

اقتناء التكنولوجيا على مستوى المستشفى HOSPITAL- LEVEL TECHNOLOGY ACQUISITION

يبدأ الفريق العامل للحصول على التكنولوجيا (TAWG) عملية المناقصة ، حالما توافق لجنة ميزانية رأس المال (CBC) على اقتناء التكنولوجيا بعد مراجعة ميزانية رأس المال والميزانية التشغيلية. تخدم عملية المناقصة الأغراض التالية في الحصول على التكنولوجيا :

- تضمن أن متطلبات المنتج منقولة بدقة إلى الموردّين المحتملين.
- تسمح للبائعين بتقديم العروض في ظل بيئة عادلة.
- تمكن الطالب من اختيار أفضل جهاز أو نظام ممكن.
- تحمي المشتري من عدم الحصول على السلع والخدمات الموعودين بها من البائع الذي تم اختياره.

(١) آلية المناقصة

The Tendering Process

ترجم وثيقة المناقصة احتياجات المستخدمين ومتطلبات المرفق إلى وثيقة شاملة لتسهيل عملية تقديم عروض نزيهة. كما توفر دليلاً لوضع معايير لتقييم البائعين ومنتجاتهم.

من أجل توفير الوقت والموارد (إذا كانت التكنولوجيا المراد شراؤها قياسية بشكل عادل ولا تستلزم أخذ اعتبارات رئيسة في الميزانية أو تفاعلات معقدة مع غيرها من التجهيزات) فإنه يمكن للمرفق عندئذ المباشرة في شراء هذا البند عن طريق الطلب من البائعين تقديم عروض أسعارهم على البنود المطلوبة. ومع ذلك إذا لم يكن الشراء نموذجياً، أو يستلزم نفقات كبيرة من رأس المال، أو لديه متطلبات خاصة جداً، فإنه ينبغي عند ذلك وضع مواصفات أكثر تفصيلاً، وتنفيذ عملية المناقصة وتقديم العروض. ويتناول هذا القسم بشكل رئيس الحالة الأخيرة.

(١, ١) المواصفات Specifications

إن إعداد المواصفات، في عملية الحصول على الأجهزة والأنظمة الطبية، هي الخطوة التالية بعد تحديد الاحتياجات ووضع الميزانية الأولية. وعلى الرغم من أن ليس جميع التجهيزات تتطلب مواصفات تفصيلية، فإن الفوائد التي يمكن الحصول عليها من تبسيط تقييم المناقصة على أساس "الحاجة" المحددة مقابل مواصفات "يُفضل أن تكون" وتوفير الوقت من التعامل مع أمور غامضة في ردود العرض تفوق الجهد الموضوع فيه. يجب أن تكون المواصفات مكتوبة بعناية بحيث يمكن للبائعين الذين تم اختيارهم تقديم مقترحات ذات مغزى. وفيما يلي نورد ترتيباً مقترحاً للمواصفات:

وثيقة مناقصة

المجال

- قائمة الوثائق السارية.
- الأسبقية والتغيرات.

الغرض

- الاحتياجات والغايات والأهداف.
- المفاهيم التشغيلية.

المتطلبات
● الأهداف. ● المتطلبات العامة. ● المتطلبات المحددة.
التسليم والاختبارات والقبول وشروط الدفع
● الجدول الزمني للتسليم. ● اختبارات التحقق والتأكد من صحة الأشياء. ● معايير القبول. ● شروط الدفع.

(١, ١, ١) المواصفات العامة General Specifications

إن العديد من المتطلبات في وثيقة المواصفات شائعة في معظم الأجهزة والأنظمة الطبية. إن التطابق مع معايير السلامة الكهربائية هو أحد الأمثلة. لذلك ، فإنه يمكن وضع وثيقة مواصفات عامة تنطبق على أكثر عمليات شراء الأجهزة الطبية لتوفير وقت التقدم بالعملية وتجنب السهو. وقد تتضمن وثيقة المواصفات العامة المعلومات التالية :

- التطابق التنظيمي والقياسي.
- متطلبات التركيب العامة.
- متطلبات المرافق.
- التزامات اختبار البائع.
- التدريب.
- دعم المستخدم.
- الضمان.
- دعم الصيانة والخدمة.
- متطلبات التوثيق.

- مصادر قطع غيار الاستبدال.
- التقييم العام وبيانات الاختبار.

(١, ١, ٢) المتطلبات المحددة Specific Requirements

ينبغي القيام بوضع شروط محددة للأجهزة بعد تحديد التجهيزات التي سيتم شراؤها. وتشكل المتطلبات المحددة بالإضافة إلى المواصفات العامة جوهر وثيقة مواصفات المناقصة. وينبغي أن تتضمن وثيقة المتطلبات المحددة المعلومات التالية:

- أنواع وكميات الأجهزة.
- أنواع وكميات الإكسسوارات وقطع الغيار.
- الاستخدام المقصود للأجهزة بما في ذلك الموقع والبيئة التشغيلية.
- المتطلبات الوظيفية والتشغيلية ومتطلبات الأداء للأجهزة.
- أي متطلبات أخرى تكون خاصة بالبنود التي سيتم شراؤها.

(١, ١, ٣) الاختبار والقبول Testing and Acceptance

إن قبول التكنولوجيا مرحلة مهمة من عملية الحصول عليها. حيث يشكل القبول علامة بارزة للسماح بوضع التكنولوجيا في الاستخدام الإكلينيكي. وهو يقدم أيضاً عدداً من الأحداث بما في ذلك الدفع، وبدء فترة الضمان، وما إلى ذلك. ولذلك، فمن المهم أن تكون شروط القبول ومعايير الاختبار موضوعة بوضوح في المواصفات. ويجب أن تكون المواصفات مكتوبة بحيث يمكن التحقق من كل مطلب. وقد تشمل وسائل التحقق الاختبار، والعرض، والفحص، والتحليل. لذا ينبغي تجنب العبارات الغامضة. على سبيل المثال، فإن عبارة الشرط "ينبغي للجهاز تسخين الدم" ينبغي كتابتها على النحو التالي "يجب على الجهاز تسخين الدم إلى درجة حرارة بين ٣٩ و ٤٠ درجة مئوية"؛ والعبارة "ينبغي أن يكون ذا حجم صغير" ينبغي كتابتها على الشكل التالي "يجب ألا يحتل أكثر من مسافة متر واحد من مترين على طاولة محطة التمريض المركزية". ينبغي أن يضمن المرفق أيضاً أن الكادر والتجهيزات متوفرة لإجراء التحقق من المطلب.

(١,٢) طلب العروض Request for Proposal

إن إعداد طلب العروض (RFP)، بشكل عام، هو من مسؤولية قسم المشتريات. ومع ذلك، فإن الفريق العامل للحصول على التكنولوجيا (TAWG) يلعب دوراً هاماً في وضع المعلومات ذات الصلة معاً. على سبيل المثال، يضع المهندس الطبي الحيوي في TAWG مواصفات المتطلبات استناداً إلى المتطلبات من المستخدمين وغيرها من مجموعات الدعم. يضع المشتري بعد ذلك ما تبقى من الوثائق في طلب العروض. يتم تعميم مشروع طلب العروض على أعضاء الـ TAWG للمراجعة والتعديل. يجب إرفاق ورقة توافيق/ غلاف مع مشروع طلب العروض للتأكد من أن جميع الأعضاء قد راجعوا الوثيقة قبل وضع اللمسات الأخيرة عليها. ينبغي أن يتضمن طلب العروض للبائعين المعلومات التالية:

- رسالة غطاء.
 - تعليمات المناقصة.
 - الموعد النهائي للمناقصة.
 - تسليم المناقصة.
 - مواصفات المتطلبات.
 - بيانات تقييم المناقصة ومعايير القبول.
 - الأحكام والشروط.
 - طرق الدفع.
- كما ينبغي أن يحتوي طلب العروض أيضاً على عبارة لتشجيع البائعين على تقديم حلول بديلة للمواصفات المذكورة.

(١,٣) عملية المناقصة The Tendering Process

إن المشتري، بشكل عام، هو المسؤول عن الإشراف على عملية المناقصة والتأكد من توفير جميع المعلومات ذات الصلة لجميع البائعين وأن يتم اتباع ممارسة شراء عادلة. وتتكون عملية المناقصة في جوهرها من المراحل التالية:

- وضع قائمة قصيرة للبائعين.
- إرسال طلب العروض (RFP) إلى البائعين.
- تلقي المناقصات العائدة (وينبغي أن تكون محتومة وتم إعادتها قبل الموعد المحدد).
- فتح المناقصات (لا يتم عادة قبول المناقصات المتأخرة).
- إن أي تغيير في طلب العروض (على سبيل المثال، تغيير في المتطلبات، والكميات، ... إلخ.) يحتاج إلى إعادة تقديم ينبغي إرساله إلى جميع البائعين من خلال ملحق بوثيقة المناقصة.
- وللحصول على مواد منخفضة التكلفة، تُعتبر عمليات المناقصات وطلب العروض، التي تستغرق وقتاً طويلاً وصرامة، غير ضرورية. في مثل هذه الحالات، يمكن إرسال طلب أسعار إلى الموردين المحتملين، ويتم جمع طلبات الأسعار العائدة وتقييمها. ومع ذلك، ينبغي توضيح طلب الأسعار بأكبر قدر من التفاصيل اللازمة لتجنب الهفوات والحجج بعد منح أمر الشراء.

(٢) تقييمات ما قبل الشراء

Prepurchase Evaluations

(٢,١) قضايا يجب أخذها في الاعتبار

إن التحليل الدقيق لطلبات المناقصة أمر بالغ الأهمية من أجل ضمان أن الجهاز الطبي أو التقنية تحقق المتطلبات وأنها حقاً ذات قيمة. يمكن لعملية تقييم التجهيزات قبل الشراء أن تكشف عن الأداء غير المقبول إما للتجهيزات أو الملحقات التابعة لها أو اللوازم قبل أن تصبح مشكلة للمرفق. وبالإضافة إلى ذلك، غالباً ما يتم تقييم التزام البائع بالدعم والأداء في الماضي.

يجب وضع إجراءات ومعايير تصنيف طلبات البائع ويفضل صياغتها بشكلها النهائي من قبل الـ TAWG في الوقت الذي تكون فيه مواصفات المناقصة قيد الإعداد. ويجب أن تكون إجراءات التقييم هذه ومعايير القرار جاهزة عند بداية عملية الاختيار.

من المهم أن يشارك جميع أعضاء TAWG (التي ينبغي أن يكون المستخدم الإكلينيكي عضواً فيها) في التنمية. ينبغي لهذه الإجراءات والمعايير تحديد بنود مثل تشكيل فريق المراجعة (أي، التمريض، وفنيي المختبرات، والمهندس الطبي الحيوي (BME)، ... إلخ)، والجدول الزمني للتقييم، وطرق التقييم والبيانات التي يجب جمعها، ... إلخ. يمكن تبسيط عمل التقييم بشكل كبير عن طريق وضع معايير التقييم التي لها إجابات محددة (على سبيل المثال، يتم تصنيف كل بند إما "بنعم" وإما بـ "لا"، مشيراً إلى توافقه أو عدم توافقه مع المتطلبات). ينبغي أن تستند التوصية النهائية إلى نتائج التقييم. كما ينبغي لأعضاء TAWG المشاركين في تقييم ما قبل الشراء لهذه الأجهزة أو الأنظمة الجديدة أن يكونوا على دراية بالعوامل التالية:

(١، ٢) عامل السلامة Safety Factor

ينبغي أن تكون السلامة معيار الفرز الأول في عملية التقييم. إن قضايا السلامة المستخدمة لتحديد شراء التجهيزات هي ما يلي:

- **الحوادث:** أحداث مؤكدة من داخل المؤسسة أو من خلال بلاغات تحذيرات الأخطار التي تسببت بإصابات أو لديها إمكانية إحاق الضرر والمتعلقة بالجهاز الذي يتم النظر فيه (على سبيل المثال، فشل وظيفي أو مشاكل في التصميم).
- **ضعف الوثوقية:** عدد أعطال التجهيزات ومقدار زمن التوقف.
- **الحظر التنظيمي:** إن الكودات المحلية الخاصة، أو الإقليمية، أو الفيدرالية قد تحظر أو تقيّد استخدام أجهزة معينة.

- **عدم وجود ميزات السلامة:** يفتقر الجهاز إلى الميزات الحرجة للسلامة وفقاً للمعايير الحالية. ويتم تقييم هذا العامل بالنسبة إلى المريض، والمستخدم، وآخرين يمكن أن يتأثروا في البيئة. إن وثائق المعايير مثل تلك التي نشرها الاتحاد الكندي للمعايير (CSA)، وتقارير التقييم المنشورة في "Health Devices" من ECRI، والتجارب الإكلينيكية التي قام بها أشخاص إكلينيكيون تُستخدم للتأكد من وجود نواقص أو عدم وجودها.

• **عدم الكفاية الطبية:** الجهاز لا يؤدي وظيفته في التطابق مع المعايير الحالية للرعاية كما تحددها الوثائق المتفق عليها (مثل تلك التي تقدمها الأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال) أو كما هو محدد في غيرها من المصادر الموثقة.

(٢, ١, ٢) عامل الدعم Support Factor

إن مسائل الدعم ذات الصلة بتقييمات ما قبل الشراء للتجهيزات هي:

• **إنهاء دعم المنتج:** يتوقف المصنّع أو البائع عن توفير الإكسسوارات، وقطع الغيار، والخدمة لدعم المنتج. وينبغي أن يطلب في طلب العروض من البائعين تقديم هذه المعلومات. ويجب الأخذ في الاعتبار أيضاً مسألة توافر الدعم الداخلي والمصادر البديلة لقطع الغيار.

• **ضعف الدعم:** يقدم المصنّع مستوى غير مقبول من دعم المنتج. ويشمل هذا خدمة أو دعماً فنياً ضعيفاً للزبون، وتأخير شحن قطع الغيار، وعدم كفاية توثيق الخدمة.

• **تكاليف إصلاح زائدة:** يتم تقييم نسبة تكلفة الإصلاح مدى الحياة إلى تكلفة الشراء. ينبغي أن يطلب في طلب العروض من البائعين الإشارة إلى تكلفة صيانة التجهيزات وتكلفة استبدال المواد الرئيسة. وينبغي له أن يطلب أيضاً من البائع إدراج عرض السعر لعقد خدمة بحيث يمكن إدراج نفقات الصيانة بعد فترة الضمان في ميزانية التشغيل.

(٢, ١, ٣) عامل التوحيد القياسي Standardization Factor

ينبغي للمستشفى، كلما كان ذلك ممكناً، محاولة التوحيد القياسي للتكنولوجيا داخل المنشأة. فمن غير المرغوب فيه أن يكون هناك أنواع ونماذج مختلفة تطوف في المستشفى لنوع واحد من التجهيزات. على سبيل المثال، إذا كان لدى المستشفى عدة أنواع من أجهزة إزالة الرجفان القلبي في قسم الطوارئ، فإن التأخير الزمني للطبيب لمعرفة كيفية تشغيل وحدة خاصة أثناء إجراء طارئ قد يقلل فرصة إنعاش ناجح. إن مزايا التوحيد القياسي للتجهيزات هي:

- زيادة فعالية التشغيل بسبب معرفة الجهاز.
 - انخفاض أخطاء التشغيل.
 - انخفاض تكاليف التدريب.
 - تخفيض عدد قطع غيار الاستبدال المخزنة.
 - انخفاض تكاليف الاقتناء من خلال الخصومات على الكمية.
 - القدرة على تحويل وحدات من منطقة إلى أخرى عند الحاجة.
- إن التوحيد القياسي لمواجهة الربط لتمكين الاتصالات بين الأجهزة ونظام معلومات المستشفى هو أيضاً من الاعتبارات المهمة.
- (٤, ١, ٢) مزايا التكلفة لتجهيزات الاستبدال

Cost Advantages of Replacing Equipment

في بعض الحالات ، يمكن أن تكون تكاليف تشغيل التكنولوجيا الطبية القديمة مكلفة للغاية. إن متابعة تكاليف الصيانة ودراسة التكاليف والفوائد المحتملة لتحديث التكنولوجيا الجديدة أو استبدالها أو شرائها ينبغي القيام بها على أساس منظم. كما ينبغي الأخذ في الاعتبار تقادم التكنولوجيا بسبب العمر أو قيود التصميم أو الوثوقية الضعيفة.

(٥, ١, ٢) عوامل أخرى Other Factors

بالإضافة إلى قضايا السلامة والدعم ، اعتماداً على خصائص التكنولوجيا ، فإن هناك عوامل أخرى قد تحتاج إلى الأخذ في الاعتبار في تقييم ما قبل الشراء (على سبيل المثال ، ما هو تأثير توقف التكنولوجيا على رعاية المرضى والتكلفة؟). إن استخدام نهج الفريق يمكنه تجنب فقدان بعض هذه القضايا.

(٢, ٢) التقييم الفني Technical Evaluation

ينبغي تقييم التكنولوجيا الطبية من ثلاث زوايا مختلفة وهي : الفنية والإكلينيكية والمالية. إن الغرض من التقييمين الفني والإكلينيكي هو تحديد ما إذا كانت التكنولوجيا

المقترحة تلبي احتياجات الأداء والاحتياجات الوظيفية بينما ينظر التقييم المالي إلى تكلفة هذه التكنولوجيا.

ينجز مُقدّم الخدمة الداخلية (على سبيل المثال، كادر الهندسة الطبية الحيوية) في معظم الحالات التقييم الفني في عملية تقييم ما قبل الشراء. ويشمل التقييم الفني تحليل أداء الجهاز أو النظام والتوثيق الفني. غالباً ما يكون من المفيد التشاور مع المرافق الأخرى التي تملك نفس التكنولوجيا للكشف عن أية مشاكل في الخدمة. يشمل التقييم الفني دراسة واختبار:

- تطابق التكنولوجيا مع المواصفات المذكورة في طلب العروض (RFP).
 - المتطلبات البيئية ومتطلبات المرافق العامة.
 - أداء النظام.
 - البناء المادي.
 - الوثوقية.
 - الجودة الشاملة.
 - إمكانية الصيانة.
 - السلامة.
 - التوافق مع الأجهزة والأنظمة الموجودة.
 - توافر وجودة خدمات الدعم.
 - متطلبات التدريب على الخدمة.
 - متطلبات أدوات وبرمجيات الخدمة الخاصة.
 - اكتمال ونوعية تعليمات الخدمات.
- ينبغي وضع نموذج وإجراءات تقييم كما ينبغي توثيق النتائج. يبين الشكل رقم (٩، ١) في نهاية هذا الفصل نموذجاً عاماً للتقييم الفني للأجهزة الطبية.

(٢,٣) التقييم الإكلينيكي Clinical Evaluation

إن أفضل طريقة لتقييم الجهاز الطبي هي من خلال وضع الجهاز بالاستخدام في بيئته الإكلينيكية المقصودة. يجب تقديم كل جهاز موضوع في القائمة القصيرة ومعرض من قبل البائعين، إن أمكن، للتجريب الفعلي لفترة من الزمن، ليكن من ٢-٣ أسابيع. ينبغي للمستخدمين في التقييم الإكلينيكي النظر إلى:

- الأداء الإكلينيكي.
- سهولة الاستخدام والإعداد.
- بيئة العمل.
- المتطلبات الخاصة.
- إجراءات التنظيف والتطهير والتعقيم.
- دعم المستخدم.
- جودة البائع في التدريب أثناء الخدمة.
- اكتمال ونوعية كتيبات التشغيل.

من أجل الموضوعية يجب تقييم الأجهزة والحفاظ على اتساق في التقييم. ينبغي لـ TAWG وضع نموذج تقييم ذي إجراءات ومعايير قبل التجريب الإكلينيكي. ويبين الشكل رقم (٩,٢) في نهاية هذا الفصل مثلاً على نموذج التقييم الإكلينيكي "لجهاز مراقبة حديثي الولادة".

(٢,٤) التحليل المالي Financial Analysis

بدلاً من التركيز فقط على استثمار رأس المال الأولي، فإنه ينبغي استخدام تكلفة دورة حياة التكنولوجيا في التحليل المالي. يسهل تحليل تكاليف دورة الحياة مقارنة الطلبات ذات الاختلافات الكبيرة في التكاليف الأولية والنفقات الجارية. ينبغي إجراء تحليل صافي القيمة الحالية (NPV) الذي يبحث في التضخم، والتدفق النقدي في المستقبل، وضياح فرص الاستثمار. إن صافي القيمة الحالية هو المبلغ

الإجمالي للدفعات المستقبلية. لنأخذ مثلاً بسيطاً ، عندما يقترض أحد ما مالاً من البنك ، فإن مقدار المال الممنوح للمقترض هو القيمة الحالية للمدفوعات في المستقبل. ينبغي في حساب صافي القيمة الحالية أخذ التكاليف التالية من المناقصة وإدراجها في الحساب :

- الاستثمار في التخطيط وصنع القرار.
- استثمار رأس المال الأولي.
- تجديد المرفق.
- اللوازم والمستهلكات مدى الحياة.
- الموارد البشرية (الأولية والمستمرة).
- التدريب.
- الصيانة والإصلاح مدى الحياة.
- التخلص من التكنولوجيا.
- الدخل من السداد ، وإعادة البيع ، ... إلخ.

وفيما يلي نورد مثلاً لحساب صافي القيمة الحالية لتكاليف رأس المال والتشغيل في عملية شراء ذات كلفة عالية لجهاز ليزر جراحي. حيث يُظهر الجدولان التاليان حساب مجموع القيمة الحالية لأجهزة ليزر جراحية من اثنين من الموردين ، A و B. لاحظ أنه إذا تم أخذ تكلفة رأس المال الأولي فقط في الاعتبار ، فإن جهاز الليزر B سيكون الخيار الواضح (بالنظر إلى مستوى الأداء ذاته). ومع ذلك ، فإنه عند الأخذ في الاعتبار القيمة الإجمالية الحالية للاستثمار على مدى خمس سنوات ، فإن تكلفة جهاز الليزر A أقل من جهاز الليزر B.

تحليل تكلفة دورة حياة صافي القيمة الحالية لشراء جهاز ليزر جراحي
جهاز الليزر A (المبالغ جميعها بالدولار الأمريكي)

السنة	السنة	السنة	السنة	السنة	رأس المال	
					٨٠٠٠	جهاز الليزر
					١٠٠٠٠	الإكسسوارات
٥٤٧٠	٥٢٠٩	٤٩٦١	٤٧٢٥	٤٥٠٠		التخلص منه
					٥٠٠٠	المرفق
				٣٠٠٠	٢٥٠٠	التدريب
١٣٢٨٣	١١٥٥٠	١٠٥٠٠	١٠٠٠٠			الخدمة
٩٧٢	٩٢٦	٨٨٢	٨٤٠	٨٠٠		الدعم الآخر
١٩٧٢٥	١٧٦٨٥	١٦٣٤٣	١٥٥٦٥	٨٣٠٠	٩٧٥٠٠	الإجمالي
٠,٧٨٤	٠,٨٢٣	٠,٨٦٤	٠,٩٠٧	٠,٩٥٢	١	NPV ل ١ دولار محسوم عند ٥%
١٥٤٥٥	١٤٥٥٠	١٤١١٨	١٤١١٨	٧٩٠٥	٩٧٥٠٠	NPV
					١٦٣٦٤٥	القيمة الحالية الإجمالية

تحليل تكلفة دورة حياة صافي القيمة الحالية لشراء جهاز ليزر جراحي
جهاز الليزر B (المبالغ جميعها بالدولار الأمريكي)

السنة	السنة	السنة	السنة	السنة	رأس المال	
					٦٠٠٠	جهاز الليزر
					١٢٠٠٠	الإكسسوارات
٩٧٢٤	٩٢٦١	٨٨٢٠	٨٤٠٠	٨٠٠٠		التخلص منه
					٥٠٠٠	المرفق
				٣٠٠٠	٢٥٠٠	التدريب
١٥٩٣٩	١٣٨٦٠	١٢٦٠٠	١٢٠٠٠			الخدمة
١٤٥٩	١٣٨٩	١٣٢٣	١٢٦٠	١٢٠٠		الدعم الآخر
٢٧١٢٢	٢٤٥١٠	٢٢٧٤٣	٢١٦٦٠	١٢٢٠٠	٧٩٥٠٠	الإجمالي
٠,٧٨٤	٠,٨٢٣	٠,٨٦٤	٠,٩٠٧	٠,٩٥٢	١	NPV ل ١ دولار محسوم عند ٥%
٢١٢٥١	٢٠١٦٥	١٩٦٤٦	١٩٦٤٦	١١٦١٩	٧٩٥٠٠	NPV
					١٧١٨٢٧	القيمة الحالية الإجمالية

(٢,٥) المخطط المصفوفي للقرار Matrix Decision Chart

تسهّل مجموعة معايير التقييم المحددة بوضوح عملية اتخاذ القرار من خلال التركيز على الاحتياجات والمنافع بدلاً من الاعتماد على الإدراك العاطفي. وتم الذكر أنه ينبغي تحديد معايير الاختيار في وقت مبكر من عملية الشراء. يجب أن تكون المعايير مشتقة من الاحتياجات والمواصفات المحددة وتشكل الأساس لعمليات التقييم الفنية والإكلينيكية. يجب إدخال نتائج عمليات التقييم والتحليل المالي لكل طلب في المخطط المصفوفي للقرار. يجب تصميم المخطط المصفوفي للقرار بحيث يمكن للأشخاص المشاركين في العملية تسجيل النتائج بشكل موضوعي. ينبغي تجزئة هذه النتائج، إلى أقصى حد ممكن، إلى مقاييس كمية. وينبغي توزيع كل معيار في المخطط وفقاً لأهميته في الصورة العامة. مرة أخرى، ينبغي تحديد عوامل التوزيع هذه مع معايير التقييم في مرحلة مبكرة من عملية الشراء. ينتج عن النتائج الكمية وعوامل التوزيع هذه نقاط إجمالية لكل طلب. وتصبح مصفوفة القرار بعد ذلك أداة موضوعية بيد TAWG لاستنتاج القرار النهائي.

إن نموذج ECRI CADH مثال على مثل هذا المخطط المصفوفي للقرار. يمكن وضع مخططات مماثلة مخصصة للزبون من برنامج جدول بيانات مثل مايكروسوفت إكسل أو لوتس ١٢٣ (Microsoft Excel or Lotus 123).

يبين الجدول التالي مثالاً على المخطط المصفوفي للقرار لتقييم مضخة حقن. في هذا المثال، يتم تحويل المتطلبات الواردة في المواصفات إلى معايير تقييم في المخطط. يتم إعطاء أوزان لكل متطلب وفقاً لأهميته النسبية. وتُعطى النتيجة "١"، إذا كان الجواب يلبي المتطلب و"صفر" بخلاف ذلك. تساوي نقاط كل متطلب حاصل ضرب النتيجة بالوزن (الوزن العالي = ١٠، والمتوسط = ٥، والمنخفض = ١). على سبيل المثال، إذا كانت النتيجة "إيجابية"، والوزن "متوسط"، فإن النتيجة $5 \times 5 = 25$. إن المضخة C لديها أعلى مجموع نقاط في هذا المثال، وعليه ينبغي أن تكون الخيار الأكثر ملاءمة. لاحظ أن حساب النقاط لم يأخذ في الاعتبار تكلفة الملكية للمضخات. ينبغي أن يوضّح القرار أن المضخة C لديها أدنى تكلفة دورة حياة، وإلاّ فإن TAWG ينبغي له تحليل جميع العوامل والتوصّل إلى توصية.

مصفوفة قرار مضخات الحقن

الخيارات			الوزن	المعايير
المضخة C	المضخة B	المضخة A		
٥٦٢٥ دولاراً	٦٢٢٥ دولاراً	٦٣٠٠ دولار		سعر القائمة
١٥٪ إلى ٦٤٪	٥٣٪ إلى ٥٦٪	١٥٪ إلى ٦٤٪		مجال الحسم النموذجي
سنتين	سنة	سنة	متوسط	مدة الضمان
غير محدد	غير محدد	غير محدد		نوع مجموعة الحقن الوريدي (IV)
نعم (قناة)	نعم	نعم	عالي	خطوط مستقلة إعطاء الدواء
نعم	نعم (محدد)	نعم	متوسط	سجل أحداث والأخطاء وإعداد
معايرة حجمية	معايرة حجمية	معايرة حجمية	منخفض	الانحدار
خيارى	خيارى	خيارى	متوسط	طلب الممرضة
نعم	نعم	نعم	متوسط	الحماية من التدفق الحر
نعم	نعم	نعم	متوسط	piggybacking
١ إلى ٩٩٩	١ إلى ٩٩٩	١ إلى ٩٩٩		مجال التدفق
نعم	لا	نعم	منخفض	تقديم السيرنغ
نعم	لا	لا	عالي	حساب الجرعة الدوائية
١٤) ٦,٤	١١,٦) ٥,٣	١٣) ٥,٩		الوزن، كيلوغرام (لبيرة)
نعم	لا	نعم	متوسط	إغلاق اللوحة الأمامية
٢	١	٢		عدد القنوات
نعم	لا	لا	متوسط	هل يتم استخدام مضخات المصنع؟
نعم	نعم	نعم	متوسط	أخطار و استرجاعات
٩,٢*	٤,٢	٥,٢		النقاط القياسية (المقياس: ١ إلى ١٠)
١	٣	٢		الترتيب

* لحساب النقاط:

الوزن: عالي=١٠، ومتوسط=٥، ومنخفض=١

النقاط الإجمالية العظمى=٦٢ في فئة ١٢ (مع عوامل التوزين)

النقاط الإجمالية للمضخة C (العمود الثالث) هي: ٥+١٠+١+٥+٥+٥+١٠+٥=٥٧

النقاط القياسية=٦٢/٥٧=٩,٢

(٣) صنع القرار

Making The Award

يجب ، بعد القيام بالاختيار ، إصدار قرار بشراء التكنولوجيا. ويتم إعداد أمر شراء (OP) أو وثيقة عقد شراء وتوقيعها من قبل البائع والمرفق لتشكيل اتفاق تعاقدى. ينبغي إعداد وثيقة العقد هذه من قبل قسم المشتريات ومراجعتها من قبل TAWG لتفادي الأخطاء غير المقصودة. ويجب أن تغطي وثيقة عقد الشراء جميع الشروط والمواصفات التي تم الاتفاق عليها من قبل البائع والمرفق. حالما يتم إصدار العقد، فإنه يجب إرسال نسخة منه إلى القسم المستخدم وقسم الهندسة الطبية الحيوية (أو مُقدم الخدمة الداخلية). تُستخدم الشروط الواردة في عقد الشراء لتوجيه فحص الاستلام والتدريب اللاحق وأنشطة الصيانة. وستكون أيضاً بمثابة وثيقة قانونية ملزمة في حالة نشوء أي نزاع بين البائع ومرفق الرعاية الصحية.

(٣, ١) وثيقة عقد الشراء Purchase Contract Document

تضم وثيقة عقد الشراء أداء التجهيزات ، ومتطلبات التركيب ، وخدمات ما بعد البيع ، وأي شرط من المبيعات. إن لدى معظم المرافق مجموعة قياسية من شروط العقد التي تغطي المواضيع المشتركة. وفيما يتعلق بالشراء المباشر، فإن طلب العروض (RFP) والردود أو مجرد عرض السعر من البائع الناجح يمكن إرفاقه والإشارة إليه في الوثيقة القياسية لعقد الشراء. وفي حالات أخرى، فإن هناك حاجة إلى وضع عقد شراء خاص. تتم أكثر الطرق المباشرة لإعداد العقد من خلال سرد وتعديل الشروط الواردة في طلب العروض مع الأخذ في الاعتبار الاستجابات من البائعين وأي تعديلات تم القيام بها في عملية المناقصة. ينبغي لوثيقة عقد الشراء معالجة ما يلي :

- نموذج وكميات الأجهزة.
- نموذج وكميات الملحقات واللوازم.
- التسليم والتركيب.
- متطلبات الكودات والمعايير والموافقة.
- معايير القبول وإجراءات الاختبار.

- التدريب الإكلينيكي والتدريب على الخدمات.
- ترخيص البرمجيات و التحديثات المستقبلية.
- التوثيق (التشغيل والخدمات معاً).
- الدعم الفني ودعم المستخدم.
- شروط الضمان.
- قطع الغيار والخدمة.
- أحكام الدفع وحماية الأسعار والإلغاء والعقوبة.
- الجدول الزمني للأحداث بما في ذلك التوريد، والاستلام، والمدفوعات، ... إلخ.
- وفي كثير من الأحيان يتم إدراج وثيقة المناقصة العائدة من البائع كملحق لتشكيل حزمة عقد الشراء.

(٣, ٢) التسليم والقبول Commissioning and Acceptance

- يجب فحص جميع الأجهزة الطبية والتكنولوجيات واختبارها قبل وضعها في الاستخدام الإكلينيكي. ومن الضروري تقييم التجهيزات الواردة فيما يتعلق بأداء الجهاز والمواصفات وفقاً لكشوف بيانات البائع. ولا بد من توضيح جميع إجراءات الاختبار ومعايير القبول المعمول بها في عقد الشراء. ينبغي أن تشمل القائمة ما يلي:
- ما يجب اختباره ووفقاً لأي معايير وإجراءات؟
 - من سيقوم بأداء الاختبارات؟ البائعون، أو الكادر الداخلي، أو متعاقد من طرف ثالث؟

• من هو المسؤول عن توثيق هذه التجارب؟

• ما هي معايير القبول؟

• متى يبدأ الضمان؟

• من هو المسؤول عن تكلفة الاستلام؟

• ما هي عواقب عدم التطابق؟

ينبغي عودة القراء إلى الفصول السابقة لإجراء مناقشة أكثر تعمقاً حول فحص الاستلام وعمليات القبول.

التقييم الفني					
القسم الطالب: _____ صندوق البريد: _____					
وصف الجهاز: _____ المنطقة المقصودة بالاستخدام: _____					
الشركة الصانعة: _____ البائع: _____					
رقم الموديل/الجزء: _____ الرقم المتسلسل/رقم البند: _____					
			<u>ممتاز</u>	<u>متوسط</u>	<u>ضعيف</u>
جودة التصميم والتجميع:	A	B	C	D	E
سهولة الاستخدام:	A	B	C	D	E
قابلية الخدمة:	A	B	C	D	E
كثيب التشغيل:	A	B	C	D	E
كثيب الخدمة:	A	B	C	D	E
دعم المستخدم أثناء الخدمة:	A	B	C	D	E
دعم الخدمات الفنية:	A	B	C	D	E
الملاحظات النوعية: _____					
الشهادة: العلامات: _____ فئة المخاطر: _____					
اختبار السلامة: اجتياز _____ فشل _____					
التدريب على الخدمة: مطلوب بالتأكيد _____ مطلوب _____ غير مطلوب _____					
تحديد أعطال/أدوات إصلاح خاصة: _____					
الأداء: _____					
الملاحظات العامة: _____					
تم التقييم من قبل: _____ التاريخ: _____ الوقت: _____ الساعة _____					

التقييم الفني

وصف الجهاز: جهاز مراقبة حديثي الولادة المنطقة المقصودة بالاستخدام: SCN

الشركة الصانعة: _____ البائع: _____

رقم الموديل/الجزء: _____ الرقم المتسلسل/رقم البند: _____

ممتاز	متوسط	ضعيف
سهولة الاستخدام والإعداد:		

ال ECG: A B C

التنفس: A B C

قياس التأكسج النبضي: A B C

جودة إظهار شكل الموجة: A B C

إمكانية القراءة للإظهار الرقمي: A B C

إمكانية القراءة لإعدادات الإنذار: A B C

وضوح الإنذار المسموع: A B C

وضوح الإنذار المرئي: A B C

قابلية الحمل: A B C

حساس مقياس التأكسج النبضي

يثبت جيداً على المريض A B C

منيع ضد التشويشات الصناعية A B C

التصنيف العام: A B C

ملاحظات أخرى: _____

هل توصي بشراء هذه الوحدة؟

نعم _____ لا _____

تم التقييم من قبل: _____ التاريخ: _____

الشكل رقم (٢, ٩). نموذج التقييم الإكلينيكي لجهاز مراقبة حديثي الولادة.