

دورة حياة التكنولوجيا الطبية MEDICAL TECHNOLOGY LIFE CYCLE

(١) نهج الأنظمة لإدارة التكنولوجيا الطبية

A Systems Approach to Technology Management

يكمن الطريق النظامي إلى تقييم التكنولوجيا الطبية في تحليل الأطوار المختلفة للتكنولوجيا من تملكها وحتى التخلص منها. تساعد مقارنة الأنظمة لإدارة التكنولوجيا المرفق الصحي في تحقيق الفوائد التالية :

- تحسين عمليات تقييم وتملك التكنولوجيا.
 - خفض التكاليف في تملك وتشغيل وصيانة التكنولوجيا.
 - زيادة الاستفادة من التكنولوجيا ومردودها وموثوقيتها.
 - تحسين جودة الرعاية من خلال النشر المناسب للتكنولوجيا واستخدام إجراءات ضمان الجودة.
 - تقليل الأخطار من خلال إدارة فعالة لمخاطر التكنولوجيا.
- يمكن للمرء استخدام مثال تملك سيارة لتوضيح مفاهيم إدارة التكنولوجيا. لنأخذ بالاعتبار العملية التالية :

١- يجب على شخص يفكر في تملك سيارة أن يأخذ بالاعتبار الاحتياجات التي تدعو لتملك سيارة. هل السيارة للبهجة أم للعمل؟ كم عدد المقاعد؟ هل الراحة أهم من الاقتصاد؟

٢- الخطوة التالية بعد اتخاذ القرار حول طراز السيارة هي مقارنة الأسعار لماركات مختلفة والسعر لدى بائعين مختلفين.

٣- إن القيام بقيادة تجريبية للحصول على شعور حقيقي حول السيارة غالباً ما يكون خطوة حاسمة في عملية التملك.

٤- اتخاذ القرار حولة ماركة وموديل محددين.

٥- توقيع اتفاقية شراء تحدد تفاصيل الشراء بعد شيء من التفاوض.

٦- يشرح البائع للمالك الجديد عند التسليم ملامح وتشغيل السيارة. يقوم المالك، بعد أن ينتهي من التحقق من أن كل شيء على ما يرام، بتوقيع وثيقة القبول (أو الاستلام). يقوم المالك بعد ذلك بقيادة السيارة نحو البيت ويربها عائلته.

٧- يحتاج المالك في فترة حياة (عمر) السيارة إلى أن يأخذها إلى الصيانة في المواعيد المحددة (مثل صيانة الـ ١٨٠ ألف كيلومتر) وإلى أن يهتم بالأعطال العرضية والإصلاحات.

٨- إن السؤال الشائع الذي على مالك السيارة أن يواجهه هو فيما إذا كانت الصيانة والإصلاح سيتمان لدى الوكيل أم لدى ورشة الإصلاح الأخص عند ناصية الشارع.

٩- تتضمن تكاليف المحافظة على السيارة: الضمان والوقود والصيانة ... إلخ (وبالطبع المخالفات المرورية).

١٠- قد يستلم المالك إشعارات استدعاء (سحب من الخدمة) (recall notices) من الشركة الصانعة. وقد تكون هذه الاستدعاءات بسبب مشاكل صغيرة (مثل مشاكل في مفتاح مصباح) أو مشاكل فيها تهديد للحياة (مثل تسريب محتمل في خط الوقود).

١١- قد يفكر المالك بعد سنوات من الاستعمال في إحلال (استبدال) السيارة. قد يعود الحافز على الإحلال إلى انخفاض الموثوقية (مثل تعطل على الطريق السريع مرتين في الشهر الأخير) أو إلى تغير في الاحتياجات (مثل الحاجة إلى سيارة كبيرة (فان van) بسبب البدء بتكوين أسرة.

١٢- يجب على المالك أن يقرر قبل البحث عن سيارة جديدة إما المقايضة على السيارة القديمة لدى الوكيل وإما إنزال إعلان بيع في الجريدة.

١٣- سيكرر ما ذكر أعلاه نفسه طالما استمر مالك السيارة في امتلاك سيارة.

(٢) دورة حياة التكنولوجيا الطبية

The Medical Technology Life Cycle

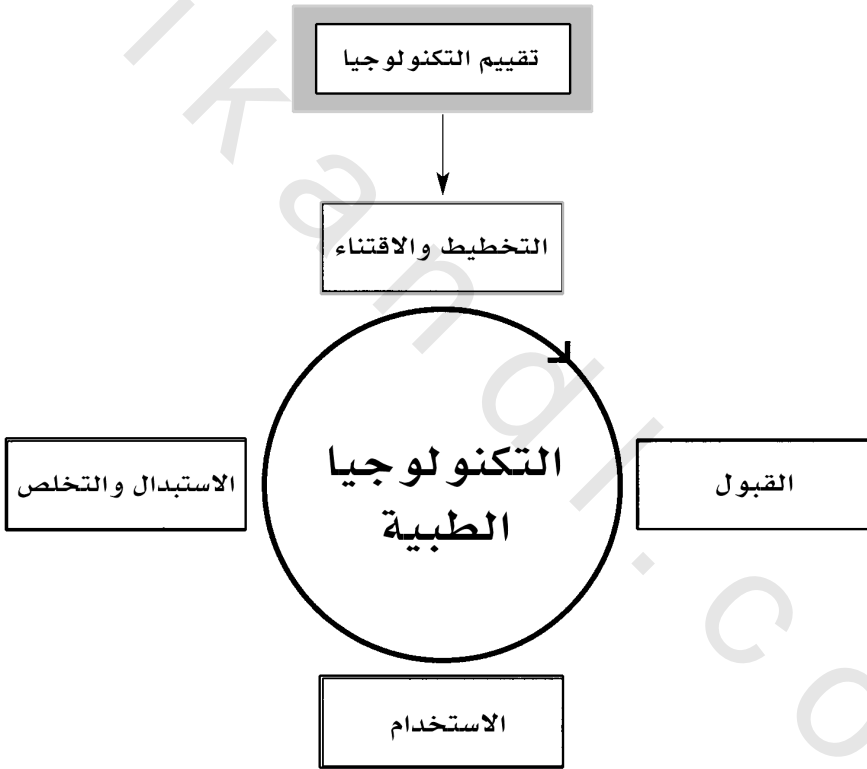
تكمن الطريقة النظامية لإدارة التكنولوجيا الطبية في دراسة وتحسين جميع الأطوار في الحياة المفيدة للتكنولوجيا الطبية، أو دراسة وتحسين دورة حياة التكنولوجيا. يوضح الشكل رقم (٢, ١) دورة حياة التكنولوجيا لجهاز طبي من منظور المستخدم. تبدأ هذه الدورة بطور التخطيط والتملك مروراً بعملية القبول (أو الاستلام) ومن ثم الاستخدام في البيئة الإكلينيكية ليتم بعد ذلك الإحلال بعد وصول الجهاز إلى نهاية حياته المفيدة. يحدث التملك (الاقتناء) والقبول (الاستلام) والإحلال (الاستبدال) مرة واحدة في حياة تكنولوجيا ما، إلا أن استخدام التكنولوجيا يستلزم عدداً من الفعاليات (الأنشطة) يحدث كل واحد منها مرات عديدة. ولذلك فإن من الممكن تجزئة دورة حياة التكنولوجيا الطبية إلى دورتين فرعيتين هما دورة التملك (الاقتناء) ودورة الاستخدام (الاستفادة) كما هو موضح في الشكل رقم (٢, ٢).

(٢, ١) دورة التملك الفرعية Acquisition Sub-cycle

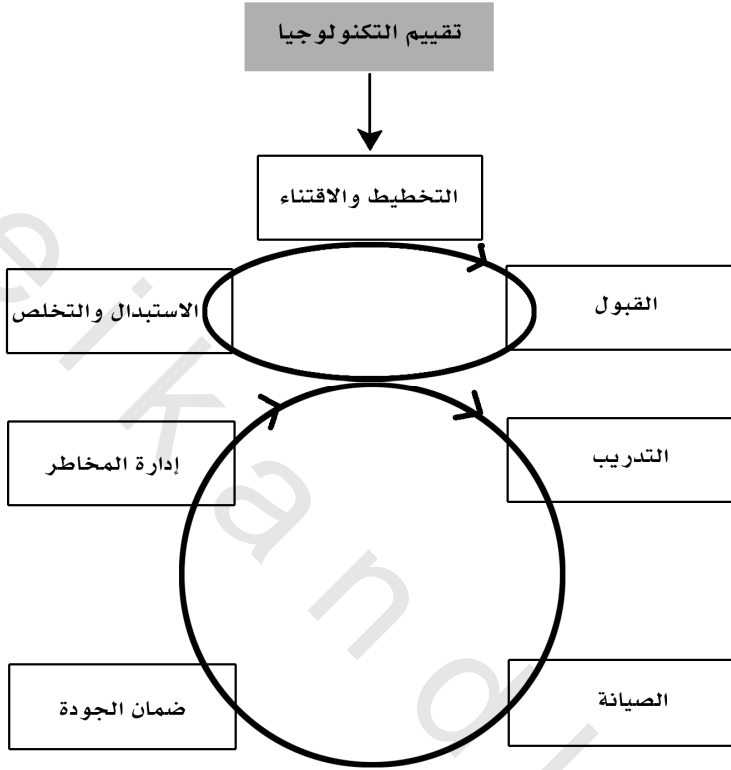
تتضمن دورة التملك الفرعية الأطوار التالية:

- تقييم التكنولوجيا.
- تخطيط التكنولوجيا.

- التملك.
 - القبول (الاستلام).
 - الإحلال (الاستبدال) والتخلص.
- تمر التكنولوجيا في هذه الدورة الفرعية لمرة واحدة بكل طور من الأطوار أعلاه وفي النهاية يتم إحلالها بتكنولوجيا جديدة.



الشكل رقم (٢،١). دورة حياة التكنولوجيا الطبية.



الشكل رقم (٢,٢). دورة حياة التكنولوجيا الطبية.

(٢,٢) دورة الاستخدام (الاستفادة) الفرعية Utilization Sub-cycle

تتضمن دورة الاستخدام الفرعية الأطوار التالية :

- التدريب.
- الصيانة.
- ضمان الجودة.
- إدارة المخاطر.

تمر التكنولوجيا عبر هذه الدورة الفرعية مرات عديدة بالقدر الذي تقتضيه الضرورة إلى أن تتقاعد أو يتم إحلالها. يتم في الغالب اتخاذ القرار بالتخلص من التكنولوجيا في دورة التملك الفرعية، إلا أن هذا القرار يتأثر بمخرجات دورة الاستخدام الفرعية.

يمكن في الحقيقة تطبيق مقارنة دورة الحياة لإدارة التكنولوجيا الطبية على أي تكنولوجيا. كما يمكن تحليل مثال تملك السيارة الذي تمت مناقشته سابقاً باستخدام مقارنة دورة الحياة. يوضح الجدول رقم (١, ٢) الأطوار المختلفة لدورة الحياة هذه. سوف نتفحص فيما تبقى من الكتاب هذه الأطوار بالتفصيل.

الجدول رقم (١, ٢). مثال على مقارنة دورة الحياة في إدارة التكنولوجيا.

طور دورة الحياة	القرارات الواجب اتخاذها عند تملك سيارة
التقييم	أي طراز أحتاجه؟ كم عدد المقاعد؟ دفع رباعي؟
التخطيط	هل أستطيع الشراء؟ هل لدي موقف للسيارة في العمل؟
التملك	التفاوض مع البائع. مقارنة الأسعار. توقيع العقد.
القبول (الاستلام)	هل ينبغي أن أحضر السيارة إلى البيت وأخذ موعداً فيما بعد لإصلاح خدوش صغيرة على كين السيارة؟
الإحلال والتخلص	هل لا تزال سيارتي القديمة تساوي شيئاً؟ مقايضة؟
الاستخدام	هل أدخل في مشاركة بالسيارة (car pooling)؟ هل ينبغي أن أستخدم بنزناً عادياً أم ممتازاً؟
التدريب	هل ينبغي لي تدريب ابني ذي الـ ١٦ عاماً على القيادة؟ أم أرسله إلى مدرسة تعلم قيادة السيارات؟
الصيانة	تحتاج سيارتي إلى توليف. هل تقوم الورشة الأرخص عند ناصية الشارع بذلك بنفس الجودة كما الوكيل؟
ضمان الجودة	هل ينبغي أن ألزم بمجدول الصيانة والفحص؟
إدارة المخاطر	استلمت استدعاء بخصوص إطار معيب لكنني أحتاج السيارة غداً لرحلة العطلة. هل ينبغي تأجيل عطلتي أم استأجر سيارة أم أتجاهل الاستدعاء إلى ما بعد رحلة العطلة؟