

البداية أو الاستهلال Inception: حيث يستخدم مهندس البرمجيات أمانة حرة السياق لتأسيس فهم مبدئي للمشكلة وأشخاص يريدون حل هذه المشكلة، وط الحل، ومدى فاعلية التعاون بين المستهلكين والمطورين.

الاستنباط Elicitation: بإيجاد أهداف المنتج، وماذا يتم عمله وكيف يت المنتج مع احتياجات الأعمال، وكيفية استخدام المنتج.

التفاصيل المدروسة Elaboration: يركز على تطوير نموذج فنى لوظائف البرمجيات والملاحق والقيود باستخدام المعلومات التي تم الحصول عليها خلال مرحلتى البداية والاستنباط.

التفاوض Negotiation: يتم تصنيف وتنظيم المتطلبات فى مجموعة فرعية وعلاقات بين المتطلبات المعرفة، وتتم مراجعة المتطلبات للتصحيح، وتحديد أولويات المتطلبات بناء على احتياجات المستهلك.

وضع المواصفات Specification: منتجات عمل مكتوب لوصف الوظيفة والأداء وقيود التطوير للنظم المبنية على الكمبيوتر.

التثبيت من المتطلبات Requirements validation: مراجعات فنية رسمية تستخدم لاختبار منتجات عمل المواصفات للتأكد من جودة المتطلبات وأن كل منتج العمل تلبى المعايير القياسية للعملية والشروع والمنتج.

## بداية عملية هندسة المتطلبات

تبدأ بتعريف الشركاء Identify stakeholders المشتركين فى العملية. التعرف على وجود وجهات نظر متعددة لشركاء العمل. العمل تجاه التعاون بين الشركاء تركيز الأسئلة على المستهلك والشركاء والهدف الكلى والمنافع عن طريق (معرفة من الذى يقف وراء طلب العمل، من الذى سوف يستخدم الحل الناتج، ما هى المنافع الاقتصادية للحل الناجح، هل هناك أى مصدر آخر مطلوب للوصول للحل).

تمكن مجموعة الأسئلة التالية المطور من الفهم الأفضل للمشكلة وتوقعات ورؤى المستهلك للحل (كيف يمكن تخصيص شكل خرج جيد من الحل الناجح، ما هى المشاكل التي يهتم بها هذا الحل، هل يمكن وصف بيئة الأعمال التي سوف يستخدم فيها هذا الحل، هل هناك قيود أداء معينة تؤثر على منهجية الوصول للحل).

تركز مجموعة الأسئلة التالية على فعالية الاتصالات (هل أنت الشخص الأفضل  
هؤلاء، إجابات محترفة عن هذه الأسئلة، هل الأسئلة مناسبة ووثيقة الصلة بالمشكلة،  
الأسئلة كثيرة، هل هناك شخص آخر يمكنه تقديم معلومات إضافية، هل يجب  
والأشخاص الآخرين).

## استنباط المتطلبات Eliciting Requirements

تجميع المتطلبات التعاوني (مقابلات متلازمة بين المطورين والمستهلكين، تأسيس  
واعد التحضير والمشاركة، استخدام برنامج جدول عمل مرن، يقوم شخص بالتحكم  
التسهيلات التي تدعم الاجتماعات، آلية تعريفات مثل الملصقات واللوحات  
مجموعات النقاش الإلكترونية التي تستخدم لقياس اتفاق المجموعة، الهدف  
هو تعريف المشكلة، وعناصر الحل المقترح، والتفاوض بشأن المنهجيات، وتحديد  
المجموعة التمهيدية لمتطلبات الحل).

تجهيز وظيفة الجودة (QFD) Quality function deployment بتعريف  
الواع المتطلبات، وفي اجتماعات المستهلك يستخدم تجهيز الوظيفة لتحديد قيمة كل  
وظيفة مطلوبة للنظام، ويعرف تجهيز المعلومات كلا من كائنات البيانات والأحداث  
التي يجب على النظام أن يستهلكها أو ينتجها (وهي ترتبط بالوظائف)، ويفحص  
المهمة تصرف النظام في سياق بيئته، ويتم تنفيذ تحليل القيمة لتحديد  
الأولية النسبية لكل متطلب تم إنتاجه من أنشطة التجهيز.

تجهيز سيناريوهات المستخدم (حالات الاستخدام use-cases) وتصف كيفية  
استخدام النظام، ويقوم كل من المطورين والمستخدمين بإنشاء مجموعة من مسالك  
الاستخدام للنظام الذي يتم تركيبه.

## منتجات عمل الاستنباط Elicitation Work Products

بيان الاحتياجات والجدوى. بيان مقيد عن مدى النظام أو المنتج. قائمة  
مجموعة الشركاء المشغلين باستنباط الاحتياجات. وصف بيئة النظام الفنية. قائمة  
المتطلبات منظمة بواسطة الوظائف وقيود المجال المطبقة. مجموعة سيناريوهات  
الات استخدام) توفر رؤية استخدام عن تشغيل النظام. نماذج أولية يتم تطويرها  
الأفضل للمتطلبات.

يمكن استخدام العديد من التمثيلات المختلفة لوصف وبيان نموذج التحليل:  
 مخططات حالة الاستخدام، مخططات النشاط، مخططات الفئة، مخططات الحالة،  
 مخططات تدفق البيانات (Data flow diagram (DFD).

## عمليات هندسة المتطلبات

عملية هندسة المتطلبات هي العمليات التي تستخدم لاكتشاف وتحليل والتحقق من متطلبات النظام. تختلف العمليات المستخدمة لهندسة المتطلبات RE اختلافاً واسعاً اعتماداً على مجال التطبيق، والأشخاص العاملين، والجهة التي تطور المتطلبات، وعلى أية حال فهناك عدد من الأنشطة العامة الشائعة في كل هذه العمليات:

« استبيان أو استنباط واستخراج المتطلبات Elicitation.

« تحليل المتطلبات Analysis.

« التثبيت من المتطلبات Validation.

« إدارة المتطلبات Management.

تتم عملية هندسة المتطلبات على مراحل وخطوات إذ توفر دراسة الجدوى Feasibility report يعقبه استبيان وتحليل المتطلبات elicitation and analysis التي تحقق نماذج النظام، ووضع مواصفات المتطلبات Specification، ومتطلبات النظام والمستخدم User and system requirements، والتأكد من تحقق المتطلبات Validation، وتنفيذ مستندات المتطلبات Documents كما يبينها الشكل التالي:

