

وضع الميزانية BUDGETING

إن وضع الميزانية هو الخطوة الأولى في الحصول على التكنولوجيا على مستوى المستشفى. وتوفّر الدراسة التفصيلية لجميع النفقات الممكنة في جميع مراحل دورة حياة التكنولوجيا معلومات هامة عن عملية التخطيط للتكنولوجيا والحصول عليها. وسوف تجنب التعرض للمفاجآت وتضمن سلاسة نشر هذه التكنولوجيا.

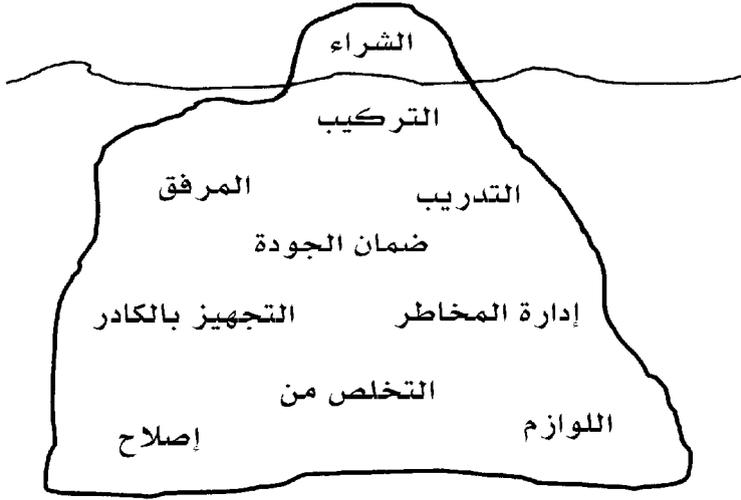
(١) تكلفة الملكية

Cost of Ownership

عندما يأخذ المرء الحصول على التكنولوجيا الطبية الجديدة في الاعتبار، فمن الشائع جداً التركيز فقط على تكلفة الشراء. ومع ذلك، في كثير من الحالات، فإن التكاليف الأخرى المرتبطة بالتكنولوجيا تتجاوز بكثير تكلفة الشراء. وبدلاً من ذلك فقد تكون تكلفة الشراء مجرد قمة جبل الجليد، كما هو مبين في الشكل رقم (١، ٨).

ينبغي أن يأخذ المرفق الصحي جميع التكاليف التي تكبدها خلال جميع مراحل حياة التكنولوجيا. وينبغي أن تتضمن تكلفة الملكية أو تكلفة دورة الحياة الإجمالية للتكنولوجيا تكاليف رأس المال، ونفقات التشغيل، وتكاليف التخلص من

التكنولوجيا. إن تكاليف رأس المال و تكاليف التخلص غالباً ما تكون لمرة واحدة في حين أن تكاليف التشغيل متكررة.



الشكل رقم (١، ٨). التكلفة الإجمالية للتكنولوجيا.

(٢) تكاليف التأسيس

Capital Costs

إن تكاليف التأسيس هي النفقات الأولية للحصول على التكنولوجيا وتجهيئتها قبل التمكن من استخدامها. وبشكل عام تتضمن تكاليف التأسيس ما يلي:

(٢، ١) تكلفة الشراء Acquisition Cost

هذه هي تكلفة الحصول على التجهيزات الفعلية بما في ذلك الأجهزة (hardware) والبرمجيات والإكسسوارات اللازمة. على سبيل المثال، قد تكون تكلفة ماسح تصوير مقطعي محوسب متعدد الشرائح (CT) لكامل الجسم ٩٠٠٠٠٠٠ دولار أمريكي وتكلفة الكاميرا الليزرية لإنتاج نسخ مطبوعة من الصور المقطعية ٦٠٠٠٠

دولار أمريكي. وقد تكون تكلفة ربطه مع نظام أرشفة وتبادل الصور (PACS) ونظام معلومات الأشعة (RIS) الموجودين إضافة مبلغ ٨٠٠٠٠٠ دولار أمريكي أخرى.

(٢, ٢) تكلفة التركيب والتهيئة Installation and Set-up Cost

قد يتطلب بعض التكنولوجيا تركيب وتهيئة كبيرين. على سبيل المثال، قد يتطلب تركيب وتهيئة ماسح تصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) شحن وتسليم الـ MRI إلى المستشفى، ونقل الوحدة من رصيف التحميل إلى غرفة الـ MRI (الذي قد يتضمن بناء مدخل مؤقت للمكونات الضخمة)، والتجديد الذي يشمل بناء المؤسسة وتركيب عزل مغناطيسي للغرفة، وتوصيلات الكيبل إلى الـ PACS (نظام أرشفة وتبادل الصور) والـ RIS (نظام معلومات الأشعة)، وتسليم الجهاز، ... إلخ.

(٣) نفقات التشغيل

Operating Expenditures

تشمل نفقات التشغيل نفقات دعم الاستخدام المستمر الآمن والفعال للتكنولوجيا. وقد تشمل نفقات التشغيل ما يلي:

(٣, ١) تكلفة المرفق Facility Cost

تشمل هذه التكلفة كلاً من تكلفة المكان والمرافق العامة مثل الكهرباء والماء والغازات، وغير ذلك. وبالنسبة لبعض المرافق قد لا يكون المكان مشكلة، ولكن بالنسبة لكثيرين، فإن المساحة المشغولة يمكن أن تدر إيرادات بدلاً من ذلك (على سبيل المثال، يمكن تأجيرها كمتجر هدايا).

(٣, ٢) تكلفة اللوازم Supplies Cost

تتطلب معظم التكنولوجيا مواد استهلاكية أو مستهلكات للتشغيل. على سبيل المثال، قد تتطلب مضخة حقن ٢٠٠ مجموعة حقن مُستهلكة في السنة. فإذا كانت تكلفة كل واحدة ٥ دولارات أمريكية و كان لدى المستشفى ٢٠٠ مضخة فإن التكلفة

السنتوية لمجموعات الحقن الوريدي (IV) تبلغ ٢٠٠٠٠٠٠ دولار أمريكي. يحتاج جهاز الأشعة السينية إلى أفلام ومواد كيميائية بالإضافة إلى تبديلات دورية لأنبوب الأشعة السينية. وجميعها بنود مكلفة.

(٣, ٣) تكلفة التجهيز بالكادر Staffing Cost

عند تقييم التكنولوجيا، فإن متطلب التجهيز بالكادر هو عامل مهم، لأنه يؤثر بشكل مباشر على تكلفة وكفاءة تشغيل هذه التكنولوجيا. إن مستوى مهارة وعدد أعضاء الكادر اللازمين لتشغيل التجهيزات وتوفير الرعاية للمرضى ينبغي تحديدهما ومراعاتهما في تكاليف الملكية.

(٣, ٤) تكلفة التدريب Training Cost

تتطلب بعض التكنولوجيا تدريباً أولياً وتدريباً لتجديد المعلومات مكلفين للغاية. وينبغي إدراج تكاليف تدريب دعم المستخدمين والكادر في نفقات دورة حياة التكنولوجيا. غالباً ما يتم تجاهل تكلفة تدريب الخدمة بالنسبة لكادر الصيانة في عملية تقديم العروض المالية. وبدون دعم داخلي كاف، فإن المستشفيات كثيراً ما تنتهي بعقود خدمة خارجية مكلفة بعد انتهاء فترة ضمان التجهيزات.

(٣, ٥) تكلفة الصيانة والإصلاح Maintenance and Repair Cost

يمكن أن تكون الصيانة والإصلاح بنداً ذا تكلفة باهظة الثمن على طول عمر التكنولوجيا. وقد تكون تكلفة عقد الخدمة السنوي بين ٥ - ١٥ في المئة من تكلفة الشراء. بالإضافة إلى ذلك، قد تسبب الأعطال المتكررة وإجراءات الصيانة الوقائية الطويلة خسارة في الإيرادات نتيجة لعدم إمكانية استخدام التجهيزات.

(٣, ٦) تكلفة ضمان الجودة Quality Assurance Cost

بالإضافة إلى إجراء عمليات فحص الصيانة الوقائية (PM) الروتينية لضمان الأداء السليم للتكنولوجيا، فإن بعض الأجهزة أو الأنظمة الطبية تتطلب اختبارات

وظيفية خاصة ومعايرة على فترات أكثر تواتراً. إن تشغيل اختبارات ضمان الجودة (QA) كل يوم على جهاز تحليل غازات الدم في المختبر الطبي، والذي يتضمن العمل والكواشف، هو مثال على هذا النوع من تكلفة ضمان الجودة.

(٣,٧) تكلفة إدارة المخاطر Risk Management Cost

بصرف النظر عن نفقة الأنشطة العامة لإدارة المخاطر، فإن التكنولوجيا الطبية غير الموثوق بها قد تعرض المستشفى للمقاضاة والمسؤولية القانونية. تشتري معظم مرافق الرعاية الصحية تأميناً ضد المسؤولية لتغطية المخاطر التي قد تنجم عن سوء استخدام التكنولوجيا أو فشلها.

(٤) تكاليف التخلص

Disposal Costs

تشمل تكاليف التخلص كلاً من التخلص من المستهلكات، وإزالة التجهيزات والتخلص منها:

(٤, ١) التخلص من المستهلكات Disposal of Consumables

قد تسبب بعض الإجراءات نفايات خطيرة تتطلب إجراءات التخلص خاصة. على سبيل المثال، تعتبر العينات البشرية وبنود مثل الإبر الوبائية في كثير من البلدان من النفايات البيولوجية الخطرة ويجب حرقها بدرجة حرارة عالية في محارق خاصة.

(٤, ٢) التخلص من التجهيزات Disposal of Equipment

عند إخراج قطعة من التجهيزات من الخدمة، فإن المنشأة قد تكون قادرة على استعادة جزء من القيمة من خلال بيع التجهيزات. من ناحية أخرى، فإنه قد يترتب على المرفق تكلفة معينة لتفكيك وإزالة التجهيزات والتخلص منها. وسيتم مناقشة التخلص من التجهيزات بمزيد من التفصيل في الفصل التالي.

(٥) الآثار الأخرى**Other Impacts**

قد يؤثر نشر تكنولوجيا جديدة على مناطق أخرى من المستشفى. وقد يشمل هذا التأثير الموارد البشرية، والسياسات والإجراءات، والمرافق، والتجهيزات، واللوازم. على سبيل المثال، عندما يُدخل المستشفى مادة محدّرة سريعة المفعول لتقليل مدة بقاء المريض في غرفة العمليات من أجل زيادة إنتاجية غرفة العمليات (OR)، فإن ذلك سوف يؤثر على نمط تدفق المرضى في غرفة العمليات، والإنعاش بعد التخدير (PAR)، وغيرها من المناطق في المستشفى. وينبغي أخذ هذه التأثيرات وتقييم التكاليف في الاعتبار في مرحلة تقييم التكنولوجيا.

(٦) التأجير والاستئجار والدفع بحسب الاستخدام**Leasing, Rental and Pay-Per-Use****(٦, ١) التأجير مقابل الشراء Leasing versus Purchasing**

قد يقدم بعض البائعين خيار التأجير بدلاً من شراء التكنولوجيا. ويمكن لمرافق الرعاية الصحية استئجار التكنولوجيا من شركة خاصة عن طريق دفع رسوم تأجير شهرية. يشمل عقد الإيجار عادة تكاليف الصيانة الوقائية والإصلاح، وقد يشمل البعض حتى المستهلكات. يكون مرفق الرعاية الصحية بعد ذلك مسؤولاً فقط عن نفقات التشغيل الأخرى. إن مزايا التأجير لمرافق الرعاية الصحية بصفة عامة مُدرّجة أدناه:

- ليس هناك تكلفة أصول مقطوعة مدفوعة سلفاً. قد يتم استثمار هذه الأموال عندئذ في مجالات أخرى لتوليد الدخل.
- ليس هناك أي تكلفة إضافية على الإصلاح والصيانة (إذا كانت مُدرّجة في عقد الإيجار).

● ليس هناك قلق بشأن تقادم التكنولوجيا.

إن عيوب التأجير للمنشأة هي :

- أنه ليس هناك ملكية للتجهيزات.
- أنه ليس هناك قيمة للتجهيزات عند انتهاء عقد الإيجار.
- أن تكلفة الاستئجار أكبر من تكلفة الشراء.

ولتحديد ما إذا كان يجب الاستئجار أو الشراء ، فإنه يجب على المرء الموازنة بين مزايا التأجير وتكلفة الاستئجار. ويتطلب تحليل التكاليف مقارنة القيم الحالية الصافية لتكلفة دورة الحياة بين الاثنين (سيتم تغطية تحليل القيمة الحالية الصافية فيما بعد في هذا الفصل).

(٦، ٢) الاستئجار Rental

لا يتم استخدام الأجهزة الطبية بشكل كامل في كثير من الأحيان في مرافق الرعاية الصحية. على سبيل المثال، قد يتم شراء ١٠٠ مضخة حقن من قبل المستشفى لتلبية ذروة الطلب، بينما المطلوب في معظم الأيام هو ٦٠ فقط. يكون للشراء (أو الاستئجار) معنى فقط عندما يتم الاستفادة من الأجهزة بأعلى طاقة. إن البديل في هذه الحالة هو استئجار الجهاز الطبي (يتم الإشارة إليه أحياناً من قبل بعض البائعين بإدارة الأسطول. يمكن لمرافق الرعاية الصحية تقييم متطلباتها الأسبوعية أو حتى اليومية واستئجار الأجهزة لتلبية الاحتياجات العاجلة. وبالنسبة لمثال مضخة الحقن المذكور أعلاه، فإنه يمكن للمستشفى التوصل إلى اتفاق مع شركة إدارة أسطول بأن يكون لديه ٦٠ مضخة في الموقع برسم تأجير ثابت بينما تحافظ على تتبع تذبذب الطلب يومياً وتطلب أكثر بمعدل محدد مسبقاً عند الحاجة. يضمن معظم البائعين الذين يقدمون هذه الخدمات التسليم في نفس اليوم. إن تأجير الأجهزة عادة ما يكون على البنود ذات العدد الكبير مثل مضخات الحقن وأجهزة تركيز الأوكسجين. تشمل مزايا هذه الإستراتيجية تلك المزايا من التأجير المذكور أعلاه بالإضافة إلى ما يلي :

- زيادة الاستفادة من الجهاز الطبي (أي تجهيزات مُعطلة أقل).
- أنه لا يوجد التزام بالدفع لعدد محدد من الأجهزة لفترة محددة من الزمن.
- يمكن طلب الأجهزة حسب الطلب.
- الحاجة إلى مساحة تخزين أقل (ليس هناك الكثير من الأجهزة المُعطلة التي تحتل مساحة من الأرضية).

(٦, ٣) الدفع بحسب الاستخدام Pay-Per-Use

على الرغم من أنه لم يتم حتى الآن بشعبية كبيرة، فإن بديل الاستئجار هو "الدفع بحسب الاستخدام". إن فكرة هذه الإستراتيجية مماثلة للاستئجار باستثناء أن الإيجار قائم على عدد المرات التي يتم فيها استخدام الجهاز فعلياً بدلاً من الدفع على أساس يومي أو أسبوعي. على سبيل المثال، قام مستشفى بتركيب نقطة رعاية لجهاز تحليل غازات الدم في وحدة العناية المركزة. وبدلاً من دفع رسوم استئجار ثابتة، فإنه يتم الاستيفاء من المستشفى وفقاً لعدد فحوصات غازات الدم التي تُجرى حسب سعر متفق عليه. يوفر أسلوب الدفع بحسب الاستخدام طريقة مباشرة لحساب تكلفة الخدمات التي يستخدمها المرضى، وخصوصاً عندما يتم تقديم الخدمات الطبية على أساس الرسوم مقابل الخدمات. ومع ذلك، فإن هذا الأسلوب يتطلب وسائل إضافية لتتبع وتسجيل أنواع الإجراءات وعدد المرات التي تم تنفيذ الإجراءات فيها. لقد تم في الواقع استخدام هذا الأسلوب منذ فترة طويلة في المختبرات الطبية، حيث يوفر بعض البائعين أجهزة التحليل المخبرية مجاناً للمستشفى ويغيرون فقط المستهلكات.

(٦, ٤) مُقدمو خدمات التطبيقات Application Service Providers

إن هذا هو بديل آخر لأسلوب الدفع بحسب الاستخدام. وبدلاً من استخدام هذا الأسلوب على الأجهزة، يقدم البائع خدمات "برمجية" (مثل تقديم برامج التطبيقات أو خدمة تخزين البيانات) لمرافق الرعاية الصحية. وعادة ما يُشار إلى هؤلاء البائعين على أنهم "مقدمو خدمات التطبيق" أو ASP.

إن PACS (نظام أرشفة وتبادل الصور) هو مثال على خدمة مُقدمي خدمات التطبيق: يُنتج قسم تصوير طبي في مستشفى تيرابايت (terabyte) من الصور كل عام (البايت هو وحدة لقياس متطلبات التخزين أو مقدار المعلومات في شكل رقمي، و١ تيرابايت = 10^{12} بايت). يوفرّ نظام PACS وظائف التخزين والتبادل من أجل وظائف استرجاع الصور وتحليلها ونقلها لأخصائيي الأشعة والأطباء الآخرين. يتطلب نظام PACS محطات عمل للعرض، ومُخدّمات كمبيوتر، وبرمجيات تطبيق، بالإضافة إلى مساحة لتخزين البيانات. قد يقوم مُقدّمو خدمات التطبيق بتوفير برمجيات التطبيق، وتقديم بنك المعلومات خارج موقع المستشفى لتخزين الصور. يتم الاستيفاء من المستشفى حسب عدد التعاملات وسعة تخزين البيانات. وبموجب هذا الترتيب، فإن المستشفى بحاجة فقط لاستئجار أو شراء محطات العمل وتوفير وصلات الاتصال إلى مركز بيانات مُقدمي خدمات التطبيق.

وفيما يلي قائمة من العوامل لصالح نموذج مُقدمي خدمات التطبيق من وجهة نظر المستخدم:

- تنفيذ أسرع.
- تجنب نفقات رأس المال الكبيرة.
- عدم القلق بشأن تقادم التكنولوجيا.
- تقليل الحاجة إلى متخصصين داخليين.
- القدرة على الوصول إلى تطبيق خبرة معينة من مُقدمي خدمات التطبيق.
- تقليل الحاجة إلى توفير التدريب للكادر الداخلي لمواكبة التكنولوجيا.
- تدفق نقدي يمكن التنبؤ به.

إن العيب الرئيس لنموذج مُقدمي خدمات التطبيق هو الاعتماد المستمر على الموارد الخارجية لهذه الخدمة.