطط الورشة، ولم يكن لدينا الرغبة في تحمل العبء الكبير في تجميع الطلبات المختلفة ثم تلبيتها، فإننا نستخدم مخطط الخلايا. في هذه الحالة - بالشكل أدناه - نكوّن ثلاث خلايا بحيث تحتوي كل خلية على نوع من الأطعمة مثل: مأكولات خفيفة، مأكولات متوسطة، وجبات متكاملة. في هذه الحالة يختار العميل الخلية التي تناسبه ثم يحصل منها على وجبته بأسلوب سهل، وقد يمكننا وضع بعض المرونة في الخيارات داخل كل خلية فنسمح للعميل باختيار أحد مشروبين وأحد نوعين من الفاكهة وهكذا. بهذا نكون قد أتحنا فرصة الاختيار ولكنها محدودة وفي نفس الوقت جعلنا عملية تجميع الوجبة عملية سهلة وسريعة.

وأخيرا فقد نقرر استخدام مخطط مختلط فعلى سبيل المثال قد نستخدم مخطط الورشة لكل المأكولات بينما نقدم الشاي والقهوة مباشرة على الموائد، وقد نستخدم مخطط الورشة في وجبة الغذاء ومخطط المنتج في وجبات الإفطار، وقد نستخدم مخطط المكان الثابت في كل الأصناف ما عدا الحلويات فنترك للعميل حرية الانتقاء منها.

يتضح من ذلك أن بعض الأمور قد تضطرنا لاستخدام مخطط ما ولكن أحيانا تبقى الخيارات مفتوحة. واختيار المخطط يتعلق بأمور كثيرة فمثلا علينا أن نفكر هل نحن بحاجة لتنويع الطعام وإلى أي مدى؟ والجواب يختلف من حالة لأخرى. وهناك محددات أخرى مثل المساحة المتاحة لتقديم الطعام وعدد العملاء والحالة المزاجية للعملاء والوقت المتاح لتقديم الطعام وهذه الأمور تختلف من حالة لأخرى. فمثلا مع ضيق المساحة جدا أو ضيق الوقت سيكون خط الإنتاج حلا مثاليا وإن كان الوقت محدودا أو المساحة محدودة فسيكون خيار الخلايا هو الأمثل. وبالطبع هذه الأمور تختلف لو كنا نتحدث عن خدمة أخرى مثل استخراج أوراق رسمية أو دفع الفواتير أو التقديم للجامعة أو الالتحاق بالعمل. وهناك حالتان مختلفتان وهما حالة التصنيع أو الخدمة التي لا يتواجد فيها العميل في مكان الخدمة والحالة الأخرى هي الحالة التي يتواجد فيها العميل في مكان الخدمة. في هذا المثال يتواجد العميل في مكان الخدمة وبالتالي فنحن نأخذ العميل في الحسبان ولو على حساب كفاءة العملية، أما في الحالات الأخرى فكفاءة العملية هي الهدف الأساسي.

ونجاح المخطط يأتي من فهمنا لنقاط الضعف فيه، فمثلا عند استخدام مخطط المكان الثابت فإن علينا أن يكون لدينا فريق عمل في المطبخ قادر على تلبية هذه الطلبات المختلفة وتجميعها، وذلك يتطلب تنسيق عملية تجهيز وتسخين الأطعمة، وعلينا أن ندرب العمالة التي ستجمع الطلبات وأن نفكر في أسرع الطرق لتلبيتها مع الحفاظ على جودة الأطعمة، وعلينا أن نتأكد من أن هناك مساحات خالية بين الموائد تكفي لحركة من يقدمون الطعام دون حدوث تصادم، وعلينا أن ننسق عملية تقديم الطعام جيدا بحيث تصل الأدوات قبل أو مع وصول الطعام. وعند استخدام مخطط المنتج فعلينا الانتباه لحركة العملاء لأن توقف عميل واحد عند أي نقطة يعني توقف كل العملاء. وعند استخدام مخطط الورشة فعلينا أن نتأكد من توفر مساحات للطوابير وعلينا أن ننتبه إلى أماكن الطوابير الطويلة فنحاول تقليصها فمثلا قد نجد أن كل العملاء يقفون عند الأسماك فنفكر في طرق تسريع عملية غرف الأسماك بان

نوفر بعض العمالة التي تساعد في ذلك، وعلينا أن ننتبه إلى توفر مساحات لحركة العملاء بين الأماكن المختلفة بحيث لا يحدث تزاحم. وعند استخدام الخلايا فعلينا أن ننتبه إلى اختيار أصناف كل خلية بحيث تمثل فعلا مجموعة من المأكولات المقبولة لطائفة من العملاء وأن تكون المجموعة متكاملة بحيث لا يحتاج العميل أن يذهب لخلية أخرى.

وهذا المثال البسيط أوضح لنا بعض مميزات وعيوب كل مخطط والتي تظهر في المصانع وفي المؤسسات الخدمية.

مقارنة بين المخططات الأربعة:

الجدول التالي يقارن بين المخططات الأربعة من عدة جوانب.

	المكان الثابت	المنتج	الورشة	الخلايا
إنتاج منتج فريد	ممكن جدا	غير ممكن	ممكن	ممكن إلى حد ما
تنوع المنتجات	ممكن جدا	غير ممكن	ممكن	ممكن إلى حد ما
مرونة تغيير حجم الإنتاج أو نوعه	عالي جدا	ضعيف	عالي جدا	عالي جدا
تكلفة الوحدة	مرتفعة جدا	منخفضة جدا	مرتفعة	منخفضة
التنسيق	صعب جدا	سهل جدا	صعب	سهل
التخطيط	صعب ومهم	سهل جدا	صعب	سهل
مهارة العمالة المطلوبة	تختلف حسب نوعية العمل	متوسطة المهارة	ماهرة	متنوعة المهارة
عمليات التداول	كبيرة جدا	محدودة	كبيرة	محدودة
استقلال المعدات	ضعيف	عالي جدا	متوسط	عالي
المخزون بين مراحل الإنتاج أو الطوابير بين مراحل الخدمة	لا يوجد	قليل جدا	عالي جدا	قليل جدا
رتابة العمل	عمل مثير	عمل متكرر جدا	عمل متغير إلى حد ما	عمل متغير ومتنوع
شعور العمالة بالمسئولية	متوسط	متوسط	ضعيف جدا	عالي
تأثير توقف إحدى الآلات	خطير	خطير جدا	ضعيف	خطير جدا
مناسب لـ	المشاريع، المصنوعات التي يصعب نقلها، الخدمات التي يفضل تنفيذها في المكان الذي يختاره العميل	حجم الإنتاج الكبير من منتج واحد	حجم الإنتاج الصغير جدا من منتجات كثيرة مختلفة تماما	حجم الإنتاج الصغير من منتجات كثيرة مختلفة
العمل كفريق	متوسط	عالي	ضعيف جدا	عالي جدا
تقسيم المنتجات إلى مجموعات	غير مطلوبة	غير مطلوبة	غير مطلوبة	مطلوبة وصعبة
بيئة عمل مريحة	غير مريحة	مريحة	غير مريحة	مريحة
الزمن من وصول المواد الخام حتى إنتاج المنتج النهائي	متوسط	قصير جدا	طويل	قصير

المقارنة في صورة ملف PDF

من أهم مميزات مخطط المكان الثابت ومخطط الورشة القدرة الكبيرة على إنتاج منتج فريد من نوعه حسب طلبات العميل. ومن أهم مميزات مخطط المنتج سهولة التخطيط وقلة تكلفة الوحدة وقلة المخزون بين مراحل الإنتاج وزيادة استغلال المعدات. ومن أهم مميزات خلايا التصنيع ومخطط المنتج قصر الوقت من وصول المواد الخام إلى خروج المنتج من المصنع. ومن أهم مميزات خلايا التصنيع تحفيز العاملين والعمل كفريق واحد والجمع بين تنوع الإنتاج وبساطة مخطط المنتج. ومن مميزات مخطط الورشة توفر خبرات كثيرة في نفس المجال في نفس المكان مما يساعد على تبادل الخبرات والتعاون في حلِّ المعضلات. ومن عيوب مخطط المنتج رتابة العمل حيث يكرر العامل نفس العمل كل يوم عدة مرات. ومن أكبر عيوب مخطط المكان الثابت صعوبة التخطيط والتنسيق وتكبد نقل كل الموارد لمكان العمل. ومن عيوب مخطط المنتج وخلايا التصنيع خطورة توقف إحدى الآلات في خط الإنتاج أو خلية التصنيع حيث يتسبب ذلك في توقف الخط كله أو الخلية كلها. ومن أهم عيوب مخطط المكان الثابت أن بيئة العمل قد تكون غير مريحة من حيث المناخ الحار أو البارد أو عدم توفر وسائل الراحة للعاملين أو البعد عن الحَضر أو ضيق المكان، وهذا العيب نفسه يتكرر في مخطط الورشة لكن لأسباب أخرى وهي تعقد حركة المنتج ووجود وسائل نقل عديدة ووجود مخزون منتشر في كل مكان. ومن عيوب خلايا التصنيع صعوبة تكوين مجموعات (عائلات) من المنتجات أو الخدمات.

وهناك ادوات نستخدمها لتنظيم العمل في كل مخطط من هذه المخططات. هذه الأدوات نتعرض بمشيئة الله في المقالات التالية.

من مراجع المقالة:

Operations Management for MBA's, J. Meredith & S. Shafer, Wiley, 1999

Competitive Manufacturing Management, J. Nicholas, Irwin McGraw Hill, 1998

Operations Management, Slack et al., Finanacial Times Pitman Publishing, 2nd Edition 1998

Production/Operations Management, Stevenson, IRWIN, Fifth Edition, 1996

Operations Management, Russel & Taylor III, Prentice Hall, 3rd Edition, 2000

تخطيط خلايا التصنيع وخلايا الخدمة

تعرفنا في المقالة السابقة على خلايا الخدمات وخلايا التصنيع وناقشنا فوائدهما. نستعرض في هذه المقالة بعض الأدوات التي تستخدم للتخطيط لهذه الخلايا أي لتقسيم مجموعة المنتجات أو الخدمات إلى مجموعات بحيث تحتوي كل مجموعة على الماكينات أو محطات الخدمة اللازمة لهذه المجموعة من المنتجات أو الخدمات.

تحديد مجموعة القطع أو الخدمات التي ستقدمها الخلية:

عندما نبدأ في التفكير في إنشاء خلايا التصنيع فإن أول سؤال نسأله هو: كم خلية نحتاج وما هي منتجات أو خدمات كل خلية ومم تتكون هذه الخلايا؟ افترض أننا ننتج عشرين منتجا مختلفا أو نقدم عشر خدمات متنوعة فما هي المنتجات النهائية أو نصف المصنعة أو الخدمات التي ستقوم بها كل خلية؟ وهذا السؤال هو سؤال مهم جدا لأن كل خلية تحتاج موارد مثل المعدات والأفراد والأدوات وبالتالي فإنك لو أنشأت عددا كبيرا من الخلايا بدون سبب فستحتاج لمعدات أو أفراد كثيرين، ولو قللت عدد الخلايا بدون دراسة فقد ينتهي الأمر بخلايا معقدة تفتقد للتجانس المطلوب بين منتجاتها أو خلايا تعمل فترات قصيرة نتيجة لضعف الطلب على منتجاتها. هناك عدة طرق للإجابة عن هذا السؤال:

أولا: التقدير: يستخدم هذا الأسلوب في حالة تقديم خدمات محدودة أو تصنيع عدد قليل من المنتجات، فلو كنا ننتج ست أو سبع منتجات فقط أو نقدم بضع خدمات فمن اليسير أن يجلس مدير الإنتاج ليدرس كيفية إنتاج هذه المنتجات، أو تقديم تلك الخدمات باستخدام الخلايا. والتقدير هنا يعتمد على الموارد التي يحتاجها كل جزء أو منتج أو خدمة وعلى حجم الطلب على كل منتج/خدمة وعلى تسلسل خطوات إنتاج كل جزء. على سبيل المثال قد يكون المنتج الأول يحتاج ثلاثة أنواع من الماكينات والرابع يحتاج لنفس الماكينات فنضعهما في خلية واحدة، ثم المنتج الثالث والخامس والسابع يشتركان في ثلاثة ماكينات بينما الخامس يحتاج لماكينة إضافية فنضعهما في نفس الخلية وهكذا.

ثانيا: طريقة الترتيب الثنائي Binary Ordering Algorithm

هذه الطريقة هي طريقة حسابية بسيطة تساعدك على تقسيم أي عدد من المنتجات إلى مجموعات حسب الماكينات أو محطات الخدمة التي تحتاجها كل منها. ولكي تستخدم هذه الطريقة فإنك تبدأ بحصر كل المنتجات أو الأجزاء وتحديد خطوات تصنيع كل منها ثم وضع ذلك في جدول أو مصفوفة.

مثال: افترض أننا نقوم بتصنيع ١١ منتجا باستخدام ثمان ماكينات.

أولا: نبدأ بتشكيل المصفوفة الرئيسية التي تربط الأجزاء بالماكينات كالتالي:

	ماكينة 1	ماكينة 2	ماكينة 3	ماكينة 4	ماكينة 5	ماكينة 6	ماكينة 7	ماكينة 8
منتج 1	1			1			1	
منتج 2	1		1			1		
منتج 3		1		1			1	
منتج 4		1			1			
منتج 5			1		1			1
منتج 6						1	1	1
منتج 7	1			1	1			
منتج 8				1		1	1	
منتج 9			1		1			1
منتج 10				1			1	
منتج 11					1		1	

يتم تسجيل المنتجات رأسيا والماكينات -أو محطات الخدمة- أفقيا ثم يتم وضع رقم واحد عند التقاء المنتج بالماكينة إذا كان تصنيع هذا المنتج أو الجزء يحتاج تلك الماكينة مثل منتج ٣ وماكينة ٢، أو منتج ١٠ وماكينة ٧ وهكذا. ويتم وضع صفر إذا لم يكن ذلك الجزء يحتاج تلك الماكينة مثل منتج ١ وماكينة ٢، أو منتج ٣ وماكينة ١ وهكذا. ويمكن أن تترك الخانات التي تحوي صفر فارغة. وبالتالي فيمكنك أن تفهم من الشكل أعلاه أن منتج رقم ٥ يحتاج ماكينات أرقام: ٣، ٥، ٨ وان منتج رقم ١١ يحتاج ماكينات أرقام: ٥، ٧. ويمكنك أن تعرف أن ماكينة ٢ تستخدم في إنتاج منتج رقم ٣ و٤ فقط.

ثانيا: نبدأ في وضع وزن لكل عمود وكل صف. والوزن يبدأ من اليسار بـ ١ ثم يتم مضاعفة الرقم في كل عمود باتجاه اليمين أي ١، ٢، ٤، ٨، ١٦، ٣٢،٦٤، ١٢٨، ٢٥٦ وهكذا من اليسار إلى اليمين. ثم يتم وضع وزن لكل صف من الأسفل إلى الأعلى بنفس الطريقة أي أن أدنى عمود يأخذ رقم ١ ثم الذي أعلاه يأخذ ٢ ثم الذي أعلاه يأخذ ٤ وهكذا. وهذه الأوزان مبينة في الشكل أدناه باللون البني.

		ماكينة 8	ماكينة 7	ماكينة 6	ماكينة 5	ماكينة 4	ماكينة 3	ماكينة 2	ماكينة 1	
		1	2	4	8	16	32	64	128	
		100	1323	552	213	1306	580	384	1552	
1024	146		1			1			1	منتج 1
512	164			1			1		1	منتج 2
256	82		1			1		1		منتج 3
128	72				1			1		منتج 4
64	41	1			1		1			منتج 5
32	7	1	1	1						منتج 6
16	152				1	1			1	منتج 7
8	22		1	1		1				منتج 8
4	41	1			1		1			منتج 9
2	18		1			1				منتج 10
1	10		1		1					منتج 11

ثالثا: نقوم بجمع حاصل ضرب كخلية في الصف الأول في وزن العمود الذي تقع فيه تلك الخلية فمثلا مجموع الصف الأول= ١*٢ + ١ * ١٦ + ١ * ١٢٨= ١٤٦، ومجموع الصف السادس = ١ * ١ + ١ * ٢ +١ * ٤= ٧. وهذه الأرقام مبينة باللون الأخضر في يسار الشكل أعلاه.

رابعا: نقوم بترتيب الصفوف حسب قيمة وزن كل صف تنازليا من الأعلى فنحصل على الشكل التالي:

		ماكينة 8	ماكينة 7	ماكينة 6	ماكينة 5	ماكينة 4	ماكينة 3	ماكينة 2	ماكينة 1		
		1	2	4	8	16	32	64	128		
		49	399	1033	626	908	1072	192	1792		
1024	164			1			1		1		منتج 2
512	152				1	1			1		منتج 7
256	146		1			1			1		منتج 1
128	82		1			1		1			منتج 3
64	72				1			1			منتج 4
32	41	1			1		1				منتج 5
16	41	1			1		1				منتج 9
8	22		1	1		1					منتج 8
4	18		1			1					منتج 10
2	10		1		1						منتج 11
1	7	1	1	1							منتج 6

خامسا: نقوم بحساب وزن كل عمود بضرب كل خلية في العمود في الوزن المناظر للصف الذي تقع فيه فمثلا وزن العمود الأول = ١ * ١٠٢٤ + ١ * ٥١٢ + ١ *٢٥٦ = ١٧٩٣، ومجموع العمود الثامن = ١ * ٣٢ + ١ * ١٦ + ١ * ١ = ٤٩. وهذه الأرقام مبينة باللون الأخضر في أعلى الشكل أعلاه.

سادسا: نقوم بترتيب الأعمدة حسب وزنها تنازليا من اليمين إلى اليسار (أو تصاعديا من اليسار إلى اليمين) أي أن الرقم الأكبر يكون في أقصى اليمين ثم الأقل على يساره وهكذا فنحصل على الشكل التالي:

		ماكينة 8	ماكينة 2	ماكينة 7	ماكينة 5	ماكينة 4	ماكينة 6	ماكينة 3	ماكينة 1		
		1	2	4	8	16	32	64	128		
		49	192	399	626	908	1033	1072	1792		
1024	224						1	1	1		منتج 2
512	152				1	1			1		منتج 7
256	148			1		1			1		منتج 1
128	22		1	1		1					منتج 3
64	10		1		1						منتج 4
32	73	1			1			1			منتج 5
16	73	1			1			1			منتج 9
8	52			1		1	1				منتج 8
4	20			1		1					منتج 10
2	12			1	1						منتج 11
1	37	1		1			1				منتج 6

سابعا: نقوم بإعادة الترتيب حسب وزن كل صف فنحصل على الشكل التالي:

		ماكينة 8	ماكينة 2	ماكينة 7	ماكينة 5	ماكينة 4	ماكينة 6	ماكينة 3	ماكينة 1		
		1	2	4	8	16	32	64	128		
		208	9	318	707	812	1072	1216	1792		
1024	224						1	1	1		منتج 2
512	152				1	1			1		منتج 7
256	148			1		1			1		منتج 1
128	73	1			1			1			منتج 5
64	73	1			1			1			منتج 9
32	52			1		1	1				منتج 8
16	37	1		1			1				منتج 6
8	22		1	1		1					منتج 3
4	20			1		1					منتج 10
2	12			1	1						منتج 11
1	10		1		1						منتج 4

ثامنا: نقوم بالترتيب حسب وزن كل عمود فنحصل على الشكل التالي:

		ماكينة 2	ماكينة 8	ماكينة 7	ماكينة 5	ماكينة 4	ماكينة 6	ماكينة 3	ماكينة 1		
		1	2	4	8	16	32	64	128		
		9	208	318	707	812	1072	1216	1792		
1024	224						1	1	1		منتج 2
512	152				1	1			1		منتج 7
256	148			1		1			1		منتج 1
128	74		1		1			1			منتج 5
64	74		1		1			1			منتج 9
32	52			1		1	1				منتج 8
16	38		1	1			1				منتج 6
8	21	1		1		1					منتج 3
4	20			1		1					منتج 10
2	12			1	1						منتج 11
1	9	1			1						منتج 4

تاسعا: نبحث بالنظر عن المجموعات المنفصلة فنحصل على الشكل التالي:

		ماكينة 2	ماكينة 8	ماكينة 7	ماكينة 5	ماكينة 4	ماكينة 6	ماكينة 3	ماكينة 1		
		1	2	4	8	16	32	64	128		
		9	208	318	707	812	1072	1216	1792		
1024	224						1	1	1		منتج 2
512	152				1	1			1		منتج 7
256	148			1		1			1		منتج 1
128	74		1		1			1			منتج 5
64	74		1		1			1			منتج 9
32	52			1		1	1				منتج 8
16	38		1	1			1				منتج 6
8	21	1		1		1					منتج 3
4	20			1		1					منتج 10
2	12			1	1						منتج 11
1	9	1			1						منتج 4

ملاحظات عامة:

١- قد نتوقف بعد عن إعادة الترتيب بعد الخطوة السادسة أو السابعة إذا لم يكن هناك فرصة لإعادة الترتيب أي أننا نستمر في إعادة الترتيب حتى نجد أن الصفوف والأعمدة مرتبة حسب الأوزان.

٢- قد يختلف الحل حسب الترتيب الذي نبدأ منه تطبيق هذه الطريقة.

٢- هذه الطريقة لا تعطينا حلا نهائيا لتكوين الخلايا ولكنها تعتبر نقطة بداية لأن هذا الحل لا يأخذ في الاعتبار تسلسل عمليات التصنيع ولا حجم الإنتاج. فقد يكون تسلسل العمليات الإنتاجية بين منتجين يحتاجان نفس الماكينات مختلفا تماما بحيث لا يحسن وضعهم في نفس الخلية وقد يكون حجم الإنتاج لمجموعة من المنتجات صغيرا بحيث يصعب أن تختص بها خلية منفصلة وقد يكون الطلب على ماكينة واحدة في خلية ما ضعيفا جدا بحيث لا تعمل هذه الماكينة إلا نادرا بينما هناك ماكينة من نفس النوع في خلية أخرى. وقد تحتاج عدة منتجات لنفس مجموعة الماكينات ولكن عملية ضبط الماكينة لإنتاج كل نوع منها تأخذ وقتا كبيرا جدا بحيث يصعب أن يتم وضع هذه المنتجات في نفس الخلية.

٣- قد ينتهي بنا الأمر في بعض الحالات بخلايا فيها تكرار للماكينات مثل المثال السابق وقد ينتهي بنا الأمر في حالات أخرى بخلايا مثالية ليس فيها تكرار للماكينات مثل الشكل التالي:

	ماكينة 3	ماكينة 2	ماكينة 1	ماكينة 6	ماكينة 5	ماكينة 4
منتج 7	1	1	1			
منتج 6	1		1			
منتج 3		1	1			
منتج 4				1	1	
منتج 1				1	1	1
منتج 8				1		1
منتج 5				1		1
منتج 2				1	1	1

٤- في المثال السابق قد نفكر في تغيير تصميم بعض الأجزاء وذلك لتحسين تكوين الخلايا فقد نفكر في تعديل المنتج رقم ٢ لكي لا يحتاج ماكينة ٣ أو ٦ أو نقوم بتعديل المنتجين رقمي ٣ و ١٠ لكي لا يحتاجا الماكينة رقم ٤، وذلك لتكوين أفضل للخلايا لأننا بهذا سنستغني عن تكرار بعض الماكينات في الخلايا المختلفة. وقد نقرر أن نجمع الخلية الأولى والثانية في خلية واحدة وذلك قد يكون هو الحل الأنسب إذا كان حجم الطلب على منتجات كل خلية منهما على حدة لا يكفي لتشغيل الخلية معظم الوقت المتاح. وهناك حل آخر وهو أن يتم تصنيع بعض الأجزاء في أكثر من خلية وبالتالي لا نكرر الماكينات ولكننا نحتاج لتحريك الأجزاء من خلية لأخرى.

٥- هذه الطريقة تسمى أيضا باسم تكوين المجموعات عن طريق الترتيب Rank Order Clustering

٦- لاستخدام هذه الطريقة في إكسل، أنشأ جدولا واحدا واستخدم دالة Sumproduct(...,....) لحساب وزن كل عمود وصف ثم استخدم وظيفة ترتيب الصفوف والأعمدة من إكسل.

٧- هناك طرق أخرى تعالج بعض عيوب هذه الطريقة مثل: طريقة الماكينة الحرجة، طريقة استغلالية الماكينة، طريقة معامل التماثل، طريقة البرمجة الخطية، طريقة إخفاء الصف والعمود. وقد نتعرض لبعض هذه الطرق بالشرح في مقالات تالية بمشيئة الله.

من مراجع المقالة:

Facilities Design, S. Heragu, PWS Publishing Company, 1997

Competitive Manufacturing Management, J. Nicholas, Irwin McGraw Hill, 1998

Modeling and Analysis of Manufacturing Systems, R. Askin and C. Standridge, Wiley, 1993

تخطيط المواقع المنهجي

تخطيط المواقع المنهجي Systematic Layout Planning هي طريقة ابتكرها موذر Muhter في أوائل الستينيات من القرن الماضي ولذلك فهي تسمى أيضا شبكة موذر Muther's Grid، وهي طريقة لتخطيط مخطط الورشة مع محاولة الوصول لحل يحقق كل الأهداف التي تكلمنا عنها في المقالة السابقة. واستخدام هذه الطريقة لا يقتصر على مخطط الورشة بل هي طريقة عامة تستخدم مع أي مخطط. وفكرة هذه الطريقة الأساسية هي أن نُقيِّم العلاقة بين كل قسمين (أو إدارتين أو ماكينتين..) ونضع لكل علاقة تقييما يبين أهمية أن يكون هذان القسمان متقاربين، وبعد الانتهاء من ذلك نبدأ في رسم المخطط محاولين تقريب الأقسام التي بينها علاقة قوية جدا ثم الأقل فالأقل.

تتميز هذه الطريقة بالقدرة على تلبية كل الأهداف بدلا من تلبية هدف واحد فقط، فعند تقييم العلاقة بين كل قسمين نفكر في كل الاعتبارات من تداول المواد بين القسمين، اعتبارات صحية، قوانين، اتجاه الرياح، راحة العملاء، راحة الموظفين، طبيعة الصناعة، السلامة المهنية، تيسير عمليات الدخول والخروج، تيسير الاتصالات إلى آخر تلك الاعتبارات. وتتميز كذلك ببساطتها بحيث تناسب أي منشأة بعكس بعض الطرق التي تحتاج خبير بالبرمجة الخطية للقيام بها. علاوة على ذلك فإن هذه الطريقة تجمع بين البيانات الكمية مثل معدل تداول المواد بين قسمين والبيانات النوعية مثل اعتبارات الصحة والبيئة والتنظيم وغيرها.

خطوات التنفيذ

أولا: تجميع البيانات وتشمل بيانات المنتجات وكمياتها ومسارات تصنيعها والخدمات المساعدة والآلات المستخدمة ووسائل نقل المواد. هذه الخطوة تمكننا من تحديد المكونات الأساسية للمنشأة التي نحاول تخطيطها وتمدنا بمعلومات سنستخدمها في الخطوات اللاحقة. عملية تجميع البيانات ليست عملية سهلة وتتطلب التعامل مع الكثير من العاملين في المؤسسة، وكذلك التأكد من صحة البيانات. وصعوبة هذه الخطوة تنبع من كَم وتنوع البيانات المطلوبة فهي كثيرة ومتنوعة حيث تبدأ باستراتيجية المؤسسة ومعرفة منتجاتها الرئيسية ومعرفة أساليب التصنيع أو تقديم الخدمة لكل منتج ومعرفة الموارد المستخدمة في كل عملية ومعرفة وسائل النقل المطلوبة وبدائلها. ومع كثرة وتنوع المعلومات المطلوبة فلابد من التأكد من عدم الدخول في تفاصيل غير مهمة لكيلا يضيع الوقت ونغرق في بيانات كثيرة غير مؤثرة. فعلى سبيل المثال فإن عملية التخطيط لابد أن تعتمد على المنتجات الأساسية، فليس منطقيا أن نحاول معرفة كل تفاصيل تصنيع منتجات يتم تصنيعها مرة في العام، أو أن نحاول فهم عمل كل موظف فهذا يأتي في مرحلة أخرى، وإنما نحن نهتم هنا بالأقسام الرئيسية.

افترض أن مؤسستنا تتكون من خمسة أقسام هي أ، ب، ت، ث، ج. سندرس العلاقة بين طبيعة عمل كل قسم والأقسام الأخرى. قد نجد على سبيل المثال أن هناك سبب تنظيمي -مثل الإشراف المشترك - يُحتِّم أن يكون القسمين ت و ث متقاربين جدا، وقد يكون السبب فنيا مثل نقل مادة ما من هذا القسم للقسم الآخر في صورة تتأثر بطول عملية النقل، وقد يكون السبب هو استخدام موارد مشتركة مثل محطة مياه أو مُجمع أتربة... وقد نجد أن هناك قسمين لابد أن يكونا أبعد ما يكون عن بعضهما البعض مثل مطعم العاملين ومدخنة المصنع، أو خدمة العملاء وورشة الإصلاح الميكانيكي وهكذا.

ثانيا: تجميع بيانات كمِّيَّة عن تداول المواد: تكلفة تداول المواد لها أهمية كبيرة في تحديد قرب أو بعد الأقسام عن بعضها. لذلك يجب أن نحدد عدد الرحلات ما بين كل قسم/مصنع/خلية والأقسام/المصانع/الخلايا الأخرى، ويجب تحديد تكلفة الرحلة كذلك لأن تكلفة تداول المواد تساوي عدد الرحلات في طول الرحلة في تكلفة النقل لوحدة الطول. فمثلا لو افترضنا أن تكلفة النقل أو الانتقال بين أي قسمين متساوية، مثل حالة انتقال طلبة الجامعة بين مباني الجامعة، فإن المقارنة تكون على أساس عدد الطلبة المنتقلين في عدد مرات الانتقال، فلو افترضنا أن ألف

طالب سيقطعون الرحلة بين القسمين أ وب عشر مرات شهريا بينما ٥٠٠ طالب فقط سيقطعون المسافة بين القسمين أ وج أربعين مرة شهريا فإن أهمية تقريب أ و ج هي أكبر بكثير من أهمية تقريب أ و ب لأن حاصل ضرب ١٠٠٠ في ١٠ هو عشرة آلاف بينما حاصل ضرب ٥٠٠ في أربعين هو عشرون ألفا. وقد نكون تكلفة نقل وحدة المنتج مؤثرة في حالات أخرى، فلو افترضنا أننا ننقل ألف وحدة من قسم ت إلى ث يوميا، وأن تكلفة نقل الوحدة الواحدة لمسافة متر واحد هي ٣ قروش، وكذلك ننقل ثلاث وحدات من مادة أخرى من قسم ت إلى أ، وتكلفة نقل الوحدة الواحدة لمسافة متر واحد هي ٢٠ جنيها، فإن تكلفة نقل المنتج الأول لمتر واحد تساوي ٣٠٠٠ قرشا بينما تكلفة نقل المنتج الآخر لمسافة متر واحد هي ٦٠ جنيها أي ٦٠٠٠ قرشا وبالتالي فإن تقريب القسمين ت و أ أهم من تقريب القسمين ت و ث.

ثالثا: تقدير العلاقة بين كل قسمين من حيث تكلفة تداول المواد (أو حجم تداول المواد) ومن حيث طبيعة العمل، الأسباب التكنولوجية، الأسباب البيئية ...إلى آخر ذلك. ويتم وضع تقييم العلاقة بين كل قسمين (ضرورة تقاربهما) في إحدى الصور التالية:

١: ضرورة قصوى

٢: مهم جدا

٣: مهم

٤: عادي

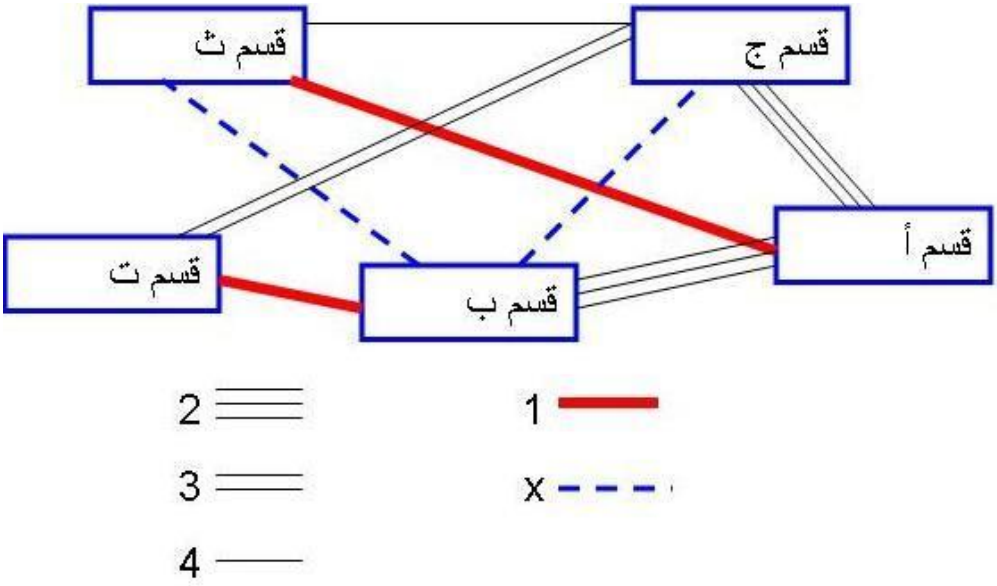
٠: غير مهم

X : غير مرغوب فيه (مطلوب إبعاد القسمين عن بعضهما)

كما تلاحظ فإن أهم علاقتين من بين هذه العلاقات هي ١ و X، لأن ١ تعني ضرورة تقريب هذين القسمين/الإدارتين، بينما X تعني ضرورة إبعادهما عن بعضهما البعض. أما ٠ فتعني أن العلاقة بينهما غير مهمة بحيث لا نستفيد شيئا من تقريبهما أو من إبعادهما. وأما ٢ و ٣ و ٤ فتبين أهمية تقريب القسمين من بعضهما البعض وهذه الأهمية تقل كلما ازداد الرقم أي أن ٢ أكثر أهمية من ٣ و٤ هكذا. فلو كان تقارب القسمين حتميا فإننا نحدد العلاقة بـ ١، وإذا كان إبعادهما حتميا فإننا نحدد العلاقة بـ X.

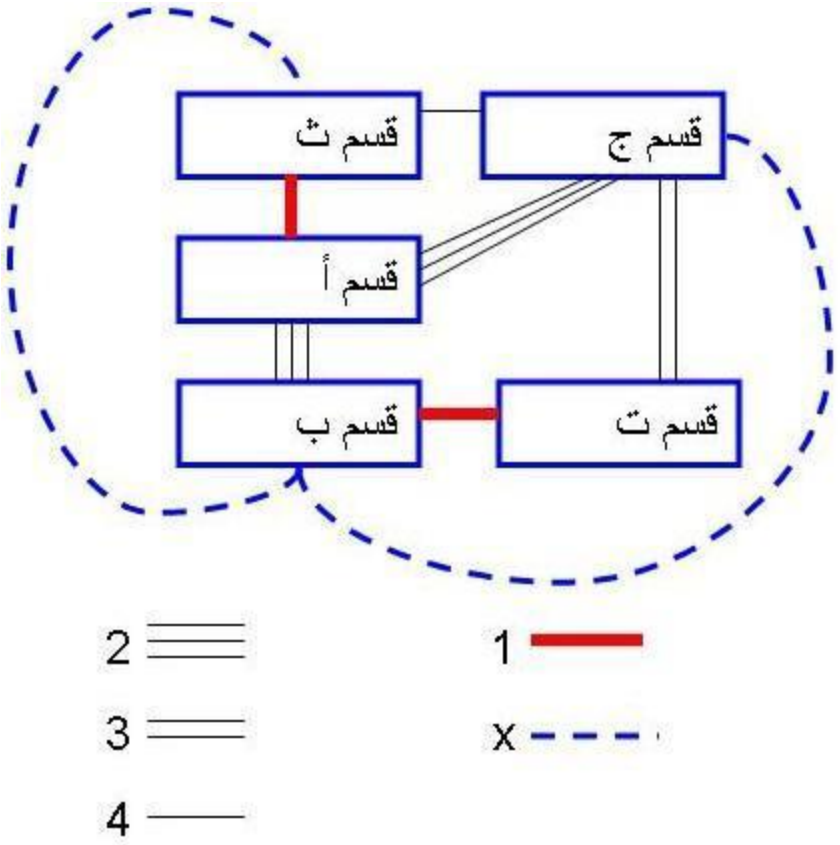
رابعا: رسم خريطة العلاقات: يتم رسم خريطة تبين العلاقة بين كل قسمين وهذه الخريطة هي عبارة عن جدول يأخذ شكل المثلث ويتم كتابة الأقسام بشكل رأسي على يسار المثلث، ويُظهِر المربع (المُعيَّن) الذي يلتقي فيه كل قسمين تقييمنا للعلاقة بينهما، فمثلا العلاقة بين قسم أ و ب هي ٢ أي أنه من المهم جدا أن يتقارب هذان القسمان، والعلاقة بين القسمين ب و ث هي X أي أنه من الضروري أن يتباعد هذان القسمان، والعلاقة بين ت و ث هي ٠ أي أن تقارب أو تباعد هذين القسمين لن يفيد ولن يضر. لاحظ أن هذه التقييمات هي نتيجة للخطوات السابقة أي لدراستنا لطبيعة العمل وتسلسله وتحديدنا لتكلفة تداول المواد.

خامسا: وضع المخطط المبدئي: بعد أن حددنا العلاقات بين الأقسام/الإدارات/المصانع المختلفة نبدأ في رسم هذه العلاقات رسما بيانيا فنرسم الأقسام المختلفة في صورة مربعات ونرسم العلاقة بين كل قسم والأقسام الأخرى بخطوط تُعبر عن طبيعة العلاقة بين هذا القسم وكل قسم آخر. فمثلا إذا كانت العلاقة ١ فإننا نستخدم خطا سميكا أحمر اللون وإذا كانت العلاقة هي x فإننا نستخدم خطا متقطعا وإذا كانت العلاقة هي ٢ فإننا نستخدم ٣ خطوط وهكذا كما يظهر في مفتاح الرسم. وتحديد شكل ثابت لكل علاقة هو عملية اختيارية فيمكن أن تستخدم أي أسلوب يُريح فريق العمل فقد ترسم الخطوط كلها بخط واحد وبنفس اللون وتكتفي بكتابة رمز العلاقة (١ أو ٢ أو x...) على كل خط، وقد تستخدم أي رموز أخرى بشرط توضيحها على الرسم.

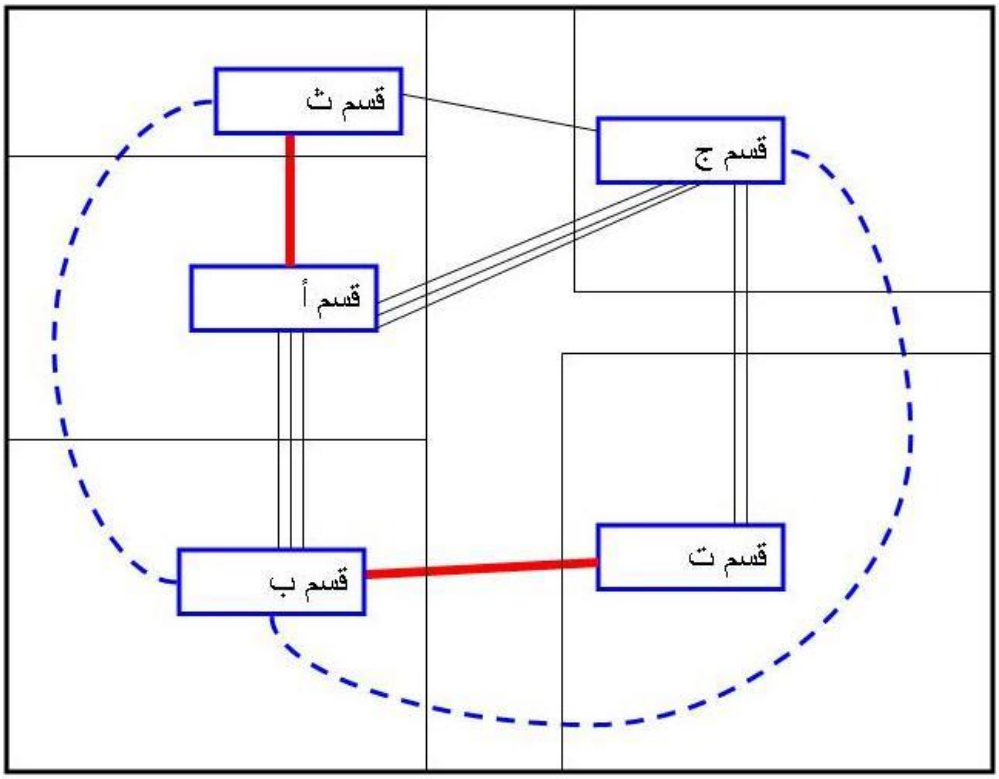


قد تلاحظ أننا لم نرسم العلاقات غير المهمة والتي نرمز لها بـ ٠ وذلك لتجنب تعقيد الرسم.

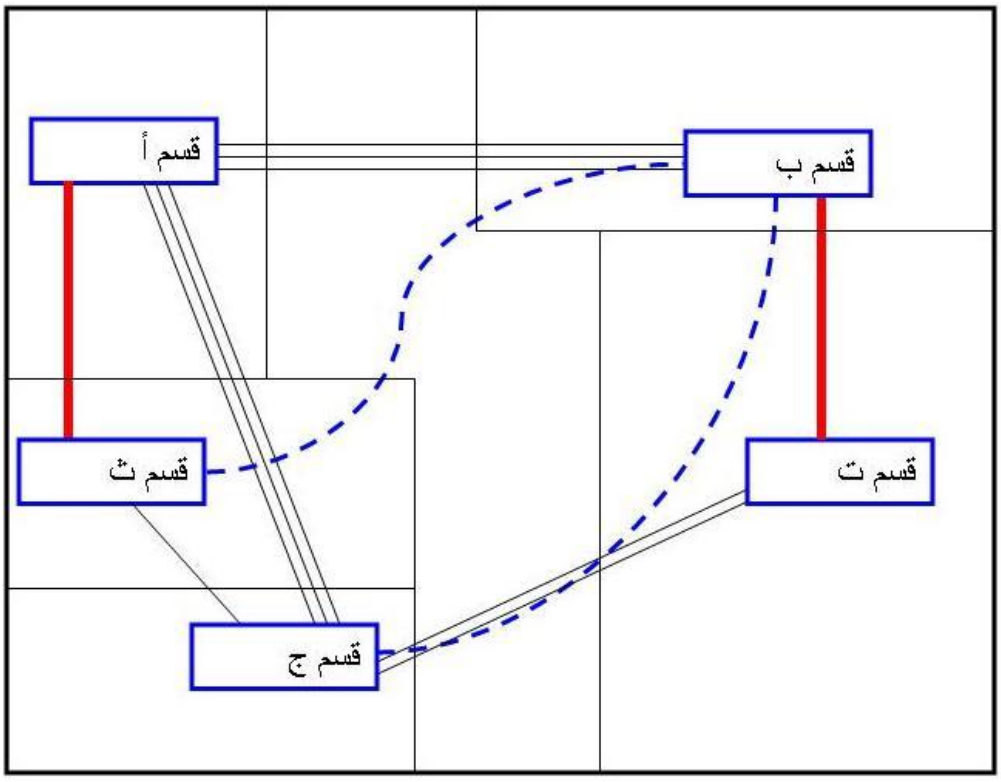
سادسا: تحسين المخطط: نبدأ في تغيير مواقع الأقسام لكي نقرب الأقسام ذات العلاقة ١ ونبعد الأقسام ذات العلاقة x ثم بعد ذلك نجتهد في تقريب الأقسام ذات العلاقة ٢ ثم ٣ ثم ٤ مع عدم الإخلال بالعلاقات الأساسية (١ و x). يمكنك أن تلاحظ كيف تم ترتيب الأقسام لتحقيق هذه العلاقات.



سابعا: مطابقة المخطط على مخطط الموقع: في الخطوة السابقة لم نأخذ في الاعتبار المساحات المتاحة في موقع العمل والمساحات المطلوبة لكل قسم/إدارة/مصنع. لذلك فإننا في هذه الخطوة نحاول رسم المخطط السابق على الرسم التخطيطي للموقع وهذا قد يُحتم علينا بعض التغييرات. كما ترى في الشكل أدناه فقد أمكننا تحقيق نفس المخطط بدون تغييرات كبيرة.



ولكن قد لا يحدث ذلك أحيانا فقد تجد أن المساحات المطلوبة لكل قسم تمنع من تطبيق نفس التصور الذي وضعناه في الخطوة السابقة. الشكل أدناه يبين كيف أن المساحات قد تُحتم علينا التغيير ولكن علينا أن نراعي العلاقات ذاتها عند التغيير وهو ما يظهر في الشكل.



ملاحظات عامة:

١- يمكن أن تضيف سبب العلاقة بين كل قسمين/ وحدتين في نفس المربع كأن تضيف حرفا يبين سبب العلاقة مثل: ب للأسباب البيئية، ف للأسباب الفنية، ق للأسباب القانونية، س للسلامة المهنية وهكذا حسب الحاجة. هذا الأمر يساعدنا على تذكر السبب الرئيسي في تقييم العلاقات وخاصة الحرجة منها.

٢- في بعض الحالات لا يكون القرب والبعد وحده هو المهم ولكن يدخل في الاعتبار كذلك الاتجاهات أي شمالا وجنوبا وشرقا وغربا وذلك في حالة التأثر بالشمس أو الريح ففي بعض الصناعات يجب أن تكون محطة المياه على سبيل المثال في عكس اتجاه الريح المار على مداخن المصنع وذلك لكي لا تتلوث المياه بأتربة المصنع. وقد تضيف رمزا كذلك في المربع يدل على الاتجاه المطلوب عند الحاجة مثل ش أو ج .....

٣- قد تقرر أن تُبسِّط الطريقة قليلا وذلك بتقليل عدد العلاقات فمثلا يمكن أن تكتفي بخمسة علاقات فقط بدلا من ستة بأن تهمل العلاقة رقم ٤ وتكتفي بـ ١، ٢، ٣، ٠، x وذلك للتسهيل حيث أن كثرة الخطوط مع كثرة الأقسام تجعل الشكل يتعقد كثيرا.

٤- قد تقوم بالعمل على مراحل - للتبسيط أيضا - بأن ترسم العلاقات ١، ٢، x فقط في البداية ثم ترسم العلاقات الأخرى في خطوات لاحقة بعد تطبيق العلاقات الأساسية.

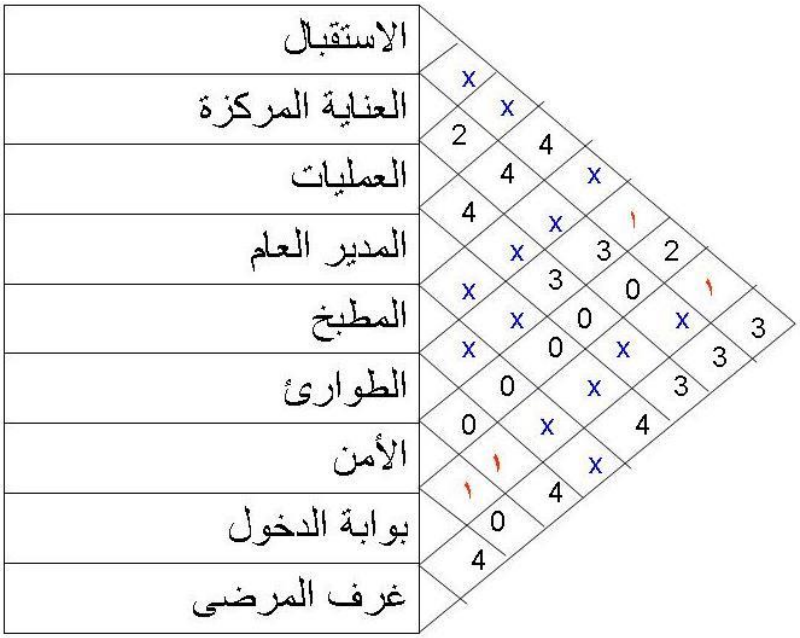
٥- عملية التحسين لا تتم مرة واحدة بل قد نصل لأكثر من مخطط بديل ثم نختار بينها ولكن في كل خطوة ينبغي أن نراعي العلاقات التي حددناها وخاصة الحرجة منها.

٦- بعد تخطيط الموقع كأقسام أو قطاعات أو مصانع نبدأ في تخطيط كل قسم وكل مصنع بنفس الأسلوب فبدلا من تحديد العلاقة بين الأقسام ندرس العلاقة بين كل ماكينتين أو كل عمليتين ونستخدم ذلك في تخطيط القسم أو المصنع الواحد بنفس الأسلوب.

مثال آخر: افترض أننا نريد استخدام طريقة تخطيط المواقع المنهجية لتخطيط مستشفى:

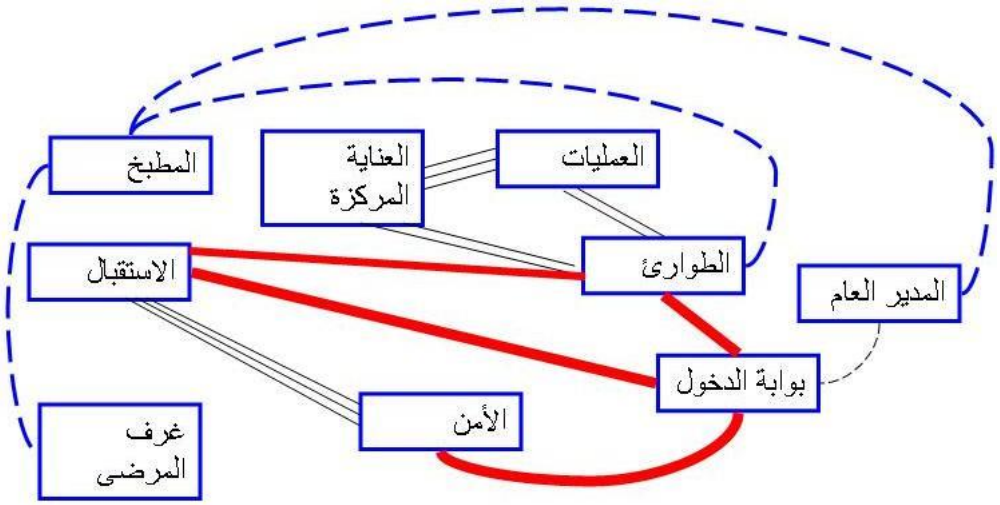
نبدأ بتحديد أقسام المستشفى المختلفة وافترض أنها: الاستقبال، الأمن، بوابة الدخول، العناية المركزة، العمليات، غرف المرضى، المدير العام، المطبخ.

نقوم بدراسة العلاقة بين كل قسم من هذه الأقسام والأقسام الأخرى وكذلك عمليات الانتقال فيما بينها ونخلص في النهاية بخريطة العلاقات التالية:

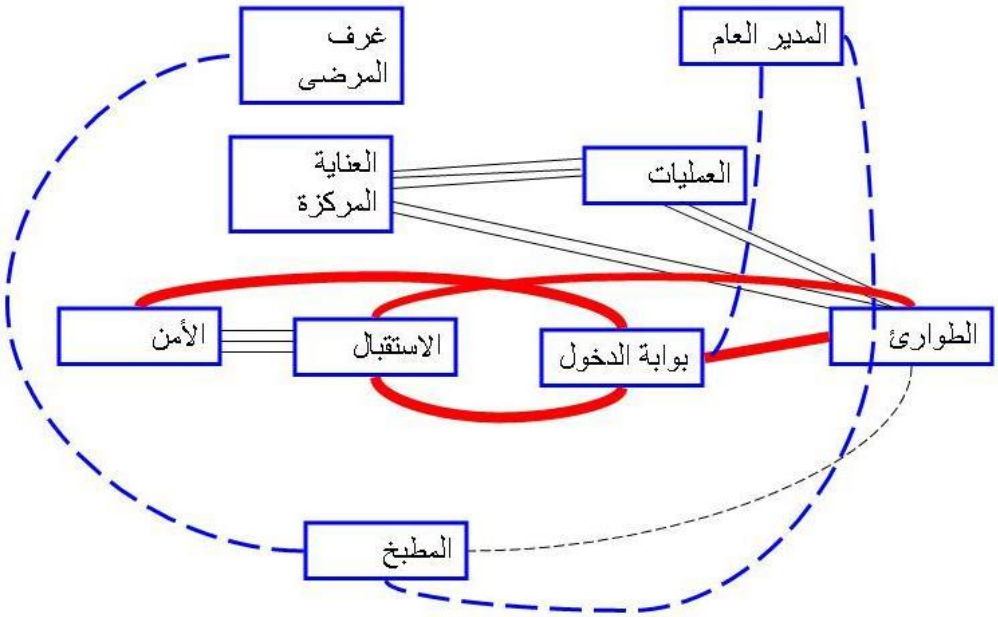


قد تختلف معي في تقييمك للعلاقات وخاصة إن كان لك علاقة بالمجال الصحي ولكن هذا مجرد مثال توضيحي وأما عند استخدام هذه الطريقة في الواقع فإنك ترجع لأهل الخبرة في مجال العمل لتحديد العلاقات المختلفة والتي قد تختلف من مؤسسة لأخرى. ستلاحظ العلاقة القوية بين بوابة الدخول والاستقبال والأمن والطوارئ وذلك نظرا لطبيعة عمل كل منهم فالأمن يحتاج للتواجد بجوار بوابة الدخول، والمريض الذي أتي بسبب مشكلة صحية مفاجئة لن نطلب منه أن يمشي مسافة طويلة أو يصعد لدور آخر لكي يصل لقسم الطوارئ، والاستقبال لابد أن يكون في استقبال المريض عند دخوله. وأما المطبخ فعلاقته ضعيفة مع أكثر الأقسام لأنك لا تريد أنت تضعه بجوار العناية أو العمليات أو المدير العام وإنما تريده أن يكون في مكان بحيث لا يراه ولا يشم رائحته أحد من زوار المستشفى.

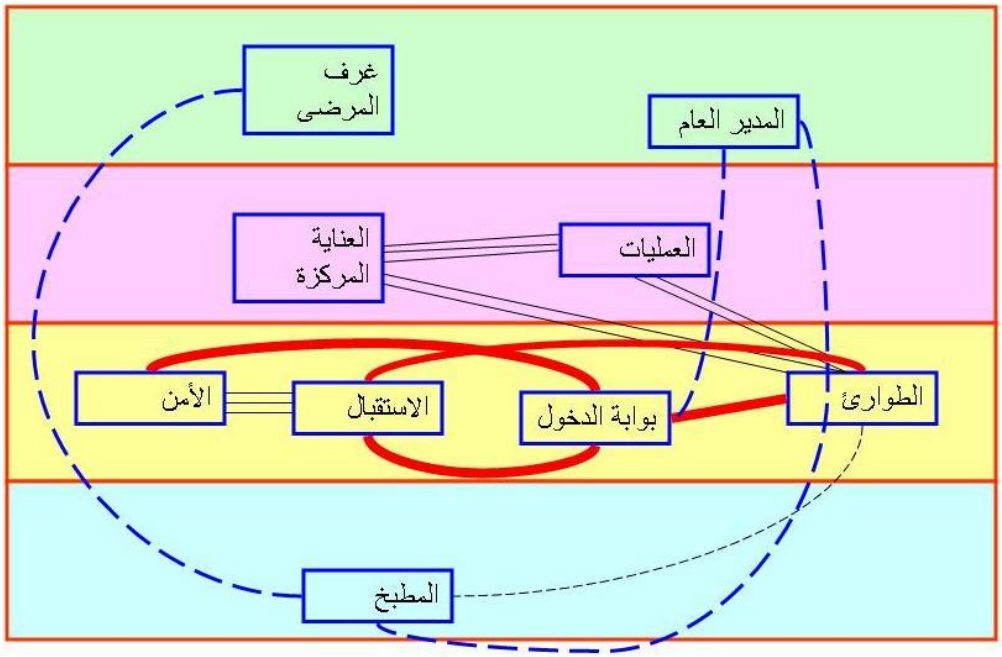
نبدأ في رسم مخطط للأقسام مع وضع العلاقات على المخطط كما يلي:



نحاول تحسين المخطط بتقريب الأقسام ذات العلاقة ١ وإبعاد الأقسام ذات العلاقة x فنصل للشكل التالي:



نحاول مطابقة المخطط على مخطط المستشفي ونفترض في هذا المثال أنها تتكون من أربعة طوابق:



قد نواجه مشكلة عدم وجود مساحة كافية لتحقيق المخطط بشكله الحالي فنحاول التعديل مع مراعاة العلاقات المهمة كما فعلنا في المثال الأول.

هذا المثال يبين لنا كيف أن الأمور تتعقد مع زيادة الأقسام نظرا لكثرة العلاقات وتضارب بعضها مع بعض. وفي الحقيقة فهذا لا يمثل عيبا في هذه الطريقة لأن هذا التعقيد هو من طبيعة عملية تخطيط المؤسسات وليس بسبب استخدام هذه الطريقة، بل إننا لو لم نستخدم أسلوبا كهذا فإنا قد ننسى بعض العلاقات المهمة وبالتالي تحدث أخطاء مؤثرة في التخطيط وربما لا نستطيع إصلاحها لاحقا أو نضطر لإصلاحها بتكلفة باهظة.

من مراجع المقالة:

Facilities Design, S. Heragu, PWS Publishing Company, 1997

Modeling and Analysis of Manufacturing Systems, R. Askin ad C. Standridge, Wiley, 1993

Operations Management for MBAs, J. Meredith and S. Shafer, Wiley, 1999

الإنتاج ذو القطعة الواحدة

الإنتاج ذو القطعة الواحدة هو أحد سمات نظام تويوتا الإنتاجي وهو أمر له مميزاتٌ عديدة ربما يغفل عنها كثيرٌ من المتخصصين. الإنتاج ذو القطعة الواحدة هو بديل للإنتاج على دفعات ففي أسلوب التصنيع التقليدي نُنتِج مائة جزء في مرحلة التصنيع الأولى، ثم يتم نقل هذه المائة للمرحلة التالية، ثم يتم تشغيل هذه المائة في المرحلة الثانية، ثم يتم نقل المائة جزء للمرحلة الثالثة وهكذا، أما في نظام الإنتاج ذي القطعة الواحدة فإنه يتم تصنيع قطعة واحدة في المرحلة الأولى ثم يتم نقلها للثانية وبعد تشغيلها في المرحلة الثانية يتم نقلها للمرحلة الثالثة وهكذا.

ويمكن توضيح ذلك بأمثلة بسيطة مثل تحضير عدد من ساندوتشات الفول فإن الإنتاج بالدفعة يعني وضع عشرة أرغفة أمامك ثم ملء كل واحد منها بالفول ثم ملء كل واحد منها بالخيار والطماطم ثم ملء كل واحد منها بالطحينة ثم تغليف كل واحد منها، أما في الإنتاج بالقطعة الواحدة فإنك ستأخذ رغيفا ثم تملؤه بالفول ثم تضيف إليه الخيار والطماطم ثم تضيف إليه الطحينة ثم تُغلفه وبهذا تكون قد انتهيت من أول ساندوتش ثم تكرر ذلك تسع مرات حتى تنتهي من الساندوتشات العشرة.

الإنتاج بالدفعة أو الإنتاج الكمي هو أمر شائع جدا نظرا للاعتقاد بأنه عظيم الفائدة وأن الإنتاج ذا القطعة الواحدة يتطلب جهدا ووقتا أطول. الحقيقة أن هذا هو مجرد وَهْم وأن الحقيقة هي خلاف ذلك في كثير من عمليات التصنيع وتقديم الخدمة. وأبسط أمر تلاحظه في تحضير ساندوتشات الفول عشرة عشرة أنك تضطر أن تنتظر حتى يتم تحضير عشر ساندوتشات حتى تأخذ ساندوتشا واحدا. أما في حالة إعداد ساندوتشا واحدا ثم الذي يليه فإنك تأخذ أول ساندوتش بعد إعداده مباشرة ولا تنتظر باقي الساندوتشات العشرة، أضف إلى ذلك بساطة أن يقف الشخص وأمامه رغيف واحد فقط، وانظر إلى العامل النفسي حيث يشعر مُعد الطعام بالتقدم الذي يحرزه بسرعة، وانظر إلى قدرة مُعد الطعام على إعداد ساندوتش فول ثم بطاطس ثم باذنجان بعكس الإنتاج الكمي والذي يستلزم إعداد عشرة ساندوتشات متشابهة تماما. هذا مجرد توضيح للفكرة ولكن الأمر يستخدم في خدمات متنوعة وفي صناعات ثقيلة مثل صناعة السيارات وهذا ليس غريبا فهذا الأسلوب هو جزء أصيل من نظام تويوتا الإنتاجي.

الخدمات بالقطعة الواحدة:

ربما كان فهم مميزات هذا النظام في الخدمات أيسر من فهم مميزاته في التصنيع، لذلك دعنا نستعرض مثالا بسيطا لعملية الحصول على خدمة مثل استخراج مستند أو اعتماد وثيقة أو ما شابه. افترض أن مراحل الخدمة هي: استلام الطلب من العميل، دراسة الطلب، تسليم المستند للعميل. هناك طريقتان للقيام بهذا العمل: الطريقة الأولى هي أن يتم تجميع عدد كبير من الطلبات ثم يتم نقلهم مرة واحدة لمرحلة دراسة الطلب ثم يتم دراستهم وبعد الانتهاء منهم جميعا يتم نقلهم مرة واحدة إلى مرحلة تسليم المستند للعميل. الطريقة الثانية هي أن يتم نقل كل طلب من مرحلة لأخرى منفردا.

افترض أن كل مرحلة تستغرق دقيقة واحدة أي أن كل مرحلة من مراحل الخدمة تستغرق دقيقة واحدة بخلاف وقت الانتظار، وكل عملية نقل تستغرق دقيقة واحدة بخلاف وقت الانتظار.

افترض أننا نقوم بتجميع عشر طلبات كمجموعة يتم نقلها مرة واحدة، وافترض أنك وصلت مبكرا فكنت أول عميل على شباك استلام الطلبات. كم من الوقت سيستغرق حصولك على الطلب:

تسليم الطلب: دقيقة واحدة لتسليم طلبك ثم تسع دقائق حتى يتم استلام عشر طلبات

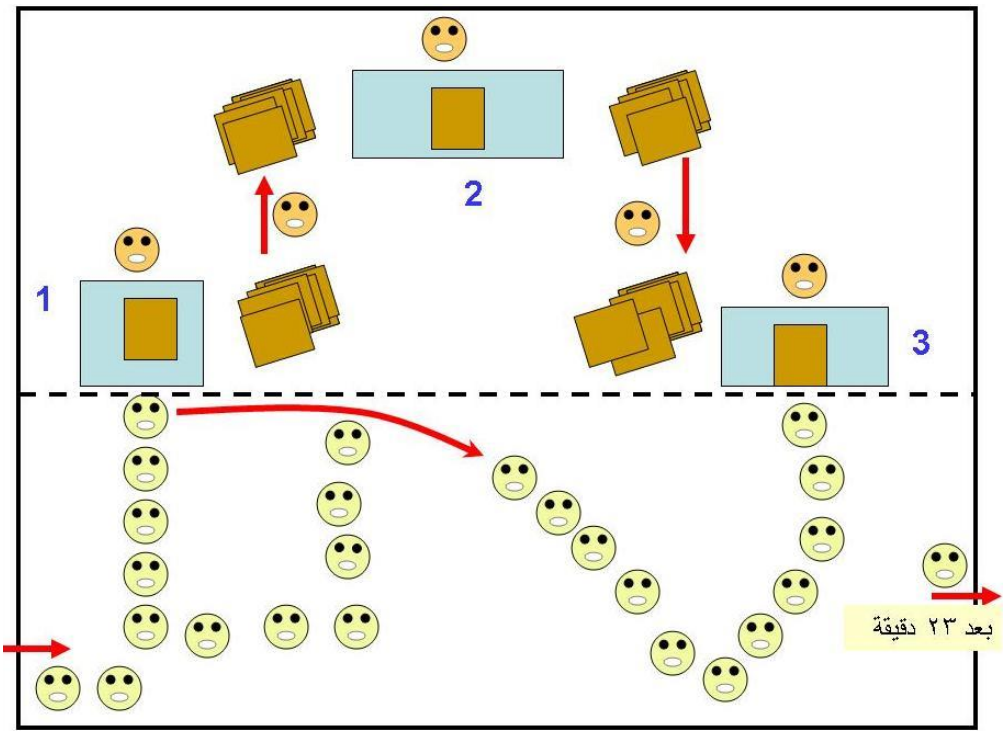
نقل الطلبات: دقيقة واحدة لنقل الطلبات العشر مرة واحدة

دراسة الطلبات: دقيقة واحدة لدراسة طلبك ثم تسع دقائق لدراسة لباقي الطلبات العشر

نقل الطلبات: دقيقة واحدة لنقل الطلبات العشر مرة واحدة

تسليم المستند للعميل: دقيقة واحدة

الوقت الكلي= ٢٣ دقيقة



الشكل أعلاه يوضح الصورة المتوقعة لمثل هذه الخدمة. هناك كم كبير من الأوراق حول كل موظف نظرا لاستخدام أسلوب النقل بالدفعة، وهناك شخص يقوم بنقل الأوراق من مكتب لآخر نظرا لعظم الكم وبعد المسافة، وهناك طوابير طويلة.

ماذا لو عملنا بالطريقة الأخرى أي الخدمة ذات العميل الواحد؟ إن الوقت الكلي في هذه الحالة يساوي:

تسليم الطلب: دقيقة واحدة لتسليم طلبك

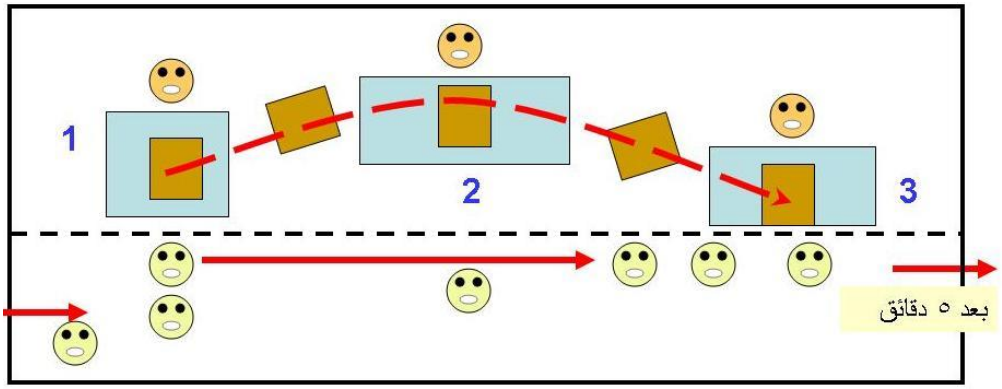
نقل الطلبات: دقيقة واحدة لنقل طلبك

دراسة الطلبات: دقيقة واحدة لدراسة طلبك

نقل الطلبات: دقيقة واحدة لنقل طلبك

تسليم المستند للعميل: دقيقة واحدة

الوقت الكلي= ٥ دقائق



الشكل أعلاه يبين الصورة المتوقعة لهذه الخدمة. لاحظ أننا نحتاج ما يقارب ثلث المساحة بلا زحام ولا اختناقات وبدون الحاجة لشخص يقوم بنقل الأوراق من موظف لآخر وفي جو عمل صحي حيث لا يرى الموظف حوله أكوام من الأوراق. لاحظ أن هذا المنظر يُذكرك بخلايا الخدمة، وهذا صحيح فإن الخدمة ذات العميل الواحد مرتبطة بخلايا الخدمة.

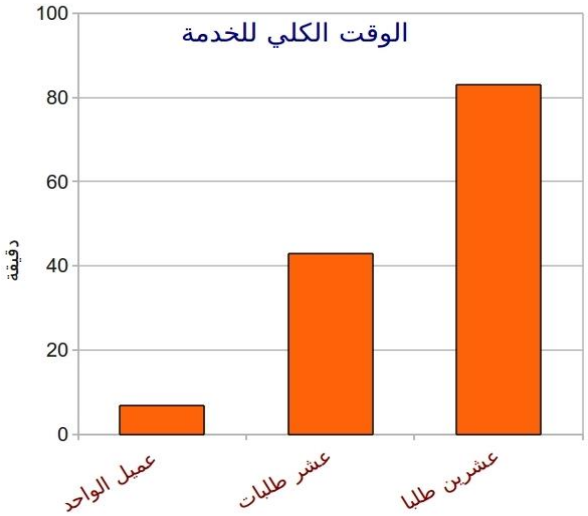
إن الوقت الكلي في الحالة الثانية هو أقل من ربع نظيره في الحالة الأولى أي أنك ستحتاج ٢٣ دقيقة في الحالة الأولى بينما تحتاج ٥ دقائق في الحالة الثانية. ولو قررنا أن نعمل على دفعات من عشرين قطعة فإن الزمن الكلي سيصل إلى ٤٣ دقيقة.

ماذا لو كانت المرحلة الثانية تستغرق ٣ دقائق، إن الوقت الكلي سيساوي:

دفعة من عشرين طلب: ٨٣ دقيقة (ساعة وثلث وثلاث دقائق)

دفعة من عشر طلبات: ٤٣ دقيقة (حوالي ساعة إلا ربع)

الخدمة ذات العميل الواحد: ٧ دقائق



ما هذا؟ إن الخدمة ذات العميل الواحد تستغرق وقتا يصل لأقل من عشر نظيره في حالة الخدمة على دفعات مكونة من ٢٠ طلب، ويصل لأقل من سدس نظيره عند الخدمة بدفعات مكونة من عشر طلبات.

إن النتيجة مثيرة فالخدمة التي تستغرق ٧ دقائق قد تستغرق ساعة وثلث على الرغم من أن الموظفين في كل الأحوال يعملون بنفس الجد والاجتهاد. من أين أتى هذا الفارق الكبير؟ إن الإنتاج على دفعات يعني أن كل عميل سيضطر للانتظار لكي يتم التعامل مع عدد كبير من الطلبات حتى يتم نقل طلبه للمرحلة التالية وهكذا، فالعميل يقدم الطلب ولكن طلبه لن يتم نقله للمرحلة التالية حتى يتم استلام تسعة طلبات أخرى حتى تتم دفعة من عشر طلبات وهكذا في كل مرحلة.

يُظهر لنا من هذا المثال جليا أن الخدمة ذات العميل الواحد هي أفضل كثيرا لراحة العميل، ومع ذلك تجد من يستخدم الخدمة ذات الدفعات توهما منه أنها أفضل للعميل.

هذه فائدة ظاهرة وهناك فوائد خفية منها:

الإصلاح الفوري للأخطاء: افترض أن الموظف الذي يستلم الطلبات أخطأ في استلام الطلب الأول فاستلمه ناقصا بعض المعلومات، ماذا سيحدث في كل حالة؟ في حالة الخدمة ذات الدفعة المكونة من عشر طلبات ستظل الطلبات عند الموظف الأول حتى يتم استكمال الطلبات العشر فيتم نقلها للمرحلة التالية، وعند دراسة أول طلب يتم اكتشاف الخطأ وحينئذ يتم إعادة الطلبات العشر للموظف الأول الذي يقوم بتصليح الخطأ الذي تكرر في عشر طلبات. في حالة الخدمة ذات العميل الواحد فإن الطلب الأول سيُنقل فورا للمرحلة التالية وعندئذ سيتم اكتشاف الخطأ وبالتالي يتم إعادته للموظف الأول والذي سيتدارك الخطأ في الطلبات التالية. أي أن اكتشاف الأخطاء في الحالة الثانية لا يسمح بتكرار الخطأ مرات كثيرة كما في الحالة الأولى.

لا للزحام: في حالة الخدمة بدفعات مكونة من عشرة فإننا في أي وقت سنجد عشرة عملاء على الأقل ينتظرون تسليم طلباتهم، وعشرة على الأقل ينتظرون دراسة طلباتهم، وعشرة ينتظرون استلام طلباتهم، أي أنه سيكون لدينا ٣٠ عميلا على الأقل. أما في حالة الإنتاج ذي العميل الواحد فإن الأمر سيكون أشبه بسريان الماء في الأنابيب فالعميل يدخل ثم يخرج دون أن ينتظر استلام عشرة طلبات ثم دراستهم ثم تسليمهم ، وبالتالي فقد يكون لدينا عميل يقوم بتسليم طلبه وآخر ينتظر دراسة طلبه وآخر يستلم طلبه، أي أن المجموع هو ٣ عملاء فقط. وهذا واضح من الزمن الكلي للخدمة فعندما يكون الزمن الكلي للخدمة هو ٥ دقائق فإن هذا يعني ازدحاما أقل في مقر الخدمة بينما عندما يكون الزمن الكلي ٢٣ دقيقة أو أكثر فإنه من الطبيعي أن يزدحم المكان خاصة وأننا نقدم الخدمة على دفعات من عشرة عملاء. وقلة الازدحام تعني أنه يمكننا تقديم الخدمة في مساحة أصغر وهو ما يعني وفرا عظيما في تكلفة إنشاء مقر الخدمة أو تأجيره.

تحسين بيئة الخدمة: مع قلة الزحام وعدم الحاجة للانتظار لفترات طويلة فإننا نتلافى مشاكل عديدة مثل تداخل الطوابير وتوتر العملاء والموظفين والحاجة لدورات مياه عديدة والحاجة لتوفير مشروبات أو مأكولات وخلافه. كل هذا يعني تحسين بيئة الخدمة بل وتبسيطها.

المرونة في تقديم الخدمة: افترض أننا نقدم ثلاثة أنواع من الخدمات فكيف سنقدم الخدمة في حالة الإنتاج بالدفعة وفي حالة الإنتاج ذي العميل الواحد؟ في حالة الإنتاج بالدفعة فإن أمامنا حل من اثنين: الأول أن يكون لدينا ثلاثة أقسام يقدم كل منهم خدمة منفصلة، والثاني أن يكون علينا تكوين دفعات من عشرة عملاء من نفس نوع الطلب وبالتالي فإن على طالبي الخدمتين الأخريين أن ينتظروا. أما في حالة الإنتاج ذي العميل الواحد فلا يوجد مشكلة في أن نتلقى طلبات مختلفة لأننا لسنا بحاجة لتكوين دفعات.

جودة الخدمة: في حالة الإنتاج بالدفعة فإن الموظف الذي يعمل في المرحلة الثانية لو صادف خطأ في طلب فسيهمله ويأخذ الذي يليه لأن لديه عشر طلبات، وأما في حالة الخدمة ذات الدفعة الواحدة فإن الخطأ سيعني توقف الموظف عن العمل لأنه لا يوجد مخزون من الطلبات. لذلك فإن الإنتاج ذا الدفعة الواحدة يدفع الموظفين إلى المحافظة بشدة على جودة عملهم. وهذا هو أحد أهداف نظام تويوتا الإنتاجي أي تقليل المخزون الوسيط لإظهار المشاكل والتحفيز لحلها جذريا.

تبسيط العمل: في حالة الإنتاج ذي العميل الواحد لن يجد الموظف عشر طلبات أمامه وهذه الطلبات قد يكون مرفقا بها أوراق عديدة، بل سيجد أمامه طلب واحد فقط. هذا يعني تبسيط عمله وتجنب مشاكل تداخل الأوراق، كما وأن هذا الأسلوب يجعل الموظف لا يشعر بالضغط النفسي نتيجة لتراكم كم كبير من الطلبات أمامه باستمرار. تبسيط العمل يجعل جدولة العمل أبسط ويجعل اكتشاف المشاكل أيسر.

رفع معنويات الموظفين: نتيجة لسرعة تقديم الخدمة وقلة الزحام والعمل كفريق واحد ومحاولة اكتشاف حلول للمشاكل فإن هذا الأسلوب يساهم في تحسين معنويات العاملين.

سهولة التتبع: هذا أمر قد لا ينتبه إليه البعض وهو أننا في حالة الخدمة بالدفعة فإننا قد نجد صعوبة في النهاية في تسليم الطلبات بنفس الترتيب فالموظف أثناء دراسته للطلبات قد يغير الترتيب عن خطأ أو عمد وهو ما يسبب مشكلة عند تسليم المستند للعميل. وكذلك عند وجود مشكلة في طلب ما أثناء دراسته سيحتاج الأمر بعض المجهود لكي نصل للعميل صاحب الطلب.

أمثلة: على الرغم من أن المرء قد يتصور أن الخدمة ذات العميل الواحد هي عملية بديهية فإن الخدمة بالدفعة تقابلك من آن لآخر. يحضرني مثالين مررت بهما:

المثال الأول: ذهبت لمؤسسة لاستخراج مستند ما وكان على الموظف استلام أوراقي ثم إحضار بعض الأوراق التي تخصني من سجلات المؤسسة ثم كتابة المستند وتسليمي إياه. الخطوات بسيطة ولكن التنفيذ يتسِم بالصعوبة، لماذا؟ لأن المؤسسة تتصور أن الخدمة بالدفعة تجعل الأمر سهلا ولذلك فإن الموظف يستلم أوراق مجموعة كبيرة من العملاء، ثم يقوم بنفسه ليحضر ملفاتهم، ثم يعود ويبدأ في دراسة كل طلب ، ثم يقوم بتسليم المستندات للعملاء. ما هي النتيجة؟ لو أنك كنت العميل رقم واحد فإن عليك أن تنتظر حتى يستلم الموظف أوراق كمَ كبير من العملاء وعليك أن تنتظر أن يُحضِر الموظف ملفات كل هؤلاء العملاء. المشكلة الأخرى أنه عند تسليم المستندات فإنك قد تجد أن الترتيب اختلف وتجد أن آخرين يستلمون مستنداتهم قبلك. ترتَب على ذلك زحام شديد أمام الشباك فهناك كم كبير من الذين ينتظرون مستنداتهم وهناك كم آخر تراكم أثناء توقف الموظف عن الاستلام للقيام بالخطوات الأخرى، وترتب على ذلك فوضى كبيرة عند تسلم المستندات فلم يعد الترتيب كما كان عند تسليم الأوراق. هل سَعِد العملاء بهذه الخدمة؟ لا. هل يسعد الموظف بعمله؟ لا. هل أخطأ العميل؟ لا. هل أخطأ الموظف؟ لا. إنها عيوب الخدمة بالدفعة وليست بسبب تقصير هذا أو تعنُّت ذاك.

الأمر ليس عسيرا فالمطلوب هو الخدمة ذات العميل الواحد وهذا يتم بأن يكون هناك موظف لاستلام الأوراق وآخر لجلب ملفات العملاء وثالث لتسليم الطلبات. بداية ستقول لي أننا سنزيد عدد الموظفين. دعني أخبرك أنه في ذلك المثال كان هناك موظفتين يقومان بنفس العمل فلسنا بحاجة إلا لموظف بسيط (ساعٍ) يقوم بجلب الملفات. في هذه الحالة سأقوم بتسليم أوراقي لموظف فيقوم بتسليمها للساعي والذي يقوم بإحضار ملفي بينما أنتقل أنا للموظف الآخر وأقف أمامه دقيقة واحدة بينما يجهز لي المستند المطلوب فأستلمه وأنصرف سعيدا وهكذا يسير الطابور من ورائي. الأمر ليس سحرا وإنما هو تطبيق للخدمة ذات العميل الواحد.

قد تسأل ولماذا فكرت تلك المؤسسة في هذا الأسلوب؟ والإجابة أنه وّهْم توفير الوقت والجهد بالخدمة (الإنتاج) الكمي. وسيقول لك ذلك الموظف أنه من غير المنطقي أن يترك العملاء ويذهب كل دقيقة لإحضار ملف واحد. وهذا كلام يبدو منطقيا ولكن في الواقع فإنك لو أردت أن تطبق الخدمة ذات العميل الواحد فعليك التفكير في كيفية إزالة العقبات لنجاح هذا الأسلوب. فعلى سبيل المثال فإنك: ستخصص موظفا آخر بسيطا لجلب الملفات، ستجعل الملفات في مكان قريب، ستُرَتِب الملفات بطريقة سهلة وواضحة جدا، ستجعل الوصول للملفات أمرا سهلا، ستستخدم وسيلة إلكترونية لإظهار رقم الملف المطلوب على شاشة في غرفة الملفات، ثم قد تبدأ في التفكير في استخدام الحاسوب لحفظ الملفات والاستغناء عن هذه الخطوة بكاملها.

المثال الثاني: كنت مسافرا في العمرة وعند وزن الحقائب في المطار وقفت مع أسرتي في الطابور، ثم فوجئت ببعض الأفراد الذين أتوا معنا على نفس الرحلة يطلبون من الانضمام للوزن الجماعي للرحلة لكي يستفيد الجميع من فروق الأوزان فهذا يحمل وزنا زائدا وهذا يحمل وزنا أقل من المسموح به. لم أكن بحاجة لذلك ولكنني وافقت وانضممت إليهم. وبدأ شخص ما من أفراد الرحلة يقوم بتجميع جوازات السفر ثم بدأنا نتجه بحقائبنا للميزان، ولك أن تتخيل عشرات الأفراد يحاولون أن يزنون حقائبهم في نفس الوقت بصورة جماعية، ثم بعد ذلك بدأت رحلة إعادة الجوازات لنا والتي كانت عملية مرهقة لمن ينادي على أفراد البعثة وعلينا نحن لأننا وقفنا مدة طويلة حتى استلمنا جوازات سفرنا. لم يتوقف الأمر على هذا الحد بل كانت هناك مشكلة أكبر وهي أن الوزن يصاحبه تخصيص مقاعد الطائرة ونظرا لأنه كان من الصعب المحافظة على ترتيب الجوازات ومعرفة من يجب أن يجلس بجوار من فإن الأمر أصبح فوضى عند الصعود للطائرة فالزوجة تجلس بعيدة عن زوجها ولك أن تتخيل صعوبة إصلاح هذا الأمر في الطائرة.

هذا مثال آخر يبين عيوب الخدمة بالدفعة. الأمر الطبيعي في المطار أن هذه الخدمة تتم لكل عميل على حدة أو لكل عائلة على حدة ولا يحدث اختلاط المقاعد ولا الانتظار لفترة طويلة للقيام بوزن حقائب عشرات الأفراد.

المثال الثالث: عندما تذهب لمطعم لتناول وجبة غذائية فإنك تنتظر بعض الوقت حتى تبدأ فعلا في تناول الطعام، لماذا؟ لان إعداد الطعام يستغرق وقتا، لا. إن وقت الانتظار يزيد عن وقت إعداد الطعام، لماذا؟ لان الشخص الذي يأتيك ويسألك عن ما تريد لا يقوم بنقل المعلومة على الفور للشخص الذي يعد الطلبات، لماذا؟ لأنه يقوم بتجميع الطلبات من عدة زوار ثم يعود للمطبخ فيُسلِمّ تلك الأوراق ومن ثمَ يبدأ العاملون في المطبخ في التعامل معها. وعند إحضار الطعام كذلك فإن هذا الشخص لن يأتيك بفنجان القهوة وحده بل يقوم بتجميع طلبات كثيرة ثم يقوم بتوزيعها. أي أن وقت الانتظار يزيد كثيرا عن وقت إعداد الطعام.

الخدمة ذات العميل الواحد لا تجعلني أنتظر سوى وقت إعداد الطعام. كيف يتم ذلك؟ على سبيل المثال فإن الشخص الذي يسجل الطلبات قد يقوم بنقلها على الفور للمطبخ دون أن يبرح مكانه من خلال ميكروفون صغير ينقل به الطلبات للمطبخ وهو واقف أمامك، الحل الأكثر تطورا أن يحمل هذا الشخص جهاز حاسوب صغير متصل لاسلكيا بحاسوب آخر في المطبخ بحيث عندما يسجل طلبك على هذا الحاسوب تنتقل تلك المعلومة للجهاز الآخر في المطبخ، الحل الآخر أن يكون هذا الموظف في مكان ثابت بجوار المطبخ وتذهب أنت لتخبره بطلبك. أما تسليم الطلبات فأحد حلوله أن تقوم باستلام طلبك بنفسك أو أن يكون هناك وسيلة نقل سهلة مثل عربة متحركة يدويا بحيث يكون من السهل على الشخص الذي يحضر الطعام أن يذهب ويجيء عدة مرات، والأمر المهم أن يكون المطبخ في مكان متوسط بحيث لا تكون هناك مناطق بعيدة جدا عن المطبخ بحيث يستغرق الذهاب والعودة منها وقتا طويلا. وأقرب مثال للخدمة ذات العميل والحد عملية شراء الطعام من خلال ما يسمى بـ Drive Through حيث تدخل بالسيارة أمام المطعم فتطلب ما تريد ثم تمر لشباك آخر لتدفع ثم تمر لشباك آخر لتستلم الطعام ثم تنصرف.

كانت هذه مقدمة عن الموضوع والذي يحتاج مزيدا من التفصيل وبيان لتطبيقه في التصنيع وللوازم نجاحه.

من مراجع المقالة:

The toyota Way, J. Likert, Mc Graw Hill, 2004

Lean Thinking, J. Womack and D. Jones, Simon & Schuster, 2003

هل يمكن تنظيم الأمور المتغيرة (العشوائية)؟

- هل هذه عيادة دكتور فلان؟

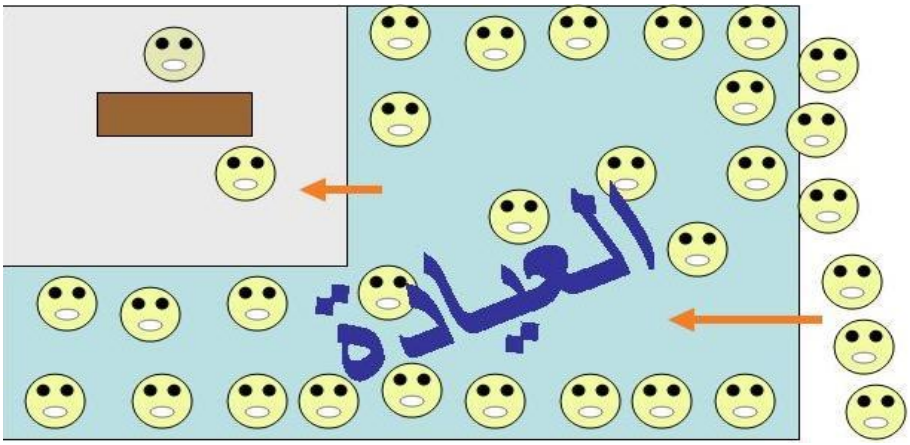
- نعم

- هل يمكن أن أحجز موعدا اليوم الساعة الثامنة؟

- يمكنك أن تأتي اليوم ولكن لا يوجد مواعيد، عليك أن تحضر الساعة الخامسة وتنتظر

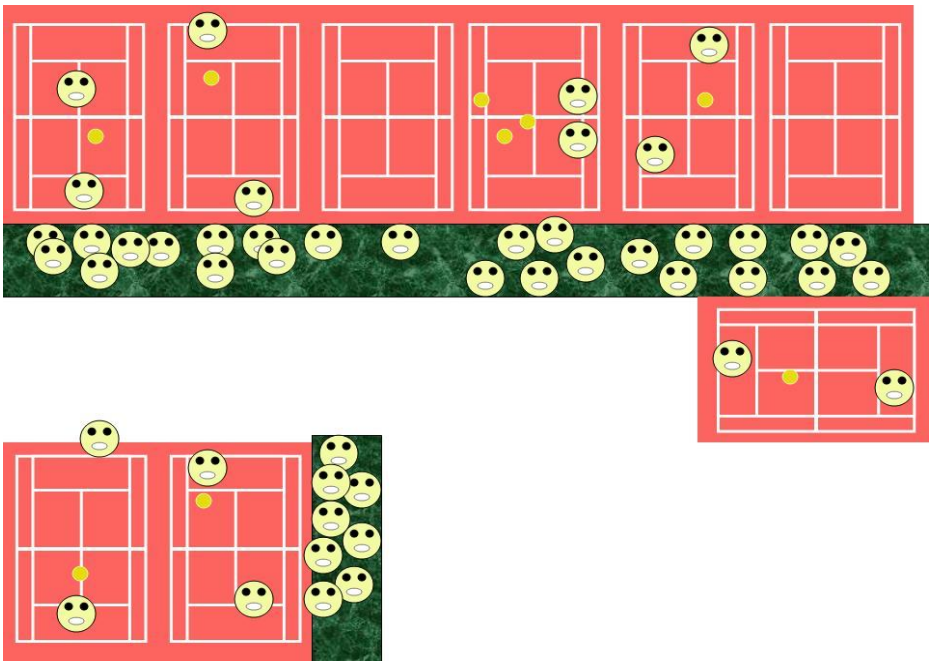
- ما هي مدة الانتظار؟

- لا أدري ربما ساعتان أو ثلاثة أو أكثر



هذه هي إحدى الأمثلة للفشل الإداري، إن معظم الأطباء لا يحددون موعدا لحضور المرضى بدعوى أنها هذا غير ممكن.

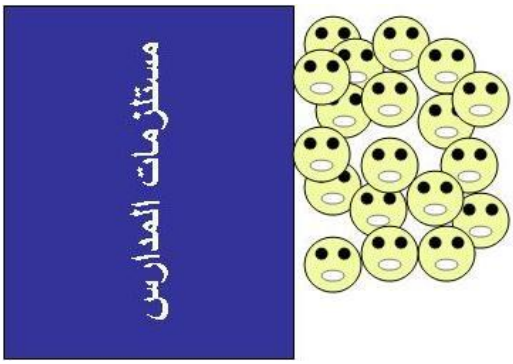
حضرتُ بطولة للتنس للأطفال في أحد النوادي الاجتماعية الكبرى والتي بها عدد لا بأس به من ملاعب التنس. لاحظت في البداية وجود مكان مظلل لجلوس المتفرجين، ووجدت أن اللاعبين مقسَّمين إلى مجموعات بحيث يلعب كل لاعب مع باقي اللاعبين في مجموعته ثم تكون التصفيات بين الأول والثاني من كل مجموعة. مع بداية المباريات اكتشفت قلة عدد الكراسي بحيث أنك لو تركت كرسيك فربما لن تجد غيره، واتضح أن اللاعب الواحد قد يلعب مباراة في ملعب ثم يلعب المباراة التالية في ملعب بعيد عنه ثم يلعب المباراة التي تليها في ملعب آخر. لم يكن هناك جدولا محددا لمواعيد المباريات ولا أماكنها، وكان على اللاعبين وذويهم الانتباه للتعليمات التي تصدر بين الحين والحين عبر مكبر الصوت والتي تنادي على اللاعبين للتوجه لملعب ما للعب المباراة التالية، والعجيب أن صوت المكبر لا يمكن سماعه سوى من بعض الملاعب فقط.



مع بداية المباريات بدأ المتفرجون - والذين هم أهالي اللاعبين- في التنقل بكراسيهم من ملعب لملعب، وبدأت فترات الانتظار بين المباريات تطول. وبدا الأمر غير منظم حتى أن إحدى المباريات أقيمت بين لاعبين من مجموعتين مختلفتين ولم يتم الانتباه إلى هذا الخطأ إلا بعد انقضاء أكثر من نصف المباراة ثم تم إلغاؤها لأنها لا أساس لها أصلا.

هل كان يمكن أن تكون بطولة التنس أكثر تنظيما، أم أن اختلاف طول المباريات وتداخل الجداول والضغط على الملاعب يمنع من ذلك؟

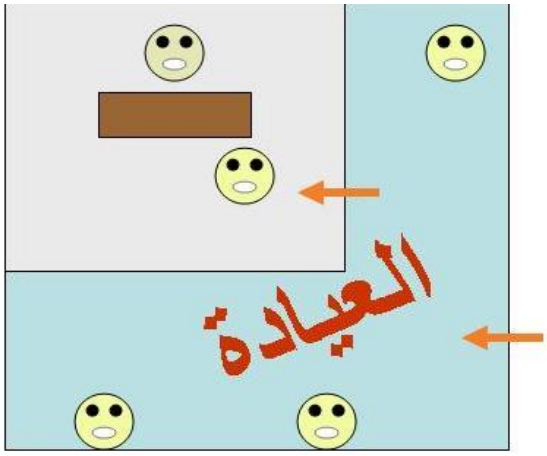
مع اقتراب شهر رمضان تبدأ الأسواق التجارية في عرض بعض المأكولات التي اعتاد الناس أن يأكلوها في هذا الشهر، ومع بداية الشهر أو قبله بيوم أو يومين تجد الأسواق التجارية تكتظ بالمشترين وتصل الطوابير لأطوال هائلة، ولو ناقشت مدير السوق التجاري لقال لك: كل عام وأنتم بخير...رمضان كريم...ماذا نفعل؟ الناس يأتون وقتما يشاؤون وليس لنا سلطان عليهم. وتتكرر نفس المشكلة مع شراء ملابس العيد ومع مستلزمات المدارس وغيرها.



ما هي مشكلة تحديد مواعيد زيارة الطبيب؟ سيقولون لك: إن وقت الكشف يختلف كثيرا من مريض لمريض فهذا يستغرق خمس دقائق وهذا عشرين دقيقة، فلا يمكن تحديد مواعيد. نعم إن الوقت يختلف من مريض لآخر وكذلك معظم الأمور في هذه الحياة تأخذ أوقاتا مختلفة ولكن هذا لا يمنع من تحديد مواعيد.

الحل يبدأ بتسجيل الفترة الزمنية التي يستغرقها الكشف على كل مريض لمدة أسبوع، ثم يتم قياس المتوسط الحسابي لزمن الكشف وذلك بجمع أزمنة الكشف كلها والقسمة على عدد المرضى. نفترض أن المتوسط الحسابي لزمن الكشف هو ١٢ دقيقة فهذا يعني أن الطبيب يستطيع مقابلة ٥ مرضى في الساعة الواحدة. من غير المألوف أن تقول للمريض إن موعدك الساعة العاشرة واثنتا عشرة دقيقة أو العاشرة وست وثلاثون دقيقة، لذلك فيمكنك أن تحدد مواعيد كل عشر دقائق أو كل خمس عشرة دقيقة، ففي الحالة الأولى سيكون هناك بعض الانتظار، وفي الحالة الثانية ستكون هناك أحيانا بضع دقائق يلتقط الطبيب فيها أنفاسه. ويمكن أن نحجز خمسة مواعيد متفرقة خلال الساعة مثل العاشرة والعاشرة وعشر دقائق والعاشرة والثلث والعاشرة والنصف والعاشرة وخمس وأربعون دقيقة، بهذه الطريقة نكون قد حجزنا لخمسة مرضى في الساعة في مواعيد مقبولة.

هل سيدخل المريض فعلا في موعده؟ ربما لن يحدث ذلك أو لنقل لن يحدث كثيرا، ولكن كم سيطول الانتظار؟ هل سينتظر المريض ساعتين أو ثلاث ساعات؟ لا إنه قد ينتظر ربع ساعة أو نصف ساعة لأننا اعتمدنا على المتوسط الحسابي لزمن الكشف، فهناك مرضى سيحتاجون أكثر من ١٢ دقيقة فقد يحتاج مريض نصف ساعة كاملة وفي هذه الحالة يضطر المريض التالي أن ينتظر عشرين دقيقة. ولاحظ أن هناك مريض لن يحتاج ١٢ دقيقة فقد يحتاج عشر أو ثمان دقائق. وبالتالي فنظام الحجز البسيط جدا يوفر على المريض الكثير من العناء، لأن الانتظار في عيادة الطبيب بالإضافة لكونه أمرا مملا فهو عملية شاقة جدا لبعض المرضى، ومن ناحية أخرى فالطبيب الذي يعمل بهذا الأسلوب لن يحتاج مساحة كبيرة للانتظار ولن يقف مرضاه على سلم العمارة.



هناك مشكلة أخرى، قد لا يحضر بعض المرضى في الموعد. نعم ربما يحدث هذا ولكن ما هو عدد المرضى الذين سيتخلفون عن الحضور؟ إن كان قليلا جدا فلا يضر، وإن زاد قليلا ففي هذه الحالة نحجز لستة مرضى في الساعة بدلا من خمسة لتعويض الفاقد. أضف إلى ذلك أن بعض المرضى قد يحضر في أمر عاجل لا يحتمل الانتظار فيشغل الطبيب لبعض الوقت.

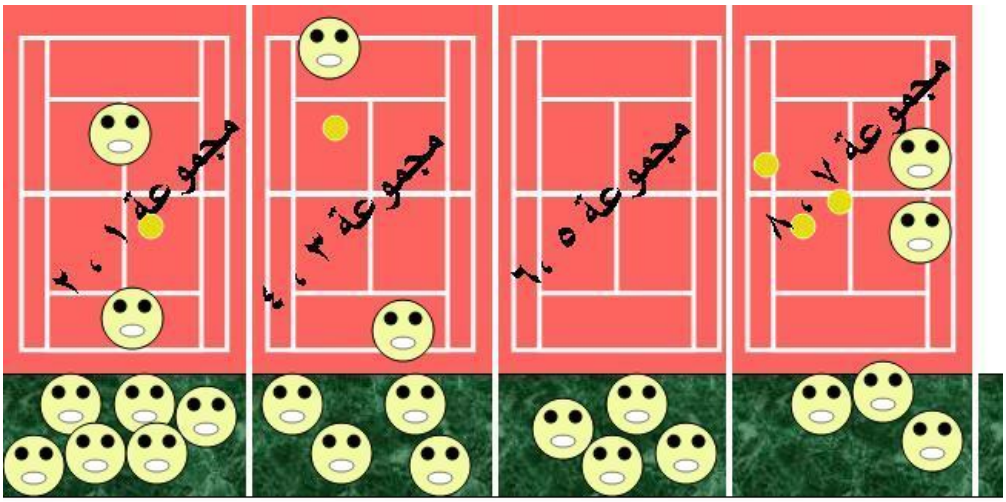
ولكن الطبيب قد لا يحضر أصلا في موعده. هذا لن يؤثر كثيرا إلا على المرضى الذين سيحضرون في الساعة الأولى وربما أمكننا إبلاغهم إن علمنا مسبقا بتأخر الطبيب. أما من سيأتون في الساعات التالية فيمكننا إعادة جدولة مواعيدهم وإخبارهم بها أو ربما يتصلون هم للتأكد من أن الموعد لم يتغير فنخبرهم بالموعد الجديد الذين قد يكون مجرد ترحيل الموعد لمدة ساعة أو نصف ساعة.

وعندما نبدأ في وضع نظام للحجز نكتشف تحسينات يمكن إدخالها مثل أن نحدد الزمن الذي يستغرقه الكشف على ٥٠% من المرضى فمثلا قد يكون الكشف على ٥٠% من المرضى يستغرق ٩ دقائق أو أقل وبالتالي فلا توجد مشكلة في أن نحدد موعدا كل عشر دقائق. وقد نجد أن المرضى ينقسمون لعدة أنواع فهناك من يأتي للاستشارة فيحتاج وقتا قليلا وهناك من يأتي لأول زيارة فيحتاج وقتا أطول. فعلينا أن نبحث وقت الكشف على كل مجموعة ونحسب المتوسط الحسابي والوسيط ثم نسأل المريض عند الحجز لكي نحجز له فترة زمنية مناسبة. وقد نجد أن هناك نوعية من المرضى تحتاج وقتا طويلا جدا فنضعها في آخر الجدول أو في أيام محددة. وقد نجد أن هناك حالات تحتاج وقتا متغيرا جدا أي أنه قد يكون طويلا جدا أو قصيرا جدا حسب الظروف، فعلينا أن نجدول هذه الحالات في وقت متأخر من الجدول لكي لا تربك لنا الجدول كله لو وضعناها في الساعة الأولى مثلا.

وقد يتطور بنا الأمر فنفكر في كيفية تعظيم الاستفادة من وقت الطبيب فنبدأ بدراسة الأعمال التي يقوم بها الطبيب ونُحيل بعضها للمُمَرِّض أو المُمَرِّضة إذا كان -أو كانت- تستطيع القيام بذلك. بهذا نكون قد وفرنا بعضا من وقت الطبيب للكشف على مرضى آخرين. وقد نبدأ في التفكير في أسباب تغير وقت الكشف على المريض فنحاول تقليلها مثل أن نضع لافتة تبين أن زمن الكشف لا يزيد عن ١٥ دقيقة فهذا يجعل المريض يحاول أن يتجنب المواضيع التي لا علاقة لها بمرضه، وكذلك يمكن للطبيب الحد من المكالمات التليفونية غير العاجلة ويمكن أن نحدد في الجدول أوقاتا لراحة الطبيب أو لأداء الصلاة.

كما ترى فنحن لم نتحدث عن علوم رياضية أو فيزيائية معقدة وإنما هي عملية بسيطة تؤدي إلى تحسن الخدمة بصورة كبيرة وكلما فكرنا فيها وجدنا فرصا أخرى للتحسين.

نعود لبطولة التنس، هل يمكن تنظيم الأمر بأسلوب أكثر راحة. نعم، مهما تكن الضغوط فهناك فرصة للتحسين. أبسط طرق التحسين هو ان يتم تخصيص عدد محدد من الملاعب لهذه البطولة بدلا من أن تشترك البطولة مع غيرها في ملاعب كثيرة، دعنا نخصص ستة أو أربعة ملاعب فقط لهذه البطولة. بعد ذلك يمكننا أن نضع جدولا مسبقا لمواعيد وأماكن المباريات بنفس الفكر المتبع مع نظام حجز الطبيب فنخصص لكل مباراة وقتا يكافئ المتوسط المعتاد للمباريات ثم قد يحدث بعض الانتظار أحيانا. وإن كانت الملاعب متقاربة فلن تكون هناك أي مشكلة فاللاعبون كلهم وذووهم مجتمعون في مكان صغير فيمكننا أن نطلب من أي لاعب أن يلعب في أي ملعب في أي وقت.



ويمكن أن نطور الأمر فنخصص ملعبا لكل مجموعة أو لكل مجموعتين، بهذا لن يحتاج الأهل للتحرك بالكراسي من ملعب لآخر ولن نحتاج مكبر الصوت وسنتمكن من تنظيم المباريات من داخل الملعب نفسه. هذا أمر شبيه بنظام خلايا الخدمة فكل ملعب هنا هو خلية منفصلة وأما في حالة تنقل اللاعبين وذويهم بين كل الملاعب فهو نظام شبيه بمخطط الورشة بعيوبه والتي تظهر في صعوبة التخطيط وكثرة الانتقالات وعدم وضوح الرؤية للجميع.

أما مشكلة النقص في الكراسي فهي مشكلة بسيطة يمكن التخطيط لها من خلال توقع عدد الحاضرين، فمثلا لو كان لدينا خمسون لاعبا فيمكننا أن نتوقع أن يحضر مع كل لاعب ثلاثة أفراد أي أن عدد الجماهير بالإضافة إلى اللاعبين هو ٤ * ٥٠ =٢٠٠ وبالتالي فنحن نحتاج لـ ٢٠٠ كرسيا على الأقل، فعلينا أن نوفر ما يزيد على هذا العدد بـ ٢٠% على سبيل المثال.

هذا الحل لا يحتاج أي أنظمة ولا حسابات معقدة بل هو سهل وقابل للتنفيذ.

نأتي لمشكلة الطوابير الطويلة في المواسم المختلفة. هذه المشكلة تبدو خارج نطاق التحكم ولكننا في الحقيقة نستطيع أن نفعل شيئا. أول شيء نفعله هو أن نُشجع العملاء على الحضور لشراء مستلزماتهم قبل الموسم لتفادي الازدحام فهذا يريحهم ويريحنا. قد ننبههم لتوفر المستلزمات ولمشكلة الزحام وقد نعطي بعض المميزات لمن يشتري هذه المستلزمات مبكرا مثل تخفيض محدود أو جوائز عينية.

بهذا نكون قد قللنا من حجم المشكلة ولكننا لم نقض عليها تماما. يمكننا كذلك أن نوفر فرصة توصيل المنتجات للمنزل فهذا يقلل من عدد الزائرين للسوق التجاري، ويمكننا أن نوفر فرصة الطلب عبر الإنترنت أو على الأقل العرض عبر الإنترنت ففي هذه الحالة سيأتي العميل وهو يعرف ما يريد وبالتالي لن يضيع وقت الباعة في السؤال عن الأنواع والأسعار. ويمكننا أن نوزع مطبوعات تبين الأنواع والأسعار. ويمكننا توفير بعض العبوات الجاهزة التي تناسب احتياجات العملاء عادة فمثلا قد نضع كيلو جراما من كذا مع كيلو جرام من كذا مع ربع كيلو جرام من كذا، وينبع ذلك من متابعتنا لمعدلات شراء العملاء من كل نوع، وقد يقودنا ذلك لوضع عبوتين بحجمين مختلفين بحيث يناسب الأسَر الكبيرة والصغيرة. ويمكننا أن نشجع الشراء من العبوات الجاهزة بتخفيض محدود في السعر أو بتخصيص طوابير منفصلة لعملية دفع الحساب للعبوات الجاهزة.

ويمكننا أن نقوم بعملية فصل للطوابير بحيث تكون هناك طوابير خاصة بمن يشتري مستلزمات الموسم، وقد تتم عملية دفع الحساب في نفس مكان بيع المستلزمات الموسمية وهذا شبيه بخلايا الخدمة. والأهم من ذلك أن ندرس طريقة التعامل مع هؤلاء العملاء بان نوفر عددا إضافيا من منافذ الدفع وأن نوفر مكانا إضافيا لوقوف الطوابير. وقد نوفر وقتا إضافيا للبيع ونشجع العملاء على الحضور في أوقات قلة الزحام أثناء اليوم، فعلى سبيل المثال قد نبدأ العمل في رمضان من السابعة صباحا في الأيام الأولى من الشهر لكي نتيح الفرصة لبعض العملاء أن يأتوا في هذا الوقت وقد يكون هناك عدد ممن لا يطيقون الوقوف في الطوابير وممن لديهم فرصة الحضور في ذلك الوقت المبكر. وقد نستأجر مكانا إضافيا لكي نبيع فيه هذه المستلزمات الموسمية فهذا يجعل العمل يستمر كما هو في المقر الأصلي ويوفر مكانا للعرض ولوقوف العملاء.

وكما نحتاج قياس زمن زيارة الطبيب فإننا نحتاج أن نقيس زمن التعامل مع العميل وعدد العملاء في كل يوم من هذه المواسم فهذا يمكننا أن نتوقع عدد العملاء ونحسب احتياجاتنا من العمالة لكي نتجنب تكدس العملاء. فلو اكتشفنا أننا بحاجة لزيادة ثلاثة أو أربعة موظفين فإنه يمكننا أن نوظف ثلاثة أو أربعة موظفين في فترة ذلك الموسم أو أن ننظم ساعات العمل بحيث يعمل بعض الموظفين ساعات إضافية. وتوقعنا لعدد العملاء وزمن الخدمة يمكننا من توقع طول الطابور وبالتالي نعرف إن كان عدد الموظفين والمكان مناسبين أم لا.

كل هذه الأمور تجعلنا نقلل من عملية الانتظار ونقلل من تبرم العملاء من الزحام وهذا كله يساعدنا على جذب العملاء وعلى تقديم خدمة متميزة.

هناك الكثير الذي يمكنك كمدير أن تفعله لكي تنظم العمل وتقلل من الفوضى ومن طول الانتظار واستياء العملاء. مهما كانت الأمور متغيرة فإنه يمكنك أن تتعامل معها بأدوات بسيطة جدا. وربما تكون المشكلة الكبرى هي في تقبل مثل هذه المشاكل كما لو كانت جزءا أصيلا من الحياة وطبيعة لا مفر منها، ولكن الواقع يُثبت عكس ذلك فهناك خدمات كثيرة في بلادنا لا يحدث فيها ذلك نتيجة لان هناك شخص أو أشخاص بذلوا بعض الجهد لجعل الأمر منظما. فكِّر في وسائل لتحسين الخدمة لكي تجذب العملاء وتزيد من أرباحك والأهم من ذلك لكي تيسِر على الناس.

من مراجع المقالة:

Service Management, Fitzsimmons & Fitzsimmons, 3rd Edition, Irwin McGrawHill, 2001

Outpatient Appointment Scheduling, J. Westeneng, Master's Thesis, 2007, University of Twente, Netherlands

قانون ليتل Little's Law

افترض أنك مدير لمؤسسة خدمية وتريد أن تعرف تأثير تقليل زمن الخدمة على طول مدة الانتظار وعلى عدد المنتظرين، أو افترض أنك مدير عملية صناعية وتريد معرفة تأثير حجم المخزون نصف المصنع على زمن تحويل المادة الخام إلى منتج نهائي، كيف تدرس هذه المسألة؟ هناك طرق حسابية عديدة مثل نظرية الطوابير ولكن هناك قانونا بسيطا وعاما يساعدنا كثيرا في مثل هذه الحالات وهذا القانون هو قانون ليتل Little's Law وهو قانون شهير في الهندسة الصناعية.

ما هو قانون ليتل (لِتل)؟

وكلمة Little هنا لا تعني قليل بل هي نسبة لاسم العالم الذي توصل لهذا القانون وهو جون ليتل John Little. ينص قانون ليتل على أن عدد العملاء في المنظومة يساوي حاصل ضرب معدل وصول العملاء X الزمن الذي يستغرقه العميل في المنظومة. افترض أن:

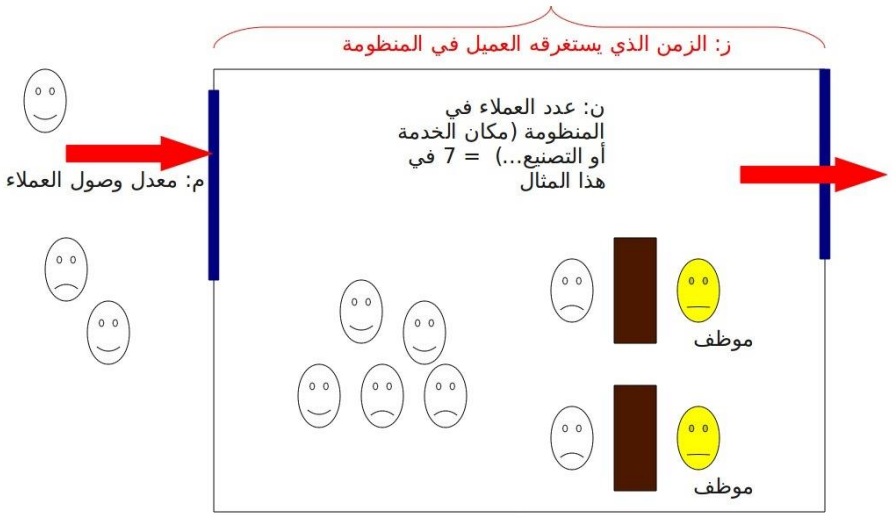
ن: عدد العملاء في المنظومة

م: معدل وصول العملاء

ز: الزمن الذي يستغرقه كل عميل في المنظومة

يمكن أن نكتب قانون ليتل الآن كلآتي:

$$ن = م \times ز$$



قانون بسيط ولكنه مفيد جدا ومتعدد التطبيقات. ويتميز هذا القانون بأنه يصلح للتطبيق على أي عملية انتظار بغض النظر عن التوزيع الرياضي لزمن العملية (الخدمة) وبغض النظر عن التوزيع الرياضي لمعدل الحضور وبغض النظر عن عدد مقدمي الخدمة (عدد الماكينات)، وهذا يجعله قانونا واسع التطبيق. والشرط الوحيد لتطبيقه هو أن تكون المنظومة في حالة استقرار أي أن المعدلات ثابتة.

مثال: نحن نقوم بتوزيع بعض المساعدات على المحتاجين وقد تابعنا معدل الحضور خلال ساعة كاملة فوجدناه ٣٠ عميلا أي أن معدل الحضور = ٦٠/٣٠= ٠,٥ عميل في الدقيقة، وقد وجدنا أن العميل يستغرق اثنا عشر دقيقة في المتوسط بين حضوره وانصرافه، كيف نحسب العدد المتوسط للمتواجدين في مكان تقديم الخدمة؟

نستخدم قانون ليتل ونحن نعلم ان م = ٠,٥ عميل في الدقيقة، وأن ز= ١٢ دقيقة

متوسط عدد العملاء داخل مقر الخدمة = ٠,٥ * ١٢ = ٦ عملاء

- - - - - - - - - - -

مثال: افترض أنك تدير مطعما وتتوقع وصول ستين عميلا في ساعة الذروة، وعادة يمضي العميل ٤٥ دقيقة في المطعم، فما عدد المقاعد المطلوبة؟

معدل وصول العملاء = ٦٠ عميلا في الساعة أي عميل في الدقيقة، والزمن الذي يقضيه العميل هو ٤٥ دقيقة

عدد المقاعد (عدد العملاء في المطعم) = ١ * ٤٥ = ٤٥ مقعدا

- - - - - - - - - - -

مثال: نحن مؤسسة تقوم بتلقي طلبات استخراج وثيقة ما عبر الإنترنت ثم ندرس الطلبات ونصدر الوثيقة ونرسلها للعميل. فإذا كان معدل وصول الطلبات هو ٥٠ طلبا في اليوم، وكان عدد الطلبات التي تنتظر الدراسة هي في المتوسط ٢٠٠ طلبا فما هو الزمن المتوقع قبل تلبية طلب العميل أي ما هي مدة انتظار العميل حتى يصله طلبه؟

مدة الانتظار = م / ن = ٢٠٠ / ٥٠ = ٤ أيام

ماذا لو لاحظنا أن معدل الطلب قد زاد إلى ٢٥٠ طلبا في اليوم؟ في هذه الحالة علينا أن نخبر العميل أن الزمن المتوقع للانتظار = ٢٥٠ / ٥٠ = ٥ أيام.

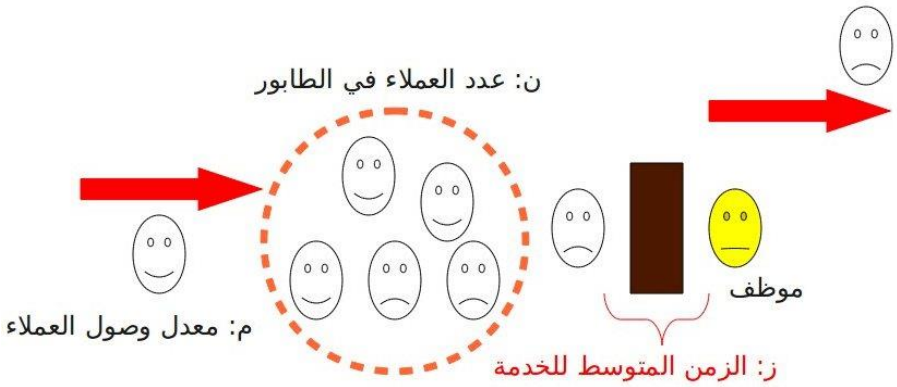
فقانون ليتل هنا يساعدنا على توقع مدة الانتظار وبالتالي نستطيع أن نعطي العميل معلومة -ولو تقريبية- لمدة الانتظار المعتادة لمثل هذا الطلب حسب معدل الطلب.

- - - - - - - - - - -

تطبيقات متنوعة

هذا القانون يمكن كتابته بصور أخرى مثل:

عدد العملاء في الطابور = معدل وصول العملاء * الزمن المتوسط للخدمة



مثال: افترض أننا نقدم خدمة ومعدل حضور العملاء لطلب هذه الخدمة هو ٣ عملاء في الدقيقة، ولا نريد أن يزيد طول طابور الانتظار عن ٦ عملاء، فما هو زمن الخدمة المطلوب؟

زمن الخدمة (ز)= ن / م = ٦ / ٣ = ٢ دقيقة

علينا أن نعمل حتى يكون زمن الخدمة أقل من أو يساوي دقيقتان لكي لا يزيد طول الطابور عن ستة عملاء.

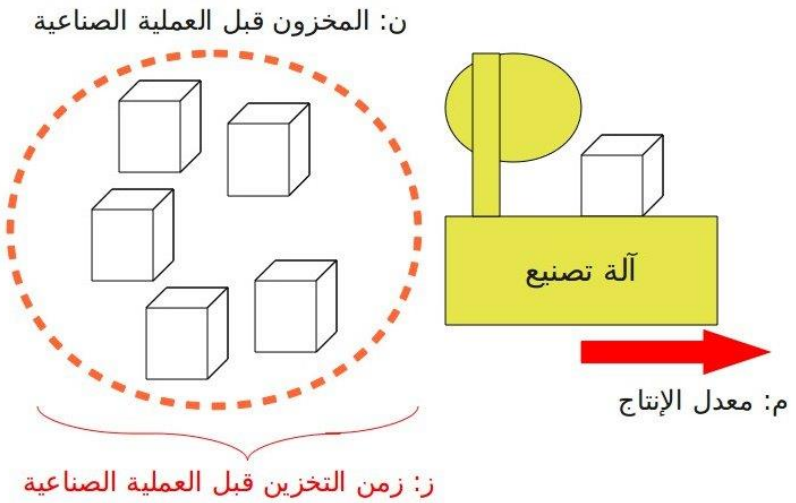
ماذا لو وصل معدل حضور العملاء في ساعة الذروة إلى ١٢ عميلا في الدقيقة وما زلنا لا نريد أن يزيد طول الطابور عن ٦ عملاء؟

علينا أن نقلل زمن الخدمة حتى يساوي = ٦ / ١٢ = ٠,٥ دقيقة، ولهذا فقد نضطر لزيادة عدد مقدمي الخدمة إلى أربعة أضعاف

- - - - - - - - - - - -

وقد يستخدم قانون ليتل في العمليات الصناعية فيكتب كالتالي:

المخزون قبل أي عملية تصنيعية = معدل الإنتاج (وحدة/زمن) * زمن التخزين قبل العملية التصنيعية



مثال: افترض أن معدل إنتاج عملية تصنيعية هو ٢٠ وحدة في الساعة وأن المخزون المتوسط قبل هذه المرحلة هو ٦٠ وحدة، فما هو الزمن المتوسط لتخزين القطعة قبل هذه المرحلة؟المخزون قبل أي عملية تصنيعية = معدل الإنتاج (وحدة/زمن) * زمن التخزين قبل العملية التصنيعية

٦٠ = ٢٠ * زمن التخزين قبل العملية التصنيعية

زمن التخزين قبل هذه العملية = ٦٠ / ٢٠ = ٣ دقائق

ماذا لو كان المخزون نصف المصنع قبل هذه المرحلة هو ٦٠٠ قطعة. في هذه الحالة سيكون زمن التخزين (الانتظار قبل التصنيع) هو ٦٠٠ / ٢٠ = ٣٠ دقيقة. هذه نتيجة مهمة فهي تبين لنا أن زيادة المخزون نصف المصنع يعني طول مدة الانتظار قبل التشغيل وكلما أطلت هذا الزمن قبل كل مرحلة فإن الزمن الكلي لتحويل المادة الخام لمنتج نهائي يزيد كثيرا، لذلك فإن تقليل المخزون نصف المصنع هو وسيلة لتسريع عملية التصنيع. فعندما يطلب عميلا منتجا فإننا نحاول تلبية طلبه بسرعة وهذا يعني أننا لا نريد للمنتجات نصف المصنعة أن تنتظر فترات طويلة قبل كل مرحلة تصنيع.

وهناك ملاحظة أخرى حول هذا المثال. إن الإنتاجية القصوى لعملية ما هو رقم ثابت للعملية وبالتالي فإن زيادة المخزون نصف المصنع عن ما نحتاجه لتحقيق الإنتاجية القصوى لن يؤدي سوى لزيادة زمن التخزين وكمية المخزون وهو ما لا نريده. فمثلا لو كانت الطاقة الإنتاجية القصوى للماكينة هي ٥٠٠ قطعة في اليوم فإن تخزين ١٠٠٠ قطعة قبل تلك الماكينة لن يؤدي لزيادة طاقتها ولكنه يعني طول مدة التخزين وتعاظم كميته يوما بعد آخر.

قانون ليتل هو قانون بسيط ولكنه يساعدنا على ربط مؤشرات الانتظار وحساب مدة الانتظار أو عدد المنتظرين.

من مراجع الموضوع:

Little's Law

An Introduction to Management Science, Anderson et al., South Western, Ninth Edition, 2000

Service Management, Fitzsimmons and Fitzsimmons, Irwin Mc GrawHill, Third Edition, 2001

Factory Physics, Hopp and Spearman, Irwin, 1996