

مشروع بحث إنشاء مصنع لإعادة تدوير الإطارات (الكنز الأسود)



رقم المجموعة ٦٠٢٧

إعداد فريق العمل			
٢٠٢١٢٠٠٦٧٥	محمد آل نصر	٢٠٢١٢٠٣٠٨٩	أحمد ينبعاوي
٢٠٢١٢٠٢٧٧٤	ندى يوسف	٢٠٢١٢٠٤١١٠	عبد الله القحطاني
٢٠٢١٢٠٢٩٣٠	هبة الحداد	٢٠٢١٢٠١٥٦٧	محمد الأحمري
٢٠٢١٢٠٠٩٢٦	وائل عسيري	٢٠٢١٢٠١٨٦١	محمد المطرفي

بإشراف/ د. وليد سليمان

الفصل الدراسي الثالث

١٤٤٣ هـ - ٢٠٢٢ م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
- التمهيد	١
- المقدمة	١
١. الكفاءة الأولى (الاستراتيجية - Strategy)	
١.١ الرسالة	١
١.٢ الرؤية	٢
١.٣ تطوير وتحديد الأهداف باستخدام نموذج سمارت (SMART)	٢
١.٤ تطوير وتحديد مؤشرات القياس المستقبلية والمتأخرة للأداء LAED أو LAG	٣
١.٥ تطوير وإعداد ميثاق المشروع	٣
٢. الكفاءة الثانية (الحكومة والهياكل والعمليات - Governance, Structures and Processes)	
٢.١ تطوير هيكل تنظيمي لفرق ووحدات المشروع	٨
٢.٢ تحديد الأسس العلمية والعملية التي تم اعتمادها في تطوير الهيكل	١١
٢.٣ تحديد نموذج مكتب المشاريع الأنسب لإدارة المشروع، مع تحديد السبب	١٤
٣. الكفاءة الثالثة (الامتثال والمعايير واللوائح - Compliance, Standards and Regulations)	
٣.١ تصميم نموذج امتثال للتحقق قبل استلام مخرجات المشروع	١٤
٣.٢ تطوير نموذج التحقق (قائمة اختيار) لكل مرحلة من مراحل المشروع الأربعة (بدء، تخطيط، تنفيذ، إغلاق)	١٦
٤. الكفاءة الرابعة (السُلطة والاهتمام - Power and Interest)	
٤.١ تطوير سجل المعنيين وتشكيل المجموعات لهم	١٦
٤.٢ تطوير شبكة (القوة/الاهتمام)، وشبكة (التأثير/القوة)	١٨
٤.٣ استخدام النماذج الشبكية مع سجل أصحاب المصلحة	١٩
٥. الكفاءة الخامسة (ثقافة المنظمة وقيمها - Culture and Values)	

٥.١ تعريف ثقافة المنظمة ٢٠

٥.٢ تقديم مقترحات لقيم المنظمات يُمكن للمنظمة تبنيها من خلال المشروع ٢٠

٦. الكفاءة السادسة (نقد وإدارة الذات – Self-reflection and Self-management)

٦.١ سرد "٣" عادات سلوكية شخصية يفعلها الطالب يُمكن أن تُؤثر على المشروع ٢١

٦.٢ دراسة تلك السلوكيات، وتحديد أسبابها، وكيفية التخلص منها ٢١

٦.٣ إجراء تقييم مهني ذاتي باستخدام نموذج (SWOT) ٢٢

٧. الكفاءة السابعة (النزاهة الشخصية والموثوقية – Personal Integrity and Reliability)

٧.١ تقديم "٣" سلوكيات تتعارض مع النزاهة الأخلاقية ٢٣

٧.٢ تحليل الأثر المالي، الاجتماعي والفني إن وجد لهذه السلوكيات على أعمال المشروع والعلاقات ... ٢٤

٨. الكفاءة الثامنة (الاتصالات الشخصية – Personal Communication)

٨.١ إعداد سجل المعنيين بالمشروع وأصحاب المصلحة ٢٤

٨.٢ تعريف التواصل الشخصي والتواصل الفعال ٢٥

٨.٣ تعريف أشكال ونماذج وقنوات التواصل الشخصي ٢٥

٨.٤ بناء مصفوفة الاتصال ٢٦

٨.٥ عرض "٣" سيناريوهات لنماذج خاطئة في التواصل ٢٧

٨.٦ تطوير وإعداد مصفوفة تحليل الارتباط بالمعنيين (Stakeholders assessment matrix) ... ٢٧

٩. الكفاءة التاسعة (القيادة – Leadership)

٩.١ وصف وتعريف نموذج القيادة المفضلة لقيادة المشروع ٢٧

٩.٢ تحديد أسباب التفضيل لذلك النموذج ٢٧

٩.٣ تقديم عدد "٥" مقترحات لطرق التحفيز التي تتناسب مع طبيعة المشروع ٢٨

١٠. الكفاءة العاشرة (العمل الجماعي – Teamwork)

١٠.١ تصميم نموذج RACI لعدد "٣" إجراءات إدارية بالمشروع ٢٩

١١. الكفاءة الحادية عشرة (الصراع والأزمات – Conflict and Crisis)

٣٠	 ١١.١ تعريف الصراع والأزمات
٣٠	 ١١.٢ تقديم "٣" سيناريوهات متوقعة لأحداث الصراع في المشروع
٣٠	 ١١.٣ تحديد الاستراتيجيات المثلى للتعامل مع كل صراع، وتحديد سبب الأفضلية
٣١	 ١١.٤ عرض تحليل الأسباب الجذرية (Root Cause Analysis)

١٢. الكفاءة الثانية عشرة (الحنكة – Resourcefulness)

٣١	 ١٢.١ توزيع الموارد البشرية على المهام
	 ١٢.٢ تحليل أثر إجراء عملية (Crashing)، وعملية (Fast-tracking) على الجدول الزمني، وتمثيل الجدول
٣٢	 بعد تنفيذ هذان الإجراءان

١٣. الكفاءة الثالثة عشرة (التفاوض – Negotiation)

٣٦	 ١٣.١ تطوير قواعد عامة لعملية التفاوض
٣٦	 ١٣.٢ إعداد عدد "٢" خطة للتفاوض

١٤. الكفاءة الرابعة عشرة (تصميم المشروع – Project Design)

٣٧	 ١٤.١ تعريف مثلث القيود للمشروع (Triple Constraint)
٣٨	 ١٤.٢ إعداد قائمة عوامل نجاح المشروع
٣٨	 ١٤.٣ تطوير وتعريف هيكل تقسيم الأعمال (WBS)

١٥. الكفاءة الخامسة عشرة (المتطلبات والأهداف – Requirements and Objectives)

٣٩	 ١٥.١ تعريف مصفوفة تتبع المتطلبات (Requirements traceability matrix)
٣٩	 ١٥.٢ تحديد أساليب جمع المتطلبات التي تم استخدامها
٤٠	 ١٥.٣ تطوير الهيكل الهرمي لأهداف المشروع

١٦. الكفاءة السادسة عشرة (النطاق – Scope)

٤٠	 ١٦.١ تطوير وتعريف وإعداد بيان النطاق
٤٨	 ١٦.٢ تطوير وتعريف وشرح مفاهيم: زحف النطاق
٤٩	 ١٦.٣ شرح إدارة تحليل المنتج (Product Analysis)

١٧. الكفاءة السابعة عشرة (الوقت – Time)

- ١٧.١ تطوير قائمة المهام أو الأنشطة المتضمنة تحت كل حزمة عمل في (WBS) ٦١
- ١٧.٢ شرح العلاقات بين الأنشطة ٦٢
- ١٧.٣ تطوير النموذج الشبكي (Logical diagram) لأنشطة المشروع، وتحديد المسار الحرج ٦٢
- ١٧.٤ إعداد نموذج جانتي تشارت ونموذج العلامات الفارقة ٦٤

١٨. الكفاءة الثامنة عشرة (الجودة – Quality)

- ١٨.١ شرح نموذج ديمينج للجودة ٦٦
- ١٨.٢ تطوير نموذج (SIPOC) – ونموذج ISHIKAWA لأحد مشاكل المخرجات للمشروع ٦٦

١٩. الكفاءة التاسعة عشرة (المالية – Finance)

- ١٩.١ إعداد هيكل تقسيم التكاليف وميزانية المشروع بتوافق مع (WBS) ٦٧

٢٠. الكفاءة العشرون (الموارد – Recourses)

- ٢٠.١ شرح مفهوم موازنة الموارد (Resource Leveling and Smoothing) ٧٠

٢١. الكفاءة الحادية والعشرون (التوريدات – Procurement)

- ٢١.١ تطوير إجراء عملية تنفيذ التوريدات واختيار المقاولين ٧٢

٢٢. الكفاءة الثانية والعشرون (التخطيط والتحكم – Plan and Control)

- ٢٢.١ إعداد جدول أعمال (Agenda) – وصيغة دعوة ومحضر افتراضي لاجتماع افتراضي ٧٣
- ٢٢.٢ تحديد قياس الأداء ٧٦
- ٢٢.٣ تطوير نموذج طلب التغيير ٧٧

٢٣. الكفاءة الثالثة والعشرون (المخاطرة والفرص – Risk and Opportunities)

- ٢٣.١ تعريف المخاطر (التهديدات) والفرص وعرض أمثلة ٧٨
- ٢٣.٢ إعداد سجل المخاطر ٧٩
- ٢٣.٣ التحليل النوعي للمخاطر ٨٠
- ٢٣.٤ تحديد استراتيجيات الرد على المخاطر ٨٢

٢٤. الكفاءة الرابعة والعشرون (أصحاب المصلحة/المعنيين – Stakeholders)

٢٤.١ إعداد مصفوفة تقييم الارتباط بالمعنيين (Stakeholders engagement assessment matrix) ٨٢

- الخلاصة ٨٣
- التوصيات ٨٣
- قائمة المراجع العربية ٨٥
- قائمة المراجع الأجنبية ٨٦
- المرفقات ٨٩

قائمة الجداول

رقم/ اسم الجدول	رقم الصفحة
١. مؤشرات الأداء الرئيسية (مؤشر أداء مستقبلي، مؤشر أداء متأخر)	٣
٢. دور ومهام العاملين بالمصنع	١١
٣. أصحاب المصلحة، أدوارهم ومدى تأثيرهم على المشروع	١٨
٤. سجل المعنيين	٢٤
٥. خطة إدارة الاتصالات	٢٥
٦. مصفوفة الاتصال	٢٦
٧. مصفوفة الاتصال الداخلية	٢٦
٨. مصفوفة تحليل الارتباط بالمعنيين	٢٧
٩. نموذج RACI للمشروع	٣٠
١٠. توزيع مستويات الإدارة والتعريف بمسؤوليات كل منها	٣٢
١١. ملخص معالم مراحل المشروع	٣٢
١٢. المدة الزمنية للمشروع	٣٣
١٣. المخطط الهيكلي لتجزئة العمل حتى المستوى الرابع	٣٣
١٤. أثر تأخير تنفيذ أحد الأنشطة الحرجة على المشروع	٣٤

٣٥	١٥. الزيادة الثابتة للتكلفة المالية للنشاط في اليوم الواحد
٣٥	١٦. عملية التعاقب السريع (Fast-tracking)
٣٧	١٧. التكلفة الأولية للمشروع (مدة سنة)
٤٣	١٨. معالم المشروع الإرشادية (Project Milestones)
٥١	١٩. بطاقة تحليل المشروع
٥٣	٢٠. قدرة الإنتاج السنوي
٥٤	٢١. حجم المبيعات السنوية
٦٠	٢٢. جميع تسليمات المشروع
٦٢	٢٣. قائمة المهام أو الأنشطة تحت كل حزمة عمل في WBS
٦٢	٢٤. العلاقة بين كل نشاط والآخر
٦٤	٢٥. أنشطة المشروع في تحديد المسار الحرج
٦٧	٢٦. ميزانية تكلفة المشروع الأولية (سنة)
٦٨	٢٧. ميزانية الشركة الهندسية وفريق العمل
٦٨	٢٨. تكاليف إدارة المصنع
٦٨	٢٩. تكاليف قسَمَي التشغيل والصيانة
٦٩	٣٠. تكاليف قسَمَي الجودة والأمن والسلامة
٦٩	٣١. تكاليف أقسام الدعم والخدمات الخاصة بالمشروع
٦٩	٣٢. تكاليف المعدات الرئيسية
٦٩	٣٣. تكاليف مصروفات الخدمات وقطع الغيار
٧٢	٣٤. الفرق بين مستويي تسوية الموارد وتجانس الموارد
٧٣	٣٥. نموذج المقارنة بين الموردين حسب مقياس ومعدل درجات التصنيف
٧٧	٣٦. مقاييس الأداء، طريقة حسابها ومعايير القبول
٨٠	٣٧. سجل المخاطر

٨١	٣٨. تحليل المخاطر النوعي (شدة التصنيف على أساس التأثير والاحتمال)
٨١	٣٩. احتمالية الحدوث ومعايير درجات التأثير
٨٢	٤٠. إستراتيجية الرد على المخاطر وبيان درجات الخطر
٨٢	٤١. مصفوفة تقييم الارتباط بالمعنيين

قائمة الأشكال

رقم/ اسم الشكل	رقم الصفحة
١. قائمة المعنيين الرئيسيين بالمشروع	٦
٢. قائمة الأدوار بالمشروع	٦
٣. مخطط الهيكل التنظيمي	٨
٤. مراحل منهجية الشركات في إعادة التدوير وإعادة استخدام نفايات الإطارات	١٦
٥. تحليل أصحاب المصلحة من حيث التأثير / القوة	١٩
٦. أصحاب المصلحة المعنيين (الداخليين & الخارجيين)	١٩
٧. خريطة ذهنية خاصة بالأشخاص المعنيين بعملية تدوير الإطارات	٢٠
٨. تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات باستخدام نموذج SWOT	٢٢
٩. بعض السلوكيات التي تتعارض مع النزاهة الأخلاقية في العمل	٢٤
١٠. نماذج الاتصال	٢٦
١١. مخطط هيكل السمكة لتحليل الأسباب الجذرية للصراع في بيئة العمل	٣١
١٢. هيكل تقسيم الأعمال WBS	٣٩
١٣. قيود المشروع	٤٧
١٤. ملخص مراحل إنتاج حبيبات المطاط	٥٠
١٥. صادرات دول العالم من المنتج	٥٢
١٦. تحليل مؤشرات السوق العامة باستخدام نموذج SWOT	٥٣
١٧. هيكلية تجزئة العمل للمشروع وترميز المخرجات	٥٥

٦٤	١٨. المسار الحرج
٦٤	١٩. مخطط جاننت تشارت في الفترة ٢٩ يناير ٢٠٢٢ - ١١ أبريل ٢٠٢٢
٦٤	٢٠. مخطط جاننت تشارت في الفترة ١١ أبريل ٢٠٢٢ - ٣ أغسطس ٢٠٢٢
٦٥	٢١. مخطط جاننت تشارت في الفترة ٣ أغسطس ٢٠٢٢ - ٣ ديسمبر ٢٠٢٢
٦٥	٢٢. مخطط جاننت تشارت في الفترة ٦ ديسمبر ٢٠٢٢ - ١٠ نوفمبر ٢٠٢٣
٦٥	٢٣. مخطط جاننت تشارت في الفترة ١٠ نوفمبر ٢٠٢٣ - ٢٩ يناير ٢٠٢٤
٦٥	٢٤. نموذج العلامة الفارقة (milestones model)
٦٦	٢٥. نموذج ديمينج للجودة
٦٦	٢٦. نموذج سايبوك SIPOC لتحسين جودة الأعمال
٦٧	٢٧. مخطط نموذج السمكة لمشكلة عدم رضا العملاء وسوء المنتج النهائي
٧١	٢٨. تسوية الموارد
٧١	٢٩. تجانس الموارد
٧٢	٣٠. عمليات تنفيذ التوريدات
٧٣	٣١. نموذج معايير الاختيار بين المقاولين
٨١	٣٢. مصفوفة التحليل النوعي للمخاطر (التأثير/الاحتمال)
٨٢	٣٣. مصفوفة حساب مستوى الخطر

التمهيد:

يتزايد اهتمام العالم الآن بالانتقال نحو الاقتصاد الأخضر، وذلك بعد أن أعلن سمو ولي العهد السعودي الأمير محمد بن سلمان آل سعود عن مشروعين تحت شعار "مبادرة السعودية الخضراء"، و"مبادرة الشرق الأوسط الأخضر" في إطار رسم توجه السعودية والمنطقة بشؤون حماية الأرض والطبيعة، والتغلب على مشكلة التغير المناخي المتمثل في تقليل التلوث البيئي. وتحتل مشاريع إعادة التدوير الآن أهمية كبيرة لدى العديد من الدول الصناعية الكبرى. [١] إذ تساهم في الحفاظ على مقدرات البيئة بإعادة تدويرها وتحويلها إلى منتجات ذات قيمة سوقية، وجودة عالية، بالإضافة إلى تمكين الشباب وخلق فرص عمل في هذا القطاع، ورفع مستوى الوعي البيئي لدى أفراد المجتمع باستخدام المواد المُعاد تدويرها بطريقة حديثة ومتطورة.

المقدمة:

يُعد مشروع من إعادة تدوير الاطارات التالفة أو كما يُعرف بـ (الكنز الأسود) كأحد أفضل المشاريع الانتاجية الرائعة والمتميزة. فهو يقوم على تقديم منتجات ذات أهمية كبيرة ومطلوبة بكميات ضخمة من قبل مشاريع وصناعات أخرى عديدة. [٢] يعود فيها على المستثمرين فيه بعوائد مالية ضخمة وكبيرة. بالإضافة، إلى أنه يساعد على الحد من التلوث البيئي، كون عمليات إعادة تدوير الاطارات التالفة تتم بشكل آمن تمامًا باستخدام نوع "نظام" أو معدات معالجة الإطارات التالفة داخل المصانع الخاصة بها، عوضًا عن عمليات الحرق التي يعتمد عليها البعض للتخلص منها. والتي ينتج عنها انبعاث غازات خطيرة من الهيدروكربونات، ديوكسين، أول أكسيد الكربون وأكسيد الكربون والكبريت والتي لها تأثير مباشر وغير مباشر على الماء، التربة، الهواء والانسان التي تُصيبه بالعديد من الأمراض الخطيرة. [٣]

لهذا سنناقش في هذا البحث كافة كفاءات جوانب مشروع إعادة تدوير الإطارات ابتداءً بالاستراتيجية والأهداف التي دعت إلى اختياره، وانتهاءً بالنتائج والتوصيات المستخلصة منه.

١. الكفاءة الأولى (الاستراتيجية - Strategy)

١.١ الرسالة

متابعة ممارسات إعادة تدوير الإطارات لإنتاج منتجات ذات قيمة سوقية عالية الجودة، وتحسين قدرة إدارة أداء العاملين فيه. من خلال فهم العلاقة بين الحفاظ على البيئة وآثار وجود الإطارات التالفة والمدفونة على سطح الأرض. بالإضافة توعية أفراد مجتمعنا في استخدام المنتجات المُعاد تدويرها ومساعدة عملائنا ليكونوا وكلاء أفضل للبيئة.

١.٢ الرؤية

نحو نظام مستدام لإدارة نفايات الإطارات والحد من التلوث البيئي في المملكة العربية السعودية.

١.٣ تطوير وتحديد الأهداف باستخدام نموذج سمارت (SMART)

تشهد إدارة المشاريع تحديات جسيمة تزداد حدتها بالتطورات المستمرة في مجالات عديدة، وهذا الأمر يتطلب تحديد هذه التحديات وتشخيصها من أجل وضع رؤية مستقبلية واضحة وشاملة لكافة جوانب هذا المشروع، والجهات الداعمة والأفراد المشاركة فيه. لذلك، جاءت أهمية وضع الأهداف المحددة باستخدام نموذج SMART لإيضاح الركائز الأساسية لنجاح المشروع والوصول إلى النتائج المطلوبة. [٤]، [٥]، [٦] والتي نستعرضها من خلال النماذج التالية:

❖ دعم المشاركة المجتمعية في حماية البيئة.

S التخلص الآمن من الإطارات التالفة في المصانع المتخصصة بطريقة آمنة

M	تقليل المخاطر الناتجة عن الإطارات وانبعثاتها من الغازات عند عملية التخلص منها بالحرق
A	توفير آليات جديدة لتمويل العمل بالقطاع البيئي، بالتعاون مع الوزارات المعنية (وزارة المالية، وزارة الصناعة والثروة المعدنية)
R	الاستفادة من تدوير الإطارات بتحويلها إلى منتجات ذات قيمة سوقية وصديقة للبيئة بطرق حديثة وتكنولوجيا متطورة
T	إعداد محتوى توعوي تثقيفي بأهمية المشروع واستخدامات المواد المُعاد تدويرها في غضون ٣ أشهر

❖ دعم وتنمية القطاع الخاص.

S خلق فرص وظيفية حقيقية للشباب في مجال إعادة التدوير في القطاع الخاص

M	خفض معدلات البطالة محلياً من ١١.٦٪ إلى ٧٪، بتوسيع نطاق التنمية لتشمل جميع القطاعات الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية بما يحقق رؤية المملكة ٢٠٣٠ في التنمية المستدامة
A	استكمال المراحل الأولى من التعاقدات مع الشركات والمنظمات غير الحكومية لإرساء السياسات والتشريعات الداعمة لهذا المشروع في غضون ٨ أشهر
R	الاستفادة من ذوي الاختصاص في هذا المجال في تدريب وتخرج كفاءات وطنية فنية على أعلى مستوى
T	إجراء برنامج تدريبي وتنظيم ورش عمل للعاملين في غضون ٦ أشهر

❖ عوائد مالية كبيرة على المستثمرين واقتصاد مزدهر للوطن

S إنتاج منتجات ذات جودة عالية من إعادة تدوير الإطارات التالفة أو ما يُعرف بالكنز الأسود

M	خفض معدلات الاستيراد من المواد الخام
A	استكمال تطوير الحلول التقنية والخطط التنظيمية والمالية لعلاج مشكلة تكديس الإطارات التالفة، والوقوف على التحديات التي تواجه صناعة إعادة تدويرها
R	العمل على تحقيق الهدف بالحصول على الدعم الحكومي، أصحاب العمل والمستثمرين، ورفع نسبة مبيعات المواد المُعاد تدويرها وزيادة الأرباح
T	في السنة الثالثة من بدء المشروع ستكون فترة الاسترداد وتحقيق الأرباح بنسبة ٢٥-٣٠٪

١.٤ تطوير وتحديد مؤشرات القياس المستقبلية والمتأخرة للآداء LEAD أو LAG

تتنوع المؤشرات حسب حاجة المشروع، ويتم التعديل عليها بناءً على التطورات الحاصلة فيه، [٧] ويظهر ذلك من خلال جدول مؤشرات الأداء الرئيسية التالي:

النوع المقارنة	مؤشر أداء مستقبلي (Leading Indicator) (سابق، إرشادي)	مؤشر أداء متأخر (Lagging Indicator) (لاحق، مرجعي)
التعريف	يُعدّ بتطلّع المؤشر الرائد إلى النتائج والأحداث المستقبلية	يُعدّ بتطلّع المؤشر المتأخر إلى ما إذا كانت النتيجة المرجوة قد تحققت (كيف كان أداؤك بمرور الوقت)
القياس	يُعدّ بالبحث مع أصحاب المصلحة على المدى القصير	لا تحتاج للبحث فهي قياسية الطبيعة على المدى الطويل
التحسين	يسهل تحسينه بوجود المؤشر النهائي (يُعطى فرصة وقائية لتحسين الأداء وقت قياس المؤشر)	يصعب تحسينه في غياب المؤشر المستقبلي (لا يُعطى فرصة وقائية لتحسين الأداء وقت قياس المؤشر)
المعيار (المالية، العميل، العمليات الداخلية، التطور والتجديد)	- مؤشر الأرباح السنوية - مؤشر رضا العميل - مؤشر زيادة عدد العملاء - مؤشر التشغيل الفعال - مؤشر تكرار الصيانة الدورية - مؤشر زيادة الإنتاجية - مؤشر فاعلية المقترحات	- مؤشر المصاريف التشغيلية + المصاريف الرأسمالية - مؤشر استبانة رضا العميل - مؤشر عدد الطلبات/ العملاء - مؤشر الجودة، الأداء الفعال - مؤشر الوقت المحدد للصيانة - مؤشر المنتجات والطلبات - مؤشر عدد المقترحات وإجمالي الأفكار

جدول رقم ١: يوضح مؤشرات الأداء الرئيسية (مؤشر أداء مستقبلي، مؤشر أداء متأخر)

١.٥ تطوير وإعداد نموذج ميثاق المشروع

• اسم المشروع: "إعادة تدوير الإطارات" (الكنز الأسود)

تاريخ إعداد ميثاق المشروع: ٢٩ يناير ٢٠٢٢

مالك المشروع:

مدير المشروع:

• دراسة الأعمال

معايير النجاح (النتائج المتوقعة للمشروع)

١. المساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة (مبادرة الشرق الأوسط الأخضر) لرؤية المملكة ٢٠٣٠.
٢. تعزيز دور القطاع الخاص في خلق فرص عمل للشباب.
٣. رفع نسبة مبيعات المواد المُعاد تدويرها وزيادة الأرباح.
٤. معالجة النفايات الصناعية الخطرة.
٥. الالتزام الصديق للبيئة.

• وصف المشروع

إنشاء مصنع لإعادة تدوير الإطارات التالفة أو كما يُعرف بالكنز الأسود، يُعد من المشاريع الرائعة والمتميزة في مشاريع التنمية، فهو يُقدم منتجات ذات أهمية كبيرة ومطلوبة في صناعات أخرى عديدة. بالإضافة إلى خلق فرص وظيفية للشباب، كما أن نسبة الأرباح العائدة على المستثمر "صاحب المشروع" كبيرة جدًا. وكذلك يُساعد على الحد من التلوث البيئي نظرًا لأن العمليات التي تقوم على إعادة التدوير تتم بشكل آمن تمامًا عوضًا عن عمليات الحرق التي يعتمد عليها البعض للتخلص من هذه الإطارات. [٨]، [٩]، [٢]

• المتطلبات العامة

١. الآلات والمعدات التي سوف تستخدم في اعاده التدوير.
٢. توفير مكاتب للموظفين الإداريين والسكرتارية.
٣. توفير مساحات للتخزين سواء للمنتجات أو المواد الخام.
٤. الموقع بمساحة ١٠,٠٠٠ م مربع.
٥. توفير مكان بلا سكان في منطقة صناعية.
٦. ترخيص البلدية.

• وصف عام للمشروع

١. مرحلة التحضير للمشروع والبحث في السوق واحتياجاته.
٢. مرحلة التنفيذ.
٣. مرحلة التسليم.
٤. المخرجات (التصاريح - التقرير الختامي - الموافقات الحكومية من وزارة البيئة).

• أهداف المشروع

١. التخلص من المخلفات وتحقيق أكبر فائدة منها، وحماية البيئة والجو من التلوث الذي يحدث نتيجة لرميها، دفنها أو حرقها.
٢. الاستفادة من الصناعات المتعددة مثل انتاج حبيبات المطاط، وبودرة المطاط، النجيل الصناعي، تيل الفرامل... إلخ.
٣. توفير فرص عمل لعدد كبير من الاشخاص، وايجاد حل لمشكلة البطالة.
٤. إنتاج منتجات ذات جودة عالية وصديقة للبيئة.
٥. تحقيق أرباح سنوية.

• منهج إنجاز المشروع

١. عقد اجتماعات دورية (أسبوعية) لمناقشة تقدم المشروع، والوقوف على التحديات التي تواجهها فيه.
٢. البدء في التخطيط الجيد، وتحديد المهام وفق فترة زمنية معينة.
٣. الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة، كالمواد والمعدات والأشخاص لضمان إدارة المشروع بشكل صحيح.

• الخطر الكلي للمشروع

١. عمالة غير مؤهلة فنيًا.
٢. عدم التحكم في التدفق النقدي
٣. ضعف كفاءة أداء فريق المشروع.
٤. تقدير غير دقيق في وقت وتكلفة المشروع.
٥. نزاعات قانونية خلال مرحلة التشييد بين أطراف المشروع
٦. توريد مواد غير صالحة أو غير مطابقة للمواصفات
٧. تذبذب معدلات الإنتاجية للآليات واليد العاملة.

• الجدول الزمني (يتم تنفيذه خلال سنتين)

- تاريخ بداية المشروع: ٢٩ يناير ٢٠٢٢

- تاريخ نهاية المشروع: ٢٩ يناير ٢٠٢٤

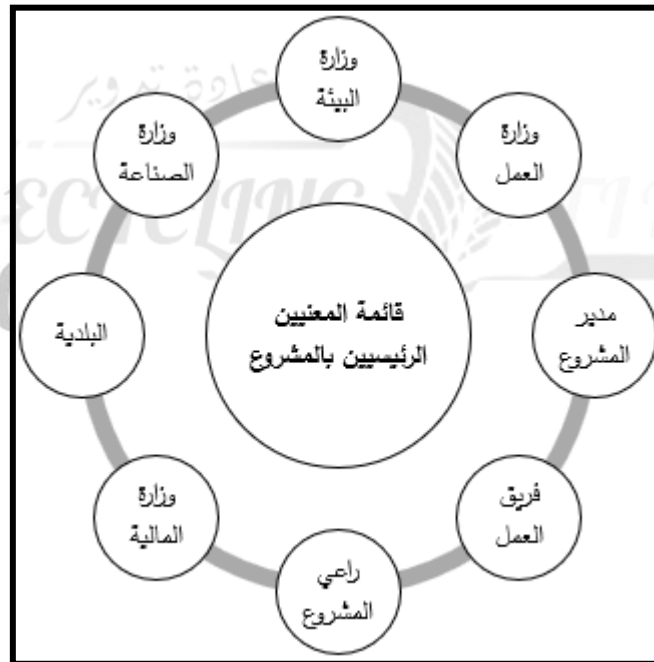
• الموارد المالية

١. تكلفه المعدات ٥,٠٠٠,٠٠٠ ريال

٢. تكلفه العمال وفواتير الكهرباء والماء والغاز ٥٤٠,٠٠٠ ريال شهريًا.

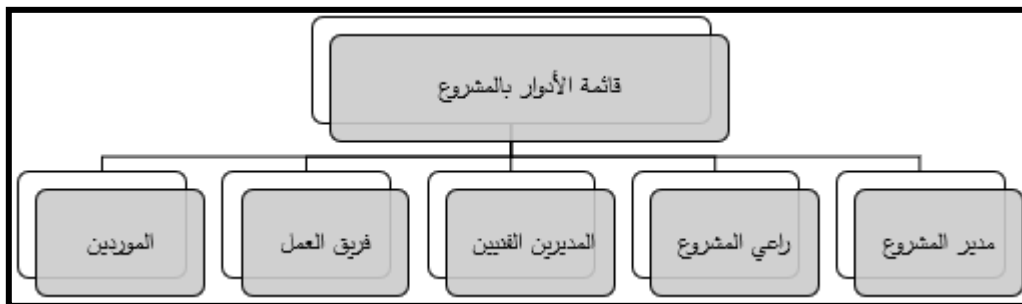
٣. تكلفه الانشاء ١٩,٤٦٧,٠٤٨ ريال، بالإضافة إلى تكلفة الأرض ٥٠,٠٠٠ ريال.

• قائمة المعنيين الرئيسيين



شكل رقم ١: يوضح قائمة المعنيين الرئيسيين بالمشروع

• قائمة الأدوار بالمشروع



شكل رقم ٢: يوضح قائمة الأدوار بالمشروع

• قيود المشروع

١. صعوبة في إيجاد الموقع المناسب.
٢. صعوبة في توفر الآلات والمعدات محليًا واختلاف أسعارها.
٣. تأخر الحصول على الموافقات من الجهات الحكومية (البلدية).
٤. تأخر انتهاء المشروع.

• مسؤولية ومستوى صلاحية مدير المشروع

١. الاشراف وتحديد العلاقة بين أطراف المشروع.
٢. تحديد الاستراتيجيات والاجراءات اللازمة لتوفير موارد المشروع.
٣. اتخاذ القرارات المناسبة خلال مراحل المشروع.
٤. مراقبة المتعاقدين والمقاولين لضمان الالتزام بتسليم المشروع في الوقت المحدد.
٥. حضور ومتابعة اجتماعات المشروع على المستوى التنفيذي وعلى مستوى فريق العمل.

• متطلبات قبول المشروع

الحصول على الموافقات من البلدية، وزارة البيئة، مدير المشروع، الراعي واعتماد المخرجات لدى الجهات المختصة.

• معايير الإغلاق

١. أرشفة السجلات.
٢. التدقيق في جميع المخرجات.
٣. تحرير جميع الموارد.
٤. التقرير الختامي.
٥. توثيق الدروس المستفادة.

• الاعتمادات:

مدير المشروع

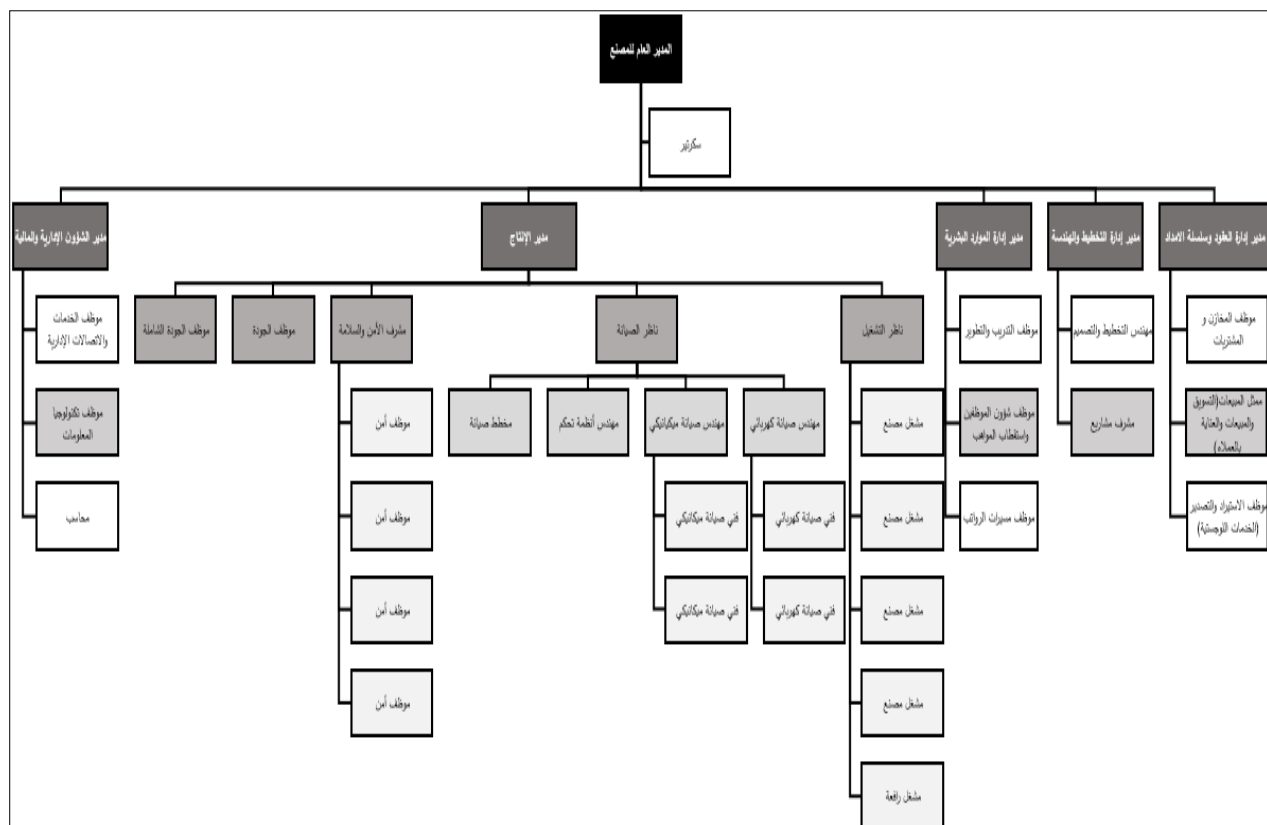
.....

التوقيع

٢. الكفاءة الثانية (الحوكمة والهياكل والعمليات – Governance, Structures, Processes)

٢.١ تطوير هيكل تنظيمي لفرق ووحدات عمل المشروع

تعتبر الحوكمة جزءًا لا يتجزأ من القيم الأساسية لأي منظمة أو مؤسسة، كما أنها تؤثر على الطريقة التي تدار بها وعلى علاقتها بالأطراف المعنية. نحن نؤمن بأن تطبيق أعلى المعايير في الحوكمة أمر جوهري لنزاهة أعمالنا، وأدائنا، ونمونا المستدام. ويجري التركيز على الأهمية المتزايدة لقضايا الحوكمة البيئية والاجتماعية وحوكمة الشركات والمصانع لأنها جزءًا متزايدًا من المجتمع المالي الذي يأخذ في اعتباره إجراء تحليل متعمق للمخاطر، والفرص البيئية والاجتماعية، والمتعلقة بحوكمة الشركات والمصانع، بالإضافة إلى أن هذا الجانب يُشكل عنصرًا أساسيًا في عملية تقويم أي شركة. [١١]



شكل رقم ٣: يوضح مخطط الهيكل التنظيمي

والجدول التالي يوضح العاملين بالمصنع والمسمى الوظيفي لكل منهم على حده، عدد الاحتياج، بالإضافة إلى على تعريف المهام الوظيفية لكل مسمى.

عدد الاحتياج	المهام الوظيفية	المسمى الوظيفي
١	إدارة الشركة، وإنشاء أعمال جديدة، ويُعتبر الممثل القانوني.	المدير العام
١	تنفيذ ومراقبة سياسة الشركة للعقود، والمشتريات، والخدمات اللوجستية، والمخازن.	مدير العقود وسلسلة الامداد
١	تنفيذ ومراقبة سياسة المصنع للدراسات الفنية والهندسية ووضع الخطط المدروسة للتنفيذ المشاريع واكمالها حسب المخطط له من المدة الزمنية والميزانية المرسودة.	مدير التخطيط والهندسة
١	تنفيذ سياسة الموارد البشرية والتوظيف والاختيار وإدارة الحوافز وعلاقات العمل.	مدير إدارة الموارد البشرية
١	مسؤول عن جميع عمليات التشغيل والصيانة والامن والسلامة والجودة بالمصنع	مدير الانتاج
١	تقديم الدعم الإداري للمصنع ومسؤول عن تنفيذ ومراقبة سياسية المصنع لكافة الشؤون المالية.	مدير الشؤون الإدارية والمالية
١	تنظيم مواعيد الاجتماعات والزيارات الرسمية، الاستقبال، إعداد التقارير ... الخ	سكرتير
١	مراقبة جودة البضائع والخدمات وعقود المصنع.	موظف المخازن والمشتريات
١	بيع المنتجات إلى العملاء ومساعدتهم في توفير منتجات وخدمات و سلع تلبي احتياجاتهم	ممثل المبيعات (التسويق والمبيعات والعناية بالعملاء)
١	مسؤول عن التخطيط لوصول ومغادرة المواد الخام والمنتجات	موظف الخدمات اللوجستية
١	مسؤول عن تخطيط وتصميم المشاريع ووضع الميزانيات التقديرية لذلك وايضا مسؤول عن اي تغيير هندسي في المصنع.	مهندس التخطيط والتصميم
١	مسؤول عن تنفيذ المخططات الهندسية والتصميم مع مقاولي التنفيذ.	مشرف مشاريع
١	يقوم ببناء مصفوفة الكفاءة للعاملين بالمصنع وعليها يضع الخطط اللازمة لتدريب وتطوير موظفي المصنع لرفع كفاءة الموظفين.	موظف التدريب والتطوير
١	يقوم بمتابعة طلبات الموظفين وتنفيذها ويقدم النصح والارشاد للموظفين من حيث انظمة الموارد البشرية ومكتب العمل ويقوم بعملية البحث عن الموظفين.	موظف شؤون الموظفين واستقطاب المواهب

١	ارشفة كامل بيانات ووثائق الموظفين وتفعيل الملف الإلكتروني لمسيرات الرواتب إصدار المسيرات والملفات البنكية الخاصة بصرف الرواتب.	موظف مسيرات الرواتب
١	مسؤول عن جميع عمليات التشغيل بالمصنع.	ناظر التشغيل
١	مسؤول عن جميع عمليات الصيانة الميكانيكية والكهربائية وانظمة التحكم وتخطيط الصيانة الدورية والتتبئية للمعدات والآلات وضمان توفر قطع الغيار اللازمة لذلك.	ناظر الصيانة
١	مسؤول عن الأمن والسلامة المهنية داخل المصنع.	مشرف الامن والسلامة
١	يراقب جودة خطوط الانتاج ويتأكد من مطابقتها للمواصفات.	موظف جودة
١	مسؤول عن عملية التحسين المستمر لجميع عمليات الاقسام، وايضًا يعمل على تحقيق الأهداف المشتركة لتحسين جودة المنتج أو الخدمة المقدمة، وكذلك تحسين الإجراءات المعمول بها للإنتاج.	موظف جودة شاملة
٤	مسؤول عن تشغيل الآلات، إما تغذية الخطوط أو استلام المنتج.	مشغل مصنع
١	مسؤول عن نقل المواد الخام والمنتجات المعبأة وقطع الإطارات.	مشغل رافعة
١	مسؤول عن الصيانة الميكانيكية للآلات والمعدات بشكل عام.	مهندس ميكانيكي
١	مسؤول عن الصيانة الكهربائية للآلات والمعدات بشكل عام.	مهندس كهربائي
١	مسؤول عن صيانة جميع انظمة التحكم بالمصنع.	مهندس انظمة تحكم
١	مسؤول عن عمليات الصيانة الجدولة وغير الجدولة وايضا عن التخطيط للصيانة الطارئة وعن قطع الغيار اللازمة للآلات والمعدات.	مخطط صيانة
٢	يقوم بعمل الصيانة اللازمة للآلات والمعدات تحت اشراف مهندس الصيانة الميكانيكي.	فني صيانة ميكانيكي
٢	يقوم بعمل الصيانة اللازمة للآلات والمعدات تحت اشراف مهندس الصيانة الكهربائي.	فني صيانة كهربائي
٤	مسؤول عن أمن المصنع.	موظف امن

١	مسؤول عن عمل الاتصالات الإدارية بتوافق مع الانظمة الأخرى للمنظومة في قاعدة بيانات موحده وايضا توثيق حركة سجل المعاملات الصادرة والواردة تحت كل قسم واغلاق المعاملة.	موظف الخدمات والاتصالات الادارية
١	المسؤول عن الإشراف على شبكات وبرمجيات المصنع وتشمل الوظيفة على جميع الاجهزة والانظمة المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات ومراقبة البنية التحتية للشبكات وحل مشكلات الأنظمة المختلفة.	موظف تكنولوجيا المعلومات
١	إعداد وتحضير التقارير المالية وتحليل البيانات المالية والمحاسبية وايضاً القوائم والجداول المالية بشكل دوري والاحتفاظ بالنسخ الاحتياطية للسجلات المالية وتقديم المعلومات المالية الى الاداريين المعنيين.	محاسب
٤٠	عدد الموظفين	المجموع

جدول رقم ٢: يوضح دور ومهام العاملين بالمصنع

٢.٢ الأسس العملية والعلمية المعتمدة التي تم اعتمادها في تطوير الهيكل

• المدير العام، من مسؤولياته:

١. ضمان أن المنظمة تلبي احتياجات ومتطلبات المشروع، بالإضافة إلى التواصل مع أعضاء الفريق متعدد التخصصات لتسليم المشروع في الوقت والموعد المحدد.
٢. الاجتماع مع أعضاء فريق المشروع لتحديد المشكلات وحلها، إعطاء نتائج المشروع والتأكد من التزامها بمعايير الجودة.
٣. إعداد تقارير الحالة من خلال إحصاء وتحليل وتلخيص المعلومات ذات الصلة.
٤. وضع خطط اتصال فعالة للمشروع والتأكد من تنفيذها، واكتساب قبول العميل لمخرجات المشروع.
٥. التسهيل لجميع الأطراف لطلبات التغيير لضمان أن يكون لها تأثير على الجداول الزمنية والميزانيات.

• مدير إدارة العقود وسلسلة الإمداد

١. تطوير وتحديث العقود فيما يتعلق بالخدمات الإضافية أو بحذف أي من الخدمات المتفق عليها في العقد الأصلي للمؤسسة، وإبلاغ رئيس قسم المشتريات والعقود عن أي انحرافات أو تجاوزات عن شروط التعاقد.
٢. التأكد من استيفاء جميع المواعيد النهائية والشروط الموضحة في العقود (مثل المشتريات والمدفوعات).

٣. توقيع العقود بالتنسيق مع الجهات المعنية في الشركة والاحتفاظ بالنسخ الأصلية من العقود المبرمة، متابعة فترات صلاحية العقود لتحديد مواعيد تجديدها عندما يقتضي الأمر.
٤. القيام بأي تكليف أو مهام أخرى تتعلق بالوظيفة بتوجيه من رئيس قسم المشتريات والعقود.
٥. مراجعة وتحديث العقود الحالية، وشرح الشروط والأحكام للمديرين والأطراف المعنية، والتفاوض بشأن شروط العقد مع الشركاء التجاريين الداخليين والخارجيين.
٦. المشاركة في عملية تقييم الموردين بالنسبة لمدى الالتزام بتنفيذ بنود التعاقد.
٧. متابعة إنشاء معايير لغة لصياغة العقود الحالية والجديدة، تحليل المخاطر المحتملة التي تنطوي عليها شروط العقد.
٨. الاطلاع على التغييرات التشريعية والتنسيق مع الدائرة القانونية، والحفاظ على نظام محدد للسجلات المادية والإلكترونية.

• مدير الشؤون الإدارية والمالية

١. المشاركة في وضع الأهداف الرئيسية للشركة والمشاركة في صياغتها، وإعداد الخطط الفرعية والبرامج التنفيذية الخاصة بالشؤون الإدارية بما يحقق الأهداف الرئيسية للشركة.
- ١) المشاركة في الاجتماعات التي يُدعى إليها وإبداء الرأي في النتائج والقرارات، توجيه الاستثمارات، عمل مراجعة للميزانية.
٢. أرشفة وإصدار كافة القرارات الصادرة عن الإدارة العليا واعتمادها، وإعلام جميع العاملين بها.
٣. تنفيذ خطط الجودة المعتمدة الخاصة بالشؤون الإدارية، إعداد تقارير ومعلومات مالية دقيقة، وتطوير قوائم التدفق النقدي.
٤. المشاركة في صياغة وإعداد إجراءات الشؤون الإدارية بالتنسيق مع باقي الإدارات.
٥. الإشراف والاطلاع على تنفيذ كافة إجراءات التعاقدات الخاصة باستئجار المباني الخاصة بالشركة.
٦. متابعة تأمين وسائل النقل لكافة المهمات لجميع الإدارات أثناء وخارج أوقات الدوام الرسمي.
٧. الإشراف على تأمين احتياجات أماكن العمل بالأدوات المكتبية اللازمة.
٨. مسؤول عن توزيع وتجهيز أماكن عمل الموظفين الجدد بالتعاون مع باقي الإدارات.

٩. مدير إدارة التخطيط والهندسة

١. إعداد الخطط السنوية الخاصة بالإدارة الهندسية، تقديم المشورة لأصحاب المصلحة بشأن تخطيط السياسات واللوائح.
٢. الإشراف على خطط تطوير التخطيط والتطبيقات، والمتابعة لجميع الأعمال الفنية والتصاميم والمخططات الهندسية.

٣. إعداد الموازنات السنوية للإدارة الهندسية المخطط تنفيذها خلال السنة، والموازنات التقديرية لكل مشروع مع إجراء التحليلات اللازمة.

٤. المساهمة في إعداد دراسات الجدوى لجميع الأعمال المتعلقة بالمشاريع الإنشائية والتطويرية.

٥. التنسيق والتواصل مع شركات المقاولات للحصول على العروض والمناقصات الخاصة بتنفيذ مشاريع الشركة.

٦. اختيار واعتماد عروض الشركات المنفذة للمشاريع والمفاضلة بينهم حسب النظام المعتمد في الشركة.

٧. المراجعة والتدقيق على جميع المخططات الهندسية لمشاريع الشركة، والإشراف والمتابعة لجميع الأعمال والتصاميم.

٨. إعداد الخطط والبرامج الهندسية اللازمة لإنجاز المشاريع في مواعيدها المحددة، المتابعة مع المهندسين والفنيين بأن جميع الأعمال تتم ميدانيًا حسب المخططات ووفق الجداول الزمنية.

٩. اعتماد المستخلصات المالية الخاصة بالشركات المنفذة لأعمال، والتأكد من صرفها لهم حسب الاتفاقيات المبرمة.

١٠. تمكين فريق العمل وتفويضهم ونقل ومشاركة الخبرات معهم، والرفع بالتقارير الدورية حسب ما يتطلبه العمل.

• مدير إدارة الموارد البشرية

١. تعيين واختيار الموظفين.

٢. المحافظة على علاقات الموظفين.

٣. المساعدة في تحقيق الالتزام من قبل الموظفين، وإرشادهم إلى التعويضات والفوائد.

٤. تطوير قدرات الموظفين وصقل مهاراتهم، وقياس خط العمل والنشاط لدى الموظفين

٥. متابعة عمل شؤون الموظفين والتأكد من استكمالهم للملفات الخاصة بالموظفين وتسجيلهم بمكتب العمل والتأمينات الاجتماعية.

• مدير الإنتاج

١. التخطيط والإشراف على عمليات التصنيع والإنتاج، وتخطيط وتنظيم جداول عمليات التصنيع.

٢. اختيار المعدات اللازمة والإشراف على صيانتها.

٣. المساعدة في العمل على المشروع والعمل على توفير الموارد والمصادر اللازمة.

٤. تقدير تكاليف وميزانيات العمل والتفاوض عليها، وتحديد الفترات الزمنية اللازمة لإنهاء المشروع وعرضها على المدراء والعملاء والموظفين.

٥. ضمان الالتزام بقواعد الصحة والسلامة، والالتزام بمعايير ومقاييس الرقابة وضبط الجودة.
٦. اختيار المواد اللازمة للمشروع، طلبها وشرائها. وإصلاح المعدات وأجهزة التصنيع بشكل دوري وإجراء الصيانة لها.
٧. إنهاء وتسليم المشاريع قبل قدور المواعيد النهائية المحددة لتسليمها، والتواصل والعمل مع العملاء، المشتريين وموظفي التسويق والمبيعات. [١١]

٢.٣ نموذج مكتب المشروع الأنسب لإدارة المشروع، بالإضافة إلى توضيح السبب

النموذج الموجه Directive PMO (مستوى تحكم مرتفع - high control)

هذا النوع يتميز بمستوى تحكم كبير بالمشاريع وإدارتها بشكل كامل مع تقديم ما يلزم من دعم ومصادر. حيث يقوم مباشرة بتحديد مدراء له بمجرد تعاقد الشركة بحيث يقوم كل مدير بكتابة تقاريره الدورية للمكتب مما يضمن مستوى عالي جداً من الاتساق في العمل على مستوى كل المشاريع. [١٢]، [١١] بالإضافة إلى أن هذا النوع من المكاتب يُعتبر مناسباً جداً للمؤسسات والشركات الكبيرة التي تحتاج إلى دعم فني في أماكن كثيرة ومتنوعة. فمن الأسباب التي دعت إلى اختيار هذا المكتب هو أن المكتب:

- ✓ يعمل على زيادة الدقة في ملفات تنفيذ المشاريع من حيث التكلفة والموارد والجداول الزمنية المرتبطة بالمشاريع.
- ✓ يقوم بتوقع مكان المشاريع الأقل احتمالاً للفشل.
- ✓ يحقق تطوير وإنفاذ المعايير في مختلف المجالات التي من شأنها المساهمة في تحسين إدارة المشاريع وتعزيزها من الخبرة والانتظام بين فريق المشروع.
- ✓ يُعتبر الكيان المسؤول عن اتخاذ قرارات جيدة تتعلق بالمشاريع، من خلال ربط الخطط الإستراتيجية مع النتائج التي تم تحقيقها، والتي من شأنها أن تساعد في تحقيق المزيد من النجاح في المشاريع.

٣. الكفاءة الثالثة (الامتثال والمعايير واللوائح - Compliance, Standards, Regulations)

٣.١ تصميم نموذج امتثال للتحقق قبل استلام مخرجات المشروع

يُعد نموذج تصميم امتثال للتحقق قبل استلام مخرجات مشروع إعادة التدوير نموذج دائم وفعال، لأنه يشترك في العديد من القواسم المشتركة في ذات المشروع. [١٣] لذا يُعد العمل مع أصحاب الامتياز ومديري المشروع أمراً أساسياً لمشروع ناجح - لذا قمنا بتوضيح تصميم نموذج الامتثال لإعادة تدوير الإطارات في الثماني خطوات التالية:

الخطوة ١: تحديد منسق إعادة التدوير: في غضون شهر سيتم تعيين مدير للمشروع للإشراف على العملية بأكملها، لأنه سيكون مسؤولاً عن تصميم برنامج التجميع، واختيار الناقل أو ترتيب النقل الداخلي للمواد، وتسهيل التعليم والتوعية، وتتبع التقدم. بالإضافة إلى ذلك، سيقوم بالرد على الأسئلة والمخاوف من مديري المكان وأصحاب المصلحة والموظفين.

الخطوة ٢: تحديد النفايات (الإطارات): تحديد المواد التي سيتم إعادة تدويرها بعملية التصنيف، وإزالة الشوائب والمواد الغريبة قبل إدخالها في الآلات والمعدات. بالإضافة إلى إجراء تقييم عام للإطارات لمعرفة مقدار كل مادة يتم التخلص منها.

الخطوة ٣: ممارسة منع الإطارات: تعني منع تكديسها في المدافن ونقلها مباشرة إلى المصانع المجهزة بأماكن التخزين تمهيداً لإعادة التدوير. بالإضافة إلى تقليل الإطارات التالفة المخزنة لفترات طويلة وحفاظاً على البيئة. [١٣]

الخطوة ٤: تضمين أصحاب الامتياز والموظفين والمتطوعين: نسعى في إشراك العديد من الجهات والوزارات في مشروعنا دعماً للمشاركة المجتمعية في الحفاظ على البيئة والحد من التلوث الناتج عن تلك الإطارات، وما قد يسببه من ضرر بيئي وصحي على المجتمع عبر عمل مجلة توعية كل شهر.

الخطوة ٥: تحديد المقاول / الناقل: تتمثل هذه الخطوة في نقل الإطارات من مكامن الدفن إلى المصانع المتخصصة لإعادة تدويرها في الانتهاء من التعاقدات في غضون ٣ - ٦ أشهر مع المقاولين أو سيتم سحبها من خلال موظفين داخليين (أصحاب المصانع).

الخطوة ٦: إعداد برنامج التحصيل: نسعى جاهدين لجعل عملية إعادة تدوير الإطارات أمراً سهلاً ومريحاً بشكل آمن، من خلال التخطيط الجيد، وطريقة جمع الإطارات وحساب (التكلفة، المتانة، الأهلية، سهولة التحكم والنقل، وكمية المواد المُعاد تدويرها)، بالإضافة إلى التخزين والاستلام. مما يُعزز بشكل كبير مستويات مشاركة أصحاب المصلحة والموردين واستقطاب العديد من الشباب للعمل في ذات المجال.

الخطوة ٧: تسهيل التواصل والتعليم: في غضون الثلاث أشهر الأولى سيتم العمل على تشجيع العاملين وأصحاب المصلحة على التعليم والتطوير من خلال عمل لافتات، شاشات عرض بالإضافة إلى نصوص ومطبوعات في الموقع. بحيث تتضمن مقدار الإطارات المستخدمة في إعادة التدوير، والأهداف التي نسعى إلى الوصول إليها وتحقيقها.

الخطوة ٨: مراقبة وتقييم برنامج إعادة التدوير: يتم العمل على تحديد معدل إعادة التدوير باستخدام الصيغة التالية:

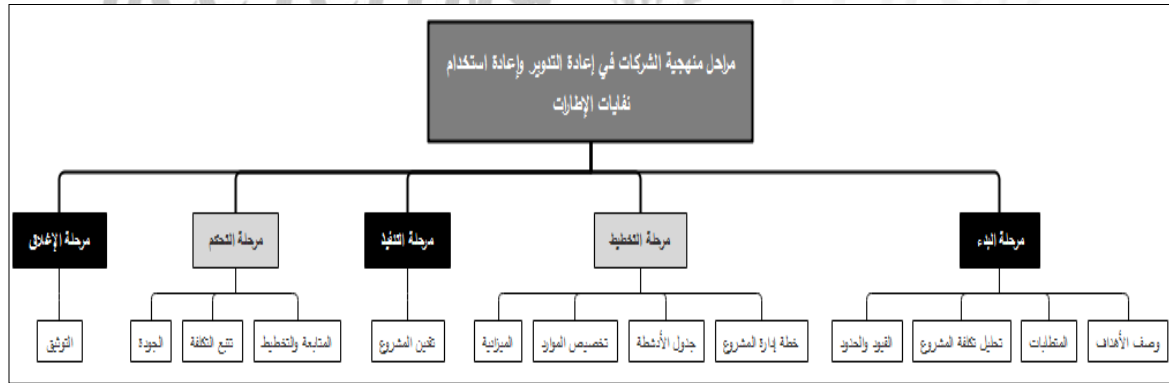
معدل إعادة التدوير = إجمالي المعاد تدويره (بالوزن) / مجموع إجمالي الإطارات (بالوزن) + المعاد تدويره (بالوزن).

وهذا لتتبع تقدم المشروع بمرور الوقت مع زيادة معدل إعادة التدوير.

٣.٢ تطوير نموذج التحقق (قائمة اختيار) لكل مرحلة من مراحل المشروع الأربعة (البدا، التخطيط، التنفيذ،

الإغلاق)

- المرحلة الأولى (البدا): تحديد ووصف الأهداف الرئيسية من إنشاء هذا المشروع وهو التنمية المستدامة والحد من التلوث البيئي الناتج عن إحراق الإطارات بإعادة تدويرها للبدا في خط الإنتاج. [١٤]
- المرحلة الثانية (التخطيط): وضع خطة لإدارة فريق المشروع، وجدولة الأعمال لكافة العاملين، بالإضافة إلى تخصيص الموارد البشرية، الإشرافية، المالية، معدات المصنع وكافة المصروفات بتكلفة أولية تُقدر بقيمة ٣٠ مليون ريال. مع تحديد القوى العاملة ٥ مشغلين، ٤ فنيين للصيانة، ٣ مهندسين للصيانة.
- المرحلة الثالثة (التنفيذ): يتم التنسيق بين الأشخاص وإدارة الموارد اللازمة للتنفيذ جميع الأعمال المحددة.
- المرحلة الرابعة (التحكم): قياس وتحليل مدى تقدم المشروع بشكل منتظم ومتكرر لتحديد الاختلافات فيما يتعلق بسير العمل، والرفع بالتقارير لمدير المشروع لاتخاذ ما يلزم. [١٤]
- المرحلة الخامسة (الإغلاق): التسليم الفوري والرسمي للمنتجات أو الخدمات الناتجة عن إعادة تدوير الإطارات من خلال قوة الشراء من قبل الموردين والعملاء.



شكل رقم ٤: يوضح مراحل منهجية الشركات في إعادة التدوير وإعادة استخدام نفايات الإطارات.

٤. الكفاءة الرابعة (السلطة والاهتمام – Power and Interest)

٤.١ تطوير سجل المعنيين وتشكيل المجموعات لهم

في بادئ الأمر سنقوم بتعريف المعنيين بالمشروع: وهم كل شخص أو مجموعة أو منظمة قد تؤثر في القرار أو النشاط أو النتيجة بشكل خاص بالمشروع، أو قد تتأثر بها أو ترى أنها تأثرت بها. [١٣] حيث إن المعنيون يشتركون بشكل فعال في المشروع ويكون لهم مصالح عدة قد تتأثر بشكل سلبي أو إيجابي أثناء تنفيذ وإنجاز المشروع.

ويشمل المعنيون جميع أعضاء فريق المشروع، فضلاً عن جميع الكيانات الداخلية أو الخارجية بالنسبة للمنظمة والتي لها مصالح في تنفيذ هذا المشروع.

٤.١.١ تحديد المعنيين بالمشروع

لقد خُدد فريق العمل بالأشخاص المعنيين الداخليين، الخارجيين، الإيجابيين، السلبيين القائمين بالتنفيذ والاستشاريين للمشروع.

٤.١.٢ المدخلات

أخذ الفريق في اعتباره أن تحديد المعنيين في المراحل الأولى من المشروع يعتبر من العوامل الرئيسية اللازمة لنجاحه. فقام بتحليل مصالح وتوقعات المعنيين فضلاً عن أهمية وتأثير كل فرد أو مجموعة أو كيان. [١٥] لهذا نبدأ هنا بدراسة جميع المدخلات التي ساعدت الفريق في إيجاد سجل المعنيين التي هي كالتالي:

أ. ميثاق المشروع

قام فريق المشروع بدراسة ميثاق المشروع وتحليل جميع المعلومات حول الأطراف المرتبطة بالمشروع سواء كانت داخلية أو خارجية.

ب. وثائق المشتريات

درس الفريق جميع العقود المرتبطة بنشاطات المشروع وحدد من خلالها المعنيين بالمشروع.

ت. العوامل المحيطة بالمشروع

اهتم فريق العمل بدراسة جميع العوامل المحيطة بالمشروع والتي قد تؤثر في عملية تحديد المعنيين به، ومن العوامل التي تم دراستها بعمق:

١. الثقافة والهيكل التنظيمي للمشروع.

٢. المعايير الحكومية ومنها المعايير الصناعة وايضا مبدأ الحياد الصفري.

٣. الاتجاهات العالمية والمحلية مثل رؤية المملكة ٢٠٣٠.

٤.١.٣ الأدوات والأساليب

➤ تحليل المعنيين

وقد استخدم فريق المشروع إحدى أدوات وأساليب تحليل المعنيين للمدخلات التي تم الإشارة لها سابقاً عن طريق استخدام

خريطة ذهنية في الشكل رقم ٧ والتي توضح القائمة الشاملة للأشخاص والمجموعات والمؤسسات. [١٣]

٤.١.٤ المخرجات

➤ سجل المعنيين

وقد توصل فريق المشروع الى أهم المخرجات وهو سجل المعنيين، لكي يتم تصنيف أصحاب المصلحة المعنيين الرئيسيين والثانويين بالشكل الصحيح، والذي يضمن التواصل الفعال وسرعة الاستجابة للتغيير إذا دعت الحاجة الى ذلك. [١٥] لذا قام فريق المشروع بوضع تعريف لأصحاب المصلحة كل على حدة من خلال المجموعتين التاليتين:

- المجموعة الأولى: أصحاب المصلحة الداخليين.

هم أولئك الذين يتأثرون مباشرة بأداء عمل المشروع. وهم على سبيل المثال لا للحصر المالك للمشروع والمصمم والدائنين وفريق المشروع والموردين ومستخدمي إعادة نتائج التدوير. ويكون لأصحاب المصلحة الداخلية تأثير كبيراً على كيفية إدارة أنشطة المشروع. [١٥]

- المجموعة الثانية: أصحاب المصلحة الخارجيين.

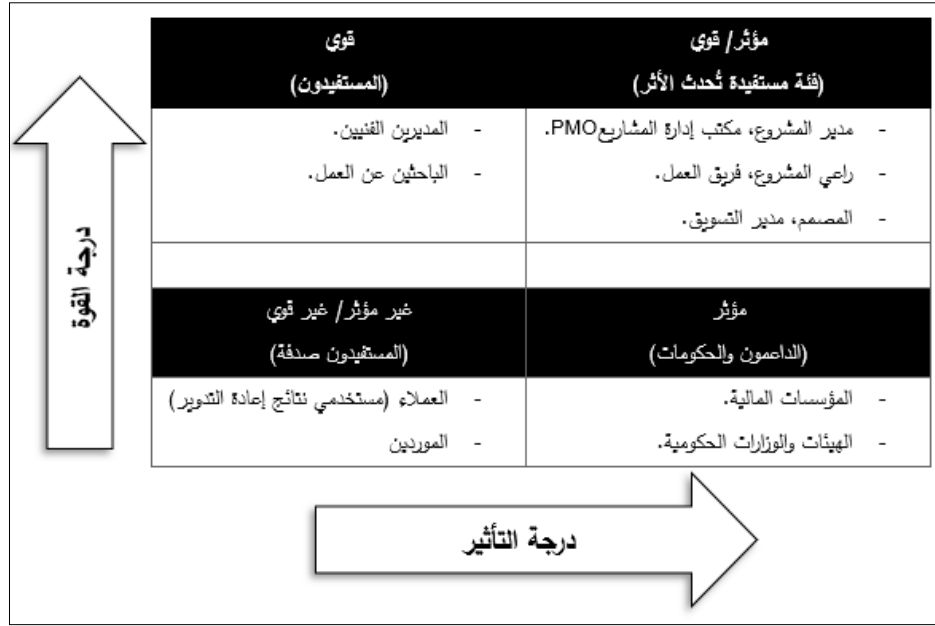
هم أولئك الذين لا يتأثرون مباشرة بأداء عمل المشروع. وهم على سبيل المثال لا للحصر الجهات الحكومية وشركات التجميع والنقل وشركات القوى العاملة. [١٥] كما يوضحه الشكل رقم ٦ في توزيع أصحاب المصلحة المعنيين الى مجموعتين كما تم ذكره.

٤.٢ تطوير شبكة (القوة/الاهتمام)، وشبكة (التأثير/القوة)

إن تطوير شبكتي القوة/الاهتمام، والتأثير/القوة يعود إلى عملية تحليل أصحاب المصلحة (سجل المعنيين) بعد تحديدهم وتشكيل الفرق لهم. [١٦] والذي يعتمد على إجراء مقابلات عديدة مع جميع أصحاب المصلحة لفهم قيمة الاحتياج المتوقعة من هذا المشروع، ونوضح هذه العلاقة من خلال الأشكال التالية:

صاحب المصلحة	الدور الرئيسي	التأثير/القوة	الاهتمام
مدير المشروع	إدارة المشروع، إنشاء الخطط، قياس الأداء واتخاذ الإجراءات التصحيحية والتحكم في النتائج وإدارة فريق العمل والإبلاغ عن حالة المشروع	مؤثر/ قوي	مهم
مكتب إدارة المشاريع PMO	تحسين أداء ونتائج إدارة المشاريع، ومساعدة مدراء المشاريع في تحقيق أهداف المشاريع	مؤثر/ قوي	مهم
راعي المشروع	المدير التنفيذي الذي يبدأ ويشرف على المشروع، ويعمل كمستشار لمدير المشروع	مؤثر/ قوي	مهم
فريق العمل	مسؤول عن إنصاف أنشطة المشروع	مؤثر/ قوي	مهم
المديرين الفنيين	مسؤولون عن استكمال أنشطة المشروع وإنتاج وإصلاح المشروع وتطويره	غير مؤثر/ قوي	مهم
المؤسسات الداعمة والوزارات	الدمج المالي، وإزالة المعوقات وتشجيع الأفراد على تأسيس المشاريع	مؤثر/ غير قوي	غير مهم
الموردين	تقديم السلع أو الخدمات لمساعدة فريق المشروع في استكمال المشروع	غير مؤثر/ غير قوي	غير مهم
العملاء	المستهلكين للمنتجات المعاد تدويرها	غير مؤثر/ غير قوي	غير مهم

جدول رقم ٣: يوضح أصحاب المصلحة، أدوارهم ومدى تأثيرهم على المشروع (إعداد الباحثة: ندى يوسف)



شكل رقم ٥: يوضح تحليل أصحاب المصلحة من حيث التأثير/ القوة

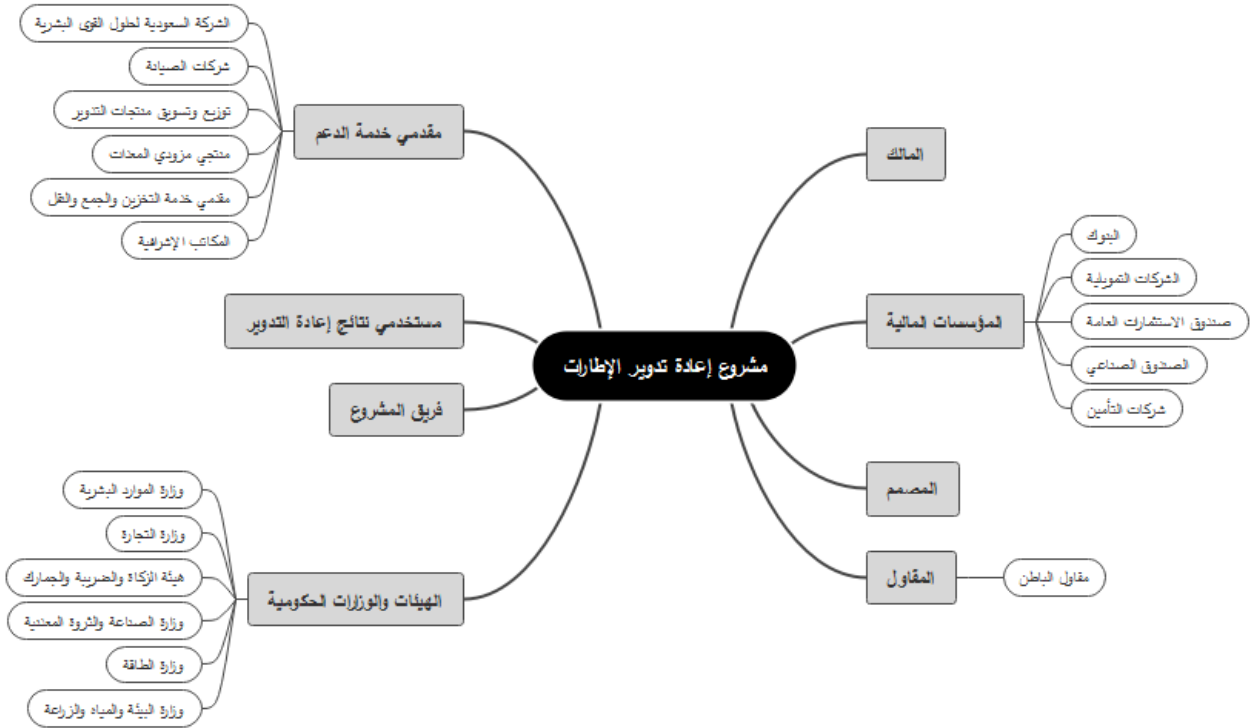
٤.٣ استخدام النماذج الشبكية مع سجل أصحاب المصلحة

تم التعريف المسبق مع سجل أصحاب المصلحة، لكن هنا نستعرض بعض النماذج والأشكال الشبكية.



شكل رقم ٦: يوضح أصحاب المصلحة المعنيين (الداخليين & الخارجيين)

وتم تصميم الشكل التالي لإظهار الأشخاص المعنيين بنموذج الخريطة الذهنية لمشروع إعادة تدوير الإطارات.



شكل رقم ٧: يوضح خريطة ذهنية خاصة بالأشخاص المعنيين بعملية تدوير الإطارات (إعداد الباحث: محمد الأحمري)

٥. الكفاءة الخامسة (ثقافة المنظمة وقيمتها – Cultures and Values)

٥.١ تعريف ثقافة المنظمة

إن الأصل في مشروع مصنع إعادة تدوير الإطارات هم العاملون (الموظفين). لهذا السبب فإننا نبنى ثقافة العمل المرنة والمشاركة بين الإدارة والموظفين لمعالجة أي مشكلة قد تؤثر على عمل الموظف وأدائه في الوقت المناسب وبطريقة مفيدة للطرفين. [١٧]

فنحن ملتزمون بتعزيز ثقافة التناغم في مكان العمل والاحترام المتبادل والمهنية من خلال تحديد معايير وأخلاقيات عمل المصنع بوضوح، لتوفير بيئة عمل معززة للنمو الشخصي وتطوير العاملين من خلال برامج التدريب. بالإضافة إلى تعزيز العمل الإيجابي وتكافؤ الفرص فيما بينهم من حيث التوظيف، الترقية، النقل، التدريب.

٥.٢ تقديم مقترحات لقيم المنظمات التي يمكن للمنظمة تبنيها من خلال المشروع

هنالك قيم أساسية نقود طموحنا نحو النمو والازدهار والتفوق، حيث تمثل هذه القيم والسلوكيات جزءاً أساسياً من ثقافتنا وأعمالنا. وهذه القيم هي من تُحدد أهدافنا وتدفعنا نحو الأمام لتحقيقها، ومن ضمنها:

أ. **النزاهة:** نؤمن أن النزاهة تخلق الثقة مما يقودنا إلى التمتع بالصدق والشفافية التي تجعلنا أكثر وضوحاً والتزاماً داخلياً مع موظفينا، وخارجياً مع عملائنا، ولهذا جعلنا النزاهة أساس كل ما نقوم به.

ب. **الجودة:** نضع رضا العملاء كأولوية قبل كل شيء. ونبذل قصارى جهدنا لإرضائهم من خلال التركيز على عنصر الجودة في أعمالنا ومنتجاتنا. ونبادر لبذل المزيد من الجهد لتحقيق التميز في تلبية رغباتهم.

ت. **المرونة:** نقوم بتمكين موظفينا في بيئة عمل تساعد على خلق التوازن الأمثل بين العمل والحياة.

ث. **الإنتاجية:** نؤمن أن العنصر البشري هو العامل الأهم في عملية تحسين الإنتاجية ولذلك فنحن ملتزمين بتوفير سبل الراحة والأمان الوظيفي، بالإضافة إلى الاستثمار في تطويرهم وتدريبهم مما يعود بالنفع للمنظمة وتحسين مستوى الإنتاجية.

ج. **العمل بروح الفريق الواحد:** نؤمن بأن العمل كفريق يمكننا من تحقيق أهدافنا ورؤيتنا المشتركة.

لهذا تهتم ثقافتنا بصحة وسلامة جميع الأشخاص الذين يتفاعلون مع أنشطتنا التجارية، وحماية البيئة، وتشجع على التميز في خدمة العملاء، والتحسين المستمر في جميع عملياتنا.

٦. الكفاءة السادسة (نقد وإدارة الذات – Self-reflection and Self-management)

٦.١ سرد "٣" عادات سلوكية شخصية يفعلها الطالب يُمكن أن تؤثر على المشروع

➤ إضافة موارد إلى الفريق بشكل غير فعال.

➤ العلاقات مع أصحاب المصلحة.

➤ الإحباط (الشعور بالفشل).

٦.٢ دراسة تلك السلوكيات، وتحديد أسبابها، وكيفية التخلص منها

➤ إضافة موارد إلى الفريق بشكل غير فعال: إن عدم وجود التدريب اللازم والتكامل الأنسب لأعضاء الفريق والإدارة ينتج

عنه إهدار للموارد المستخدمة. وبالمقابل ليس بالضرورة أن يكون إضافة أعضاء جدد إلى الفريق سيزيد من إنتاجيتهم.

الحل: يجب تفعيل دور التدريب والتركيز على التدريب على رأس العمل، كما يجب التخطيط لإضافة الموارد مع فهم متى ما

استدعت الحاجة إليها، وكم من الوقت اللازم "لجعلها تصل إلى الإنتاجية المطلوبة" وكم من الجهد الإداري المطلوب

لاستخدامها بشكل فعال. [١٨]

➤ **العلاقات مع أصحاب المصلحة:** إنّ في بعض الحالات تكون هناك خلافات بين أصحاب المصلحة، وهذه الخلافات قد

تكون إما شخصية (المحيزات، المؤثرات والثقافة)، أو نتيجة لضغط في الجدول الزمني، أو بسبب توقعات غير واقعية

لدى كل مجموعة. وهذا نتاج الطرق التي تُدار بها المشاريع وتتسبب في نشأة مثل هذه الخلافات كالتفاوض، المعاملات المالية والأولويات. [١٨]

الحل: إذا كان الخلاف يحدث مع أصحاب المصلحة، قد يكون الخيار الأمثل هو الاختيار لشخص واحد من كلا الطرفين يتم من خلالهما التنسيق وتوجيه جميع الاتصالات فيما بينهما، بالإضافة إلى التقدير السليم، الجدولة وإدارة المخاطر التي غالبًا ما تُخفف من حدة التوتر والخلاف الحاصل بين أصحاب المصلحة أو تزييلها.

➤ **الإحباط (الشعور بالفشل):** ينبع هذا الشعور عند الالتزام بأهداف أو مواعيد نهائية لا يمكن تحقيقها، وأعباء عمل لا يُمكن تحملها، وهذا النوع من بيئة المشروع يُمكن أن يكون له تأثير مدمر على الروح المعنوية لأعضاء الفريق.

الحل: يجب تجنب الالتزام بتواريخ الاستحقاق قبل التقدير والجدولة، كما يجب أن يتم مكافأة الفرد الناجح في الفريق أو الأعضاء الذين لديهم حافظ العمل على المشروع. [١٨]

٦.٣ إجراء تقييم مهني ذاتي باستخدام نموذج (SWOT)

يقوم أصحاب الشركات والناشئين أو البادئين في مشروع جديد بإجراء تقييم مهني باستخدام نموذج SWOT، كون نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات طريقة تحليلية لمعرفة هوامش الربح أو الخسارة قبل ضخ الأموال في المشروع، [١٩] لذلك قمنا بعمل تحليل لمواطن القوة والضعف في مشروع إعادة تدوير الإطارات على النحو التالي:



شكل رقم ٨: تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات باستخدام نموذج SWOT

• نقاط القوة (STRENGTHS):

- جودة المنتج (تنافسية)، مقارنة بالمستورد.

- أسعار المنتج أقل من المستورد.
- القوة الشرائية (التسويق) عبر مواقع التواصل الاجتماعي، وإنتاج محتوى توعوي يُشجع على شراء المنتج المحلي
- المُعاد تدويره كبديل للمستورد.

- قُرب المصنع من أماكن التوزيع (التجار).

• نقاط الضعف (WEAKNESSES):

- عدم تأهيل وتدريب العاملين (الموظفين) بشكل كافٍ.
- توجيه المنتج إلى السوق المحلي.
- الافتقار إلى رقابة المنتج، وقلة بيانات السوق المحلي.

• الفرص (OPPORTUNITIES):

- زيادة عدد الأندية الرياضية المُعتمدة على ملاعب النجيل الصناعي.
- زيادة عدد صالات التدريب (الجم) المُعتمدة على الإطارات المفرومة في الأرضيات.
- تصدير الإطارات المفرومة كـ(مواد الخام) للأسواق الخارجية.

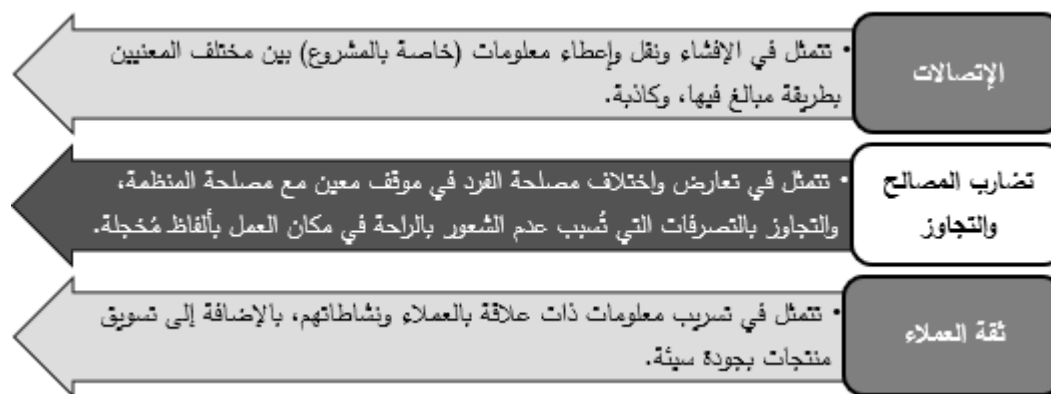
• التهديدات (THREATS):

١. أخطار عدم البيع (توقف الملاحة وإجراءات التصدير والاستيراد في العالم) نتيجة انتشار الأوبئة كالذي حصل مؤخراً بسبب فايروس كورونا.
٢. إغلاق الأنشطة التجارية الرياضية كالأندية والملاعب.
٣. وجود عدد كبير من المنافسين في الأسواق.

٧. الكفاءة السابعة (النزاهة الشخصية والموثوقية – Personal Integrity and Reliability)

٧.١ تقديم "٣" سلوكيات تتعارض مع النزاهة الأخلاقية

تُمثل الإشكاليات الأخلاقية مواقف يصعب فيها التمييز بوضوح بين ما هو صحيح وما هو خطأ بسبب عدم وضوحها. بالإضافة إلى مدى تأثير الموظف أو العامل بفلسفة (التبرير) لتفسير هذا السلوك الأخلاقي. [٢٠] لذا فإن الشكل رقم يستعرض "٣" سلوكيات أخلاقية في بيئة العمل:



شكل رقم ٩: يُوضح بعض السلوكيات التي تتعارض مع النزاهة الأخلاقية في العمل

٧.٢ تحليل الأثر المالي، الاجتماعي والفني إن وجد لهذه السلوكيات على أعمال المشروع والعلاقات

- ❖ **الأثر المالي:** إلحاق الضرر بالمنظمة وتكبدها خسائر مادية نتيجة الإفشاء ونقل المعلومات المغلوطة بين المعنيين.
- ❖ **الأثر الاجتماعي:** اكتساب سمعة سيئة للمكان نتيجة الفساد والتجاوزات الأخلاقية مما يؤدي إلى إغلاقه.
- ❖ **الأثر الفني:** فقدان الثقة في الحفاظ على سرية المعلومات، وعدم الرضا (الخداع) بتسويق منتج سيء.

٨. الكفاءة الثامنة (الاتصالات الشخصية – Personal Communication)

٨.١ إعداد سجل المعنيين بالمشروع وأصحاب المصلحة

الاسم	الوظيفة	معلومات الاتصال	المطلوبات	التوقعات	التأثير	التصنيف	استراتيجيه التعامل
الراعي	المالك	الجوال: الايمل:	تقديم خطه المشروع التقارير والوثائق طبقا للجدول الزمني المطروح	اعتماد الخطة ومطلبات التسليم	عالي	داخلي	تقارير اسبوعيه الدروس المستفادة
اسم العميل	العميل	الجوال: الايمل:	متطلبات فنيه جوده عالية	اكمال المشروع ضمن الميزانية	عالي	داخلي	إدارة وثيقة
اسم المكتب	استشاري المشروع	الجوال: الايمل:	انجاز المشروع في المدة المتعاقد عليها وانجاز المشروع ضمن الميزانية والخطة المتفق عليها وتحقيق الجودة	التعاون مع الشركات المنفذة	عالي	داخلي	إدارة وثيقة
اسم المدير التنفيذي	الإدارة العليا	الجوال: الايمل:	تقليل التكاليف وزياده الارباح	انجاز المشروع في المدة المنصوص عليها وانجاز المشروع ضمن الميزانية وتحقيق الهدف الاستراتيجي الخطط والمراجعات	عالي	داخلي	إدارة وثيقة
اعضاء الفريق	فريق المشروع	الجوال: الايمل:	رواتب مناسبة	الاحترام والتعاون وتبادل المعرفة	عالي	داخلي	تنسيق مستمر
الباحثون والباحثات عن العمل	مستخدمون	الجوال: الايمل:	خدمات ذاتيه ذات جودة عالية	تطوير المهارات	منخفض	خارجي	متابعه عن طريق الاستبانه والمقابلات
اصحاب العمل والهيئات	مستخدمون	الجوال: الايمل:	خدمات جودتها عالية	الوصول للموظف الكفو	منخفض	خارجي	متابعه عن طريق الاستبانه والمقابلات
اسم مدير القسم	وزارة الموارد البشرية	الجوال: الايمل:	متطلبات قانونية	تعاون مستمر	عالي	خارجي	إدارة وثيقة
مسؤول المالية	التخطيط والإدارة		اعداد الجدول الزمني وتزويد مدير المشروع بالوثائق والتسليمات وفقا ل WBS	المحافظة على خفض التكاليف	عالي	داخلي	تقارير الاستلام وتقارير اسبوعيه

جدول رقم ٤: يُوضح سجل المعنيين

بينما الجدول التالي يوضح خطة إدارة الاتصالات

التردد	متلقي	الجمهور المستهدف	التفصيل	الطريقة	عنوان المستند
أسبوعي	رعاة المشروع	مدير المشروع	متوسط	تقرير	تقرير أسبوعي
أسبوعي	فريق المشروع	مدير المشروع	متوسط	تقرير	اجتماع الفريق أسبوعيًا
محدود (مرة واحدة)	رعاة المشروع، والمدير، والفريق	مدير المشروع الرئيسي	متوسط	تقرير	اجتماع انطلاق المشروع
محدود (مرة واحدة)	رعاة المشروع	مدير المشروع	قليل	تقرير	دراسة جدوى
محدود (مرة واحدة)	رعاة المشروع	مدير المشروع	قليل	تقرير	أصحاب المصلحة

جدول رقم ٥: يوضح خطة إدارة الاتصالات

٨.٢ تعريف التواصل الشخصي والتواصل الفعال

تتمتع كل منشأة أو منظمة بثقافة قوية راسخة نتيجة قوة الاتصال الداخلي والفعال الذي تُحققه مع جميع العاملين فيها، مما يخلق بيئة صحية، إيجابية تحظى بالعديد من المزايا والفوائد. [٢١] لذلك نستطيع تعريف التواصل الشخصي والتواصل الفعال على أنه :

- ❖ **التواصل الشخصي:** هو التواصل الفردي الذي تنتهجه الشركة في التواصل مع موظفيها بشكل شخصي لتحليل المواقف التي تحدث أثناء العمل.
- ❖ **التواصل الفعال:** هو التواصل الذي تقوم عليه الشركة في التعامل مع الآخرين في تبادل المعلومات بطرق مختلفة سواء كانت شفوية لفظية كالاكتاعات والمحادثات. أو غير لفظية، كالمحادثات النصية وإرسال الخطابات والتقارير عبر البريد الإلكتروني.

٨.٣ تعريف أشكال ونماذج وقنوات التواصل الشخصي

التنوع في أشكال التواصل الشخصي في الشركة قد يُساعد العاملون بالحظي بمرونة أكبر حيال المتغيرات باعتبار أنهم يواكبون جميع المستجدات التي تمر بها الشركة، وتحفز ذهنهم على المشاركة في إبداء حلول أو بدائل بشكل أسرع، [٢٢] فمن ضمن تلك الأشكال والنماذج:

- ❖ **التواصل اللفظي:** القائم على التعبير عن الذات بالصوت والكلمات.
- ❖ **التواصل غير اللفظي:** القائم على استخدام تعبيرات الوجه، والإيماءات بالقبول والرفض، والسلوكيات.
- ❖ **نموذج الاتصال الكلامي (أرسطو):** عملية اتصال أحادية تعتمد على قدرة المرسل (المسؤول مع المرؤوسين).
- ❖ **نموذج لا زويل:** القائم على اقتراح مجموعة من الأسئلة للتفاعل مع الموظفين.

❖ نموذج شانون ويفر (فصل المصدر عن المرسل، والمستقبل عن الهدف): حيث يتمثل هذا النوع في عامل التشويش المصاحب في انتقال المعلومة (التشويش الصادر خلال العمل من الآلات، المعدات، حركة الموظفين.. إلخ).



شكل رقم ١٠: يوضح نماذج الاتصال

٨.٤ بناء مصفوفة الاتصال

نوع التواصل	الهدف / الغرض	الوسيلة	الوقت	الحضور / المشاركين
اجتماع انطلاق المشروع	التعريف بالمشروع وتحديد أهداف المشروع	وجهًا لوجه	مرة واحدة	مدير المشروع راعي المشروع
اجتماع فريق المشروع	مراجعة حالة المشروع	وجهًا لوجه وسائل التواصل المتاحة	أسبوعيًا	فريق المشروع
الأمر الفنية والتصميمية للمشروع	مناقشة ومراجعة المشاكل الفنية وإيجاد الحلول لها	وجهًا لوجه	عند الحاجة	مدير المشروع فنيين ومصممي المشروع
الجودة	التأكد من مطابقة المشروع لجميع المواصفات والمقاييس المطلوبة من قبل العميل	وجهًا لوجه وسائل التواصل المتاحة	شهريًا	مدير المشروع راعي المشروع فريق التحكم بالجودة
تقرير حالة المشروع	تفاصيل حالة المشروع بما في ذلك نسبة الإنجاز، التكاليف، المشاكل	البريد الإلكتروني	شهريًا	مدير المشروع

جدول رقم ٦: يوضح مصفوفة الاتصال

مصفوفة الاتصال الداخلية									
مصنع إعادة تدوير الإطارات									
الأقسام	مدير المشروع	مدير المشتريات	مهندس المشروع	الإدارة الهندسية	مدير المبيعات	مدير إدارة العقود	مدير الإنتاج	الجودة	الخدمات
الاسم									
الإيميل									
الرقم									
توثيق أمر الشراء	✓	✓				إلى			
أوامر التغيير	✓	✓				إلى			
إرسال / توثيق المستندات	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	إلى / من
تقرير حالة المشروع	إلى		✓		✓		✓	✓	
الاستفسارات الفنية		✓	إلى						
الاستفسارات التجارية	✓	إلى			✓				
إشعارات الفحص والتفتيش	✓		✓				إلى		
إشعارات الشحن	✓		✓		✓				إلى

إلى = الاتصال مباشرة إلى جهة الاتصال هذه. من = يتم التواصل بواسطة جهة الاتصال هذه. ✓ = نسخة إلى جهة الاتصال هذه.

جدول رقم ٧: يوضح مصفوفة الاتصال الداخلية

٨.٥ عرض "٣" سيناريوهات لنماذج خاطئة في التواصل

١. الاعتقاد دائما بأنك على صواب وأن الآخرين على خطأ، فكل قرار يحتوي على عدة حلول مختلفة. فعندما تقوم بإشعار الآخرين بأنهم مخطئون فذلك يؤدي إلى منع الابتكارية ويخلق تباعد بين أعضاء الفريق.
٢. الحديث بسلبية عن الآخرين.
٣. توجيه اللوم على أعضاء الفريق عند حدوث الأخطاء.

٨.٦ تطوير وإعداد مصفوفة تحليل الارتباط بالمعنيين (Stakeholders assessment matrix)

	قائد	داعم	محايد	معارض	غير مدرك	أصحاب المصلحة
قوة تأثير عالية		✓				العملاء
قوة تأثير متوسطة		✓				راعي المشروع
قوة تأثير منخفضة	✓	✓				مدير المشروع
		✓				مدير الإنتاج
			✓			الموردين
		✓				الموظفين
				✓	✓	الجهات الحكومية

جدول رقم ٨: يوضح مصفوفة تحليل الارتباط بالمعنيين

٩. الكفاءة التاسعة (القيادة – Leadership)

٩.١ وصف وتعريف نموذج القيادة المفضلة لقيادة المشروع

يُمكن اعتبار القيادة بأنها شكل من أشكال الفن الذي يجعل الأشخاص يقومون بفعل الأشياء التي يُريدها القائد، وأيضًا هي القدرة على التأثير على الآخرين وتوجيه سلوكهم نحو تحقيق الأهداف المشتركة، بالإضافة إلى أنها مسؤولية اتجاه المجموعة المنقادة لتحقيق النتائج المرسومة. [٢٣]، [٢٤]

وبناءً على طبيعة هذا المشروع، الأهداف والنتائج المرجوة لتحقيقها، نرى أن أسلوب القيادة المناسب لمثل هذه المشاريع هو القيادة الإنطلاقية – نظرًا لما يتمتع به الأسلوب من التركيز على الإنتاجية وتقديم الأداء العالي لمخرجات المشروع.

٩.٢ تحديد أسباب التفضيل لذلك النموذج

◆ فريق متميز وذو مهارات عالية، تتطلب إدارة لديها شفافية في التعامل. [١٨]

◆ مدير ماهر قادر على القيادة من الأمام بكل ثقة وحزم وإصرار.

- ◆ ثقافة الفريق التي تسعى جاهدة للتحسين المستمر .
- ◆ يمكن أن يكون أسلوب القيادة هذا جيداً للوصول إلى نتائج قصيرة المدى .
- ◆ زيادة وسرعة الإنتاج وبأعلى جودة، وتحقيق أهداف الشركة .
- ◆ شعور العاملين بالعدل والمساواة داخل الشركة .
- ◆ شعور العامل بقيمته في مكان العمل عند تلبية احتياجاته والاستمرار بالعمل .

٩.٣ تقديم عدد "٥" مقترحات لطرق التحفيز التي تتناسب مع طبيعة المشروع

إن من يعمل في مناصب قيادية بحاجة إلى تعلم طرق تحفيز فريق عمله، "يقول العالم "وليم جيمس" من أعمق الصفات الإنسانية عند الإنسان أن يكون دائماً مقدراً من قبل الآخرين ولذلك يسعى المدراء الأكفاء في مختلف الشركات حول العالم إلى تحقيق النجاح الذي يدركون جيداً أنهم لا يستطيعون الوصول إليه من دون وجود فريق عمل متكامل". ويعد نجاح المدير انعكاساً لقدرته على إدارة فريق العمل الخاص به وتحفيزه بشكل صحيح لتحقيق أهداف الشركة. [٢٥]

وتتجلى هذه المهارات من خلال طرق تعامله مع مرؤوسيه واعتماده لأساليب تحفيزية ترفع من قدراتهم وتزيد من إنتاجية الشركة على حد سواء، [٢٦]ومن أهم هذه الطرق:

١- **التشجيع على الإبداع:** يعمل القادة المميزون على خلق جو من المنافسة الودية والتحدي، بهدف تشجيع الموظفين على الخروج من منطقة الأمان الخاصة بهم، ودفعهم إلى الإبداع وتحفيزهم على التفكير خارج الصندوق وإبداء اقتراحاتهم وأفكارهم. بالإضافة إلى المشاركة في إدخال التحسينات عليها من أجل دفع عملية الإنتاج والوصول إلى نتائج أفضل عبر تأدية مهامهم كاملة وبكفاءة عالية. لذا يتوجب على المدراء إلحاق الموظفين بدورات وبرامج تدريبية، مهنية وشخصية لتعزيز قدراتهم والاهتمام بالتطور على الصعيد المهني لكل موظف وبشكلٍ مدروسٍ، مما يُسهم في جعل الموظف يشعر بالتقدير والرعاية، وصقل قاعدة معارفهم وتعزيز سيرتهم الذاتية.

٢- **اعتماد نظام للمكافأة:** قد لا يُعد المال ذات أولوية كبرى للعديد من الموظفين بقدر ما يبحثون عن التقدير والثناء والارتقاء الوظيفي. فوجود رؤية وخطط واضحة لتطوير الموظف تُمكن المدراء من معرفة المكافأة الأفضل بالنسبة لمرؤوسيه من خلال التواصل الفعال معهم وتقديمها لهم في المكان والزمان المناسبين.

٣- القيادة الأخلاقية: تتمثل بما يقوم به المدراء المميزون عند تشجيع أعضاء فريق العمل الذين يُنجزون مهامهم بنزاهة ويدفعون بهم للوصول لأعلى مراتب السُّلم الوظيفي، بالإضافة إلى معاقبة المتلاعبين بأقصى الطرق لترسيخ مفهوم القيادة الأخلاقية الذي يعتمد على العدل بين الموظفين.

٤- اعتماد لغة الحوار: يظهر شكل القائد الناجح في مدى اتقان مهارات التواصل وممارستها بفعالية في تأثيره على الآخرين، ويمدّ اهتمامه بأمور الموظفين من خلال الاستماع والإنصات لهم، واختيار الكلمات المناسبة في مخاطبتهم والذي يُساعد في توطيد علاقته مهم وزيادة الثقة فيه. [٢٦]

٥- بيئة العمل المريحة: يسعى القادة المتفانون في أعمالهم إلى خلق بيئة عمل مناسبة، مُحفزة ومُريحة للموظفين من خلال استغلال المساحات الفارغة من المباني والجدران في كتابة ولصق العبارات التحفيزية التي تنعكس بشكل إيجابي على نفسية الموظفين وتبثُّ فيهم الحماس والقوة. ليتمكنوا من إخراج كل طاقاتهم والتركيز في مهامهم لإنجازها بشكل مثالي.

١٠. الكفاءة العاشرة (العمل الجماعي - Teamwork)

١٠.١ تصميم نموذج RACI لعدد "٣" إجراءات إدارية بالمشروع

المهام والأنشطة	المدير العام للمصنع	مدير المشروع	مدير إدارة المبيعات	مدير الشؤون الإدارية	مدير إدارة التخطيط	مدير الإدارة الهندسية	مدير إدارة الموارد البشرية	مدير الانشاءات	مدير الماكينات	المستشار القانوني	مدير الاتّاج
إعداد دراسة الجدوى & خطة العمل	A									C	
اختيار موقع المشروع	A	R								C	
مقتال المشروع	A	R								C	
إعداد التكلفة المبدئية للمشروع	A							R	I		
إعداد الهيكل التنظيمي للمشروع	R						I				
تشكيل فريق المشروع	R						I	C			
إعداد نظام العمل	A				I	R		C			
إعداد استراتيجية المشروع	A				R	I		C			
تحليل المخاطر	A				I	R		C		I	
تطوير جدول المشروع	A				I	R		C		I	
الحصول على التراخيص اللازمة	A				R			I	I	C	
اختصار ميزانية المشروع	A	R			I	I		I		C	
دعوة مقامي لخطوات للمقاولات وشراء الآلات ومعدات للمصنع	A	R			I	C		C			I
المراجعة الفنية والمالية للخططات وتوقيع العقد مع المقاول، وضع للمعدات، الآلات المصنعة	A	R			I	C		C			I
بدء الاجتماع مع المقاول والمعدات والآلات المصنعة	A	R			I	C		C		I	
مراجعة الرسوم الهندسية للمصنع واعتمادها (الرسومات الميكانيكية والكهربائية والأنابيب والهيكليّة والأجهزة)	A				I	C		C			I
إعداد خطة تنفيذ المشروع	A				I	R		C		I	
اعتماد الجدول الزمنيّ للتنفيذ للمشروع	A				I	R		C		I	
مراقبة الجدول والتنقلات	A					C		C			I
إجراء اختبار الفول النهائي لمعدات والآلات المصنعة	A					C		C			I
إعداد معيار لتشغيل الآمن وتعليمات للعمل الآمنة (SOP & SWI) لمعدات والآلات المصنعة	A					I		C			R
مراقبة الجودة	A					C			R		C

C		C	R		C			A	إنشاء علامة الأصول
C			R	C	C	C		A	الموافقة على خطط ما قبل التشغيل
		C	R		C		C	A	الموافقة على أوامر التغيير
		C	R		C	C	C	A	إعداد قوائم بمخاطر المشروع
C		C	C	R	C		C	A	توظيف القوى العاملة لتشغيل وصيانة المصنع
C			R		C	C	C	A	الموافقة على شهادة تمام جميع الأعمال
C			C	R	C		C	A	الميكانيكية والتكهربائية للمصنع
C			C		C		C	A	خطة تدريب فريق المصنع
C			C		R	C		A	فراجعة قوائم الترسبات ومستندات المصنع
R			C	C	C	C		A	البدء في التشغيل التجريبي للمصنع
R	C	C	C	C	C	C	C	A	الموافقة على شهادة تسليم المصنع
C	C	R	C		C		C	A	شهادة القبول النهائية
C			R		C	C	C	A	وثيقة لدروس المستفادة
C	C	C	R		C	C	C	A	تسليم مظاهر الاجتماعات
C	C	C	R		C	C	C	A	تسليم تغييرات للمشروع
C	C	R	C		C	C	C	A	إغلاق السجل المالي للمشروع
R		C		C	C		C	A	بدء التشغيل التجاري

جدول رقم ٩: يوضح نموذج RACI للمشروع

١١. الكفاءة الحادية عشرة (الصراع والأزمات – Conflict and Crisis)

١١.١ تعريف الصراع والأزمات

➤ **الصراع:** هو حالة من الخلاف الناجم عن المعارضة الفعلية أو المتصورة للاحتياجات والقيم والمصالح بين الأشخاص الذين يعملون معًا. [٢٧]

➤ **الأزمات:** هي حالة غير عادية تخرج عن نطاق التحكم والسيطرة وتؤدي إلى توقف حركة العمل أو هبوطها بحيث تُهدد تحقيق الأهداف من قبل المنظمة في الوقت المحدد.

١١.٢ تقديم "٣" سيناريوهات متوقعة لأحداث الصراع في المشروع

١. وجود اضطراب من العاملين بالمصنع بسبب تأخر رواتبهم لأكثر من ٣ أشهر.
٢. اختلاف أسلوب وطريقة العمل بين أعضاء الفريق الواحد قد يؤدي إلى حدوث بعض الاشتباكات اليومية، التي يؤدي تفاقمها إلى حدوث الخلاف والصراع بين فريق العمل.
٣. عندما تتداخل أعمال الموظفين، من جهة اعتماد إنجاز عمل أحدهم على إتمام الآخر لعمله أو تعاونه.

١١.٣ تحديد الاستراتيجيات المثلى للتعامل مع كل صراع، وتحديد سبب الأفضلية

❖ الاستراتيجية الأولى: الاعتراف بوجود الصراع داخل الفريق

سبب الأفضلية: هو الإسراع في حل الصراعات بين فريق العمل قبل أن تنمو وتصبح قابلة للاشتعال في أي لحظة. وإعطاء فرصة للأطراف المتصارعة لإيجاد حل فيما بينها، والعمل على تحسين سبل التواصل بين فريق العمل – لأن تجاهل الصراع في بدايته كفيل بأن يزيد التوتر والعداء، وقد يُصبح جزءاً من العمل اليومي. [٢٨]

❖ الاستراتيجية الثانية: الوساطة بين الأطراف المتصارعة

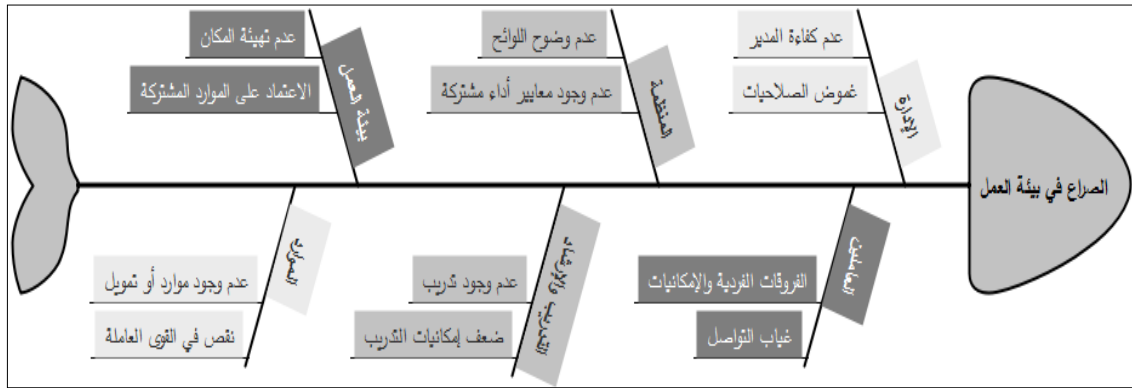
سبب الأفضلية: هو دعوة كل الأطراف المتصارعة للاجتماع ن أجل المصارحة ووضع الحدود والالتزامات، بما يحفظ لكل طرف حقه ويحدد واجباته، ويوجه اهتمام الجميع نحو تحقيق الأهداف العامة للمنشأة.

❖ الاستراتيجية الثالثة: التحلي بالمصادقية والاحترافية

سبب الأفضلية: هو إظهار الشخص المسؤول كشخص قادر على التعامل مع المشكلة، وإعطاء كل ذي حق حقه، بحيث يُعطي الحق بالاتفاق بين الطرفين في التعبير عن المشكلة والإنصات دون مقاطعة.

١١.٤ عرض تحليل الأسباب الجذرية (Root Cause Analysis)

تم تحليل الأسباب الجذرية للصراعات داخل بيئة العمل من خلال مخطط هيكل السمكة – Fishbone diagram



شكل رقم ١١: يوضح مخطط هيكل السمكة تحليل الأسباب الجذرية للصراع في بيئة العمل

١٢. الكفاءة الثانية عشرة (الحنكة – Resourcefulness)

١٢.١ توزيع الموارد البشرية على المهام

المهام	المسمى الوظيفي	الإدارة
- هذا المستوى يُمثل السلطة المتحركة التي تُدير أهداف وسياسات المنظمة، ومهامها تتمثل في: - وضع الأهداف والسياسات العامة للمنظمة. - إصدار التعليمات اللازمة لإعداد قسم الميزانيات والإجراءات والجدول الزمني. - تجهيز الخطط الاستراتيجية والسياسية للمنظمة. - انتخاب اللجنة التنفيذية لمستوى الإدارة الوسطى (اختيار مدراء الإدارات). - التحكم وتنسيق الأنشطة في جميع الإدارات. - الحفاظ على الاتصال مع العالم الخارجي. - توفير الإرشاد والتوجيه. - مراقبة أداء المنظمة اتجاه المساهمين.	المدير العام	مستوى الإدارة العليا / المستوى الإداري

مستوى الإدارة الوسطى/ تنفيذي	مدير العقود وسلسلة الامداد	هذا المستوى مسؤولون أمام الإدارة العليا عن سير العمل في إدارتهم، ويتمثل مهام في التنظيم والتوجيه كالتالي:
	مدير التخطيط والهندسة	• تنفيذ خطط المنظمة وفقاً لسياسات وتوجيهات الإدارة العليا.
	مدير إدارة الموارد البشرية	• وضع الخطط للوحدات الفرعية للمنظمة.
	مدير الإنتاج	• المشاركة في توظيف وتدريب مستوى الإدارة الدنيا.
	مدير الشؤون الإدارية والمالية	• شرح وتفسير السياسات من مستوى الإدارة العليا إلى مستوى الإدارة الدنيا.
مستوى الإدارة الدنيا أو المباشرة /إشرافي/التشغيل/ رؤساء الخط الأول	مشترف مشاريع	• تصميم الأنشطة داخل القسم أو الإدارة.
	مشترف الامن والسلامة	• إرسال التقارير والبيانات الهامة إلى مستوى الإدارة العليا.
	موظف التدريب والتطوير	• تقييم الأداء.
	موظف شؤون الموظفين واستقطاب المواهب	• الإرشاد والتوجيه لمديري المستوى الأدنى لتحسين أدائهم.
	موظف الخدمات اللوجستية	هذا المستوى يمثل واجهة المؤسسة بسبب تعاملهم المباشر مع العاملين، ومهامهم تتمثل في:
	مخطط صيانة	• إسناد الوظائف والمهام لمختلف العاملين.
	موظف المخازن والمشتريات	• إرشاد وتوجيه العاملين في الأنشطة اليومية.
		• مسؤولية عن جودة وكمية الإنتاج.
		• الحفاظ على العلاقات الجيدة.
		• المساعدة على حل شكاوى العاملين.
		• الإشراف والتوجيه على الإدارة الفرعية.
		• مسؤولية عن توفير التدريب للعاملين.
		• إعداد تقارير دورية عن أداء العاملين.
		• توفير الأدوات والمعدات والآليات اللازمة لإنهاء الأعمال.
		• تعزيز الانضباط في المنظمة.
		• تحفيز العاملين.

جدول رقم ١٠: يوضح توزيع مستويات الإدارة والتعريف بمسؤوليات كل منها

١٢.٢ تحليل أثر إجراء عملية (Crashing)، وعملية (Fast-tracking) على الجدول الزمني، وتمثيل الجدول

بعد تنفيذ هذان الإجراءان

لقد قمنا باستخدام برنامج مايكروسوفت بروجكت (Microsoft Project) لنتمكن من تمثيل جميع أنشطة المشروع والجدولة الزمنية له من تواريخ البداية والنهاية لكل نشاط. بالإضافة إلى هيكل تجزئة العمل.

وللمزيد من التوضيح، نجد أن الجدول رقم ١٢ يمثل ملخص معالم مراحل المشروع (Project Milestones) الذي قد تمت

الموافقة على المدة الزمنية له بمجموع ٥٢٢ يوم وبتكلفة تقديرية للموارد البشرية ٤,٨٢٩,٣٣٣,٤٠ مليون ريال سعودي كخط

أساس للمشروع (Project Baseline) والذي يُظهره الجدول رقم ١٣.

Tires Recycling Project_Rev.8_Original - Project Professional								
WBS	T	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Free Slack	Total Slack
1		Tires Recycling Project	522 days	Sat 1/29/22	Mon 1/29/24		0 days	0 days
1.1		Initiation	93 days	Sat 1/29/22	Tue 6/7/22		0 days	0 days
1.2		Planning	94 days	Tue 6/7/22	Mon 10/17/22		0 days	0 days
1.3		Execution	322 days	Mon 10/17/22	Wed 1/10/24		0 days	0 days
1.4		Close-Out	13 days	Wed 1/10/24	Mon 1/29/24		0 days	0 days

جدول رقم ١١: يوضح ملخص معالم مراحل المشروع

Project Statistics for 'Tires Recycling Project_Rev.8_Original'			
	Start	Finish	
Current	Sat 1/29/22	Mon 1/29/24	
Baseline	Sat 1/29/22	Mon 1/29/24	
Actual	Sat 1/29/22	NA	
Variance	0d	0d	
	Duration	Work	Cost
Current	522d	4,823d	4,829,333.40 ر.س.
Baseline	522d	4,823d	4,829,333.40 ر.س.
Actual	29.89d	156.52d	162,786.84 ر.س.
Remaining	492.11d	4,666.48d	4,666,546.56 ر.س.
Percent complete:			
Duration: 6%		Work: 3%	
			Close

جدول رقم ١٢: يوضح المدة الزمنية للمشروع

ونرى أيضًا أن الجدول رقم ١٤ يوضح التخطيط الهيكلي لتجزئة العمل حتى المستوى الرابع لأحد معالم مراحل المشروع

	WBS	T	Task Name	Duration	Start	Finish	
1	1		Tires Recycling Project	522 days	Sat 1/29/22	Mon 1/29/24	
2	1.1		Initiation	93 days	Sat 1/29/22	Tue 6/7/22	
3	1.1.1		Idea Initiation	3 days	Sat 1/29/22	Tue 2/1/22	
4	1.1.1.1		Idea Initiation	1 day	Sat 1/29/22	Sun 1/30/22	
5	1.1.1.2		Business case development	1 day	Sun 1/30/22	Mon 1/31/22	
6	1.1.1.3		Idea Approval	1 day	Mon 1/31/22	Tue 2/1/22	
7	1.1.2		Feasibility	36 days	Tue 2/1/22	Wed 3/23/22	
8	1.1.2.1		Preliminary Scope of work	5 days	Tue 2/1/22	Tue 2/8/22	
9	1.1.2.2		Preliminary Drawings (PFD, Plot Plan)	15 days	Tue 2/8/22	Tue 3/1/22	
10	1.1.2.3		L1 Schedule	2 days	Tue 3/1/22	Sat 3/5/22	
11	1.1.2.4		Preliminary Project Execution Strategy	5 days	Sat 3/5/22	Sat 3/12/22	
12	1.1.2.5		BC Technical review	3 days	Sat 3/12/22	Tue 3/15/22	
13	1.1.2.6		Budgetary Estimate	4 days	Tue 3/15/22	Mon 3/21/22	
14	1.1.2.7		Feasibility Approval + Project Charter	2 days	Mon 3/21/22	Wed 3/23/22	
15	1.1.3		FEED Preparation	54 days	Wed 3/23/22	Tue 6/7/22	
16	1.1.3.1		90% FEED Preparation	13 days	Wed 3/23/22	Mon 4/11/22	
17	1.1.3.2		Technical Clarifications (PFD, Plot PI	7 days	Mon 4/11/22	Wed 4/20/22	
18	1.1.3.3		Location Identification	2 days	Wed 4/20/22	Sun 4/24/22	
19	1.1.3.4		Long Lead Item List (LLI)	4 days	Wed 4/20/22	Tue 4/26/22	
20	1.1.3.5		Scope of Facility	4 days	Tue 4/26/22	Mon 5/2/22	
21	1.1.3.6		L2 Schedule	4 days	Mon 5/2/22	Sun 5/8/22	

جدول رقم ١٣: يوضح المخطط الهيكلي لتجزئة العمل حتى المستوى الرابع

وأثناء التنفيذ لوحظ تأخير في تنفيذ أحد الأنشطة الحرجة مما أدى إلى تأخير في تنفيذ أحد معالم مراحل المشروع، مما ترتب

عليه التأخير في تنفيذ المشروع الكلي بمجموع ٤.٧٥ يوم. ويتضح أثر هذا التأخير على المشروع في الجدول رقم ١٥

WBS	T	Task Name	Duration	Start	Finish	March 2022
1		Tires Recycling Project	526.75 days	1/29/2022	2/4/2024	
1.1		Initiation	97.75 days	1/29/2022	6/14/2022	
1.1.1		Idea Initiation	3 days	1/29/2022	2/1/2022	
1.1.1.1		Idea Initiation	1 day	1/29/2022	1/30/2022	
1.1.1.2		Business case development	1 day	1/30/2022	1/31/2022	
1.1.1.3		Idea Approval	1 day	1/31/2022	2/1/2022	
1.1.2		Feasibility	40.75 days	2/1/2022	3/30/2022	
1.1.2.1		Preliminary Scope of work	5 days	2/1/2022	2/8/2022	
1.1.2.2		Preliminary Drawings (PFD, Plot Plan)	15 days	2/8/2022	3/1/2022	
1.1.2.3		L1 Schedule	2 days	3/1/2022	3/5/2022	
1.1.2.4		Preliminary Project Execution Strategy	5 days	3/5/2022	3/12/2022	
1.1.2.5		BC Technical review	5.95 days	3/12/2022	3/19/2022	
1.1.2.6		Budgetary Estimate	4.2 days	3/22/2022	3/27/2022	
1.1.2.7		Feasibility Approval + Project Charter	2 days	3/28/2022	3/30/2022	
1.1.3		FEED Preparation	54 days	3/30/2022	6/14/2022	
1.1.3.1		90% FEED Preparation	13 days	3/30/2022	4/17/2022	
1.1.3.2		Technical Clarifications (PFD, Plot Plan)	7 days	4/18/2022	4/27/2022	
1.1.3.3		Location Identification	2 days	4/27/2022	4/30/2022	
1.1.3.4		Long Lead Item List (LLI)	4 days	4/27/2022	5/3/2022	
1.1.3.5		Scope of Facility	4 days	5/3/2022	5/8/2022	

جدول رقم ١٤ : يُوضح أثر تأخير تنفيذ أحد الأنشطة الحرجة على المشروع

وحيث أنَّ المشروع مُلزم التسليم بدون أيّ تأخير في الخطة الأساسية، لقد قام فريق المشروع بدراسة المسار الحرج (Critical path) وتطبيق الخيار الأول وعمل ضغط زمن المشروع (Crashing) بإضافة موارد بشرية مكونة من ٢ مهندس مشاريع و١ مهندس تكلفة وذلك لتقليل مدة النشاط والانتهاء وفق الجدول الزمني المحدد للمشروع.

وقد قمنا بتطبيق المعادلة أدناه، بعد عمل ضغط زمن المشروع (Crashing) للنشاط الذي يحمل هيكل التجزئة رقم ١.١.٣.١

$$\text{Cost slope} = \frac{\text{Crash cost} - \text{Normal cost}}{\text{Normal time} - \text{Crash time}}$$

$$= \frac{165,589 - 141,815.70}{13 - 10}$$

$$\text{Cost slope} = 7,924.43 \text{ SAR/Day}$$

أيضًا بالإضافة إلى تطبيق المعادلة أدناه، بعد عمل ضغط زمن المشروع (Crashing) للنشاط الذي يحمل هيكل التجزئة

رقم ١.١.٣.٢

$$\text{Cost slope} = \frac{\text{Crash cost} - \text{Normal cost}}{\text{Normal time} - \text{Crash time}}$$

$$= \frac{78,283.80 - 64,828.40}{7 - 5.25}$$

$$\text{Cost slope} = 7,688.8 \text{ SAR/Day}$$

وعليه نستنتج من العمليات الحسابية لضغط زمن المشروع (Crashing) أن لكل نشاط حد أقصى للوقت يمكن ضغط النشاط

فيه، لأن زيادة الموارد في النشاط بلغت أقصاها وسيكون هناك تكاليف زيادة دون نقصان في مدة النشاط. وأيضًا منحدر

التكلفة (Cost slope) يُمثل الزيادة الثابتة للتكلفة المالية للنشاط في اليوم الواحد. كما هو موضح في الجدول رقم ١٦. وعليه فقد ارتفعت التكاليف لعمل ضغط زمن المشروع (Crashing) بمبلغ ٣٧,٢٢٨.٧ ريال سعودي وتم تقليل المدة الزمنية بمقدار ٤.٧٥ يوم.

WBS	T	Task Name	Duration	Start	Finish
1		Tires Recycling Project	522 days	1/29/2022	1/29/2024
1.1		Initiation	93 days	1/29/2022	6/7/2022
1.1.1		Idea Initiation	3 days	1/29/2022	2/1/2022
1.1.1.1		Idea Initiation	1 day	1/29/2022	1/30/2022
1.1.1.2		Business case development	1 day	1/30/2022	1/31/2022
1.1.1.3		Idea Approval	1 day	1/31/2022	2/1/2022
1.1.2		Feasibility	40.75 days	2/1/2022	3/30/2022
1.1.2.1		Preliminary Scope of work	5 days	2/1/2022	2/8/2022
1.1.2.2		Preliminary Drawings (PFD, Plot Plan)	15 days	2/8/2022	3/1/2022
1.1.2.3		L1 Schedule	2 days	3/1/2022	3/5/2022
1.1.2.4		Preliminary Project Execution Strategy	5 days	3/5/2022	3/12/2022
1.1.2.5		BC Technical review	5.95 days	3/12/2022	3/19/2022
1.1.2.6		Budgetary Estimate	4.2 days	3/22/2022	3/27/2022
1.1.2.7		Feasibility Approval + Project Charter	2 days	3/28/2022	3/30/2022
1.1.3		FEED Preparation	49.95 days	3/30/2022	6/7/2022
1.1.3.1		90% FEED Preparation	10 days	3/30/2022	4/13/2022
1.1.3.2		Technical Clarifications (PFD, Plot Plan, P&ID)	5.25 days	4/13/2022	4/20/2022
1.1.3.3		Location Identification	2 days	4/20/2022	4/24/2022

جدول رقم ١٥ : يوضح الزيادة الثابتة للتكلفة المالية للنشاط في اليوم الواحد

وبتطبيق الخيار الثاني التعاقب السريع (Fast-tracking) عن طريق إعادة ترتيب منطق شبكة المشروع والعلاقات بين الأنشطة، وجعل البعض من تلك الأنشطة المتسلسلة تتم بالتوازي وليس بالتتابع، وتغيير علاقة النهاية - البدء إلى علاقة البداية - البداية وذلك لتقليل المدة الزمنية للمسار الحرج (Critical path) والانتهاج وفق الجدول الزمني المحدد للمشروع. ويوضح الشكل رقم ١٧ عملية التعاقب السريع (Fast-tracking).

هذا وقد اتفق فريق المشروع على أن هذه الطريقة تحتاج إلى تنسيق وثيق بين جميع أعضاء الفريق، لأن هذه الطريقة تحتوي على مخاطر عدم التركيز في إتمام الأعمال بدقة، وذلك لأن أي عمل لا يتم إنجازه حسب ما هو مخطط له فقد ينتج عنه تغييرات كبيرة أثناء التنفيذ يُمكن أن تؤدي إلى إهدار الوقت، الجهد وأيضًا المال.

WBS	T	Task Name	Duration	Start	Finish
1		Tires Recycling Project	522 days	1/29/2022	1/29/2024
1.1		Initiation	93 days	1/29/2022	6/7/2022
1.1.1		Idea Initiation	3 days	1/29/2022	2/1/2022
1.1.1.1		Idea Initiation	1 day	1/29/2022	1/30/2022
1.1.1.2		Business case development	1 day	1/30/2022	1/31/2022
1.1.1.3		Idea Approval	1 day	1/31/2022	2/1/2022
1.1.2		Feasibility	40.75 days	2/1/2022	3/30/2022
1.1.3		FEED Preparation	49.25 days	3/30/2022	6/7/2022
1.1.3.1		90% FEED Preparation	13 days	3/30/2022	4/17/2022
1.1.3.2		Technical Clarifications (PFD, Plot Plan, P&ID)	7 days	4/18/2022	4/27/2022
1.1.3.3		Location Identification	2 days	4/27/2022	4/30/2022
1.1.3.4		Long Lead Item List (LLI)	4 days	4/18/2022	4/23/2022
1.1.3.5		Scope of Facility	4 days	4/30/2022	5/4/2022
1.1.3.6		L2 Schedule	4 days	5/4/2022	5/10/2022
1.1.3.7		Budgetary Estimate	5 days	5/10/2022	5/17/2022
1.1.3.8		Applicable Code and Standards	4 days	5/4/2022	5/10/2022
1.1.3.9		60% FEED Issuance and review	7 days	5/17/2022	5/28/2022
1.1.3.10		100% FEED finalization & Issuance	5 days	5/28/2022	6/4/2022
1.1.3.11		Final Project Execution Strategy	10 days	5/24/2022	6/7/2022
1.2		Planning	94 days	6/7/2022	10/17/2022
1.3		Execution	322 days	10/17/2022	1/10/2024

جدول رقم ١٦ : يوضح عملية التعاقب السريع (Fast-tracking)

ونستخلص من تطبيق الخيارين السابقين، إلى أنَّ كلا الطريقتين تُستخدم لتقليل مقدار من الوقت للمسار الحرج والذي سينعكس على الجدول الكلي للمشروع. فطريقة ضغط زمن المشروع (Crashing) يتم من خلالها فحص مقايضات التكلفة والجدول الزمني لمعرفة أفضل طريقة للحصول على أكبر قدر من الضغط بأقل تكلفة إضافية. بالإضافة في حال إذا لم تُوفر طريقة التعاقب السريع (Fast-tracking) قدرًا كافيًا من الوقت اللازم ضغطه على المسار الحرج. ويُشير إلى أنَّ كلا الطريقتين يجب أن تُستخدم على المسار الحرج ليكون لها تأثير حقيقي على الجدول الزمني الفعلي للمشروع.

١٣. الكفاءة الثالثة عشرة (التفاوض - Negotiation)

١٣.١ تطوير قواعد عامة لعملية التفاوض

لا شك أنَّ الاهتمام بالعلاقات سواء كان في الحياة الشخصية أو في الحياة العملية له أهمية كبيرة في استمرار العلاقات فيما بينهم الأفراد، لذلك فإننا ندرك بأن التفاوض هو الوسيلة الفعالة لتجنب الاختلافات، الصراعات وضمان سير العمل بين أعضاء الفريق. ومن هذا المنطلق قمنا بتطوير وتحديد "٤" قواعد أساسية في عملية التفاوض وهي كالتالي:

١. فصل الأشخاص عن المشكلة أو الاختلاف.
٢. ألا يكون التركيز في التفاوض على المناصب، بل يكون التركيز على سبب الاختلاف والاهتمام بالعلاقات.
٣. ألا يتم إجراء التفاوض بسرعة، وبالتالي إيجاد حلول سريعة وسطحية قد لا تكون مرضية لأطراف الخلاف.
٤. التأكد من وجود خيارات وحلول مختلفة قبل البدء بعملية التفاوض، وعدم الاعتماد فقط على الحل الأفضل والوحيد.

١٣.٢ إعداد عدد "٢" خطة للتفاوض

❖ **الخطة الأولى:** التفاوض مع عميل بشأن شراء منتج. [٢٩]

- ◆ **التخطيط والإعداد:** تحديد شرائح العملاء.
- ◆ **بدء التفاوض:** عرض مواصفات ومميزات ونقاط القوة للمنتج، ومدى احتياجهم له.
- ◆ **مرحلة التفاوض:** مهارات التواصل والإقناع.
- ◆ **إنهاء التفاوض:** رفض أو شراء العميل لمنتج آخر بنفس الجودة تتناسب مع ميزانيته.

❖ **الخطة الثانية:** التفاوض بشأن اتفاقيات الخدمة أو التوريد مع البائعين

- ◆ **التخطيط والإعداد:** بتهيئة المناخ وتحديد الأطراف.
- ◆ **بدء التفاوض:** معرفة متطلبات الطرف الآخر والقوى المؤثرة عليه.

◆ مرحلة التفاوض (المساومة): دفع الأطراف إلى تغيير بنود الاتفاقية وفق خطة معينة (مهارة الإقناع).

◆ إنهاء التفاوض: اتفاق الطرفين على توقيع الاتفاقية بوضع ضمانات.

١٤. الكفاءة الرابعة عشرة (تصميم المشروع – Project Design)

١٤.١ تعريف مثلث القيود للمشروع (Triple Constraint)

تم التركيز في تحديد قيود المشروع لإنشاء مصنع إعادة تدوير الإطارات على معايير جودة المخرجات النهائية والتي تتأثر بالتغيرات على ثلاث عوامل رئيسية:

١. الوقت:

تم تحديد سنتان كفترة زمنية لإكمال المشروع تبدأ من ٢٠٢٢/١/٢٩ وينتهي في ٢٠٢٤/١/٢٩.

٢. التكلفة:

تم تحديد التكلفة الأولية للمشروع بناء على عدة عوامل منها تكاليف المشاريع المماثلة، وتحديد معدل تكلفة السلع والعمالة، والتكلفة الإجمالية للأنشطة، ومنها تكلفة الإنشاء التي تُقدر بـ ١٩,٤٦٧,٠٤٨ ريال، كما يظهر في الجدول التالي:

تكلفة المشروع الأولية (سنة)	
١,٦٨٠,٠٠٠ ر.س	فريق المشروع
١,٣٨٠,٠٠٠ ر.س	الشركة الهندسية
٥٠٠,٠٠٠ ر.س	مكتب الاشراف
١٠,٠٠٠,٠٠٠ ر.س	المقاول
٥,١١٢,٥٠٠ ر.س	المعدات الرئيسية
١,٩٢٠,٠٠٠ ر.س	إدارة المصنع
٢,٤٢١,٦٠٠ ر.س	موظفي الانتاج
١,٥٥٧,٦٠٠ ر.س	موظفي الدعم والخدمات
٥,٩٥٧,٠٤٨ ر.س	مصروفات الخدمات وقطع الغيار
٣٠,٥٢٨,٧٤٨ ر.س	المجموع

جدول رقم ١٧: يوضح التكلفة الأولية للمشروع (سنة)

٣. النطاق:

النطاق الرئيسي لمصنع إعادة تدوير الإطارات كما تم ذكره سابقاً هو إنتاج حبيبات المطاط، بورد المطاط الذي يدخل في صناعة تيل الفرامل بنسبة تصل إلى ٤٠٪ من مكوناته، وكذلك في مشاريع البناء والعزل وأرضيات المباني، وفي الخلطات

الإسفلتية بنسبة تتراوح من ١٥ إلى ٢٠٪ من الخلطة، وبيعها في السوق المحلي أو العالمي حسب المتطلبات السوقية. وهذا النطاق يعتمد على عدد أيام السنة ٣٦٥ يوم، تم تخصيص ٣٦.٥ لأعمال الصيانة المطلوبة للمعدات ولا يتم فيها إنتاج حبيبات المطاط، حيث تم تحديد الإنتاج كالتالي:

- ٥٠,٠٠٠ طن من الإطارات يتم جمعها من الأماكن المخصصة للتخلص من الإطارات التالفة.
- ١٠,٠٠٠ طن من حبيبات المطاط كإنتاج سنوي.
- ١٠,٠٠٠ طن من بودرة المطاط كإنتاج سنوي.
- ٣٠,٠٠٠ طن من المخلفات أو الانبعاثات الكربونية يتم التخلص منها وفقا للأنظمة البيئية.

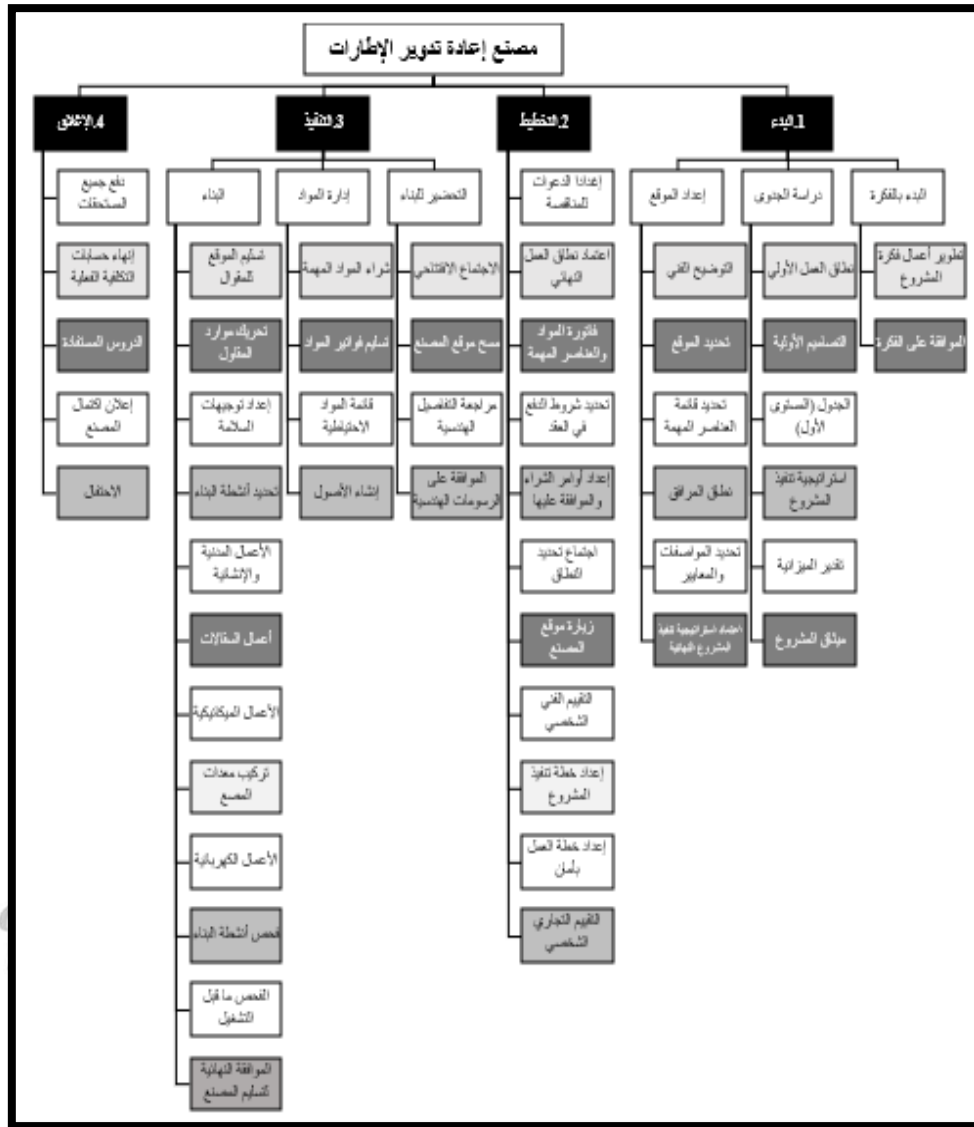
١٤.٢ إعداد قائمة عوامل نجاح المشروع

١. المدير الناجح وخبرته وقدرته على التواصل مع الآخرين.
٢. أهداف المشروع، والنتائج، والأرباح الواضحة، والمحددة.
٣. تكوين فريق العمل المناسب للمشروع وأن يقوم باستخدام المهارات المناسبة لتنفيذ المشروع.
٤. المحافظة على الدقة لهيكل التجزئة خلال التطبيق لخطوات خطة العمل.
٥. العمل على وضع التدابير اللازمة لإعداد التقارير، أو تكوين علاقات الاتصال والتحقق من سير العمل بطريقة مناسبة.
٦. تحديد الداعم الرئيسي للمشروع والتزامه بدعم المشروع بشكل دائم ومستمر.
٧. العلاقة الجيدة بين صاحب العمل والموردين
٨. القيام بوضع جدول زمني مُحدد، مع الاهتمام والعمل بالتحديث المستمر له؛ حتى يتناسب مع التطورات الحاصلة في المشروع.

٩. المراجعة والمراقبة المستمرة للمخاطر التي يمكن أن يتعرض لها المشروع.

١٤.٣ تطوير وتعريف هيكل تقسيم الأعمال (WBS)

تم تطوير وتعريف هيكل تقسيم الأعمال (WBS) لمصنع مشروع إعادة تدوير الإطارات وفقاً للشكل التالي، والذي يُظهر المراحل الأساسية الأربعة (البداية، التخطيط، التنفيذ، الإغلاق).



شكل رقم ١٢: يوضح هيكل تقسيم الأعمال WBS

١٥. الكفاءة الخامسة عشرة (المتطلبات والأهداف – Requirements and Objectives)

١٥.١ تعريف مصفوفة تتبع المتطلبات (Requirements traceability matrix)

تُعرف مصفوفة تتبع المتطلبات بأنها أداة تُستخدم في إدارة المشاريع لتتبع توافق النتائج النهائية بالمتطلبات الأساسية. بالإضافة إلى أن مصفوفة تتبع المتطلبات تُعدّ في بداية المشروع وتُستخدم في كافة المراحل بما يضمن بقاء المشروع ضمن إطار المتطلبات المرجوة منه. [٣٠]

١٥.٢ تحديد أساليب جمع المتطلبات التي تم استخدامها

- ◆ طرق البحث في مختلف المصادر سواء الكتب، المقالات، الصحف والإنترنت.
- ◆ طرق المقارنة بين اختيار المشروع ومتطلباته والاحتياجات السوقية وما هو على أرض الواقع من مشاريع تنموية.

◆ ثقافة الفريق التي تسعى جاهدة للتحسين المستمر.

١٥.٣ تطوير الهيكل الهرمي لأهداف المشروع

الهيكل التنظيمي يمكن أن يُساعد في تحقيق أهداف المشروع من عدة نواحي، [٣١] أهمها:

◆ المساعدة في تحديد الأنشطة الواجب القيام بها وتخصيص الموارد اللازمة وتوفير سبل التنسيق فيما بينها.

◆ تحديد أدوار كل فرد في المشروع وما يتوقع من كل فرد عمله وتأديته على الوجه المطلوب.

◆ المساعدة في اتخاذ القرارات.

١٦. الكفاءة السادسة عشرة (النطاق - Scope)

١٦.١ تطوير وتعريف وإعداد بيان النطاق

◆ بيان العمل

مشروع إعادة تدوير الإطارات التالفة كأحد أفضل المشاريع الإنتاجية الرائعة والمتميزة، وذلك لأنه يُحافظ على مقدرات البيئة بإعادة تدويرها وتحويلها إلى منتجات ذات قيمة سوقية، وجودة عالية ورفع مستوى الوعي البيئي باستخدام المواد المُعاد تدويرها بطريقة حديثة ومتطورة. حيث إن عمليات إعادة تدوير الإطارات التالفة عن السيارات والشاحنات والمعدات الثقيلة بشكل عام تتم بشكل آمن تمامًا من خلال استخدام معدات معالجة الإطارات التالفة داخل المصنع وتحويلها إلى حبيبات المطاط بشكل أساسي.

وهذا لأن الحبيبات لها استخدامات عديدة وضرورية في العديد من الصناعات ومنها على سبيل المثال، تغطية أرضيات الملاعب الصناعية أو ما يُسمى بالنجيل الصناعي، دهان الأرضيات بمادة الأيبوكسي التي - تحتوي على نسبة عالية من حبيبات المطاط التي يقدمها المشروع - لمنع انزلاق الركاب في حالة الوقوف أو السير داخل الحافلات. بالإضافة إلى استخدامها في الخلطات الإسفلتية بنسبة تتراوح من ١٥٪ إلى ٢٠٪، وصناعة البلاط المطاطي الذي يُستخدم في الحدائق ومناطق لعب الأطفال وغيرها من الصناعات التي تحتاج إلى تلك الحبيبات المطاطية الناتجة عن إعادة تدوير الإطارات.

◆ المواد الخام اللازمة للإنتاج

يُمكن الحصول على الخامات اللازمة للإنتاج في مشروع إعادة تدوير الإطارات من عدة مصادر متنوعة منها (مخازن الإطارات التالفة لإطارات السيارات والشاحنات، مراكز تغيير الإطارات، مدافن البلديات)، بالإضافة إلى حقائب (أكياس) بلاستيكية ذات سعة ٥٠ كيلو جرام لتعبئة المنتجات بها.

وتُعنى مراحل الإنتاج بالعمليات التي يتم تنفيذها لتحويل المواد الخام إلى منتجات تامة الصنع يُمكن بيعها من أجل اشباع الطلب في الأسواق، وتتمثل هذه المراحل في:

١. فرز الإطارات وإزالة الشوائب والمواد الأخرى غير المطاطية.
 ٢. تقطيع الإطارات إلى قطع ذات أحجام صغيرة ليسهل التعامل معها (هذه العملية تتم بالاعتماد على منشار مخصص).
 ٣. فرم قطع الإطارات لتحويلها إلى حبيبات ذات أحجام مختلفة، بالإضافة إلى إمكانية التحكم في حجم المنتج عن طريق التحكم في عمود الدوران المستخدم في عملية الفرم.
 ٤. نخل وفصل حبيبات المطاط عن طريق منخل ميكانيكي مزود بثلاث مناخل ذات أحجام نفاذية ١٠ ملم، ٥ ملم، ١ ملم.
 ٥. بعد الانتهاء من عملية النخل والفصل يكون لدينا منتجات تم فرزها، ويُمكن تعبئتها في حقائب بلاستيكية ذات سعة ٥٠ كجم.
 ٦. يتم تخزين هذه العبوات في موقع التخزين المخصص حتى يتم توريدها وإرسالها إلى العملاء.
- بالإضافة إلى هذا، يقوم المشروع على استخدام معدات متخصصة تستخدم في مراحل الإنتاج، ويُمكن تعريفها كالتالي:
- منشار شريط: وهو عبارة عن سير متواصل يُستخدم لتقطيع الإطارات الكبيرة إلى قطع صغيرة ليسهل التعامل معها.
 - معدة طحن الإطارات: هي آلة صغيرة الحجم تتكون من ٢ عجلة طحن معدنية أحدهما على عمود لا محوري يمكن التحكم بها للتحكم في حجم حبيبات المطاط.
 - منخل ميكانيكي: يُستخدم لنخل وفصل حبيبات المطاط. وهو مزود بثلاث مناخل ذات أحجام نفاذية ١٠ ملم، ٥ ملم، ١ ملم. والتي يُمكن استبدالها بمناخل ذات أحجام أخرى إذا كان الطلب في السوق يحتاج إلى ذلك.
 - ميزان ميكانيكي: يُستخدم لوزن المنتجات قبل إتمام عمليات التغليف والتخزين.
 - رافعة شوكية: تُستخدم لنقل الحقائب البلاستيكية المعبأة بالمنتجات من موقع التعبئة والتغليف إلى مكان التخزين، بالإضافة إلى نقل الإطارات التالفة من مكان الفرز والتخزين إلى الآلات تقطيع الإطارات.

◆ موقع ومساحة المشروع

يحتاج المشروع إلى مساحة ١٠,٠٠٠ متر مربع، والتي تشمل مساحة البناء، مكاتب الإدارة، مواقع المعدات، أماكن الفرز، أماكن تخزين المنتج النهائي، بالإضافة إلى ثلاث بوابات رئيسية وهي (بوابة استلام المواد الخام، بوابة خروج المنتجات النهائية، بوابة الإدارة الرئيسية)، وكذلك مخزن قطع الغيار والمواد الاستهلاكية للمصنع، مواقف سيارات الإدارة والموظفين والزوار.

وقد تم اختيار موقع المشروع بمدينة الرياض وتحديداً أرض بالمدينة الصناعية (مُدن) بالإيجار السنوي على طريق الخرج جنوب مدينة الرياض، تبعد ١٠ كم من تقاطع طريق الخرج مع الطريق الدائري الجنوبي في اتجاه الجنوب والمسافة إلى أقرب ميناء هي ٢٤ كم إلى ميناء الرياض الجاف.

لهذا سنقوم بتوضيح ما هو موجود وغير موجود داخل المشروع قبل بدء العمل فيه. حيث سيقام سياج حول الموقع لتحديد حدود البناء لإعلام فريق العمل وأصحاب المصلحة والمقاول أن جميع أعمال المشروع ستكون ضمن هذا السياج، وعليه فإن جميع أعمال البناء، الحفر، الردم، التوصيلات (كالماء والكهرباء والغاز والمصارف) والطرق الممهدة داخل السياج هي من الأعمال الموجودة داخل المشروع. وأي عمل خارج السياج فإنه خارج أعمال المشروع. لذلك فإن الخطط والموارد والميزانية المرصودة تشمل الأعمال داخل السياج فقط.

ويمر المشروع بأربع مراحل تُعرف باسم دورة حياة المشروع، والتي تربط بداية المشروع بنهايته وهي كالتالي:

١. **التجهيز (البداية):** ويتم فيها تقييم المشروع والبيئة المحيطة بالنتائج النهائي، وضرورة المشروع والحاجة إليه، وهي

تحتوي على عمليات دراسة المشروع بحالة العمل، ودراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع، ودراسة الحاجة والاحتياج.

٢. **التخطيط:** وهي المرحلة التي تلي البدء، ويتم الدخول فيها في وجود الحاجة للمشروع، وتبرير جدواه، ومرحلة التخطيط

تعتبر أهم المراحل وأكثرها دقة، ويترتب عليها جميع المراحل التالية، ففيها تم إعداد خطط تنفيذ المشروع وإدارته،

تقييم المخاطر ووضع خطة لإدارتها وإيجاد الحلول لها، إدارة الجودة والتأكد عليها والتحكم بها طوال فترة المشروع،

معرفة آلية تنفيذ الأعمال، معرفة مدة المشروع، وتخطيط الموارد وإدارة الوقت.

٣. **تنفيذ المشروع:** وهي المرحلة التي تستند على خطة تنفيذ المشروع الناتجة عن مرحلة التخطيط، وهذه المرحلة

تحتوي أيضاً على التحكم والمتابعة في تنفيذ الأعمال والتحكم فيها، وخطة إدارة المخاطر، وخطة إدارة الجودة،

اللاتي تم إعدادهن مسبقاً في مرحلة التخطيط، ويتم خلالها متابعة سير المشروع والتقدم في الأعمال، والعمل على

إدارة المخاطر وإدارة الجودة، كذلك حل المشاكل والمصاعب والعقبات التي يمر بها المشروع أثناء التنفيذ.

٤. مرحلة الاختتام (الإنهاء): وفيها يتم تقييم الناتج النهائي وتجهيزه للتسليم، وتقييم عمل الناتج بعد التسليم وصولاً إلى الإنهاء النهائي.

◆ المعالم الإرشادية للمشروع (Project Milestones)

وقد تم تحديد المعالم الإرشادية للمشروع (Project Milestones) حيث إنها تُعد أدوات فعالة تساعد على تحسين تنفيذ المشروع من خلال تقسيمه إلى مراحل صغيرة، ويسهل التواصل مع أصحاب المصلحة وتبقيهم على اطلاع بمدى تقدم المشروع، وأيضاً تعمل كنقطة تدقيق لكل من متطلبات المشروع وفريق العمل وأصحاب المصلحة للتأكد من أن كل شيء يتم بالشكل صحيح.

وبالنظر في الجدول أدناه، نرى جميع المعالم الإرشادية للمشروع ووزن كل معلم من المعالم بالنسبة للمشروع بالنسبة المئوية.

Sr.#	Milestones Progress	Start Date	End Date	Duration	Weightage %
1	Idea Initiation and Business Case Development	29-Jan-22	1-Feb-22	3	1.00
2	Feasibility	1-Feb-22	23-Mar-22	36	7.00
3	FEED Preparation	23-Mar-22	7-Jun-22	54	10.00
4	Procurement and PO placement	16-Aug-22	17-Oct-22	45	9.00
5	Detailed Engineering & IFC Issuance	17-Oct-22	22-Jan-23	69	13.00
6	Execution (Material Management)	14-Nov-22	12-Mar-23	84	16.00
7	Execution (Construction & MC)	12-Mar-23	8-Oct-23	150	29.00
8	Commissioning	8-Oct-23	21-Nov-23	32	6.00
9	Project Hand Over	21-Nov-23	10-Jan-24	36	7.00
10	Close-Out	10-Jan-24	29-Jan-24	13	2.00

جدول رقم ١٨ : يوضح معالم المشروع الإرشادية (Project Milestones)

◆ قيود المشروع

تُعرف قيود المشروع أيضاً باسم "المثلث الحديدي" أو "القيود الثلاثية". أيًا كان ما نسميه، هذه هي تركيبة العناصر للمشروع (الوقت والمال والنطاق) والتي نشير إليها بقيود المشروع. فإذا قمت بتعديل أي جانب من المثلث، فسيؤثر الجانبان الآخران على سبيل المثال، إذا قررنا تعديل خطة المشروع من أجل:

➤ الانتهاء في تاريخ الانتهاء المجدول، قد ينتهي بنا الأمر إلى تكاليف زائدة ونطاق منخفض.

➤ الالتزام بميزانية المشروع، قد تكون النتيجة جدولاً أطول ونطاقاً منخفضاً.

➤ زيادة النطاق، قد يستغرق المشروع وقتاً أطول ويكلف أموالاً أكثر من حيث الموارد، مثل الغمالم.

يمكن أن تؤثر التغييرات في الخطة على المثلث بطرق مختلفة تبعاً لظروف المشروع. على سبيل المثال، في بعض الحالات، قد يؤدي تقصير الجدول إلى زيادة التكاليف. وفي حالات أخرى، قد يؤدي بالفعل إلى تقليل التكاليف. ووفقاً لقيود المشروع، تعتبر الموارد عنصر تكلفة، ولذلك كلما قمنا بضبط الموارد لملاءمة عدد أكبر أو أقل من العمل أو لإبراز توفرها، تزداد التكاليف أو تنخفض وفقاً لذلك، ولهذا تستند هذه التكاليف إلى أسعار سداد الموارد.

ويمكن أيضاً الملاحظة أن الجدول يتغير عند ضبط الموارد. على سبيل المثال، إذا كان لدينا تحميلات زائدة من الموارد وقمنا بتسوية المشروع، فقد يتضمن الجدول الآن مهام منقسمة وتأخيرات تؤدي إلى امتداد تاريخ الانتهاء. ولذلك يجب الأخذ في الاعتبار ترتيب القرارات التالية:

❖ **أولاً:** تحديد العنصرين الثابتين من ضمن العناصر الثلاثة. وهما العنصرين الأكثر أهمية لنجاح المشروع (الانتهاء وفقاً للميزانية المحددة والنطاق المتفق عليه).

❖ **ثانياً:** تحديد الجانب حيث تحدث المشكلة الحالية (الزمن المتفق عليه). وبذلك سيكون معروف لدينا العناصر التي يجب العمل عليها لإعادة المشروع إلى مساره.

وعليه إذا كان جانب المشكلة هو نفسه الجانب الثابت، يبقى علينا العمل على جانبي المثلث المتبقيين. على سبيل المثال، إذا كان من الواجب انتهاء المشروع في الوقت المحدد وكانت المشكلة تكمن في أنه يستغرق وقتاً طويلاً جداً، يمكننا ضبط الموارد أو ضبط النطاق لإعادة المشروع إلى مساره.

وايضاً، إذا كان جانب المشكلة مختلفاً عن الجانب الثابت، فنحتاج إلى التحسين عن طريق ضبط الجانب المتبقي. على سبيل المثال، إذا كان يجب انتهاء المشروع في الوقت المحدد وحدث نمو في نطاقه، فليس لدينا سوى جانب التكلفة لمعالجته من خلال إضافة الموارد مثلاً.

وقد أخذنا في الاعتبار، عندما نضبط أحد جوانب المثلث وهي الوقت والمال والنطاق، من المرجح أن يتأثر الجانبان الآخران. ومن الممكن أن يتأثرا إيجاباً أو سلباً، حسب ظروف المشروع.

وكذلك تم الأخذ بالاعتبار بعد ضبط خطة المشروع، سنتحقق من العنصرين الآخرين مرة أخرى للتأكد من عدم وجود شيء غير قابل للعمل به. على سبيل المثال، إذا قمنا بضبط الخطة لاكتساب التكاليف، فسوف نتحقق إذا كان تاريخ الانتهاء مازال حسب تاريخ انتهاء خط الأساس الأولي.

وهنا نذكر بعض الخطط الموضوعية للتعامل مع أي مشكلة قد تحصل في أحد جوانب المثلث بشكل أساسي:

١. إذا وجدنا أن هناك مشكلة قد تؤدي إلى عدم الالتزام بالموعد النهائي للمشروع.

فإن الطريقة الأكثر فعالية لتقصير الجدول هي تغيير المهام الموجودة في المسار الحرج. فإذا تم تحريك أي من المهام في سلسلة المهام الحرجة، فإن تاريخ انتهاء المشروع يتحرك أيضًا. وعليه فإن أي تغيير في المهام غير الموجودة في سلسلة المسار الحرج، لا تؤثر على تاريخ انتهاء المشروع. كما يمكننا عمل التالي:

➤ خفض مدد المهام.

➤ تراكم المهام بحيث يمكن العمل عليها في آن واحد.

➤ إزالة المهام للالتزام بتاريخ الانتهاء.

➤ تعيين موارد إضافية.

➤ تقليل مقدار العمل المعين.

وعندما نقوم بضبط الجدول، قد تزداد التكاليف، وقد يتم التحميل الزائد على الموارد، وقد يتغير النطاق. على سبيل المثال، إذا قمنا بتقصير مدد المهام في المسار الحرج، فقد ينتهي المشروع قبل مواعده. ولكن قد يتم خفض نطاق تلك المهام وربما المشروع بأكمله. أو إذا قمنا بتعيين موارد إضافية إلى مهام المسار الحرج بحيث يمكن الانتهاء منها سريعًا، فقد نجد زيادة تحميل على هذه الموارد، ويجب أن تدفع مقابل العمل الإضافي، مما يؤدي إلى زيادة التكاليف.

٢. إذا وجدنا أن هناك مشكلة قد تؤدي إلى زيادة ميزانية المشروع

تتأثر تكاليف المشروع في المقام الأول بالموارد المعينة للمهام في المشروع: التكلفة المستندة إلى الأسعار والتكلفة الثابتة للأفراد والمعدات والمواد. لذلك، ولخفض التكاليف، يمكننا خفض نطاق المشروع بحيث يكون هناك مهام أقل أو مدد أقصر للمهام التي تحتاج إلى الموارد.

وإذا كنا لا نريد خفض النطاق، فيمكننا ضبط الموارد والتأكد من صحة إعدادات الأسعار والرسوم والعمل الإضافي. ويمكننا التحقق من أن الموارد المعينة هي الأفضل للمهمة. ويمكننا استبدال مورد أكثر تكلفة بأخر أقل تكلفة.

وعندما نقوم بضبط الخطة للالتزام بالميزانية، قد يتم تمديد تاريخ الانتهاء، أو قد ينخفض النطاق. على سبيل المثال، إذا قمنا بإزالة العمل الإضافي من المهام التي تم تعيين موارد ذات تحميل زائد لها، فقد نجد أن الجدول امتد إلى نقطة بعد تاريخ الانتهاء بشهر مثلاً. أو إذا قمنا بخفض النطاق للالتزام بالميزانية، فقد نجد أن تاريخ الانتهاء للمشروع مجدول بالفعل ليحل قبل مواعده.

٣. إذا وجدنا أن هناك مشكلة قد تؤدي الى الزيادة في النطاق

يجب أن نضع في اعتبارنا أن هُناك وجهان للنطاق وهما نطاق المنتج ونطاق المشروع. بحيث يتضمن نطاق المشروع كافة أعمال المشروع المنجزة لإنتاج التسليمات النهائية للمشروع. ويتضمن نطاق المنتج مواصفات المنتج.

وعادةً ما نقوم بضبط النطاق عندما نجد مشكلة في الالتزام بتاريخ الانتهاء أو الميزانية. بحيث يمكننا خفض النطاق ليوافق تاريخ الانتهاء أو يمكننا خفض التكاليف. كما يمكننا زيادة النطاق إذا وجدنا أن لدينا وقتاً إضافياً أو زيادة متاحة في الميزانية. ويشتمل تغيير النطاق دائماً على تغيير عدد المهام أو مدتها. حيث يرتبط النطاق ارتباطاً وثيقاً بالجودة. فعندما نقوم بزيادة النطاق، تُتاح لنا فرصة زيادة الجودة. وعندما نقوم بخفض النطاق، قد نحتاج إلى خفض معايير الجودة المقبولة.

وإذا قمنا بخفض النطاق، فقد تتخفض التكاليف وقد يحل تاريخ الانتهاء قبل موعده. وإذا قمنا بإضافة نطاق، فقد تزيد التكاليف وقد يتأخر تاريخ الانتهاء. على سبيل المثال، إذا قمنا بخفض سلسلة من المهام التي اعتبرت اختيارية، فقد لا ينبغي علينا توفير مزيد من الموارد. وهذا يؤدي إلى توفير التكاليف. أو إذا قمنا بزيادة النطاق عن طريق إضافة مزيد من الوقت إلى سلسلة مهام، فقد نجد أن تغيير النطاق يؤثر على جدولة مهام المسار الحرج، وقد يمتد تاريخ الانتهاء لأسبوعين بعد موعده. وأيضاً نجد هنا أن الجودة تقع في مركز قيود المشروع (مثلث المشروع). وتؤثر الجودة على كل جانب في المثلث، وأي تغييرات تُجريها على أي جانب في المثلث يُحتمل أن تؤثر على الجودة. فالجودة ليست أحد عوامل المثلث؛ إنها نتيجة ما قمنا به في الوقت والمال والنطاق.

➤ قيود المشروع مع الجودة

على سبيل المثال، إذا وجدنا أن لدينا وقتاً إضافياً في الجدول، فقد نتمكن من زيادة النطاق عن طريق إضافة مهام ومدة. ومن خلال هذا الوقت الإضافي والنطاق، يمكننا تقديم جودة أفضل في المشروع والتسليمات الخاصة به.

أو إذا كان يجب علينا خفض التكاليف للالتزام بالميزانية، فقد ينبغي علينا خفض النطاق عن طريق تقليل المهام أو خفض مدد المهام. ومن خلال خفض النطاق، قد تتوفر فرص قليلة لتحقيق مستوى معين من الجودة. ولذلك، تنتج الجودة المنخفضة من الحاجة إلى خفض التكاليف.



شكل رقم ١٣ : يوضح قيود المشروع

◆ استثناءات النطاق

نُوضح هنا استثناءات المشروع كجزء من النطاق الذي يُعتبر أيضًا بالغ الأهمية وله آثار قانونية. ومن الضروري أن يفهم المقاولون ما يجب استبعاده من عطاء وعقد المشروع. وهناك ٤ أشياء تم استثناءها من نطاق المشروع وهي كالتالي:

١. استبعاد التكاليف الناتجة عن "القضاء والقدر" من العطاءات والعقود.

إذا كان هناك حدثًا خارج نطاق سيطرة الإنسان أو نشاطه والتي عادة ما تكون كوارث طبيعية، مثل فيضان أو زلزال. فعندها من المرجح أن يتعرض المشروع لبعض الأضرار وكل العمل الذي قمنا به يُمكن أن يُفسد. وعليه لا يُمكن أن نُحمّل المقاولين تكاليف إعادة البناء وأن يتم تغطيتها عن طريق شركات التأمين.

٢. استبعاد المواد الخطرة من العطاءات والعقود.

لن يتم قبول أو إصدار تصاريح للمواد الخطرة داخل المشروع مثل الطلاء الذي يحتوي على مادة الرصاص أو المواد الخطرة المحذورة استخدامها من قبل مؤسسات الدولة. وعليها فإن جميع هذه المواد يجب أن تؤخذ في عين الاعتبار ألا تكون موجودة في تخطيط وتصميم وتنفيذ المشروع وعلى جميع المقاولين اتخاذ البدائل المسموح بها بدل المواد الخطرة وذلك بموافقة فريق المشروع.

٣. استبعاد تكاليف العمل الإضافي / خارج ساعات العمل.

قد يرغب المقاولين في تسريع الجدول الزمني للمشروع، لهذا يجب أن يتم ذلك بطريقة معقولة لجميع المعنيين. فبعض الأعمال تتطلب أن يعمل المقاولين لساعات إضافية أو في عطلات نهاية الأسبوع لإنهاء العمل. وهذا أمرٌ شائع بشكل خاص في المشاريع التي شهدت تأخيرات بسبب الطقس. وعليه فإن تكاليف العمالة تزداد بشكل كبير وتكون للساعة أعلى بنسبة ٥٠٪ من سعر الساعة العادي.

وبهذا يجب على المقاولين تحديد ساعات عملهم المحددة في العطاءات والعقود بشكل جيد وذلك بتوضيح التكلفة الإضافية للعمل الإضافي في حال رغب مدير المشروع في دفعها.

٤. استبعاد أي/ كل الأعمال غير المذكورة في خطة المشروع.

يجب على جميع المقاولين استبعاد أداء أي عمل غير مذكور في مستندات المشروع. ولكن يجب على المقاولين تنفيذ الأعمال المرتبطة بالأنشطة المذكورة في خطة العمل حتى يتم اكتمال الأنشطة. وعليه نوضح أنه يجب على المقاولين دراسة خطة المشروع ووضع جميع الأنشطة المذكورة وغير المذكورة والتي تكون مرتبطة بالنشاط المذكور في خطة المشروع وتكون جزءاً منه لإكمالها، وعلى المقاولين ذكرها في العطاءات والعقود.

١٦.٢ تطوير وتعريف وشرح مفاهيم: زحف النطاق

نُعرف زحف النطاق على أنه عندما يتغير نطاق المشروع، يبدأ عمل المشروع في التوسع إلى ما هو أبعد مما تم الاتفاق عليه في الأصل. فمع أي مشروع تقريباً، التغيير أمر لا مفر منه، ولكن التغييرات غير المنضبطة هي التي تؤخر المشاريع وتسبب زحفاً في النطاق، على أن يتم التحكم في التغييرات المطلوبة التي تم توثيقها وتنفيذها كجزء من النطاق المحدث للمشروع.

وتأتي المشكلة مع أي تغييرات غير مصرح بها يمكن أن تؤثر على الإنتاجية وعدم تحقيق المخرجات وتجاوز الميزانيات. فهناك عدد من الأسباب التي تؤدي إلى حدوث زحف النطاق الشائعة إلى حد ما في معظم المشاريع، بما في ذلك:

- بيان عمل موثق غامض وغير محدد.
- المحادثات والاتفاقيات غير الموثقة مباشرة بين العميل وأعضاء الفريق.
- محاولة إضافة تغييرات إضافية غير خاضعة للرقابة لم تتم الموافقة عليها.
- ضعف التواصل بين أعضاء الفريق وقادة الفريق / مديري المشاريع والعملاء وأصحاب المصلحة.
- الجداول الزمنية والمواعيد النهائية التي يستحيل تحقيقها.
- عملية التحكم في التغيير غير المرنة أو غير الموجودة على الإطلاق.
- عدم وجود بيان نطاق المشروع.

ففي بعض الحالات، لا يكون التغيير داخل المشروع دائماً أمراً سيئاً طالما أنه يُدار بفعالية وبطريقة خاضعة للرقابة. ولكن يجب أن يهدف مدير مشروع إلى الحد بشكل كبير من التغييرات غير المصرح بها لمتطلبات المشروع. وهناك العديد من الطرق للتعامل مع زحف النطاق في المشروع:

- ❖ وضع عملية فعالة للتحكم في التغيير مع وثائق طلب التغيير التي تحدد السبب والنطاق.
 - ❖ تحديث بيان نطاق المشروع بانتظام عند الموافقة على طلبات التغيير، وإبقاء جميع أطراف المشروع ذات الصلة على علم ومواكبة لأحدث المستجدات.
 - ❖ معالجة وتوثيق وإبلاغ أي تغييرات في النطاق، بالإضافة إلى الجداول الزمنية بكفاءة.
 - ❖ التعاون مع قادة المشروع والفرق والجهات الراعية والعملاء وأصحاب المصلحة والمستخدمين النهائيين.
- وهناك أدوات يمكن أن تُساعد مدير المشروع على تقليل إن لم يكن تجنب زحف النطاق. بحيث يُمكن للبرنامج مراقبة قياسات أداء العمل ومقارنتها بنطاق المشروع الأساسي. ويمكن إدارة طلبات التغيير الخاضعة للرقابة والمعتمدة وإضافتها إلى برنامج المشروع، وتحديث بيان النطاق، وهيكل تقسيم العمل (WBS)، بالإضافة إلى خط أساس التكلفة. وبعد ذلك يتم مشاركة كل هذه التغييرات مع جميع أصحاب المصلحة المعنيين بالمشروع عبر برنامج إدارة المشروع، وهذا يضمن توثيقها وإبلاغها للجميع.

١٦.٣ شرح إدارة تحليل المنتج (Product Analysis)

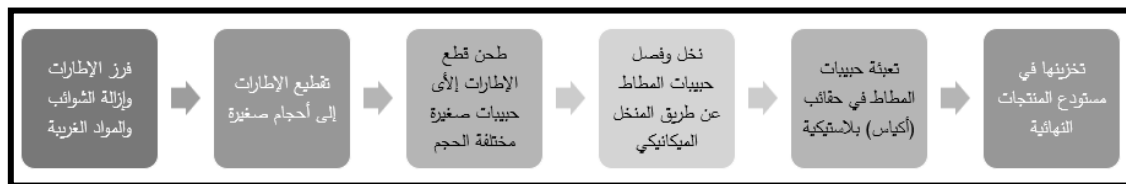
تحليل المنتج هو أداة فعالة في إدارة المشاريع. يتم استخدامه في تحديد ما إذا كان المنتج الذي سيتم تسليمه سيكون فعالاً في جذب العميل المستهدف. ومن المهم ملاحظة أن لكل مجال له طرق مقبولة بشكل عام لإنشاء منتج جيد يُمكن طرحه في السوق، ولكن تحليل المنتج يتضمن مجموعات مختلفة من الأدوات لتحليل المنتج. وتشمل هذه التقنيات تحليل الأنظمة، وتفكيك المنتج، وهندسة النظام، وتحليل المتطلبات، وتحليل القيمة، وهندسة القيمة. فكل هذه ضرورية لتحليل منتج ملموس معين بشكل فعال واعتباره فعالاً في السوق الحالية.

فالمشروع عبارة عن مصنع يقوم بإنتاج حبيبات المطاط من خلال إعادة تدوير الإطارات المستعملة والخردة. حيث إنه في كل عام يتم إلقاء الملايين من الإطارات المستعملة من السيارات والشاحنات وتوضع في أماكن متعددة كالطرق مما يتسبب في مخاطر جسيمة على البيئة حيث تعد الإطارات المتهالفة هي السبب في الضرر الكبير السام والضرر بالبيئة. ويقوم

المصنع بإعادة تدوير الإطارات غير المستخدمة وتحويل المطاط إلى حبيبات ومسحوق من مادة حبيبية متعددة الأحجام، بالاعتماد على التكنولوجيا الأكثر فعالية والأكثر كفاءة لإعادة التدوير.

وتؤدي التكاليف المرتفعة والزيادة المحدودة في العرض من المطاط الطبيعي إلى فتح السوق لاستخدام حبيبات ومسحوق المطاط المعاد تدويره. وتُشير توقعات الطلب القوي والمستمر للمطاط على الحالة الاقتصادية المزدهرة لسوق صناعة المطاط، ولكن هناك ضرورة ملحة لحل مشكلة التخلص البيئي مع معدل سنوي من استخدام الإطارات المستعملة التي تنمو بنفس الوتيرة من الإنتاج الجديد.

ويهتم المصنع بالجودة المتوفرة في المنتج النهائي بدون إحداث تغيير في جزيئات المطاط نفسه. وتتعد الاستخدامات للحبيبات حيث تُستخدم في القطاعات الرياضية وتربية الماشية وفي السطوح المضادة للصدمة وفي الحوائق العامة، في تجارة البناء وغيرها من الاستخدامات. ويُمكن أن نرى ملخص إنتاج حبيبات المطاط كما في الشكل أدناه:



شكل رقم ١٤: يوضح ملخص مراحل إنتاج حبيبات المطاط

➤ بطاقة تحليل المشروع

الاستثمار المبدئي	٣٠,٠٠٠,٠٠٠ مليون ريال
طبيعة النشاط	صناعية
طبيعة الفكرة	إعادة تدوير
العمالة	٤٠
مستوى تخصيص وتدريب العمالة	متوسط التخصص
طبيعة التكنولوجيا	آلية
نوع سوق المنتج النهائي	منافسة عالمية كاملة
المواد الخام	متوفر محلياً
العمر الافتراضي المتوقع	٢٠ سنة
طبيعة المنتج	حبيبات مطاط ومنتج ثانوي بوردرة المطاط
حجم التجارة العالمية	\$٢٣٠,٣٨١,٨٢٣
العملاء المستهدفين	مصانع موانع التسرب مصانع الاحذية مصانع الاسمنت

مصانع رصف الطرق وارضيات الملاعب الرياضية	
المكالمات التلفونية زيارة العملاء التسويق الالكتروني	العلاقة بالعملاء
عن طريق الشحنات للدول الخليج العربي عن طريق السفن للتصدير للدول الاوربية ودول شرق اسيا وافريقيا وامريكا الشمالية	قنوات التوزيع
المصنع بكافة أصوله ومعداته	الموارد او الاصول الرئيسية
انتاج حبيبات المطاط وضع خطط تسويق دراسة ما هو جديد من سعر السوق والمتغيرات الاخرى	الانشطة الرئيسية
اهلاك الأصول تكاليف الخامات والتغليف وغيرها تكاليف الأجور والكهرباء والماء والغاز تكاليف تسويق والنقل والمنتجات البترولية	هيكل التكاليف
إيرادات البيع المباشر لحبيبات المطاط وبرادات الحديد	هيكل الإيرادات
بيع حبيبات المطاط بمقاسات وأحجام موحدة	القيمة المقترحة او المقدمة
١٠,٠٠٠ متر مربع	مساحة المشروع

جدول رقم ١٩: يوضح بطاقة تحليل المشروع

➤ نبذة عن السوق:

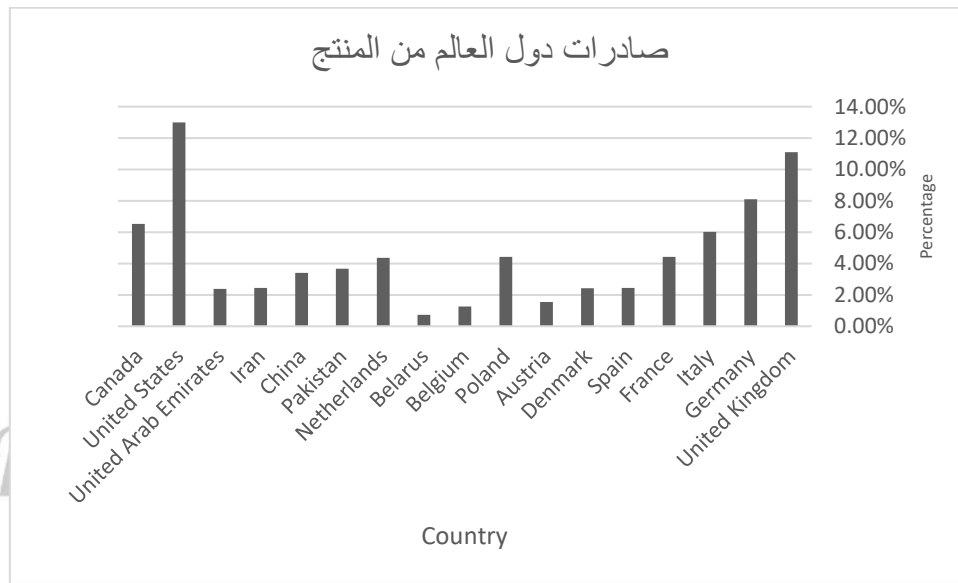
احتلت المخلفات والأجزاء والخردة (باستثناء المطاط الصلب) المرتبة ٣٤٥٣ الأكثر تداولاً في العالم ، حيث بلغ إجمالي التجارة ٢٥٨ مليون دولار. بين عامي ٢٠١٧ و ٢٠١٨، نمت صادرات النفايات والأجزاء والخردة (باستثناء المطاط الصلب) بنسبة ١٢.١٪ ، من ٢٣٠ مليون دولار إلى ٢٥٨ مليون دولار. تمثل التجارة في النفايات والخردة (باستثناء المطاط الصلب) ٠.٠٠١٤٪ من إجمالي التجارة العالمية.

❖ الصادرات:

في عام ٢٠١٨ ، كانت أكبر مصدري النفايات والأجزاء والخردة (باستثناء المطاط الصلب) هي الولايات المتحدة (٣١ مليون دولار) والمملكة المتحدة (٣٠.٤ مليون دولار) وكندا (١٧.٧ مليون دولار) وألمانيا (١٦.٤ مليون دولار) وإيطاليا (١٦.٣ مليون دولار).

❖ الواردات:

في عام ٢٠١٨ ، كانت أكبر مستوردي النفايات والأجزاء والخردة (باستثناء المطاط الصلب) هي الهند (٤٣.٧ مليون دولار) والولايات المتحدة (٢٤.٦ مليون دولار) وألمانيا (١٩.٣ مليون دولار) وهولندا (١٢.٦ مليون دولار) وبلجيكا - لوكسمبورغ (١١.١ مليون دولار). وفي عام ٢٠١٨ ، بلغ متوسط التعريفات الجمركية للنفايات والأجزاء والخردة (باستثناء المطاط الصلب) ٥.٤٢٪، وهي أدنى تعريفية ٣٨٨٦ باستخدام تصنيف المنتجات HS6. والبلدان التي لديها أعلى تعريفات جمركية على استيراد النفايات والأجزاء الصغيرة والخردة (باستثناء المطاط الصلب) هي جزر البهاما (٤٠.٢٪) وماليزيا (٢٥٪) وبرمودا (٢٥٪) وإيران (٢٠٪) وتونس (٢٠٪).



شكل رقم ١٥: يوضح صادرات دول العالم من المنتج

وتستورد السعودية ما يقارب ٦٠٪ من المنتجات التي يدخل في تصنيعها حبيبات المطاط من دول الصين والهند وتركيا. لهذا بعد إدراك الدول حجم مخاطر حرق الاطارات، اهتم بعضًا منها بموضوع إعادة تدوير الإطارات المستعملة التي لم تعد صالحة للاستخدام حيث ينتج عنها نوعين من المواد، الأولى مادة حبيبات المطاط والمادة الثانية هي بودرة المطاط.

ويستخدم المطاط الناتج عن عملية إعادة التدوير في عدة مجالات ومنها:

- تغطية أرضيات الملاعب الصناعية (النجيل الصناعي).
- دهان أرضيات الحافلات بمادة الايبوكسي لمنع انزلاق الركاب في حالة الوقوف أو السير داخل الحافلات.
- صناعة الفرامل الخاصة بالقطارات.
- الخلطات الاسفلتية نسبة تتراوح من ١٥٪ إلى ٢٠٪ من الخلطة.

- تُستخدم في صناعة البط المطاطي الذي يُستخدم في الحداثق ومناطق لعب الأطفال والواجهات البحرية ومراكز اللياقة.

➤ تحليل مؤشرات السوق العامة عن طريق SWOT



شكل رقم ١٦: يوضح تحليل مؤشرات السوق العامة باستخدام نموذج SWOT

نتائج تحليل SWOT: يُمكن الحد من التحديات التي تواجه المشروع عن طريق الاستخدام الجيد للفرص المتاحة للمشروع كما يُمكن الحد من نقاط الضعف بالاستخدام الأمثل لنقاط القوة.

➤ الطاقة الإنتاجية:

قُدِّرَت قدرة خط الانتاج بنحو ٤٥٤ طن/اليوم لإنتاج حبيبات المطاط وبودرة المطاط. أي معدل عمل يومي ٨ ساعات يوميًا وعدد ٢٦٠ يوم عمل خلال السنة، لذا فإن الإنتاج السنوي يُقدر كآآتي:

البيان	القيمة
عدد ساعات العمل اليومي	٨
الإنتاج اليومي بالطن	٤٥٤
عدد أيام العمل في السنة	٢٦٠
كمية الإنتاج المتوقعة خلال السنة	٩٤٤,٣٢٠ طن
وتنقسم كمية الإنتاج السنوي على النحو التالي	
حبيبات مطاط ٨٠٪ (طن)	٧٥٥,٤٥٦
بودرة المطاط ٢٠٪ (طن)	١٨٨,٨٦٤

جدول رقم ٢٠: يوضح قدرة الإنتاج السنوي

المنتج	الانتاج بالطن	سعر الطن بالريال	الاجمالي بالريال
حببيات مطاط	٧٥٥,٤٥٦	٨	٦,٠٤٣,٦٤٨
بودرة المطاط	١٨٨,٨٦٤	١٦	٣,٠٢١,٨٢٤
الاجمالي	٩٤٤,٣٢٠		٩,٠٦٥,٤٧٢

جدول رقم ٢١: يُوضح حجم المبيعات السنوية

وعليه فإن فترة الاسترداد المقدرة للمشروع هي ٣ سنوات و ٣ أشهر، والتكاليف المقدرة ٣٠,٠٠٠,٠٠٠ مليون ريال، المبيعات السنوية ٩,٠٦٥,٤٧٢ مليون ريال بالإضافة إلى العائد على الاستثمار هو ٣٠٪.

◆ هيكل تجزئة العمل (WBS)

هو هيكل أو مخطط يقوم على تقسيم كامل خطوات المشروع وفق رسم بياني إلى مهام أصغر وأكثر قابلية للإدارة والمراقبة، وأيضًا التحكم بها. وتُعرض جميع مهام المشروع وفق هيكل تقسيم العمل وتكون مرتبطة ببعضها البعض وبالهدف النهائي للمشروع. ويُحدد الهيكل توزيع المسؤوليات والموارد المطلوبة لكل مهمة والوقت المتاح في كل مرحلة من مراحل المشروع. ويُركز الهيكل بشكل عام على الإنجازات أو المعالم الملموسة والقابلة للقياس. وتُسمى هذه التسليمات أيضًا بحزم العمل أو المهام الفرعية أو العناصر النهائية.

ويكون إعداد هيكل تجزئة العمل من مسؤوليات مدير المشروع وفريق يختاره هو، حيثُ يتميز بالخبرة في مشاريع مشابهة. ولإنشاء هيكل تجزئة العمل الهيكلي نحتاج إلى مدخلات معينة، وفق ما يلي:

١. نموذج طلب وموافقة على المشروع.

٢. وثيقة المشروع.

٣. استراتيجية ورسالة الجودة.

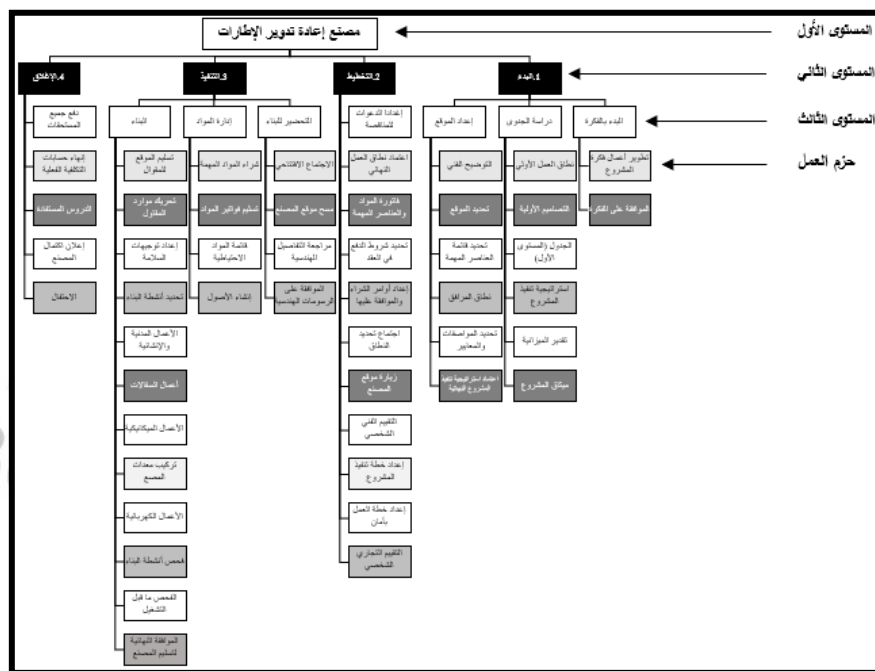
٤. مسار المشروع.

٥. دراسة جدوى المشروع (Business Case).

ونبدأ في تقسيم المهام من أعلى نقطة في المشروع نزولًا بشكل سُفلي إلى مهام أصغر وأصغر. وهذه الطريقة التي تم استخدامها في هذا المشروع، بالإضافة إلى طريقة عكسية تتم من أسفل إلى أعلى. ويجدر بالذكر أنه يجب التأكد عند أن كل الأعمال المذكورة يمكن إتمامها حتى الوصول إلى الهدف الرئيسي للمشروع عند استخدام كلا الطريقتين. كما ويستند

عليها كل من إدارة المخاطر، وتخطيط الموارد، والتقدير، والمشتريات، والمتابعة، والمراقبة. حيث تُصبح هيكلية تجزئة العمل بعد تكوينها المحرك الرئيس لبقية المشروع .

فعند تجهيز هيكلية تجزئة العمل، يستطيع فريق إدارة المشروع البدء بتقدير الوقت والتكلفة، وكذلك وضع خطة عمل أكثر ملائمة ومناسبة للتنفيذ. وتعتمد هيكلية تجزئة العمل التقليدية للمراحل في المستويات الأعلى من المشروع، متبوعة بالمخرجات القابلة للتسليم، ومن ثم حزم العمل. بحيث يتم ترميز المخرجات في المشروع وذلك لتحديد المستويات والعناصر في هيكلية تجزئة العمل. ويُمثل الشكل أدناه هيكلية تجزئة العمل للمشروع وترميز المخرجات.



شكل رقم ١٧: يوضح هيكلية تجزئة العمل للمشروع وترميز المخرجات

◆ التسليمات النهائية

أي عنصر محدد ناتج نتيجة للعمل المتعمد المنجز أثناء المشروع، يجب أن يكون الناتج ضمن نطاق المشروع ويجب أن يكون له دور محدد في تحقيق أهداف المشروع. حيث يُمكن أن تكون المخرجات في إدارة المشروع هي الهدف الأساسي للمشروع نفسه، بالإضافة إلى الوثائق التي تنشأ من العمليات في المشروع.

ويجب الاتفاق على مخرجات المشروع في وقت مبكر خلال مرحلة التخطيط لتحديد التوقعات بشكل صحيح وتخصيص الموارد، وتوثيقها في ميثاق المشروع بحيث يمكن الرجوع إليها طوال مدة المشروع. ويُمكن تصنيف مخرجات المشروع على أنها إما داخلية أو خارجية، فكل هذا يتوقف على ما إذا كان سيتم إرسالها داخليًا إلى داخل المنظمة أو خارجيًا إلى العميل. ونجد أن جميع التسليمات الخاصة بالمشروع قد تم ذكرها في الجدول أدناه:

Project Deliverables - تسليمات المشروع	
Discipline	Deliverable
PROCESS	
	Process Flow Diagram (PFD)
	Piping and Instrument Diagram (P&ID)
	Basis of Design (BoD)
	Equipment list
	Equipment Process Data Sheets
	Instrument Process Data Sheets
	Emergency shutdown philosophy
	Causes & Effects diagrams
	Preliminary operating procedures
	Utility balance
	Technical Requirements/ Specifications for Major equipment
	Line Designation Table
	Calculations
	PHA/HAZOP Review & Recommendations Report
PIPING	
	Plot Plan
	Piping Layout Plan
	Pipe Support
	Tie -in & Shutdown Schedule
	Utility Station Layout
	Technical Requirements/Specifications
	Scope of Work
	BoM
	Isometrics
	Stress Analysis
	Calculations
	Unit/ Area Plot Plan/Equipment Layout plan, elevation, and sectional elevation
	Piping classes summary
	Material selection and corrosion control report
	Special piping items specification
	Standard drawings

MECHANICAL	
	Equipment specifications
	Equipment mechanical design
	Equipment Mechanical Data Sheet
	Requisition for inquiry
	Technical Bid Tabulation
	Scope of Work
	Calculations
	Equipment P & ID
	BoM
	3D model
HVAC	
	HVAC Equipment Layout Plan and Schedule
	HVAC Sections
	Duct Layout
	HVAC Air Distribution and Balancing
	HVAC Control System Including Shutdown Scheme with Fire Alarm
	BoM
	Calculations
	Scope of Work
CIVIL	
	Plot Plan
	Design specifications
	Civil works specifications
	Roads Plan
	Sewer and Drainage Plan
	Electrical and Instrument Cable Trench Plan
	Traffic Sign and Safety Sign Location Plan
	Oily Sewer Catch Basin Schedule
	Schematic paving, grading, and drainage plan
	Oily Sewer Manhour Schedule
	Sanitary Sewer Manhole Schedule
	Storm Sewer Manhole Schedule
	Sewer Road Crossing
	Sewer Tie-in Details
	Calculations
	BoM
	Scope of Work
	Soil investigation specification
	Underground networks drawings

ARCHITECTURAL	
	Building Layout Plan
	Building footprint & orientation
	Building Floor Plans
	Building Elevations
	Preliminary sections through stairs and elevator shafts
	Building Foundation Plan
	Preliminary roof details
	Door and Window Schedule
	Preliminary wall sections and details to identify building envelope materials, waterproofing and fireproofing, and construction
	Preliminary finish schedule to identify wall, ceiling, floor, and base materials by room
	Preliminary color/finishes boards to illustrate the color and type of interior finishes
	Updated demolition plans for renovation/rehabilitation projects
	Scope of Work
	BoM
	Calculations
	Building Risk Assessment Study

STRUCTURAL	
	Structural "title sheet" with design criteria and loads, construction notes, etc.
	Foundation Layout Plan for Equipment and Structures
	Area Foundation Plans
	Soil Improvement and Piling Plans
	Schedules for columns, beams, shear walls
	Preliminary structural building sections, transverse and longitudinal
	Preliminary roof framing plans, including draft truss schedule if applicable
	Pipe Support Foundation Plans
	Electrical, Instrument and Mechanical Equipment Foundation Plans
	Pipe Rack Steel Structure Plans/Location Plans
	Calculations
	BoM
	Scope of Work

INSTRUMENT & CONTROLS	
	Control system specification
	Instrument data sheets
	Instrumentation & Automation design specification
	System architectural drawing
	Systems I/O sizing
	Instrument list
	Material Requisitions
	Cable schedule
	Instrument Loop Drawings/Segment drawings
	Logic Drawings / Cause & effect tables
	Panel Layout Drawings / Wiring Diagram
	Instrument Location Layout/Plan
	Instrument Conduit/Cable Tray Layout
	Control Room Equipment Layout
	Scope of Work
	BoM
	Calculations

ELECTRICAL	
	Single Line Diagram
	Equipment Layout Drawings
	Equipment general specification
	Electrical design specification
	Equipment data sheet
	Material Requisitions
	Standard drawings
	Specification for bulk
	BoM
	Scope of Work
	Calculations
	Substation Equipment arrangement drawings
	Cable routing drawings
	Lighting Layout
	Electrical Area Classification Dwgs
	Power Distribution Layout /Plan
	Distribution Panel Drawings
	Motor List
	Cathodic Protection Layout
	Grounding Layout
	Cable and Conduit Schedule
	ETAP Study

FIRE FIGHTING	
	Fire Water Piping Layout
	Fire water demand calculation
	Sprinkler System Layout
	Piping Isometric
	Fire Alarm System Layout
	Fire Alarm Riser Diagram
	Fire Water Tie-in
	Scope of Work
	BoM
	Calculations
	Fire Risk Assessment Study

Painting, Coating, Insulation & Other Spec.	
	Specifications
	Standard drawings
Safety	
	HAZOP
	HAZID
	Environmental Impact Assessment
	Safety philosophy
	Safety Plan
	Risk Assessment
	PEHSR

Project Management	-
	Project Execution Plan
	Project Schedule
	Project Quality Plan
	Progress Reporting
	Construction SOW
	Drawing IFA
	Drawing IFC
	Documentation (Operation & Maintenance)& Drawing as Built
	Training Manual
	Training Presentation
	QA/QC Reports
	List of Exclusion / In-exclusion
	Commissioning Plan
	Support During Start-up
	Two years spare part list
	Commissioning spare part
	Project Charter
	Project Definition & Business Case
	Preliminary Scope of works
	NPV and IRR Calculation
	Capex Cost Estimation
	Project Standard Schedule
	Technical Queries Log Sheet
	Lesson Learned Log Sheet
	ITB – General
	ITB – Technical
	Land Reservation
	Standard Specification Waiver
	DEP Engineering List
	Technical Clarification Log Sheet
	Work Agreement
	Single Source Justification
	EHS Risk Assessment
	Work permits
	Method of Statement
	LV Electrical Safety Checklist
	EHS Statistics Report
	Lifting Plan
	Investigation report
	Safety Observation report
	QA/QC Documents
	RFI
	Daily Report
	Bi-weekly Report
	EHS and Quality Performance Index
	Punch List Items
	Mechanical Completion Certificate
	PSSR
	Punch List Item
	Final Acceptance Certificate & Transferring the Custody
	Financial Log Sheet
	Complete lesson Learned
	Project Tag File
	Scope Change Log Sheet
	Specification Waiver Log Sheet

جدول رقم ٢٢: يوضح جميع تسليمات المشروع

◆ معايير القبول (Acceptance Criteria)

مجموعة من الشروط التي يجب الوفاء بها قبل قبول التسليمات، ويجب أن تكون معايير القبول قابلة للاختبار. ويجب أن يكون من السهل اختبارها، بالإضافة إلى أنه يجب ألا تترك نتائج هذه الاختبارات مجالاً للتفسير.

ويتم تحديد معايير القبول في وثيقة المتطلبات وبيان نطاق المشروع، وهي جزء مهم من الترتيبات التعاقدية للمشاريع، وهنا نذكر بعض معايير القبول للمشروع:

١. إذا كانت المعدات تُلبى جميع متطلبات العميل حسب كراسة المواصفات التي تم الاتفاق عليها وتعمل بكامل طاقتها الانتاجية.

٢. لن يتم قبول المشروع الذي يتطلب تعديلات أو إضافات في خط الانتاج خلاف التصميم الهندسية.

٣. يجب إكمال شهادات التركيب الصحيح لكافة الآلات والمعدات وأيضاً الوصول للطاقة التصميمية للمصنع.

٤. يتم تشغيل كافة الآلات والمعدات على أقصى طاقة تصميمية للإنتاج لمدة ١٠ أيام متصلة، وأن تكون جودة الانتاج

٩٠٪ حسب نتائج المختبر. وأي فشل في معدة أو جميع المعدات، أو فشل في تحقيق جودة المنتج ٩٠٪ خلال

١٠ أيام التشغيل المستمر، تُعاد الاختبارات من جديد ولا يُحسب الاختبار السابق حتى تستكمل جميع المتطلبات التشغيلية لاختبار الاستمرارية.

٥. بعد نجاح جميع المتطلبات التشغيلية لاختبار الاستمرارية يتم تشغيل كافة الآلات والمعدات على أقصى طاقة

تصميمية للإنتاج لمدة ١٤ يوماً متصلة وأن تكون جودة الانتاج ١٠٠٪ حسب نتائج المختبر. وأي فشل في معدة

أو جميع المعدات، أو فشل في تحقيق جودة المنتج ١٠٠٪ خلال ١٤ يوم للتشغيل المستمر، تُعاد الاختبارات من

جديد ولا يُحسب الاختبار السابق حتى اكتمال جميع المتطلبات التشغيلية لاختبار الموثوقية.

◆ الموافقة الاخيرة

بإكمال جميع الاختبارات التشغيلية للاستمرارية والموثوقية وقبول جميع التسليمات النهائية، تتم الموافقة الاخيرة لقول المشروع

من المقاول ويتم بعدها العمل على إغلاق كافة أنشطة المشروع الادارية والمحاسبية وتسريح فريق العمل وبدء التشغيل التجريبي والتجاري.

١٧. الكفاءة السابعة عشرة (الوقت – Time)

١٧.١ تطوير قائمة المهام أو الأنشطة المتضمنة تحت كل حزمة عمل في (WBS)

المرحلة الخامسة		المرحلة الثانية		المرحلة الأولى	
أعمال التشطيبات	٥	تجهيز البنية التحتية	٢	أعمال التصميم	١
الأعمال الكهربائية	٥.١	تحديد الموقع	٢.١	مرحلة جمع وتحليل البيانات والمتطلبات	١.١
تركيب التمديدات الداخلية	٥.١.١	القيام بعمليات الحفر	٢.٢	جمع البيانات والمتطلبات	٢.١
تركيب المحولات الداخلية	٥.١.٢	ربط البنية التحتية	٢.٣	تصنيف وتحليل المتطلبات	٣.١
تركيب نقاط التوزيع الداخلية	٥.١.٣	تجهيز نقاط الماء	٢.٢.١	التصاميم والرسومات الهندسية	١.٢
تركيب التمديدات والإضاءة الخارجية	٥.١.٤	تجهيز نقاط الكهرباء	٢.٢.٢	التصاميم الإنشائية	١.٢.١
الأعمال الصحية	٥.٢	تجهيز نقاط الهاتف	٢.٢.٣	التصاميم الكهربائية	١.٢.٢
تركيب وربط الخزانات	٥.٢.١			إصدار التصاريح	١.٣
تركيب موثر ضخ الماء	٥.٢.٢			إصدار التصاريح	١.٣.١
تركيب السخانات	٥.٢.٣			أرشفة التصاريح	١.٣.٢
الصنغ	٥.٣				
صنع الأبواب	٥.٣.١				
الصنغ الخارجي	٥.٣.٢				
التركيب	٥.٤				
تركيب الأبواب الداخلية	٥.٤.١				
تركيب الأبواب الخارجية	٥.٤.٢				

جدول رقم ٢٣: يوضح قائمة المهام أو الأنشطة تحت كل حزمة عمل في WBS

١٧.٢ شرح العلاقات بين الأنشطة

رمز النشاط	النشاط	علاقة النشاط
A	التخطيط	مرحلة البدء
B	التصاريح للبدء	بعد الانتهاء من مرحلة التخطيط
C	البنية التحتية	بعد الانتهاء من التصاريح
D	أعمال النجارة	بعد الانتهاء من البنية التحتية
E	أعمال التسليح	بعد الانتهاء من البنية التحتية
F	أعمال الخرسانة	بعد الانتهاء من أعمال التسليح
G	أعمال ربط وتركيب الخرسانة	بعد الانتهاء من الأعمال الخرسانية
H	أعمال التمديدات الكهربائية	بعد الانتهاء من تثبيت وتركيب الخرسانة
I	أعمال التمديدات الصحية	بعد الانتهاء من تثبيت وتركيب الخرسانة
J	أعمال الصنغ	بعد الانتهاء من أعمال التمديدات الكهربائية
K	أعمال تركيب الأبواب والشبابيك	بعد الانتهاء من أعمال التمديدات الصحية

جدول رقم ٢٤: يوضح العلاقة بين كل نشاط والآخر

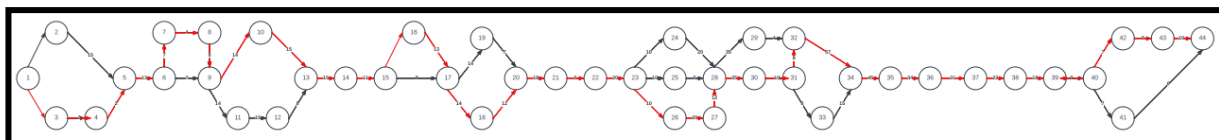
١٧.٣ تطوير النموذج الشبكي (Logical diagram) لأنشطة المشروع، وتحديد المسار الحرج

No.	Task Name	Duration	Predecessors	Critical
1	Idea Initiation / Approval	1 day	–	Yes
2	Preliminary Drawings (PFD, Plot Plan)	15 days	1	No
3	BC Technical review	3 days	1	Yes
4	Feasibility Approval + Project Charter	2 days	3	Yes
5	FEED Preparation	13 days	2,4	Yes

6	Technical Clarifications (PFD, Plot Plan, P&ID)	7 days	5	Yes
7	Long Lead Item List (LLI)	4 days	6	Yes
8	Budgetary Estimate	8 days	7	Yes
9	Final Project Execution Strategy	14 days	6,8	Yes
10	Preparation of ITB	15 days	9	Yes
11	Final Scope of Work	15 days	9	No
12	BOM and LLI	8 days	11	No
13	PR Preparation and Approval	15 days	10,12	Yes
14	RFQ and Bid Preparation / Submission	11 days	13	Yes
15	RFQ Floating to Bidders	8 days	14	Yes
16	Proposal Technical Evaluation	13 days	15	Yes
17	L3 Project Schedule by LSTK Contractor	14 days	15,16	Yes
18	Project Execution Plan by LSTK Contractor	12 days	17	Yes
19	Work Safety Plan	7 days	17	No
20	PO Placement	18 days	18,19	Yes
21	KOM and Site Survey	5 days	20	Yes
22	DE preparation and approval	20 days	21	Yes
23	100% DE Approval	10 days	22	Yes
24	Final BOM and LLI	20 days	23	No
25	IFC Issuance	5 days	23	No
26	Proc. of Long Lead Items	20 days	23	Yes
27	Integration and Factory Testing (FAT)	12 days	26	Yes
28	BOM Delivery per 100% DE & Material Document	35 days	24,25,27	Yes
29	Spare Parts Material List	4 days	28	No
30	Contractor Resources Mobilization	10 days	28	Yes
31	Safety Orientation	8 days	30	Yes
32	Civil & Structural Work	57 days	31	Yes
33	Scaffolding work	15 days	31	No
34	Mechanical work + Tie in	45 days	32,33	Yes
35	Equipment Installation	34 days	34	Yes
36	Electrical / Instrumentation Work	31 days	35	Yes
37	Construction Activities – Inspection	22 days	36	Yes
38	Pre–Commissioning Activities	18 days	37	Yes
39	Provisional Acceptance Certificate	9 days	38	Yes

40	Performance Acceptance Certificate	7 days	39	Yes
41	Contractors De – Mobilization	6 days	40	No
42	Announce Project Commissioning Completion	8 days	40	Yes
43	Project Hand Over	10 days	42	Yes
44	Closing Meeting	3 days	43	Yes

جدول رقم ٢٥: يوضح أنشطة المشروع في تحديد المسار الحرج



شكل رقم ١٨: يوضح المسار الحرج

١٧.٤ إعداد نموذج جانيت تشارت ونموذج العلامات الفارقة

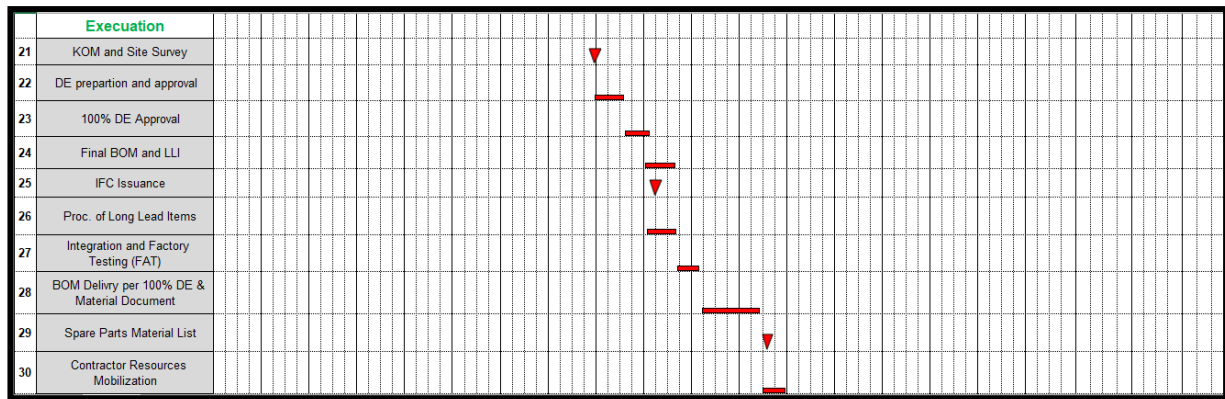
يُظهر مخطط جانيت التالي الوقت المستغرق لكل مهمة مطلوبة لإكمال المشروع بنجاح.

Sno	Description	2022												2023								
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
	No. of Months	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Initiation																					
1	Idea Initiation / Approval		▼																			
2	Preliminary Drawings (PFD, Plot Plan)		▼	▼																		
3	BC Technical review		▼	▼	▼																	
4	Feasibility Approval + Project Charter		▼	▼	▼	▼																
5	FEED Preparation			▼	▼	▼	▼															
6	Technical Clarifications (PFD, Plot Plan, P&ID)			▼	▼	▼	▼	▼														
7	Long Lead Item List (LLI)			▼	▼	▼	▼	▼	▼													
8	Budgetary Estimate			▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼												
9	Final Project Execution Strategy			▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼											

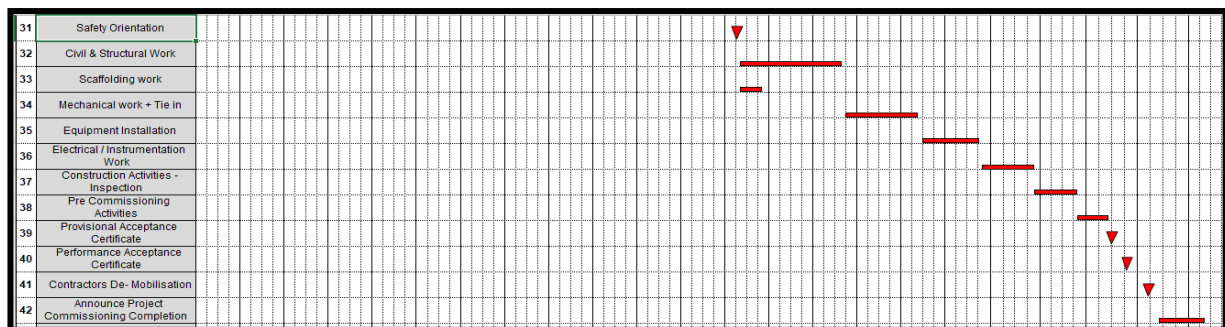
شكل رقم ١٩: يوضح مخطط جانيت تشارت في الفترة ٢٩ يناير ٢٠٢٢ – ١١ أبريل ٢٠٢٢

	Planning																					
10	Preparation of ITB																					
11	Final Scope of Work																					
12	BOM and LLI																					
13	PR Preparation and Approval																					
14	RFQ and Bid Preparation / Submission																					
15	RFQ Floating to Bidders																					
16	Proposal Technical Evaluation																					
17	L3 Project Schedule by LSTK Contractor																					
18	Project Execution Plan by LSTK Contractor																					
19	Work Safety Plan																					
20	PO Placement																					

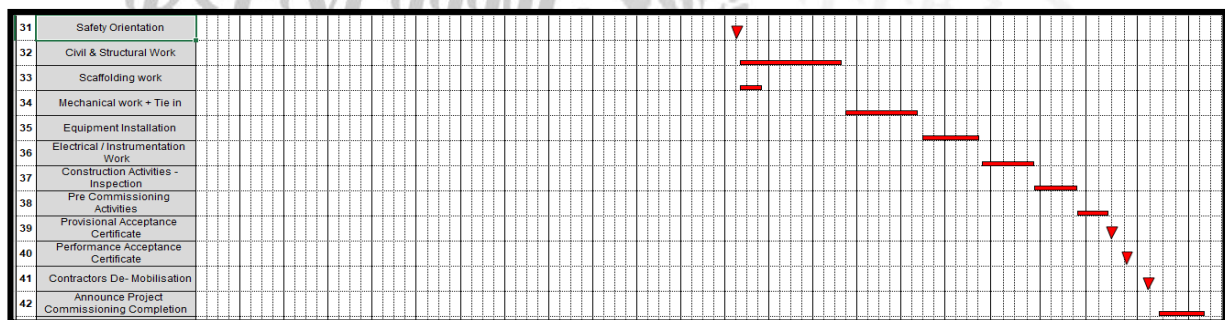
شكل رقم ٢٠: يوضح مخطط جانيت تشارت في الفترة ١١ أبريل ٢٠٢٢ – ٣ أغسطس ٢٠٢٢



شكل رقم ٢١: يُوضح مخطط جانث تشارت في الفترة ٣ أغسطس ٢٠٢٢ - ٣ ديسمبر ٢٠٢٢

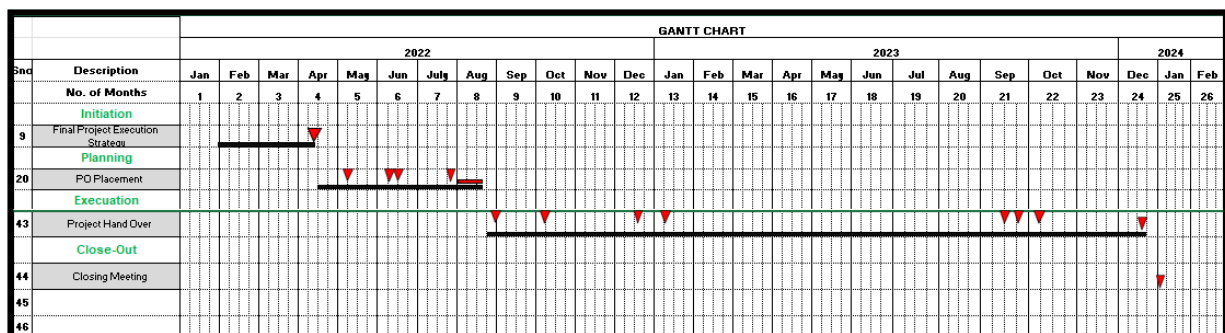


شكل رقم ٢٢: يُوضح مخطط جانث تشارت في الفترة ٦ ديسمبر ٢٠٢٢ - ١٠ نوفمبر ٢٠٢٣



شكل رقم ٢٣: يُوضح مخطط جانث تشارت في الفترة ١٠ نوفمبر ٢٠٢٣ - ٢٩ يناير ٢٠٢٤

ونموذج العلامة الفارقة يظهر في الشكل التالي متمثلاً في خط باللون الأسود:

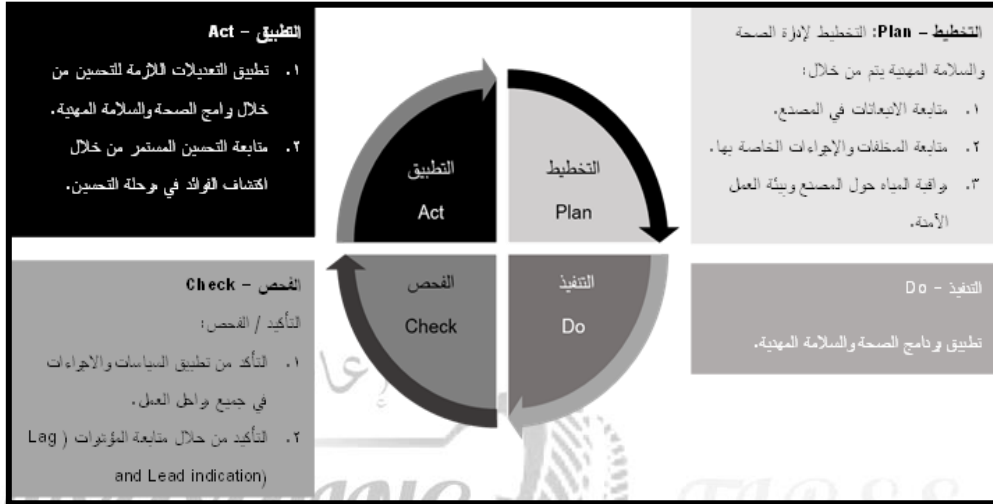


شكل رقم ٢٤: يُوضح نموذج العلامة الفارقة (milestones model)

١٨. الكفاءة الثامنة عشرة (الجودة - Quality)

١٨.١ شرح نموذج ديمينج للجودة

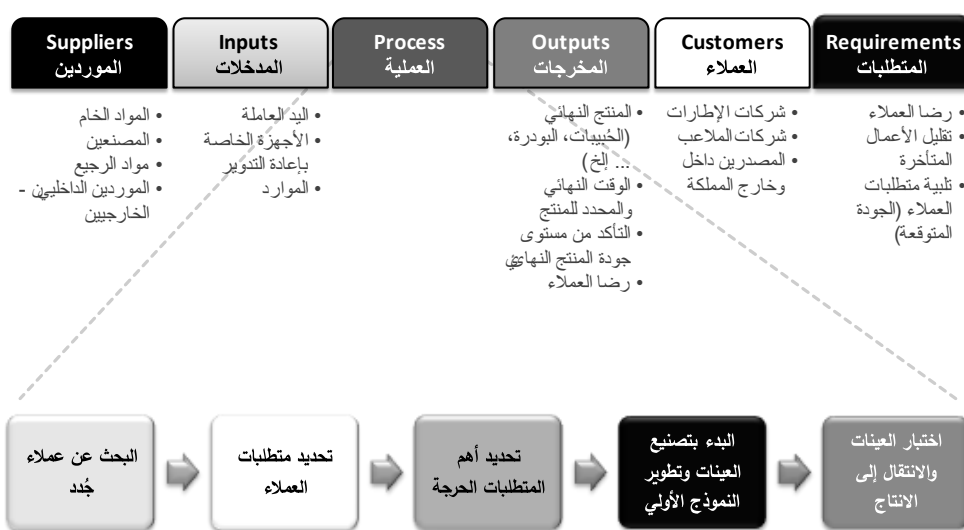
يتم التأكد من مستوى المواد والمنتجات ذات الجودة العالية من خلال متابعة الصحة والسلامة في بيئة عمل آمنة. حيث يتم متابعة الجودة من خلال تطبيق نموذج ديمينج (PDCA- Deming cycle for improvement) وهي عملية منظمة تهدف إلى التطوير والتحسين المستمر كما هو موضح في النموذج أدناه:



شكل رقم ٢٥: يُوضح نموذج ديمينج للجودة

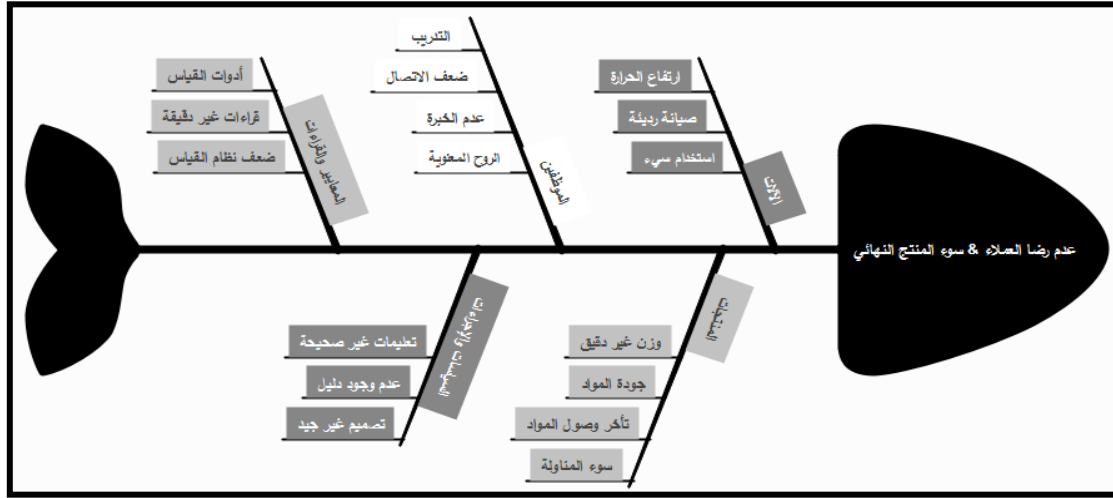
١٨.٢ تطوير نموذج (SIPOC) - ونموذج ISHIKAWA لأحد مشاكل المخرجات للمشروع

تحسين جودة الأعمال SIPOC Diagram



شكل رقم ٢٦: يُوضح نموذج سايبوك SIPOC لتحسين جودة الأعمال

بينما يُوضح نموذج مخطط السمكة (Ishikawa) لمشكلة قائمة في عدم رضا العملاء وسوء المنتج النهائي كأحد مخرجات المشروع.



شكل رقم ٢٧: يُوضح مخطط نموذج السمكة لمشكلة عدم رضا العملاء وسوء المنتج النهائي

١٩. الكفاءة التاسعة عشرة (المالية - Finance)

١٩.١ إعداد هيكل تقسيم التكاليف وميزانية المشروع بتوافق مع (WBS)

تم إعداد هيكل التكاليف وميزانية المشروع بالريال السعودي، لتكلفة المشروع الأولية، الشركة الهندسية وفريق المشروع، إدارة المصنع، قسم الإنتاج (التشغيل، الصيانة، الجودة، الأمن والسلامة)، أقسام الدعم والخدمات (قسم الشؤون الإدارية والمالية، قسم إدارة العقود وسلسلة الإمداد، إدارة التخطيط والهندسة، إدارة الموارد البشرية)، بالإضافة إلى المعدات الرئيسية ومصروفات الخدمات وقطع الغيار.

تكلفة المشروع الأولية (سنة)	
١,٦٨٠,٠٠٠ ر.س	فريق المشروع
١,٣٨٠,٠٠٠ ر.س	الشركة الهندسية
٥٠٠,٠٠٠ ر.س	مكتب الاشراف
١٠,٠٠٠,٠٠٠ ر.س	المقاول
٥,١١٢,٥٠٠ ر.س	المعدات الرئيسية
١,٩٢٠,٠٠٠ ر.س	إدارة المصنع
٢,٤٢١,٦٠٠ ر.س	موظفي الانتاج
١,٥٥٧,٦٠٠ ر.س	موظفي الدعم والخدمات
٥,٩٥٧,٠٤٨ ر.س	مصروفات الخدمات وقطع الغيار
٣٠,٥٢٨,٧٤٨ ر.س	المجموع

جدول رقم ٢٦: يُوضح ميزانية تكلفة المشروع الأولية (سنة)

بينما الجدول رقم ٢٧، يوضح ميزانية الشركة الهندسية وفريق المشروع

الشركة الهندسية		فريق المشروع			
المقاول	مكتب الاشراف	الرواتب/شهر	المسمى		
		مدير التصميم	٢٥,٠٠٠ ر.س	مدير المشروع	٣٥,٠٠٠ ر.س
		مهندس مباني	١٨,٠٠٠ ر.س	عضو فريق المشروع	١٥,٠٠٠ ر.س
		مهندس مدني	١٨,٠٠٠ ر.س	عضو فريق المشروع	١٥,٠٠٠ ر.س
		مهندس ميكانيكي	١٨,٠٠٠ ر.س	عضو فريق المشروع	١٥,٠٠٠ ر.س
		مهندس كهربائي	١٨,٠٠٠ ر.س	عضو فريق المشروع	١٥,٠٠٠ ر.س
		مهندس انظمة تحكم	١٨,٠٠٠ ر.س	عضو فريق المشروع	١٥,٠٠٠ ر.س
				عضو فريق المشروع	١٥,٠٠٠ ر.س
				عضو فريق المشروع	١٥,٠٠٠ ر.س
				عضو فريق المشروع	١٤٠,٠٠٠ ر.س
١٠,٠٠٠,٠٠٠	٥٠٠,٠٠٠	مجموع الرواتب (سنة)	١,٣٨٠,٠٠٠	مجموع الرواتب (سنة)	١,٦٨٠,٠٠٠

جدول رقم ٢٧: يوضح ميزانية الشركة الهندسية وفريق العمل

والجدول التالي، يُوضح تكاليف إدارة المصنع.

المسمى الوظيفي	إدارة المصنع
المدير العام	٥٠,٠٠٠
مدير الإنتاج	٣٠,٠٠٠
مدير الشؤون الإدارية والمالية	١٨,٠٠٠
مدير إدارة العقود ومسلطة الامداد	١٨,٠٠٠
مدير إدارة التخطيط والهندسة	١٨,٠٠٠
موظف الموارد البشرية والتدريب	١٨,٠٠٠
سكرتير	٨,٠٠٠
المجموع الكلى السنوى	١,٩٢٠,٠٠٠ ر.س

جدول رقم ٢٨: يُوضح تكاليف إدارة المصنع

والجدولين التاليين يُظهران تكاليف هيكل الإنتاج بمجموع ٢,٤٢١,٦٠٠ ريال سعودي

قسم التشغيل		قسم الصيانة	
ناظر التشغيل	١٣,٠٠٠	ناظر الصيانة	١٣,٠٠٠
مشغل مصنع	٩,٠٠٠	مهندس صيانة كهربائي	١١,٠٠٠
مشغل مصنع	٩,٠٠٠	مهندس صيانة ميكانيكي	١١,٠٠٠
مشغل مصنع	٩,٠٠٠	مهندس انظمة تحكم	١١,٠٠٠
مشغل مصنع	٩,٠٠٠	فني صيانة ميكانيكي ١	٩,٥٠٠
مشغل رافعة	٩,٠٠٠	فني صيانة ميكانيكي ٢	٩,٥٠٠
		فني صيانة كهربائي ١	٩,٥٠٠
		فني صيانة كهربائي ٢	٩,٥٠٠
		مخطط صيانة	٩,٥٠٠
المجموع	٦٩٦,٠٠٠	المجموع	١,١٢٢,٠٠٠

جدول رقم ٢٩: يوضح تكاليف قسمي التشغيل والصيانة

قسم الجودة		قسم الامن والسلامة	
موظف الجودة	١٠,٠٠٠	مشرف الامن والسلامة	١١,٣٠٠
موظف الجودة الشاملة	٩,٠٠٠	موظف امن	٥,٠٠٠
		موظف امن	٥,٠٠٠
		موظف امن	٥,٠٠٠
		موظف امن	٥,٠٠٠
المجموع	٢٢٨,٠٠٠	المجموع	٣٧٥,٦٠٠

جدول رقم ٣٠: يوضح تكاليف قسمي الجودة والأمن والسلامة

والجدول التالي يُظهر تكاليف أقسام الدعم والخدمات:

قسم الشؤون الادارية والمالية		قسم ادارة العقود وسلسلة الامداد		إدارة التخطيط والتصميم		إدارة الموارد البشرية	
موظف الخدمات والاتصالات الإدارية	١٠,٦٠٠	ممثل المبيعات	١٨,٠٠٠	مهندس التخطيط والتصميم	١١,٠٠٠	موظف شؤون الموظفين واستقطاب المواهب	١٢,٥٠٠
موظف تكنولوجيا المعلومات	١٢,٠٠٠	موظف المخازن والمشتريات	١٢,٠٠٠	مشرف مشاريع	١١,٠٠٠	موظف التدريب والتطوير	١٠,٠٠٠
محاسب	٩,٧٠٠	موظف الخدمات اللوجستية	١٣,٠٠٠			موظف مسيرات الرواتب	١٠,٠٠٠
المجموع الكلي السنوي	٣٨٧,٦٠٠	المجموع الكلي السنوي	٥١٦,٠٠٠	المجموع الكلي السنوي	٢٦٤,٠٠٠	المجموع الكلي السنوي	٣٩٠,٠٠٠

جدول رقم ٣١: يوضح تكاليف أقسام الدعم والخدمات الخاصة بالمشروع

وأخيرًا، يُظهر الجدولين التاليين تكاليف المعدات الرئيسية، بالإضافة إلى مصروفات الخدمات وقطع الغيار:

اسم المعدة	المعدات الرئيسية
السير الناقل	١,٠٠٠,٠٠٠
آلة التقطيع	٣,٠٠٠,٠٠٠
آلة الفرز	٥٠٠,٠٠٠
آلة التقطيع النهائية	٥٠٠,٠٠٠
آلة التغليف	١١٢,٥٠٠
المجموع	٥,١١٢,٥٠٠

جدول رقم ٣٢: يوضح تكاليف المعدات الرئيسية

مصروفات الخدمات وقطع الغيار		
اسم الخدمة/قطعة الغيار	بالشهر	بالسنة
الكهرباء	٤٠,٠٠٠	٤٨٠,٠٠٠
المياه	٨,٠٠٠	٩٦,٠٠٠
خدمات التجميع والتخزين والنقل / ١٠,٠٠٠ طن	٤١٦,٦٦٧	٥,٠٠٠,٠٠٠
قطع الغيار الاستهلاكية	١,٢٥٠	١٥,٠٠٠
قطع الغيار الرئيسية	٣,٣٣٣	٤٠,٠٠٠
خدمات الاعاشة	١,٠٠٠	١٢,٠٠٠
اكياس التغليف / ٢,٠٠٠ كيس بسعة ٥ طن	٢,٠٠٤	٢٤,٠٤٨
ايجار الارض الصناعية ١٠,٠٠٠ متر مربع	-	٥٠,٠٠٠
ايجار الرافعة الشوكية مع مشغل	٢٠,٠٠٠	٢٤٠,٠٠٠
المجموع الكلي	٤٩٢,٢٥٤ رس	٥,٩٥٧,٠٤٨ رس

جدول رقم ٣٣: يوضح مصروفات الخدمات وقطع الغيار

٢٠. الكفاءة عشرون (الموارد – Recourses)

٢٠.١ شرح مفهوم موازنة الموارد (Resource Leveling and Smoothing)

أ. **تسوية الموارد:** هي تقنية لإدارة المشاريع تتضمن حل متعارضات التخصيص الزائد أو الجدولة لضمان إمكانية إكمال المشروع بالموارد المتاحة، والتي تتضمن الموارد، الوقت، بالإضافة إلى المواد أو الأدوات اللازمة لإكمال المشروع. ولفترة معينة قد لا يتوفر مورد بالغ الأهمية، لذلك يجب مشاركة الموارد مع مشاريع أخرى لضمان اكتمال المشروع. وتستخدم هذا الإستراتيجية أيضاً عندما نضطر إلى الحفاظ على مستوى ثابت من استخدام الموارد. [٣٢]

ب. **تجانس الموارد:** هي واحدة من أدوات إدارة المشاريع المستخدمة في تقنيات تحسين الموارد. والتي يتم تعريفها على أنها تقنية تعدل أنشطة نموذج الجدول الزمني بحيث لا تتجاوز جميع متطلبات الموارد حدود الموارد المحددة مسبقاً أثناء التخطيط. وعندما نحتاج إلى تحسين الموارد فإننا نستخدم تقنية التجانس للموارد ولا يمكننا إطالة الجدول الزمني. [٣٣] ومن الأسباب الرئيسية لاختيار هذه التقنيات كالتالي:

(١) **تحسين الموارد:** تُتيح تسوية الموارد الحصول على أقصى استفادة من الموارد المتوفرة لدينا ويُساعد على تقييم المشاريع التي يجب أن تتلقى موارد إضافية وأنها من حيث الموعد النهائي.

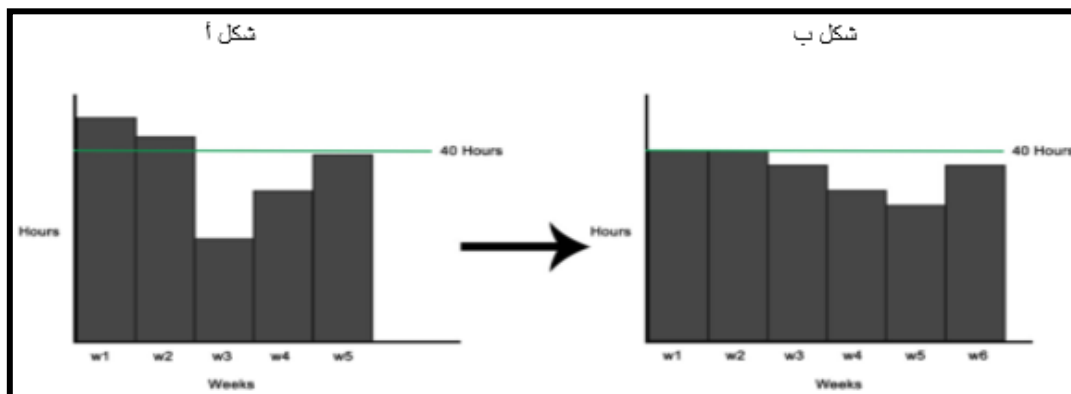
(٢) **تقليل العجز:** يمنع تسوية الموارد حدوث تأخيرات كبيرة في المشروع، وبالتالي تقليل الخسائر في التكاليف والعمالة وتُتيح هذه التقنية إدارة الطلب على الموارد دون تجاوز القدرة الحالية للشركة والموارد المالية.

(٣) **لمنع التحميل الزائد للمهمة:** يؤدي الإفراط في تخصيص الموارد إلى إرهاق العمل، والذي يُمكن أن يكون سبباً لأعضاء الفريق. لذلك يمنع تسوية الموارد حدوث هذا الأمر عن طريق حل مشكلات التخصيص الزائد وتعديل المواعيد النهائية لضمان عدم وجود الكثير من أعضاء الفريق على المهام المطلوب تنفيذها.

(٤) **ضمان جودة مخرجات المشروع:** تسمح التسوية بإدارة كل من الموارد وتوقعات العملاء من خلال الحفاظ على نفس المستوى من الجودة لمخرجات المشروع. بشكل عام، يُمكن أن تكون تسوية الموارد تقنية مفيدة لحل مشكلات الميزانية وتخصيص الموارد الزائدة وحدث أي تأخير في المشروع.

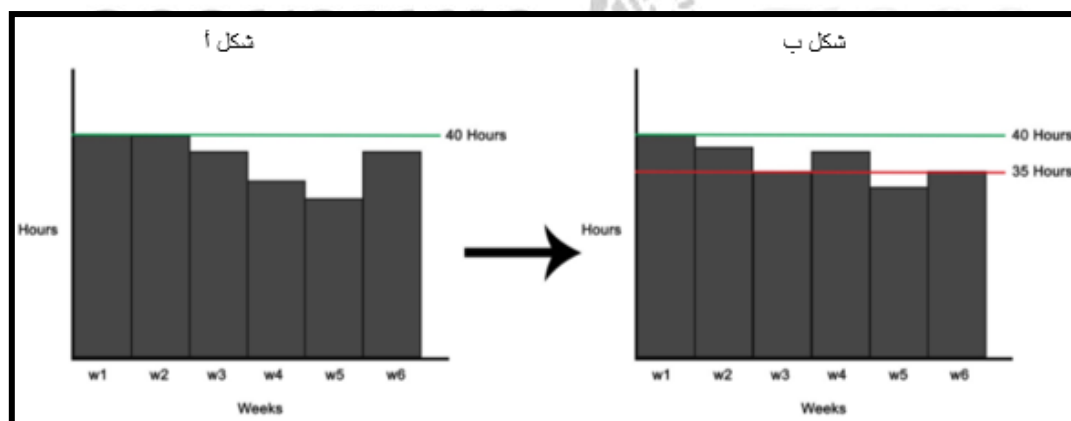
ويوضح الشكل رقم ٢٨-أ أن المهام المطلوبة تنفيذها تجاوزت ٤٠ ساعة للأسبوع الأول والثاني. ولذلك لابد من توزيع المهام بناءً على الموارد المتوفرة للمشروع والتي نتج عن ذلك الشكل رقم ١٧-ب الموضح أدناه. والذي يوضح كيفية تسوية الموارد المخصصة للمشروع بناءً على الجدول الزمني للمشروع وتوفر المصادر، والموارد المطلوبة بإضافة أسبوع.

لتحقيق ما يتطلب لإنجاز المشروع. والعمل بما لا يتجاوز ٤٠ ساعة على مدة ٦ أسابيع بدلاً من ٥ أسابيع لضمان الاستفادة من الطاقة البشرية.



شكل رقم ٢٨: يوضح مستوى تسوية الموارد

وفي الشكل رقم ٢٩-ب تم استخدام تقنية تجانس الموارد والتي نتج عنها المحافظة على الفترة الزمنية ٥ أسابيع، ولكن تم تقليل عدد ساعات العمل من ٤٠ ساعة إلى متوسط ٣٥ ساعة عمل، وتوزيع الموارد على جميع الأسابيع لضمان الحصول على الإنتاجية الكاملة والاستفادة من الموارد البشرية.



شكل رقم ٢٩: يوضح مستوى تجانس الموارد

والجدول التالي يوضح الفرق بين تسوية الموارد وتجانس الموارد [٣٤] (Resource Leveling and Resource Smoothing):

تجانس الموارد Resource Smoothing	تسوية الموارد Resource Leveling
يُطبق تجانس الموارد بعد القيام بتسوية الموارد، نظرًا لأننا نحتاج أولاً إلى استيعاب قيود الموارد قبل أن نتمكن من تحسينها وهنا نستفيد من الركود ولن يؤدي إلى تغيير مدة	يُطبق قيود الموارد على المشروع وقد يؤدي إلى تغيير في مدة المشروع.

المشروع. لأن إجمالي تخصيص مورد معين يظل كما هو.	
إن تجانس الموارد يتعلق أكثر بالحدود المطلوبة، على سبيل المثال عندما يكون لدينا ٤٠ ساعة متاحة لمورد معين، ولكننا نتمنى أن نُخصص ٣٥ ساعة في الأسبوع حتى يكون لدينا بعض مساحة التنفس.	يعتمد مستوى تسوية الموارد في المقام الأول على قيود الموارد، مثل عدم وجود أكثر من ٤٠ ساعة من المورد المحدد لمدة أسبوع.
قد لا يتم تطبيق الحد المطلوب المحدد في تجانس الموارد في بعض الحالات إذ لم يكن لدينا ركود ويتم تحسينه داخل حدوده المسموحة.	يجب تطبيق حدود التخصيص المحددة في تسوية الموارد.
إن تجانس الموارد لن يُغير المسار الحرج، بل سيحاول تحقيق أقصى استفادة من الركود.	عندما يُغيّر "تسوية الموارد" تواريخ المشروع عندها قد يتغير أيضًا المسار الحرج، نظرًا لأن القيود تدفعه.

جدول رقم ٣٤: يوضح الفرق بين مستويي تسوية الموارد وتجانس الموارد

٢١. الكفاءة الحادية والعشرون (التوريدات – Procurement)

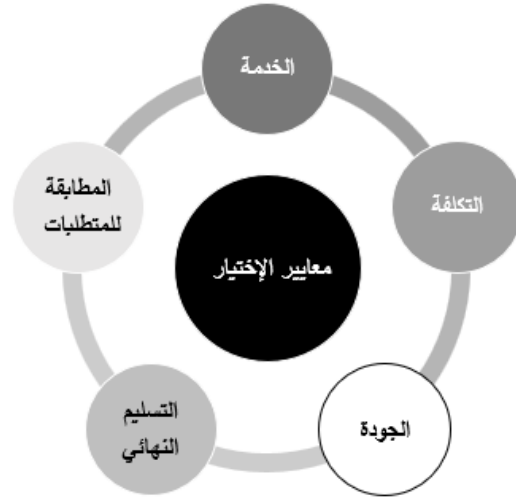
٢١.١ تطوير إجراء عملية تنفيذ التوريدات واختيار المقاولين

الشكل التالي يوضح تطوير إجراء عملية تنفيذ التوريدات بناءً على تحديد المتطلبات، التفاوض بالإضافة إلى الصفقات المقبولة.



شكل رقم ٣٠: يوضح عمليات تنفيذ التوريدات

بينما النموذج التالي يوضح معايير الاختيار بين المقاولين:



شكل رقم ٣١: يُوضح نموذج معايير الاختيار بين المقاولين

بينما الجدول التالي يُوضح نموذج المقارنة ودرجات التصنيف فيما بين الموردين:

المورد ٣		المورد ٢		المورد ١		المقارنة بين ثلاث من الموردين		
المعدل × الوزن	المعدل	المعدل × الوزن	المعدل	المعدل × الوزن	المعدل	القياس	الوزن	عوامل المقارنة
$8 = 10 \times (0/4)$	0/4	$4 = 10 \times (0/2)$	0/2	$4 = 10 \times (0/2)$	0/2	سيء = ١ ممتاز = ٥	١٠	التكلفة
$16 = 20 \times (0/4)$	0/4	$16 = 20 \times (0/4)$	0/4	$12 = 20 \times (0/3)$	0/3	سيء = ١ ممتاز = ٥	٢٠	الجودة
$15 = 25 \times (0/3)$	0/3	$15 = 25 \times (0/3)$	0/3	$15 = 25 \times (0/3)$	0/3	سيء = ١ ممتاز = ٥	٢٥	الخدمة
$24 = 30 \times (0/4)$	0/4	$18 = 30 \times (0/3)$	0/3	$12 = 30 \times (0/2)$	0/2	سيء = ١ ممتاز = ٥	٣٠	المطابقة للمتطلبات
$12 = 15 \times (0/4)$	0/4	$9 = 15 \times (0/3)$	0/3	$9 = 15 \times (0/3)$	0/3	سيء = ١ ممتاز = ٥	١٥	التسليم النهائي
درجة التصنيف ٧٥		درجة التصنيف ٦٢		درجة التصنيف ٥٢		سيء = ١ ممتاز = ٥	١٠٠	مجموع النقاط

جدول رقم ٣٥: يُوضح نموذج المقارنة بين الموردين حسب مقياس ومعدل درجات التصنيف

٢٢. الكفاءة الثانية والعشرون (التخطيط والتحكم – Plan and Control)

٢٢.١ إعداد جدول أعمال (Agenda) – وصيغة دعوة ومحضر افتراضي لاجتماع افتراضي

- جدول أعمال (Agenda)

أجندته اجتماع

المكان: التاريخ: الزمن المقرر:

الغرض من الاجتماع: اجتماع رقم اللجنة

رئيس الاجتماع: المدون:

اسم المشروع: المراقب:

المدعوون: ح: حضور - غ: غياب - م: معذور: المقاول:

الاسم	ح/غ/م	الاسم	ح/غ/م
١.		٥.	
٢.		٦.	
٣.		٧.	
٤.		٨.	

جدول الأعمال (Agenda):

البنود الثابت:

١. مراجعة الحضور والغياب	٢. مراجعة محضر الاجتماع السابق
٣. تحديد بنود الاجتماع القائم (مكان - زمان - رئيس - مراقب - مدون - جدول الأعمال (Agenda))	٤. مراجعة التكاليف والقرارات المعلقة/غير المنجزة

البند	الزمن المقرر	المسؤول	النتائج/الملاحظات
١. المقدمة	١٠ د (١٠:٠٠ - ١٠:١٠ م)		
٢. نهج المشروع	١٥ د (١٠:١٠ - ١٠:٢٥ م)		
٣. المسؤوليات والأدوار	٢٠ د (١٠:٢٥ - ١٠:٤٥ م)		
٤. المخاطر	١٥ د (١٠:٤٥ - ١١:٠٠ م)		
٥. الجودة	١٠ د (١١:٠٠ - ١١:٢٥ م)		

وقائع الاجتماع:

البند ١:

.....

البند ٢:

.....

- صيغة دعوة حضور اجتماع

دعوة

الموضوع: المقاول:

اسم المشروع: المكان: التاريخ: / /

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تتشرف شركة بدعوة سيادتكم لحضور الاجتماع الشهري لمراجعة حالة المشروع وذلك يوم الخميس الموافق ٢٠٢٢/٣/٣١م في الساعة الرابعة عصراً في مقر العمل.

شاكرين لكم حضوركم

مدير المشروع

الأستاذ/

- محضر افتراضي لاجتماع افتراضي

محضر اجتماع افتراضي

المكان: الدعوة إلى عقد اجتماع عبر تطبيقات الاجتماعات ZOOM

التاريخ: ١٠ أبريل ٢٠٢٢ الزمن المقرر: ١٠:٠٠ ص اجتماع رقم

الغرض من الاجتماع:

اسم المشروع: الإمارات المقاول:

قائمة الحضور:

الاسم	الوظيفة	الجهة

قائمة المتغيين عن الاجتماع

الاسم	الوظيفة	الجهة

الأنشطة:

١.

٢.

المناقشة:

.....
.....

الملاحظات:

.....
.....

القرارات:

.....
.....

إنهاء الجلسة (الاجتماع):

.....
.....

الاجتماع القادم:

سيكون عقد الاجتماع القادم بمشيئة الله في يوم ٢١ أبريل ٢٠٢٢، في تمام الساعة ١٠:٠٠ صباحًا عبر ذات المنصة ZOOM.

تمت الموافقة عليه من قبل:

الأستاذ/

٢٢.٢ تحديد قياس الأداء

تُقاس دورة تحديد الأداء للقضاء على القيم غير الفعالة من خلال أربع مراحل، وهي كالتالي:

١. التخطيط – Planning: يتم في هذه المرحلة تحديد المقاييس التي سيتم تقدير قيمتها مثل الوقت، التكلفة،

بالإضافة إلى وضع معايير القبول لقيم مقياس الأداء.

٢. التنفيذ – Executing: يقوم المدير والفريق بقياس الأداء الفعلي وحساب كل المقاييس التي حُددت في مرحلة

التخطيط وإصدار التقارير.

٣. الرقابة – Monitoring: يتم فيها مقارنة القيم الفعلية مع المستهدفة والتي وُضعت في مرحلة التخطيط، ومن

النتائج يتم تحديد الحالة وإجراءات التصحيح

٤. الإغلاق - Closure: يتم تحليل النتائج النهائية وتوثيق الدروس المستفادة.

- مقاييس الأداء

م	المقاييس	طريقة الحساب	المعايير للقبول
١	تباين الوقت	التباين = القيمة المكتسبة - القيمة المخططة	أكبر من الصفر = التقدم في إنجاز المشروع أقل من الصفر = تأخر في إنجاز المشروع
٢	تباين التكلفة	التباين = القيمة المكتسبة - التكلفة الفعلية	القيمة الموجبة تعني فائض الميزانية القيمة السالبة تعني عجز الميزانية
٣	تباين الاكتمال	الموازنة عند الاكتمال - التقدير عند الاكتمال	القيمة الموجبة تعني التقدم في إنجاز المشروع القيمة السالبة تعني التأخير في إنجاز المشروع
٤	مؤشر الوقت	القيمة المكتسبة / القيمة المخططة	القيمة الأقل من ١.٠٠ أنجز العمل بأقل مما هو مخطط القيمة الأكبر من ١.٠٠ أنجز العمل بالشكل المطلوب
٥	مؤشر التكلفة	القيمة المكتسبة / التكلفة الفعلية	القيمة الأقل من ١ تشير إلى تجاوز في ميزانية التكلفة أما القيمة الأكبر من ١ تشير إلى الخفض في التكلفة
٦	مؤشر الاكتمال	الموازنة عند الاكتمال - القيمة المكتسبة/الموازنة عند الاكتمال - القيمة الفعلية	قياس التكلفة باستخدام الموارد

جدول رقم ٣٦: يوضح مقاييس الأداء، طريقة حسابها ومعايير القبول

٢٢.٣ تطوير نموذج طلب التغيير

أحد التحديات التي نواجهها هو التعامل مع التغييرات وإجراء التحكم عن طرق مشاركة أصحاب المصلحة النهائيين، حيث اتضح أنه لا بد من إضافة معمل داخل الشركة يحتوي على أجهزة حاسب إلى لاستيعاب الموظفين والاداريين وذلك لتسريع العملية الإنتاجية.

طلب تعديل /إضافة أعمال Variation Order

معلومات طلب التغيير: إضافة معمل للموظفين والإداريين. التاريخ:..... رقم التعديل:.....

وصف طلب التغيير:

من خلال إشراك أصحاب المصلحة وجد بأنهم يرغبون بإضافة معمل والامتثال لمتطلباتهم أمر ضروري لتحقيق الأهداف الإنتاجية.

التأثير على المشروع:

لن يكون هناك تأثير على تاريخ نهاية المشروع حيث إنها ليست على المسار الحرج وسوف تكون هناك زيادة بالتكلفة.

قرار مجلس الإدارة:

تمت الموافقة ويتم ارسالها إلى مدير المشروع.

التحديثات المطلوبة:

سجل التغييرات.

التوصية Recommendation

مشروع إعادة تدوير الاطارات سيكون من المشاريع الهامة والمفيدة للبيئة بشكل أوسع وأي تغييرات تخدم المشروع لن يكون لها أثر سيء، بل ستساعد في الإنتاجية من خلال عمل ساعات عمل إضافية للموظفين داخل المعمل. وبالتالي، استمرارية المتابعة للآلات والمعدات وإجراء الصيانة اللازمة من غير أن يكون لها تأثير على مدة انتهاء المشروع.

.....	مدير المشروع:.....	القيمة المالية:.....
.....	مكتب المقاول:.....	مدير المشروع:.....
.....	الاسم:.....	الاسم:.....
.....	التوقيع:.....	التوقيع:.....

٢٣. الكفاءة الثالثة والعشرون (المخاطرة والفرص – Risk and Opportunities)

٢٣.١ تعريف المخاطر (التهديدات) والفرص وعرض أمثلة

قد يكون للمخاطر نتائج إيجابية أو سلبية، أو قد تؤدي ببساطة إلى عدم اليقين. فكل خطر له خصائصه الخاصة التي تتطلب إدارة معينة أو تحليل معين. وهنا سنتطرق بالذكر لعدة مخاطر يندرج تحتها عدة فئات للخطر، وهي:

◆ **مخاطر الامتثال (أو الإلزامية):** في هذه المخاطر يجب ضمان الامتثال الكامل لجميع القواعد واللوائح، تحديداً تلك المرتبطة بمنظمة حماية البيئة. حيث إن إعادة تدوير الإطارات ينتج عنه انبعاثات كربونية يجب التعامل معها كم تنص عليه المنظمة.

◆ **مخاطر (أو مخاطر نقية):** هي المخاطر التي يُمكن أن تمنع تحقيق مهمة الشركة عادة، مثل: كأن ينشأ حريق في المصنع الخاص بإعادة التدوير للإطارات أو في مكان تخزين الإطارات قبل بدء عملية التدوير. وللحد من هذا الخطر يجب الانضباط في إدارة المخاطر والتي لها أصول قوية في الرقابة واتباع إرشادات السلامة.

◆ **مخاطر عدم اليقين:** مخاطر عدم اليقين تُمثل انحرافاً عن المطلوب أو المتوقع، وقد يكون التأخير في الانتهاء من تنفيذ المشروع أحد أمثلة هذه الفئة. فعدم اليقين والسيطرة على المخاطر هي جزء لا مفر منه من تنفيذ

المشروع. لذلك، يجب أن يكون هناك صندوق الطوارئ يخصص من ميزانية المشروع للسيطرة على مخاطر هذه الفئة.

◆ مخاطر الفرص: تنشأ مخاطر الفرص لأن المنظمة تسعى إلى تعزيز إنجاز المهمة أو التوسع السريع القائم

على عوائد أولية عالية على الرغم من أنها قد تثبط المنظمة إذا كانت النتيجة سلبية. ومثال هذه الفئة هو اتخاذ

قرار إنتاج أعلى من الإنتاج السنوي المقرر بعد السنة الأولى من تشغيل المشروع (١٠,٠٠٠ طن من حبيبات

المطاط أو ١٠,٠٠٠ طن من بودرة المطاط).

٢٣.٢ إعداد سجل المخاطر

المعرف	ترتيب الرقعة	وصف المخاطر	احتمال حدوث الخطر	التأثير في حالة حدوث الخطر	امتلاكه	إجراءات التكليف	الإجراءات المتخذة	اتقدم للمعز في الإجراءات	الحدة
١	(إمكان التراجع)	لم يتم تحديد الفرص من المشروع بشكل جيد	متوسط	عالي	رأسي المشروع	إمكان حالة عمل إذا لم تكن مقدمة، والتأكد من تحديد الفرص بشكل جيد على ميثاق المشروع أو وثيقة بدء المشروع.	التصديق إلى مجلس إدارة المشروع مع تقييم مخاطر التكليف الجانبة / المشروع الذي لا ينبغي إثبات.	إعادة كتابة حالة العمل مع مخرجات واضحة وتقديمها إلى مجلس إدارة المشروع للموافقة عليها.	مفروح
٢	(إمكان التراجع)	تصميم المشروع وتحديد موعد التسليم (غير مكتمل)	منخفض	عالي	رأسي المشروع	تحديد النطاق بالتفصيل من خلال ورش عمل التصميم مع إشراك الخبراء في المجال.	توثيق الافتراضات والمخاطر المرتبطة بها. وثيقة طلب العناصر عالية الخطورة غير المحددة بشكل جيد من النطاق.	تصميم ورش عمل مجدولة	مفروح
٣	(إمكان التراجع)	الجدول الزمني للمشروع (غير محدد)	منخفض	متوسط	مدير المشروع	عقد ورش عمل مجدولة مع فريق المشروع، لإيضاح خطة العمل وتقليل احتمال فقدان المهام أو هياكلها.	مشاركة الحطة والانتقال إلى المهام القائمة في كل اجتماع أسبوعي لتقديم المشروع.	جدولة ورش عمل	مفروح
٤	(إمكان التراجع)	فقدان السيطرة على أولويات الموظفين	متوسط	متوسط	مدير المشروع	إطلاع رأيي المشروع مبني، الفرق على أهمية المشروع، وضروور الإطلاع عن توزيع التسليم النهائية في أسرع وقت ممكن بعد جدولة ورش العمل.	القيام بالتصديق إلى رأيي المشروع ومورد احتياطي.	موافقة رأيي المشروع على عقد جلسة إحاطة. وتغلبا الترغيبات اللازمة لفرفة الاجتماعات.	مفروح
٥	(إمكان التراجع)	التأخير من قبل المكتب الاستشاري أو المقاول	متوسط	عالي	مدير المشروع	تعيين الخوفاات المتأخرة في العقود. بناء وصاية المهلة الزمنية في الجدول الزمني. التواصل مع الجدول الزمني في وقت مبكر. التحقق مع الموردين بنظام. الاستعلام تم ٩٠٪. وشوأل مرارا وتكرارا عما إذا كانوا بحاجة إلى أي شيء آخر.	التصديق إلى رأيي المشروع ومدير المشروع. وتغلبا البود المتأخرة.	يتم تعيين المهلة الزمنية لكل مقول في الجدول الزمني للمشروع. والموافقة على عرامات التأخير وتوقيع العقود.	مفروح
٦	(إمكان التراجع)	التغير وأو جدولة الأخطاء	متوسط	عالي	مدير المشروع	تقييم الخطر إلى قسمين: تغيير التكلفة وأنظمة الجدولة. بالإضافة إلى استخدام طريقتين لتغيير التكلفة، وتتبع التكاليف بجارية وتوقع التكلفة عند الانتهاء من إجراء التحليلات حسب الضرورة، بناء على حالة طوارئ نسبة ١٠٪ على التكلفة والجدولة. تتبع الجدول بويثا والقيام بتعيين مراجعة الجدول الزمني كبد جدول أعمال في كل اجتماع لفريق المشروع، والإطلاع عن أخطاء التبل و / أو التأخير إلى مجلس إدارة المشروع في وقت مبكر.	التصديق إلى رأيي المشروع ومجلس إدارة المشروع. وضع طلب التغيير للتغيير في الميزانية أو الجدول الزمني. سحب الطوارئ	موافقة مجلس إدارة المشروع على الطوارئ	مفروح
٧	(إمكان التراجع)	التخطيط المرن لإجراءات العمل الحالية	منخفض	عالي	مدير فريق المشروع	حضور ورش عمل جدولة المشاريع. التحقق من تكاليف العمل الفعلي للمشروع السابقة. التحقق من جميع الخطط واختلافات الكمية. توثيق جميع الافتراضات التي تم إجراؤها في التخطيط والتواصل مع مدير المشروع قبل بدء المشروع.	القيام بالتصديق إلى مدير المشروع مع خطة العمل، بما في ذلك التأثير على الوقت والتكلفة والجودة.	منبور الفريق الذين يحضرون ورش عمل المجدولة.	مفروح
٨	(إمكان التراجع)	عدم وجود اتصال، مما يسبب في نقص الوضوح والإرشاد	متوسط	متوسط	مدير المشروع	إعداد خطة اتصال تتضمن الوسيلة، الهدف والأشخاص المعنيين، بالإضافة إلى قائمة أصحاب المصلحة.	تصحيح سوء الفهم على الفور. وتوضيح المجالات غير الواضحة بسرعة بطلب المساعدة من رأيي المشروع إذا لزم الأمر.	خطة الاتصال قيد التنفيذ.	مفروح
٩	(إمكان التراجع)	الضغط لتقليل عدد المهام بشكل تصاعي / أو تشغيل المهام بالتوازي، مما يزيد من خطر الأخطاء	منخفض	عالي	مدير المشروع	مشاركة الجدول الزمني مع أصحاب المصلحة الرئيسيين للحد من مخاطر حدوث ذلك.	التصديق إلى مجلس إدارة المشروع مع تقييم المخاطر وتأثير التغيير. وتعد اجتماع لإدارة مخاطر الطوارئ مع صناع القرار، ومصدر الضغط وتحديد المخاطر مؤثثير.	في انتظار الانتهاء من الجدول الزمني.	مفروح
١٠	(إمكان التراجع)	زحف النطاق	متوسط	عالي	مدير المشروع	القيام بتوثيق نطاق المشروع في وثيقة بدء المشروع أو ميثاق المشروع، والحصول على تصريح من مجلس إدارة المشروع. مع الرجوع إليها في جميع أنحاء المشروع وتقييم جميع التغييرات هدفا، بالإضافة إلى ضمان موازنة أي تغييرات مع حالة العمل.	القيام بتوثيق كل مثال على زحف النطاق مهما كان صغيرا في ترتيب التغيير، والحصول على إذن من مجلس إدارة المشروع قبل البدء في العمل. وهذا يشمل تغييرات التكلفة الصفرية.	نطاق محدد بوضوح في وثيقة بدء المشروع	مفروح
١١	(إمكان التراجع)	عدم تصديق تعارضات المشروع التي لم يتم حلها في الوقت المناسب	منخفض	متوسط	مدير المشروع	عقد اجتماعات منظمة لفريق المشروع والبحث عن الزوائد. بالإضافة إلى مراجعة خطة المشروع وخطة إشراك أصحاب المصلحة في مناطق النزاع المتضاربة.	الإشراك الفعلي والتصديق إلى مجلس إدارة المشروع والحصول على المساعدة من رأيي المشروع لحل النزاع.	اجتماعات فريق المشروع المقررة.	مفروح
١٢	(إمكان التراجع)	تصبح حالة العمل قديمة من خلال التغييرات الخارجية والداخلية التي تعطل على المشروع	منخفض	عالي	رأسي المشروع	لا توجد قرار على تقليل الاحتمالات، ولكن يجب التأكد من إعطاء الإدارة المبكر من خلال مراجعة حالة العمل على أساس منتظم مع مجلس إدارة المشروع.	بدء إجراءات التصديق وإعطاء المشروع.	تم تأكيد إجراء إعطاء المشروع مع مجلس إدارة المشروع.	مفروح
١٣	(إمكان التراجع)	التأخير في مراحل المشروع السابقة يرفض تسليم المواد للخطر، وعدم تسليمها في التاريخ أو الوقت المحدد	متوسط	عالي	مدير المشروع	التأكد من أن خطة المشروع واضحة وبهذه قدر الإمكان باستخدام جدولة ورش العمل وهيكل تقييم العمل. وتلك باستخدام مخطط بادت والخط الزمني للمشروع لتحديد التزاق الجدول الزمني مبكرا	النظر في التأمين لتغطية التكاليف والموارد البديل كينيل احتياطي.	في انتظار الانتهاء من الجدول الزمني.	مفروح

١٤	(إصلاح التاريخ)	عدم العمل المحاسب أو متطلبات الوقت بسبب الإجهاد أو التغيير في سياسات العمل	منخفض	متوسط	راعي المشروع	لا توجد قدرة على تقليل الاحتمال.	النظر في التأمين واستخدام مجلس إدارة المشروع للحصول على إشعار مسبق.	مجلس إدارة المشروع يستعرض خيارات التأمين.	مفتوح
١٥	(إصلاح التاريخ)	اختيار اختيار المقاتل للمؤمنين غير الكافي، يؤدي إلى قائمة عقبات كبيرة بد ظهورها	عالي	عالي	مدير المشروع	التأكد من قيام المقاتل بإعداد حالات الاختبار للمؤمنين/ خصوصات الجودة وحماية نافذة الاختبار/ ضمان الجودة.	رفع المخاطر على الفور وإثارة مشكلة إذا كان من الواضح أن الاختبار غير كاف، وتشجيع المؤمنين من تنفيذ الاختبار وجلب موارد إضافية.	إعداد المقاتلين لحالات الاختبار.	مفتوح
١٦	(إصلاح التاريخ)	الإجراء القانوني يُغُضَّر أو يُوقَف المشروع مؤقتًا.	منخفض	متوسط	راعي المشروع	التأكد من ترفع جميع العقود قبل البدء في المشروع وإتباع جميع المتطلبات التنظيمية وخطة إدارة أصحاب المصلحة الكاملة.	التصعيد إلى مجلس إدارة المشروع الذي يقوم بإخطار الإدارة القانونية. وإتباع التعليمات من القانون.	العقود الصادرة.	مفتوح
١٧	(إصلاح التاريخ)	يرفض العميل الموافقة على التسليمات / المعلم الإزديادية للمشروع (Project Milestones) أو يُغُضَّر الموافقة، مما يُسبب الضغط على مدير المشروع للعمل في خطر.	متوسط	متوسط	مدير المشروع	التأكد من تحديد صنادق القرار (الخاص بالمعلم) مع تكلفة الميزة قبل بدء المشروع وأبعد جزء من مجلس إدارة المشروع. بالإضافة إلى الإبلاغ عن مواعيد التأخير مقدما.	القيام بالتصعيد إلى مجلس إدارة المشروع والتوصية باتخاذ الإجراء اللازم كإيقاف المشروع على سبيل المثال	يقوم مدير المشروع بتأكيد ميثاق راعي المشروع/كبير المؤمنين	مفتوح
١٨	(إصلاح التاريخ)	سرقه المواد أو المعدات أو الملكية الفكرية	منخفض	عالي	مدير المشروع	اتباع الإجراءات الأمنية، والتأكد من المقاتلات عدم الإصاح، وشهادات الامتثال في مكانها. تحقق من جميع تأشير الأمن المادي المعمول بها، والتأمين الأخر.	إخطار الجهات المختصة مثل الشرطة ومجلس إدارة المشروع وبناء التحقيقات الداخلية.	إصدار اتفاقية عدم الإصاح، بالإضافة إلى شهادات أمنية مؤكدة للمقاتلين.	مفتوح
١٩	(إصلاح التاريخ)	الظروف المناخية، تؤدي إلى فقدان الموارد والمواد والمباني وما إلى ذلك.	منخفض	عالي	مدير المشروع	هذان التأمين في المكان، وتعرف فريق المشروع بإجراءات الطوارئ حيث تكون فعالة من حيث التكلفة، بالإضافة إلى وضع أنظمة احتياطية في المكان مثل المولدات.	إخطار الجهات المختصة. وإتباع إجراءات الصحة والسلامة. وإخطار أصحاب المصلحة ومجلس إدارة المشروع.	تم تأكيد تأمين المسؤولية العامة إلى جانب تأمين إصداقي على المباني في الموقع.	مفتوح
٢٠	(إصلاح التاريخ)	إجراءات أصحاب المصلحة تُغُضَّر المشروع.	منخفض	عالي	مدير المشروع	تحديد أصحاب المصلحة وتحليل القوة والتأثير، ووضع خطة لإشراك أصحاب المصلحة، مجلس إدارة المشروع لتفويض الخطة. مع إعادة النظر في الخطة على فترات منتظمة للتأكد من إدارة جميع أصحاب المصلحة. مع احتضانية الحصول على تأمين.	إخطار الجهات المختصة وإتباع الإجراءات الداخلية.	تحليل أصحاب المصلحة قيد التنفيذ.	مفتوح

جدول رقم ٣٧: يُوضح سجل المخاطر

٢٣.٣ تحليل المخاطر النوعي

تم تحليل المخاطر النوعي بإضافة شدة التصنيف على أساس التأثير والاحتمال على الجدول السابق ليكون كالتالي:

المعرف	ترتيب الرُفُق	وصف المخاطر	احتمال حدوث الخطر	التأثير في حالة حدوث الخطر	شدة التصنيف على أساس التأثير والاحتمال	المالك	إجراءات التخفيف	الإجراءات النظرية	التضم المحرر في الإجراءات	الحالة
١	(إصلاح التاريخ)	لم يتم تحديد الغرض من المشروع بشكل جيد	متوسط	عالي	عالي	راعي المشروع	إكمال حالة عمل إذا لم تكن متقدمة، والتأكد من تحديد الغرض بشكل جيد. على ميثاق المشروع أو وثيقة بدء المشروع.	التصعيد إلى مجلس إدارة المشروع مع تقييم مخاطر التكليف الجاهزة / المشروع الذي لا ينبغي أخذ.	إعداد كتابة حالة العمل مع معرفات واضحة وتقييمها إلى مجلس إدارة المشروع للموافقة عليها.	مفتوح
٢	(إصلاح التاريخ)	تصميم المشروع وتحديد موعد التسليم (غير مكتمل)	منخفض	عالي	عالي	راعي المشروع	تحديد النطاق بالتفصيل من خلال ورش عمل التصميم مع إشراك الخبراء في المجال.	توثيق الافتراضات والمخاطر المرتبطة بها، وإزالة طلب العناصر عالية الخطورة غير المحددة بشكل جيد من النطاق.	تصميم ورش عمل مجدولة	مفتوح
٣	(إصلاح التاريخ)	الجدول الزمني للمشروع (غير محدث)	منخفض	متوسط	متوسط	مدير المشروع	تعد ورش عمل مجدولة مع فريق المشروع، لإبصار خطة العمل وتقييم احتمال فقدان المهام أو حدياتها.	توثيق الافتراضات والمخاطر المرتبطة بها، وإزالة طلب مشاركة الخطة والانتقال إلى المهام القائمة في كل اجتماع أسبوعي تقدم المشروع.	جدولة ورش عمل	مفتوح
٤	(إصلاح التاريخ)	فقدان السيطرة على أولويات الموظفين	متوسط	متوسط	متوسط	مدير المشروع	إطلاع راعي المشروع متى لائق على أهمية المشروع. وضروور الإبلاغ عن تراجع التسليم النهائية في أسرع وقت ممكن بعد جدولة ورش العمل.	القيام بالتصعيد إلى راعي المشروع وجلب موارد احتياطي.	مواظفة راعي المشروع على عقد جلسة إجتماع. وإزالة التوثبات اللازمة لمعرفة الإيضاعات.	مفتوح
٥	(إصلاح التاريخ)	تأخير من قبل المكتب الاستشاري أو المقاتل	متوسط	عالي	عالي	مدير المشروع	تعيين القوات المأهولة في العقود. بناء وحماية المهلة الزمنية في الجدول الزمني. التواصل مع المجلد الزمني في وقت مبكر. التحقق مع المؤمنين بالنظام. الاستماع تم ٢٠٪، والشؤون مرورا وتكرار عما إذا كانوا بحاجة إلى أي شيء آخر.	التصعيد إلى راعي المشروع ومدير العقود. وتغلب الجود الشكوك.	يتم تعيين المهلة الزمنية لكل مقاتل في الجدول الزمني للمشروع. والمواظفة على غمرات التأخير وتوقيع العقود.	مفتوح
٦	(إصلاح التاريخ)	التغير و/أو جزئية الأخطاء	متوسط	عالي	عالي	مدير المشروع	تقسيم الخطر إلى قسمين: تغيير التكلفة / أعطام الجزئية. بالإشارة إلى استخدام طريقتين لتغيير التكلفة، وتوقع التكاليف بعدية وتوقع التكلفة عند الانتهاء من إجراء التعديلات حسب الضرور، بناء على حالة طوارئ بنسبة ١٠٪ على التكلفة والجدولة. تتبع الجدول بويوتا وإقامة بتصميم مراجعة الجدول الزمني كبد جدول اتصال في كل اجتماع لفريق المشروع، والإبلاغ عن أعطام التبيل و / أو التأخير إلى مجلس إدارة المشروع في وقت مبكر.	التصعيد إلى راعي المشروع ومجلس إدارة المشروع. ورفع طلب التغيير للتغيير في الميزانية أو الجدول الزمني. سحب الطوارئ	مواظفة مجلس إدارة المشروع على الطوارئ	مفتوح

٧	(إصلاح التاريخ)	التخطيط المثلثي لإجراءات العمل الحالية	منخفض	عالي	متوسط	مدير فريق المشروع	حدود ورش عمل جدولة المشاريع. التحقق من تكاليف العمل الفعلي للمشروع السابقة. التوثيق من جميع الخطط والإعلانات الكمية. توثيق جميع الافتراضات التي تم إجراؤها في التخطيط والتواصل مع مدير المشروع قبل بدء المشروع.	القيام بالتصعيد إلى مدير المشروع مع خطة العمل، بما في ذلك التأثير على الوقت والتكلفة والجود.	مدير الفرق الذين يصممون ورش عمل المجدولة.	مفتوح
٨	(إصلاح التاريخ)	عدم وجود اتصال، مما يُسبب في نقص الوضوح والتفاهد	متوسط	متوسط	متوسط	مدير المشروع	إعداد خطة اتصال تتضمن الوسيلة، الهدف والتألفات المعين، بالإضافة إلى قائمة أصحاب المصلحة.	تصحیح سوء الفهم على الفور. وتوضيح الملاحظات غير الواضحة بسرعة يطلب المساعدة من راعي المشروع إذا لزم الأمر.	خطة الاتصال قيد التنفيذ.	مفتوح
٩	(إصلاح التاريخ)	تسجيل المهام بالترتيب، مما يزيد من خطر الأخطاء	منخفض	عالي	متوسط	مدير المشروع	مشاركة الجدول الزمني مع أصحاب المصلحة الرئيسيين للحد من مخاطر حدوث ذلك.	التصعيد إلى مجلس إدارة المشروع مع تقييم المخاطر وتأثير التغيير. وتعد اجتماع لإدارة مخاطر الطوارئ مع صنادق القرار، ومصادر الضغط وتوحيد المخاطر وتأثيرات.	في انتظار الانتهاء من الجدول الزمني.	مفتوح
١٠	(إصلاح التاريخ)	زحف النطاق	متوسط	عالي	عالي	مدير المشروع	القيام بتوثيق نطاق المشروع في وثيقة بدء المشروع أو ميثاق المشروع، والحصول على تصريح من مجلس إدارة المشروع. الرجوع إليها في جميع أنحاء المشروع وتقييم جميع التغييرات هذا، بالإضافة إلى ضمان مواءمة أي تغييرات مع حالة العمل.	القيام بتوثيق كل مثال على زحف النطاق مهما كان صغيرا في ترتيب التغيير، والحصول على إذن من مجلس إدارة المشروع قبل البدء في العمل، وهذا يشمل تغييرات التكلفة الصفرية.	نطاق محدث بوضوح في وثيقة بدء المشروع	مفتوح
١١	(إصلاح التاريخ)	عدم تصيد تعارضات المشروع التي لم يتم حلها في الوقت المناسب	منخفض	متوسط	متوسط	مدير المشروع	تعد اجتماعات منتظمة لفريق المشروع والحد من العزلات. بالإضافة إلى مراجعة خطة المشروع وخطة إشراك أصحاب المصلحة في مناطق النزاع المحتملة	الإشراك الفعلي والتصعيد إلى مجلس إدارة المشروع والحصول على المساعدة من راعي المشروع لحل النزاع.	اجتماعات فريق المشروع المقررة.	مفتوح
١٢	(إصلاح التاريخ)	تمسح حالة العمل قديمة من خلال التعديرات الخارجية والداخلية التي تُعزَّر على المشروع	منخفض	عالي	عالي	راعي المشروع	لا توجد قدرة على تقليل الاحتمال، ولكن يجب التأكد من إعطاء الإذار المبكر من خلال مراجعة حالة العمل على أساس منتظم مع مجلس إدارة المشروع.	بدء إجراءات التصيد وإغلاق المشروع.	تم تأكيد إجراء إغلاق المشروع مع مجلس إدارة المشروع.	مفتوح
١٣	(إصلاح التاريخ)	التأخير في مراحل المشروع السابقة يرفض تسليم المواد لتسخر، وعدم تسليمها في التاريخ أو الوقت المحدد.	متوسط	عالي	عالي	مدير المشروع	التأكد من أن خطة المشروع واضحة وبهيفة قدر الإمكان باستخدام جدولة ورش العمل وفكك تسليم العمل. وذلك باستخدام مخطط جانت والخط المرجعي للمشروع لتحديد التوقيات الزمني مسكرا	النظر في التأمين لتغطية التكليف والموارد البديل كبديل احتياطي.	في انتظار الانتهاء من الجدول الزمني.	مفتوح

١٤	(إمقال التاريخ)	عدم العمل بالمعاهد أو متطلبات الوقت بسبب الإجراء أو التغيير في سياسات العمل	منخفض	متوسط	متوسط	رأي المشروع	لا توجد قدرة على تقليل الاحتمال.	الخطر في التأمين واستخدام مجلس إدارة المشروع الحصول على إشعار مسبق.	مجلس إدارة المشروع يستعرض خيارات التأمين.	مفتوح
١٥	(إمقال التاريخ)	اختيار اختيار المقاول للموردين غير الكافي، يؤدي إلى قامة عقبات كبيرة بعد ظهورها	عالي	عالي	عالي	مدير المشروع	التأكد من قيام المقاول بإعداد حالات الاختبار للموردين/ فحوصات الجودة وصحية نافذة الاختبار/ ضمان الجودة.	رفع المخاطر على الغير وإثارة مشكلة إذا كان من الواضح أن الاختبار غير كاف، وتعيين الموردين من عند الاختبار وطبق موزر إحصائية.	إعداد المقاولين لحالات الاختبار.	مفتوح
١٦	(إمقال التاريخ)	الإجراء القانوني يؤخر أو يوقف المشروع مؤقتاً.	منخفض	متوسط	متوسط	رأي المشروع	التأكد من توقع جميع العقبات قبل البدء في المشروع، وإتباع جميع المتطلبات التنظيمية وبطاقة إدارة أصحاب المصلحة الكاملة.	التصديق إلى مجلس إدارة المشروع الذي يقوم بإخطار الإدارة القانونية. وإتباع التعليمات من القانون.	العقود الصادرة.	مفتوح
١٧	(إمقال التاريخ)	يرفض العميل الموافقة على التسليمات / المعالم الإنشائية للمشروع (Project Milestones) أو يؤخر الموافقة، مما يسبب الضغط على مدير المشروع للعمل في خطر.	متوسط	متوسط	متوسط	مدير المشروع	التأكد من تحديد نطاق القرار (الخاص بالعملاء) مع تكلفة المزاوية قبل بدء المشروع وأقيم جزء من مجلس إدارة المشروع. بالإضافة إلى الإبلاغ عن مواعيد التأخير مقدماً.	القيام بالتصديق إلى مجلس إدارة المشروع والتوصية باتخاذ الإجراء اللازم كإيقاف المشروع على سبيل المثال	يقوم مدير المشروع بتأكيد ميثاق رأي المشروع/كبير الموردين	مفتوح
١٨	(إمقال التاريخ)	سركة المواد أو المعدات أو الملكية الفكرية	منخفض	عالي	عالي	مدير المشروع	اتبع الإجراءات الأمنية، وتأكد من التفقيات عدم الإفصاح، وشهادات الامتثال في مكانها. تحقق من جميع تائير الأمن المادي المعمول به، والتأمين الأيمن.	إخطار الجهات المختصة مثل الشرطة ومجلس إدارة المشروع وبناء التحقيقات الداخلية.	إصدار اتفاقية عدم الإفصاح، بالإضافة إلى شهادات أمنية مؤكدة للمقاولين.	مفتوح
١٩	(إمقال التاريخ)	الظروف المناخية، تؤدي إلى فقدان الموارد والمواد والساني وما إلى ذلك.	منخفض	عالي	عالي	مدير المشروع	ضمان التأمين في المكان، وتعرف فريق المشروع بإجراءات الطوارئ حيث تكون فعالة من حيث التكلفة، بالإضافة إلى وضع أنظمة احتياطية في المكان مثل المولدات.	إخطار الجهات المختصة. وإتباع إجراءات الصحة والسلامة. وإخطار أصحاب المصلحة ومجلس إدارة المشروع.	ثم تأكيد تأمين المسؤولية العامة إلى جانب تأمين إصلاحي على المباني في الموقع.	مفتوح
٢٠	(إمقال التاريخ)	إجراءات أصحاب المصلحة تؤخر المشروع.	منخفض	عالي	عالي	مدير المشروع	تحديد أصحاب المصلحة وتخطيط القوة والتأثير، ووضع خطة لإشراك أصحاب المصلحة، مجلس إدارة المشروع لغرض الخطة. مع إعادة النظر في الخطة على فترات منتظمة للتأكد من إدارة جميع أصحاب المصلحة. مع احتضانية الحصول على تأمين.	إخطار الجهات المختصة وإتباع الإجراءات الداخلية.	تحليل أصحاب المصلحة قيد التنفيذ.	مفتوح

جدول رقم ٣٨: يُوضح تحليل المخاطر النوعي (شدة التصنيف على أساس التأثير والاحتمال)

والجدول التالي يُوضح احتمالية الحدوث، وشرح معايير درجات التأثير:

الاحتمال	مستوى الخطورة	درجة التصنيف	التأثير	درجة التصنيف
شبه مؤكد	خطير	١٠	فشل المشروع	١٠
		٩	زيادة الميزانية أو التأخير بنسبة ٥٠٪	٩
		٨	زيادة الميزانية أو التأخير بنسبة ٣٠-٤٠٪	٨
مرجح	عالي	٧	زيادة الميزانية أو التأخير بنسبة ٢٠-٣٠٪	٧
		٦	زيادة الميزانية أو التأخير بنسبة ١٠-٢٠٪	٦
مُحتمل	متوسط	٥	أكثر قليلاً من الميزانية أو الموعد المحدد	٥
		٤	تقليل عالٍ وخطير من الاحتياطات (الوقت/التكلفة)	٤
		٣	تقليل متوسط من الاحتياطات (الوقت/التكلفة)	٣
بعيد الاحتمال	ضعيف	٢	تقليل ضعيف من الاحتياطات (الوقت/التكلفة)	٢
		١	لا تأثير	١

جدول رقم ٣٩: يُوضح احتمالية الحدوث ومعايير درجات التأثير

الاحتمال	موتار	١٠										
		٩										
	موتار	٨										
		٧										
	موتار	٦										
		٥										
	الاحتمال	٤										
		٣										
	الاحتمال	٢										
		١										
			١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
			منخفض			متوسط			عال			
			التأثير									

(عالي): المخاطر التي تستدعي الاستجابة. (متوسط): المخاطر التي تتطلب المزيد من التحليل والتحقق (منخفض): المخاطر التي يمكن تجاهلها.

شكل رقم ٣٢: يُوضح مصفوفة التحليل النوعي للمخاطر (التأثير/الاحتمال)

٢٣.٤ تحديد استراتيجيات الرد على المخاطر

يتم التعامل مع مخاطر المشروع إما تهديدات المخاطر السلبية أو فرص المخاطر الإيجابية مع أنواع الاستجابة المناسبة للمخاطر، واستراتيجية الاستجابة للمخاطر من قبل فرق المشروع وفقًا لإدارة المشاريع الاحترافية، لذا قمنا بتقييم المخاطر المتعلقة بمشروع إعادة تدوير الإطارات بعمل نموذج مصفوفة حساب مستوى الخطر (الخطورة X الاحتمال) في الشكل التالي:

		الخطورة									
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الاحتمال	خطير	لا يوجد		ضعيف		متوسط		عالي		خطير	
		١٠	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠
	عالي	٩	٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١
		٨	٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢
	متوسط	٧	٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣
		٦	٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤
	ضعيف	٥	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥
		٤	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
	لا يوجد	٣	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧
		٢	٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨
	١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

شكل رقم ٣٣: يوضح مصفوفة حساب مستوى الخطر

بينما الجدول التالي يوضح استراتيجية الرد على المخاطر وبيان درجات الخطر:

اللون	الدرجة	الخطر	العمل الذي ينبغي القيام به	الأولوية
	٨ - ١	لا يوجد	لا يتطلب وضع خطط محددة لها	
	١٨ - ٩	ضعيف	مقبول - لا يوجد خطر وشيك، ولكن يجب الأخذ بالاعتبار تقليله، والمراجعة الدورية في حالة تغير إجراءات العمل	منخفض
	٣٠ - ١٩	متوسط	تخفيف - المُضي قُدماً في العمل لكن مع الحذر، ويُصح بتتفيذ تدابير إضافية للتحكم مع المراجعة خلال ٣٠ يوم	متوسط
	٥٠ - ٣١	عالي	نقل - المُضي قُدماً في العمل، ولكن مع الحذر الشديد، وإصدار تحذير واضح للتعامل مع الخطر، مع تنفيذ تدابير نقل الخطر إلى طرف ثالث، بالإضافة إلى تجهيز إجراءات حالات الطوارئ كاحتياط	عالي
	١٠٠ - ٥١	خطير	تجنب - العمل على تجنب الخطر وتوضيح المتطلبات التي يُحتمل أن تكون عالية المخاطر من النطاق (حذف) أو الجدول الزمني (تمديد)، مع مراجعة تدابير التحكم وكافة الترتيبات والإجراءات	حالياً

جدول رقم ٤٠: يوضح استراتيجية الرد على المخاطر وبيان درجات الخطر

٢٤. الكفاءة الرابعة والعشرون (أصحاب المصلحة/المعنيين - Stakeholders)

٢٤.١ إعداد مصفوفة تقييم الارتباط بالمعنيين (Stakeholders engagement assessment matrix)

أصحاب المصلحة	غير مدرك	معارض	محايد	داعم	قائد
العلاء			C		
راعي المشروع				D	
مدير المشروع				D C	
مدير الإنتاج				C	
الموردين			C		
الموظفين				D	
الجهات الحكومية			C		

C = المشاركة الحالية - Current engagement

D = المشاركة المطلوبة - Desired engagement

جدول رقم ٤١: يوضح مصفوفة تقييم الارتباط بالمعنيين

الخلاصة

في الختام، فإن إعادة تدوير الإطارات يُمثل تحديًا كبيرًا للقائمين بمجال إعادة التدوير في جميع أنحاء العالم، نظرًا للصعوبات والمضاعفات المرتبطة عندما يتم حرقها عوضًا عن إعادة تدويرها. لذا من المهم جدًا إعادة تدوير أي نفايات صلبة بما في ذلك الإطارات لضمان نظافة البيئة. وتقليل مساحة مكبات النفايات، وإطلاق مواد كيميائية أقل سمية في الهواء، ومنع انتشار الأمراض التي يمكن أن تحدث عن طريق تكديس الإطارات في مواقع دفن النفايات. بالإضافة إلى أن المشروع يهدف إلى المساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وتعزيز دور القطاع الخاص في استقطاب القوى العاملة وخلق فرص عمل منتجة للشباب للاستثمار في هذا المجال، والسعي إلى التطوير المستمر لمبدأ الجودة، التنافسية، الإنتاجية والقيم عبر عمليات مراقبة الجودة والإنتاج للمنتجات المُعاد تدويرها.

التوصيات

استهدف بحث إعادة تدوير الإطارات المحافظة على البيئة واستدامتها للأجيال القادمة، ودعم أهداف الاستدامة الواردة في رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، وبتوعية المجتمع بأهمية إدارة المخلفات. لذلك نُوصي بالآتي:

١. أهمية إنشاء مصانع لإعادة تدوير الإطارات، لما لها من فوائد عديدة تتمثل في ازدهار اقتصاد الدولة وإنتاج منتجات صديقة للبيئة يُمكن استخدامها من قبل أفراد المجتمع.
٢. المساهمة في تنمية الصناعة المحلية وتقليل الاعتماد على الاستيراد الخارجي.
٣. ضرورة توقيع غرامات رادعة لكل من يقوم بإلقاء الإطارات المستهلكة في الشوارع، مع توفير أماكن لجمعها واستغلالها.
٤. ضرورة تعاون وزارة البلدية والبيئة في نشر الوعي بأهمية إعادة التدوير والتنمية المستدامة للمملكة العربية السعودية.
٥. أهمية اختيار موقع المصنع بعيدًا عن مناطق الكثافة السكانية أو داخل إحدى المناطق الصناعية الجديدة للاستفادة من التسهيلات التي تمنحها الحكومة للمستثمرين في تلك المناطق.
٦. المساهمة في دعم وتوطين صناعة إطارات السيارات في المملكة العربية السعودية، وتقليل المخلفات الصلبة من الإطارات بنسبة ٧٠٪، والتي تؤثر على البيئة بشكل مباشر.
٧. ضرورة تعاون وزارتي البيئة والطاقة والثروة المعدنية لاستخدام مصدر بديل للطاقة. وذلك من خلال إعادة الإطار إلى أصله الحقيقي وهو زيت الإطار والذي يُستخدم للتدفئة والتطبيقات الصناعية.
٨. يجب إبرام عقود طويلة الأجل مع العملاء المباشرين، وتحديد أوقات التسليم المحددة.

٩. يجب البحث عن الموردين في مرحلة إنشاء خط الإنتاج، والتفاوض مع العديد من الشركات بشأن الامدادات.
١٠. دعم المشاركة المجتمعية في المحافظة على البيئة وتوعية أفراد المجتمع بأهمية مشروع إعادة تدوير الإطارات.
١١. توفير العديد من فرص العمل لآلاف الشباب في هذا المجال وتقليل نسب البطالة.



قائمة المراجع العربية

١. المنتدى السياسي الرفيع المستوى لعام ٢٠١٨ م (التحول نحو مجتمعات مستدامة ومرنة). (١٨ يوليو، ٢٠١٨). نحو تنمية مستدامة للمملكة العربية السعودية. تم الاسترداد من البوابة العربية للتنمية: <https://cutt.us/f1D24>
٢. صابر. (٢١ ديسمبر، ٢٠٢١). مشروع إعادة تدوير الاطارات لانتاج حبيبات المطاط (الكنز الاسود). تم الاسترداد من مشاريع صغيرة (دليل لبدء مشروعك): <https://cutt.us/iPjNH>
٣. صبحي رمضان فرح سعد. (١ نوفمبر، ٢٠١٨). الإطارات المطاطية المستعملة ... خطر بيئي وثروة مهدورة. تم الاسترداد من آفاق البيئة والتنمية: <https://www.maan-ctr.org/magazine/article/2045>
٤. إيهاب الرفاعي. (١٣ يونيو، ٢٠٢١). «تدوير» تبدأ في إعادة تدوير الإطارات المستعملة في الظفرة. صحيفة الإتحاد. تم الاسترداد من <https://is.gd/pYV8sv>
٥. إدوارد كوزن. (٢١ يونيو، ٢٠١٦). مطاط الإطارات المعاد تدويرها في مصر سلعة تغذي هذه الشركة الناشئة. ومضة - Wamda. تم الاسترداد من <https://is.gd/RJhryT>
٦. رأفت أبو شعبان. (١٤ ديسمبر، ٢٠٢١). تحديد الأهداف الذكية SMART (طريقة سمارت بالشرح والمثال). تم الاسترداد من منصة ربابل: <https://is.gd/uVj157>
٧. د. محمد العامري. (٢٠١٤). مقدمة عن مؤشرات الأداء الرئيسية. موسوعة مقالات مهارات النجاح. تم الاسترداد من <https://is.gd/ISwv3b>
٨. مشروعات. (بلا تاريخ). دراسة جدوى مشروع إعادة تدوير الإطارات. تم الاسترداد من رواد النيل: <https://is.gd/oRMr9o>
٩. صناع المال. (٢ ديسمبر، ٢٠٢١). دراسة جدوى مصنع تدوير كاوتش في مصر بالتفصيل. تم الاسترداد من مشاريع صناعية: <https://is.gd/Fi6OHL>
١٣. مؤسسة معهد إدارة المشروعات. (٢٠١٣). الدليل المعرفي لإدارة المشروعات. الولايات المتحدة الأمريكية: مؤسسة معهد إدارة المشروعات. تم الاسترداد من <https://is.gd/vbF9YZ>

١٥. الفرق بين أصحاب المصلحة الداخليين والخارجيين. (٢٠٢٠). كلاسيك فوكس. تم الاسترداد من

<https://ar.classicfoxvalley.com/collate/difference-between-internal-and-external-stakeholders/>

٢٠. د. صالح مهدي محسن العامري، د. طاهر محسن منصور الغالبي. (٢٠١٩). أخلاقيات الأعمال والمسئولية الاجتماعية

للمنظمات. تم الاسترداد من موسوعة مقالات مهارات النجاح-<https://shortest.link/38e> :

٢١. ماهي مهارات التواصل؟ وكيف يمكن تطويرها؟ (نوفمبر، ٢٠١٩). تم الاسترداد من فرصة <https://is.gd/h39hhF> :

٢٢. شيرين السيد. (٢٩ يناير، ٢٠٢٢). أشكال التواصل غير اللفظي ومهاراته. تم الاسترداد من المرسال :

<https://www.almrsal.com/post/1105084>

٢٤. بسام السمّان. (١ مايو، ٢٠٠٩). المهارات القيادية لمدير المشروع. تم الاسترداد من جريدة العربية الاقتصادية الدولية :

https://www.aleqt.com/2009/05/01/article_10053.html

٢٧. ولاء عضيبات. (٢٢ أبريل، ٢٠٢٠). الصراع في المنظمات. تم الاسترداد من عربي <https://is.gd/2uiWl8> :

٢٨. فريبك. (فبراير، ٢٠٢٢). إدارة الصراع: كيف تُدير الخلافات داخل فريق العمل. تم الاسترداد من بعيد :

<https://blog.baheed.com/managing-conflicts-at-work/>

٣٠. الشركة. (٢٠١٧). مصفوفة تتبع المتطلبات (RTM). تم الاسترداد من visure solutions:

<https://visuresolutions.com/ar/requirements-traceability-matrix-rtm>

٣١. د. جعفر عبد الله موسى إدريس. (١٠ شوال، ١٤٣٩). الهيكل التنظيمي أبعاده ومحدداته. تم الاسترداد من موسوعة

مقالات مهارات النجاح: <https://is.gd/DzNoPy>

قائمة المراجع الإنجليزية

10. Production manager: job description. (n.d.). Retrieved from Target jobs:

<https://targetjobs.co.uk/careers-advice/job-descriptions/production-manager-job-description>

11. Jamshidi, M. (2014, September). Providing a pattern for planning and Leading Knowledge Management in special Holding Companies. Retrieved from International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences: https://hrmars.com/papers_submitted/1187/Providing_a_pattern_for_planning_and_Leading_Knowledge_Management_in_special_Holding_Companies.pdf
12. Aghazadeh Hashem, Ahmadi Iman. (2017). Strategic Management Model Of Parent (Holding) Organization. JOURNAL OF BUSINESS MANAGEMENT PERSPECTIVE (MANAGEMENT PERSPECTIVE), 16, Page(s) 67 To 87. Retrieved from <https://www.sid.ir/en/Journal/ViewPaper.aspx?ID=645016>
14. Abhishek Thakur, Gowtham Shankar, Shilpa Singh. (2014, April 24). Construction of Scrap Tire Recycling Plant. Maryland. Retrieved from <https://www.slideshare.net/abhishekthakur309/project-plan-tyre-recycling-plant>
16. Lienert, J. (2018). Stakeholder analysis – its interest and influence. Retrieved from The Sustainable Sanitation and Water Management: <https://sswm.info/ar/humanitarian-crises/prolonged-encampments/planning-process-tools/exploring-tools/stakeholder-importance-and-influence>
17. Our core values. (n.d.). Retrieved from The recycling partnership: <https://recyclingpartnership.org/core-values/>
18. Malachowsky, S. (2018). Project Team Leadership and Communication. In Project Team Leadership and Communication by Samuel Malachowsky, PMP. Lintwood Press.
19. KENTON, W. (2021, March 29). Strength, Weakness, Opportunity, and Threat (SWOT) Analysis. Retrieved from Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/s/swot.asp>

23. Prentice, W. (2004, January). Understanding Leadership. Retrieved from Harvard Business review: <https://hbr.org/2004/01/understanding-leadership>
25. CHESTER, E. (2013, May 14). True Work–Life Balance? It’s a Myth We Need to Quit Worrying About. Retrieved from <https://www.tlnt.com/work-life-balance-its-a-myth-we-need-to-quit-worrying-about/>
26. G.Northouse, P. (2016). Leadership: Theory and Practice, 7th Edition. United States of America: SAGE. Retrieved from <https://is.gd/Zs8ouf>
29. Jack. (n.d.). Negotiation Plan Template, Be Prepared for Your Next Negotiation. Retrieved from NICKEL & DIME DECADE: <https://nickelanddime decade.com/negotiation-plan-template-be-prepared-for-your-next-negotiation/>
32. Alby, T. (2021). *Resource Smoothing*. Retrieved from Project Management Knowledge: <https://project-management-knowledge.com/definitions/r/resource-smoothing/>
33. Hak Jun Song, So Young Bae, Heesup Han. (2019, March 18). Song, H., Bae, S. Y., & Han, H. (2019). Emotional comprehension of a name-brand coffee shop: focus on love marks theory. International Journal of Contemporary Hospitality Management. *KYUNG HEE UNIVERSITY*. Retrieved from <https://khu.elsevierpure.com/en/publications/emotional-comprehension-of-a-name-brand-coffee-shop-focus-on-love-2>
34. Bansal, S. (2019, March 12). *Underlining The Differences Between Resource Leveling And Resource Smoothing?* Retrieved from Izenbridge: <https://www.izenbridge.com/blog/underlining-the-differences-between-resource-leveling-and-resource-smoothing/>

المرفقات (الجدول)

النوع المقارنة	مؤشر أداء مستقبلي (Leading Indicator) (سابق، إرشادي)	مؤشر أداء متأخر (Lagging Indicator) (لاحق، مرجعي)
التعريف	يُعدى بتطلُّع المؤشر الرائد إلى النتائج والأحداث المستقبلية	يُعدى بتطلُّع المؤشر المتأخر إلى ما إذا كانت النتيجة المرجوة قد تحققت (كيف كان أداؤك بمرور الوقت)
القياس	يُعدى بالبحث مع أصحاب المصلحة على المدى القصير	لا تحتاج للبحث فهي قياسية الطبيعة على المدى الطويل
التحسين	يسهل تحسينه بوجود المؤشر النهائي (يُعطى فرصة وقائية لتحسين الأداء وقت قياس المؤشر)	يصعب تحسينه في غياب المؤشر المستقبلي (لا يُعطى فرصة وقائية لتحسين الأداء وقت قياس المؤشر)
المعيار (المالية، العميل، العمليات الداخلية، التطوير والتجديد)	- مؤشر الأرباح السنوية - مؤشر رضا العميل - مؤشر زيادة عدد العملاء - مؤشر التشغيل الفعال - مؤشر تكرار الصيانة الدورية - مؤشر زيادة الإنتاجية - مؤشر فاعلية المقترحات	- مؤشر المصاريف التشغيلية + المصاريف الرأسمالية - مؤشر استيانة رضا العميل - مؤشر عدد الطلبات/ العملاء - مؤشر الجودة، الأداء الفعال - مؤشر الوقت المحدد للصيانة - مؤشر المنتجات والطلبات - مؤشر عدد المقترحات وإجمالي الأفكار

جدول رقم ١: يوضح مؤشرات الأداء الرئيسية (مؤشر أداء مستقبلي، مؤشر أداء متأخر)



عدد الاحتياج	المهام الوظيفية	المسمى الوظيفي
١	إدارة الشركة، وإنشاء أعمال جديدة، ويُعتبر الممثل القانوني.	المدير العام
١	تنفيذ ومراقبة سياسة الشركة للعقود، والمشتريات، والخدمات اللوجستية، والمخازن.	مدير العقود وسلسلة الامداد
١	تنفيذ ومراقبة سياسة المصنع للدراسات الفنية والهندسية ووضع الخطط المدروسة للتنفيذ المشاريع واكمالها حسب المخطط له من المدة الزمنية والميزانية المرسودة.	مدير التخطيط والهندسة
١	تنفيذ سياسة الموارد البشرية والتوظيف والاختيار وإدارة الحوافز وعلاقات العمل.	مدير إدارة الموارد البشرية
١	مسؤول عن جميع عمليات التشغيل والصيانة والامن والسلامة والجودة بالمصنع	مدير الانتاج
١	تقديم الدعم الإداري للمصنع ومسؤول عن تنفيذ ومراقبة سياسية المصنع لكافة الشؤون المالية.	مدير الشؤون الإدارية والمالية
١	تنظيم مواعيد الاجتماعات والزيارات الرسمية، الاستقبال، إعداد التقارير ... الخ	سكرتير
١	مراقبة جودة البضائع والخدمات وعقود المصنع.	موظف المخازن والمشتريات
١	بيع المنتجات إلى العملاء ومساعدتهم في توفير منتجات وخدمات و سلع تلبي احتياجاتهم	ممثل المبيعات (التسويق والمبيعات والعناية بالعملاء)
١	مسؤول عن التخطيط لوصول ومغادرة المواد الخام والمنتجات	موظف الخدمات اللوجستية
١	مسؤول عن تخطيط وتصميم المشاريع ووضع الميزانيات التقديرية لذلك وايضا مسؤول عن اي تغيير هندسي في المصنع.	مهندس التخطيط والتصميم
١	مسؤول عن تنفيذ المخططات الهندسية والتصميم مع مقاولي التنفيذ.	مشرف مشاريع
١	يقوم ببناء مصفوفة الكفاءة للعاملين بالمصنع وعليها يضع الخطط اللازمة لتدريب وتطوير موظفي المصنع لرفع كفاءة الموظفين.	موظف التدريب والتطوير
١	يقوم بمتابعة طلبات الموظفين وتنفيذها ويقدم النصح والارشاد للموظفين من حيث انظمة الموارد البشرية ومكتب العمل ويقوم بعملية البحث عن الموظفين.	موظف شؤون الموظفين واستقطاب المواهب

١	ارشفة كامل بيانات ووثائق الموظفين وتفعيل الملف الإلكتروني لمسيرات الرواتب إصدار المسيرات والملفات البنكية الخاصة بصرف الرواتب.	موظف مسيرات الرواتب
١	مسؤول عن جميع عمليات التشغيل بالمصنع.	ناظر التشغيل
١	مسؤول عن جميع عمليات الصيانة الميكانيكية والكهربائية وانظمة التحكم وتخطيط الصيانة الدورية والتتبئية للمعدات والآلات وضمان توفر قطع الغيار اللازمة لذلك.	ناظر الصيانة
١	مسؤول عن الأمن والسلامة المهنية داخل المصنع.	مشرف الامن والسلامة
١	يراقب جودة خطوط الانتاج ويتأكد من مطابقتها للمواصفات.	موظف جودة
١	مسؤول عن عملية التحسين المستمر لجميع عمليات الاقسام، وايضًا يعمل على تحقيق الأهداف المشتركة لتحسين جودة المنتج أو الخدمة المقدمة، وكذلك تحسين الإجراءات المعمول بها للإنتاج.	موظف جودة شاملة
٤	مسؤول عن تشغيل الآلات، إما تغذية الخطوط أو استلام المنتج.	مشغل مصنع
١	مسؤول عن نقل المواد الخام والمنتجات المعبأة وقطع الإطارات.	مشغل رافعة
١	مسؤول عن الصيانة الميكانيكية للآلات والمعدات بشكل عام.	مهندس ميكانيكي
١	مسؤول عن الصيانة الكهربائية للآلات والمعدات بشكل عام.	مهندس كهربائي
١	مسؤول عن صيانة جميع انظمة التحكم بالمصنع.	مهندس انظمة تحكم
١	مسؤول عن عمليات الصيانة الجدولة وغير الجدولة وايضا عن التخطيط للصيانة الطارئة وعن قطع الغيار اللازمة للآلات والمعدات.	مخطط صيانة
٢	يقوم بعمل الصيانة اللازمة للآلات والمعدات تحت اشراف مهندس الصيانة الميكانيكي.	فني صيانة ميكانيكي
٢	يقوم بعمل الصيانة اللازمة للآلات والمعدات تحت اشراف مهندس الصيانة الكهربائي.	فني صيانة كهربائي
٤	مسؤول عن أمن المصنع.	موظف امن

١	مسؤول عن عمل الاتصالات الإدارية بتوافق مع الانظمة الأخرى للمنظومة في قاعدة بيانات موحده وايضا توثيق حركة سجل المعاملات الصادرة والواردة تحت كل قسم واغلاق المعاملة.	موظف الخدمات والاتصالات الادارية
١	المسؤول عن الإشراف على شبكات وبرمجيات المصنع وتشمل الوظيفة على جميع الاجهزة والانظمة المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات ومراقبة البنية التحتية للشبكات وحل مشكلات الأنظمة المختلفة.	موظف تكنولوجيا المعلومات
١	إعداد وتحضير التقارير المالية وتحليل البيانات المالية والمحاسبية وايضاً القوائم والجداول المالية بشكل دوري والاحتفاظ بالنسخ الاحتياطية للسجلات المالية وتقديم المعلومات المالية الى الاداريين المعنيين.	محاسب
٤٠	عدد الموظفين	المجموع

جدول رقم ٢: يوضح دور ومهام العاملين بالمصنع

صاحب المصلحة	الدور الرئيسي	التأثير/القوة	الاهتمام
مدير المشروع	إدارة المشروع، إنشاء الخطط، قياس الأداء واتخاذ الإجراءات التصحيحية والتحكم في النتائج وإدارة فريق العمل والإبلاغ عن حالة المشروع	مؤثر / قوي	مهم
مكتب إدارة المشاريع PMO	تحسين أداء ونتاج إدارة المشاريع، ومساعدة مدراء المشاريع في تحقيق أهداف المشاريع	مؤثر / قوي	مهم
راعي المشروع	المدير التنفيذي الذي يبدأ ويشرف على المشروع، ويعمل كمستشار لمدير المشروع	مؤثر / قوي	مهم
فريق العمل	مسؤول عن إتمام أنشطة المشروع	مؤثر / قوي	مهم
المديرين الفنيين	مسؤولون عن استكمال أنشطة المشروع وإنتاج وإصلاح المشروع وتطويره	غير مؤثر / قوي	مهم
المؤسسات الداعمة والوزارات	الدعم المالي، وإزالة المعوقات وتشجيع الأفراد على تأسيس المشاريع	مؤثر/غير قوي	غير مهم
الموردين	تقديم السلع أو الخدمات لمساعدة فريق المشروع في استكمال المشروع	غير مؤثر/غير قوي	غير مهم
العملاء	المستهلكين للمنتجات المُعاد تدويرها	غير مؤثر/غير قوي	غير مهم

جدول رقم ٣: يوضح أصحاب المصلحة، أدوارهم ومدى تأثيرهم على المشروع (إعداد الباحثة: ندى يوسف)

الاسم	الوظيفة	معلومات الاتصال	المتطلبات	التوقعات	التأثير	التصنيف	استراتيجية التعامل
الراعي	المالك	الجوال: الايمل:	تقديم خطة المشروع للقرارات والوثائق طبقاً للجدول الزمني المطروح	اعتماد الخطة ومطابقت التسليم	عالي	داخلي	تقارير أسبوعية الدروس المستفادة
اسم العميل	العميل	الجوال: الايمل:	متطلبات فيه جودة عالية	اكتمال المشروع ضمن الميزانية	عالي	داخلي	إدارة وثيقة
اسم المكتب	استشاري المشروع	الجوال: الايمل:	انجاز المشروع في المدة المتعاقد عليها وانجاز المشروع ضمن الميزانية والخطة المتفق عليها وتحقيق الجودة	التعاون مع الشركات المنفذة	عالي	داخلي	إدارة وثيقة
اسم المدير التنفيذي	الإدارة العليا	الجوال: الايمل:	تقليل التكاليف وزيادة الأرباح	انجاز المشروع في المدة المتخصص عليها وإنجاز المشروع ضمن الميزانية وتحقيق الهدف الاستراتيجي للخطط والمراجعات	عالي	داخلي	إدارة وثيقة
اعضاء الفريق	فريق المشروع	الجوال: الايمل:	رواتب مناسبة	الاحترام والتعاون وتبادل المعرفة	عالي	داخلي	تنسيق مستمر
الباحثون والباحثات عن العمل	مستخدمون	الجوال: الايمل:	خدمات ذات جودة عالية	تطوير المهارات	منخفض	خارجي	متابعة عن طريق الاستشارة والمقابلات
اصحاب العمل والهيئات	مستخدمون	الجوال: الايمل:	خدمات جودتها عالية	الوصول للموظف الكفو	منخفض	خارجي	متابعة عن طريق الاستشارة والمقابلات
اسم مدير القسم	وزارة الموارد البشرية	الجوال: الايمل:	متطلبات قانونية	تعاون مستمر	عالي	خارجي	إدارة وثيقة
مسؤول المالية	التخطيط والإدارة		اعداد الجدول الزمني وتزويد مدير المشروع بالوثائق والتسليمات وفقاً ل WBS	الحفاظة على خفض التكاليف	عالي	داخلي	تقارير الاستلام وتقارير أسبوعية

جدول رقم ٤ : يُوضح سجل المعنيين

التردد	متلقي	الجمهور المستهدف	التفصيل	الطريقة	عنوان المستند
أسبوعي	رُعاة المشروع	مدير المشروع	متوسط	تقرير	تقرير أسبوعي
أسبوعي	فريق المشروع	مدير المشروع	متوسط	تقرير	اجتماع الفريق أسبوعياً
محدود (مرة واحدة)	رُعاة المشروع، والمدير، والفريق	مدير المشروع الرئيسي	متوسط	تقرير	اجتماع انطلاق المشروع
محدود (مرة واحدة)	رُعاة المشروع	مدير المشروع	قليل	تقرير	دراسة جدوى
محدود (مرة واحدة)	رُعاة المشروع	مدير المشروع	قليل	تقرير	أصحاب المصلحة

جدول رقم ٥ : يُوضح خطة إدارة الاتصالات

نوع التواصل	الهدف / الغرض	الوسيلة	الوقت	الحضور / المشاركون
اجتماع انطلاق المشروع	التعريف بالمشروع وتحديد أهداف المشروع	وجهاً لوجه	مرة واحدة	مدير المشروع راعي المشروع
اجتماع فريق المشروع	مراجعة حالة المشروع	وجهاً لوجه وبسائل التواصل المتاحة	أسبوعياً	فريق المشروع
الأمور الفنية والتسمية للمشروع	مناقشة ومراجعة المشاكل الفنية وإنجاء الحلول لها	وجهاً لوجه	عند الحاجة	مدير المشروع فنيين ومصممي المشروع
الجودة	التأكد من مطابقة المشروع لجميع المواصفات والمقاييس المطلوبة من قبل العميل	وجهاً لوجه وبسائل التواصل المتاحة	شهرياً	مدير المشروع راعي المشروع فريق التحكم بالجودة
تقرير حالة المشروع	تفاصيل حالة المشروع بما في ذلك نسبة الإنجاز، التكاليف، المشاكل	البريد الإلكتروني	شهرياً	مدير المشروع

جدول رقم ٦ : يُوضح مصفوفة الاتصال

مصفوفة الاتصال الداخلية									
الأقسام		مجمع إعادة تدوير إلفترات							
		مدير المشروع	المشتريات	مهندس المشروع	الإدارة الهندسية	مدير المبيعات	مدير إدارة العقود	مدير الجودة	مراتب الخدمات المستندات
الاسم									
الإيميل									
الترقيم									
تربطى أمر شراء	✓	✓					إلى		
أوامر التغيير	✓	✓				✓	✓	✓	✓
إرسال / تربطى المستندات	✓	✓				✓		✓	إلى / من
تقرير حالة المشروع	إلى			✓			✓	✓	
الاستفسارات الفنية		✓			إلى				
الاستفسارات التجارية	✓	إلى		✓				✓	
إشعارات الفقص والتفتيش	✓			✓				إلى	
إشعارات شحن	✓			✓					إلى

إلى = الاتصال مباشرة إلى جهة الاتصال هذه. من = يتم التواصل بواسطة جهة الاتصال هذه. ✓ = نسخة إلى جهة الاتصال هذه.

جدول رقم ٧ : يُوضح مصفوفة الاتصال الداخلية

المهام	المسمى الوظيفي	الإدارة
هذا المستوى يُمثل السلطة المحكمة التي تُبذل أهداف وسياسات المنظمة، وبمهامها تتمثل في: • وضع الأهداف والسياسات العامة للمنظمة. • إصدار التعليمات اللازمة لإعداد قسم الميزانيات والإجراءات والجدول الزمني. • تمييز الخطط الاستراتيجية والسياسية للمنظمة. • انتخاب اللجنة التنفيذية لمستوى الإدارة الوسطى (اختيار مندوب الإدارة). • التحكم وتنسيق الأنشطة في جميع الإدارات. • الحفاظ على الاتصال مع العالم الخارجي. • توفير الإرشاد والتوجيه. • مراقبة أداء المنظمة اتجاه المساهمين.	المدير العام	مستوى الإدارة العليا / المستوى الإداري
هذا المستوى مسؤولون أمام الإدارة العليا عن سير العمل في إدارتهم، وتتضمن مهام في التنظيم والتوجيه كالتالي: • تنفيذ خطط المنظمة وفقاً لسياسات وتوجيهات الإدارة العليا. • وضع الخطط للوحدات الفرعية للمنظمة. • المشاركة في توظيف وتدريب مستوى الإدارة الدنيا. • شرح وتفسير السياسات من مستوى الإدارة العليا إلى مستوى الإدارة الدنيا. • تدقيق الأنشطة داخل القسم أو الإدارة. • إرسال التقارير والبيانات الهامة إلى مستوى الإدارة العليا. • تقييم الأداء. • الإرشاد والتوجيه لمديري المستوى الأدنى لتحسين أدائهم.	مدير العقود وسلسلة الامداد مدير التخطيط والهندسة مدير إدارة الموارد البشرية مدير الإنتاج مدير الشؤون الإدارية والمالية	مستوى الإدارة الوسطى/ تنفيذي
هذا المستوى يُمثل وجهة المؤسسة بسبب تعاملهم المباشر مع العاملين، ومهامهم تتمثل في: • إسناد الوظائف والمهام لمختلف العاملين. • إرشاد وتوجيه العاملين في الأنشطة اليومية. • مسؤولية عن جودة وكمية الإنتاج. • الحفاظ على العلاقات الجيدة. • المساعدة على حل شكاوى العاملين. • الإشراف والتوجيه على الإدارة الفرعية. • مسؤولية عن توفير التدريب للعاملين. • إعداد تقارير دورية عن أداء العاملين. • توفير الأدوات والمعدات والأتياح اللازمة لإنهاء الأعمال. • تعزيز الانضباط في المنظمة. • تحفيز العاملين.	مشرف مشاريع مشرف الامن والسلامة موظف التدريب والتطوير موظف شؤون الموظفين واستقطاب المواهب موظف الخدمات اللوجستية مخطط صيانة موظف المخازن والمشتريات	مستوى الإدارة الدنيا أو المباشرة / إشرافي/تشغيل/ زُمام الخط الأول

جدول رقم ١٠: يُوضح توزيع مستويات الإدارة والتعريف بمسؤوليات كل منها

Task

Resource

Report

Project

View

Help

<

جدول رقم ١١: يُوضح ملخص معالم مراحل المشروع

Project Statistics for 'Tires Recycling Project_Rev.8_Original'			
	Start	Finish	
Current	Sat 1/29/22	Mon 1/29/24	
Baseline	Sat 1/29/22	Mon 1/29/24	
Actual	Sat 1/29/22	NA	
Variance	0d	0d	
	Duration	Work	Cost
Current	522d	4,823d	4,829,333.40 ر.س.
Baseline	522d	4,823d	4,829,333.40 ر.س.
Actual	29.89d	156.52d	162,786.84 ر.س.
Remaining	492.11d	4,666.48d	4,666,546.56 ر.س.
Percent complete:			
Duration: 6%		Work: 3%	

جدول رقم ١٢: يُوضح المدة الزمنية للمشروع

WBS	M	T	Task Name	Duration	Start	Finish
1			Tires Recycling Project	522 days	Sat 1/29/22	Mon 1/29/24
1.1			Initiation	93 days	Sat 1/29/22	Tue 6/7/22
1.1.1			Idea Initiation	3 days	Sat 1/29/22	Tue 2/1/22
1.1.1.1			Idea Initiation	1 day	Sat 1/29/22	Sun 1/30/22
1.1.1.2			Business case development	1 day	Sun 1/30/22	Mon 1/31/22
1.1.1.3			Idea Approval	1 day	Mon 1/31/22	Tue 2/1/22
1.1.2			Feasibility	36 days	Tue 2/1/22	Wed 3/23/22
1.1.2.1			Preliminary Scope of work	5 days	Tue 2/1/22	Tue 2/8/22
1.1.2.2			Preliminary Drawings (PFD, Plot Plan)	15 days	Tue 2/8/22	Tue 3/1/22
1.1.2.3			L1 Schedule	2 days	Tue 3/1/22	Sat 3/5/22
1.1.2.4			Preliminary Project Execution Strategy	5 days	Sat 3/5/22	Sat 3/12/22
1.1.2.5			BC Technical review	3 days	Sat 3/12/22	Tue 3/15/22
1.1.2.6			Budgetary Estimate	4 days	Tue 3/15/22	Mon 3/21/22
1.1.2.7			Feasibility Approval + Project Charter	2 days	Mon 3/21/22	Wed 3/23/22
1.1.3			FEED Preparation	54 days	Wed 3/23/22	Tue 6/7/22
1.1.3.1			90% FEED Preparation	13 days	Wed 3/23/22	Mon 4/11/22
1.1.3.2			Technical Clarifications (PFD, Plot Plan)	7 days	Mon 4/11/22	Wed 4/20/22
1.1.3.3			Location Identification	2 days	Wed 4/20/22	Sun 4/24/22
1.1.3.4			Long Lead Item List (LLI)	4 days	Wed 4/20/22	Tue 4/26/22
1.1.3.5			Scope of Facility	4 days	Tue 4/26/22	Mon 5/2/22
1.1.3.6			L2 Schedule	4 days	Mon 5/2/22	Sun 5/8/22

جدول رقم ١٣ : يُوضح المخطط الهيكلي لتجزئة العمل حتى المستوى الرابع

WBS	M	T	Task Name	Duration	Start	Finish
1			Tires Recycling Project	526.75 days	1/29/2022	2/4/2024
1.1			Initiation	97.75 days	1/29/2022	6/14/2022
1.1.1			Idea Initiation	3 days	1/29/2022	2/1/2022
1.1.1.1			Idea Initiation	1 day	1/29/2022	1/30/2022
1.1.1.2			Business case development	1 day	1/30/2022	1/31/2022
1.1.1.3			Idea Approval	1 day	1/31/2022	2/1/2022
1.1.2			Feasibility	40.75 days	2/1/2022	3/30/2022
1.1.2.1			Preliminary Scope of work	5 days	2/1/2022	2/8/2022
1.1.2.2			Preliminary Drawings (PFD, Plot Plan)	15 days	2/8/2022	3/1/2022
1.1.2.3			L1 Schedule	2 days	3/1/2022	3/5/2022
1.1.2.4			Preliminary Project Execution Strategy	5 days	3/5/2022	3/12/2022
1.1.2.5			BC Technical review	5.95 days	3/12/2022	3/19/2022
1.1.2.6			Budgetary Estimate	4.2 days	3/22/2022	3/27/2022
1.1.2.7			Feasibility Approval + Project Charter	2 days	3/28/2022	3/30/2022
1.1.3			FEED Preparation	54 days	3/30/2022	6/14/2022
1.1.3.1			90% FEED Preparation	13 days	3/30/2022	4/17/2022
1.1.3.2			Technical Clarifications (PFD, Plot Plan)	7 days	4/18/2022	4/27/2022
1.1.3.3			Location Identification	2 days	4/27/2022	4/30/2022
1.1.3.4			Long Lead Item List (LLI)	4 days	4/27/2022	5/3/2022
1.1.3.5			Scope of Facility	4 days	5/3/2022	5/8/2022

جدول رقم ١٤ : يُوضح أثر تأخير تنفيذ أحد الأنشطة الحرجة على المشروع

WBS	M	T	Task Name	Duration	Start	Finish
1			Tires Recycling Project	522 days	1/29/2022	1/29/2024
1.1			Initiation	93 days	1/29/2022	6/7/2022
1.1.1			Idea Initiation	3 days	1/29/2022	2/1/2022
1.1.1.1			Idea Initiation	1 day	1/29/2022	1/30/2022
1.1.1.2			Business case development	1 day	1/30/2022	1/31/2022
1.1.1.3			Idea Approval	1 day	1/31/2022	2/1/2022
1.1.2			Feasibility	40.75 days	2/1/2022	3/30/2022
1.1.2.1			Preliminary Scope of work	5 days	2/1/2022	2/8/2022
1.1.2.2			Preliminary Drawings (PFD, Plot Plan)	15 days	2/8/2022	3/1/2022
1.1.2.3			L1 Schedule	2 days	3/1/2022	3/5/2022
1.1.2.4			Preliminary Project Execution Strategy	5 days	3/5/2022	3/12/2022
1.1.2.5			BC Technical review	5.95 days	3/12/2022	3/19/2022
1.1.2.6			Budgetary Estimate	4.2 days	3/22/2022	3/27/2022
1.1.2.7			Feasibility Approval + Project Charter	2 days	3/28/2022	3/30/2022
1.1.3			FEED Preparation	48.75 days	3/30/2022	6/7/2022
1.1.3.1			90% FEED Preparation	10 days	3/30/2022	4/13/2022
1.1.3.2			Technical Clarifications (PFD, Plot Plan P&ID)	5.25 days	4/13/2022	4/20/2022
1.1.3.3			Location Identification	2 days	4/20/2022	4/24/2022

جدول رقم ١٥ : يُوضح الزيادة الثابتة للتكلفة المالية للنشاط في اليوم الواحد

WBS	M	T	Task Name	Duration	Start	Finish
1			Tires Recycling Project	522 days	1/29/2022	1/29/2024
1.1			Initiation	93 days	1/29/2022	6/7/2022
1.1.1			Idea Initiation	3 days	1/29/2022	2/1/2022
1.1.1.1			Idea Initiation	1 day	1/29/2022	1/30/2022
1.1.1.2			Business case development	1 day	1/30/2022	1/31/2022
1.1.1.3			Idea Approval	1 day	1/31/2022	2/1/2022
1.1.2			Feasibility	40.75 days	2/1/2022	3/30/2022
1.1.2.1			Preliminary Scope of work	5 days	2/1/2022	2/8/2022
1.1.2.2			Preliminary Drawings (PFD, Plot Plan)	15 days	2/8/2022	3/1/2022
1.1.2.3			L1 Schedule	2 days	3/1/2022	3/5/2022
1.1.2.4			Preliminary Project Execution Strategy	5 days	3/5/2022	3/12/2022
1.1.2.5			BC Technical review	5.95 days	3/12/2022	3/19/2022
1.1.2.6			Budgetary Estimate	4.2 days	3/22/2022	3/27/2022
1.1.2.7			Feasibility Approval + Project Charter	2 days	3/28/2022	3/30/2022
1.1.3			FEED Preparation	48.25 days	3/30/2022	6/7/2022
1.1.3.1			90% FEED Preparation	13 days	3/30/2022	4/17/2022
1.1.3.2			Technical Clarifications (PFD, Plot Plan)	7 days	4/18/2022	4/27/2022
1.1.3.3			Location Identification	2 days	4/27/2022	4/30/2022
1.1.3.4			Long Lead Item List (LLI)	4 days	4/18/2022	4/23/2022
1.1.3.5			Scope of Facility	4 days	4/30/2022	5/4/2022
1.1.3.6			L2 Schedule	4 days	5/4/2022	5/10/2022
1.1.3.7			Budgetary Estimate	5 days	5/10/2022	5/17/2022
1.1.3.8			Applicable Code and Standards	4 days	5/4/2022	5/10/2022
1.1.3.9			60% FEED Issuance and review	7 days	5/17/2022	5/28/2022
1.1.3.10			100% FEED finalization & Issuance	5 days	5/28/2022	6/4/2022
1.1.3.11			Final Project Execution Strategy	10 days	5/24/2022	6/7/2022
1.2			Planning	94 days	6/7/2022	10/17/2022
1.3			Execution	322 days	10/17/2022	1/10/2024

جدول رقم ١٦ : يُوضح عملية التعاقب السريع (Fast-tracking)

تكلفة المشروع الأولية (سنة)	
فريق المشروع	١,٦٨٠,٠٠٠ ر.س
الشركة الهندسية	١,٣٨٠,٠٠٠ ر.س
مكتب الاشراف	٥٠٠,٠٠٠ ر.س
المقاول	١٠,٠٠٠,٠٠٠ ر.س
المعدات الرئيسية	٥,١١٢,٥٠٠ ر.س
إدارة المصنع	١,٩٢٠,٠٠٠ ر.س
موظفي الانتاج	٢,٤٢١,٦٠٠ ر.س
موظفي الدعم والخدمات	١,٥٥٧,٦٠٠ ر.س
مصرفوات الخدمات وقطع الغيار	٥,٩٥٧,٠٤٨ ر.س
المجموع	٣٠,٥٢٨,٧٤٨ ر.س

جدول رقم ١٧ : يُوضح التكلفة الأولية للمشروع (مدة سنة)

Sr. #	Milestones Progress	Start Date	End Date	Duration	Weightage %
1	Idea Initiation and Business Case Development	29-Jan-22	1-Feb-22	3	1.00
2	Feasibility	1-Feb-22	23-Mar-22	36	7.00
3	FEED Preparation	23-Mar-22	7-Jun-22	54	10.00
4	Procurement and PO placement	16-Aug-22	17-Oct-22	45	9.00
5	Detailed Engineering & IFC Issuance	17-Oct-22	22-Jan-23	69	13.00
6	Execution (Material Management)	14-Nov-22	12-Mar-23	84	16.00
7	Execution (Construction & MC)	12-Mar-23	8-Oct-23	150	29.00
8	Commissioning	8-Oct-23	21-Nov-23	32	6.00
9	Project Hand Over	21-Nov-23	10-Jan-24	36	7.00
10	Close-Out	10-Jan-24	29-Jan-24	13	2.00

جدول رقم ١٨ : يُوضح معالم المشروع الإرشادية (Project Milestones)

الاستثمار المبدئي	٣٠,٠٠٠,٠٠٠ مليون ريال
طبيعة النشاط	صناعية
طبيعة الفكرة	إعادة تدوير
العائلة	٤٠
مستوى تخصيص وتدريب العائلة	متوسط لتخصص
طبيعة التكنولوجيا	آلية
نوع سوق المنتج النهائي	منافسة عالمية كاملة
المواد الخام	متوفر محلياً
العمر الافتراضي المتوقع	٢٠ سنة
طبيعة المنتج	حبيبات مطاط ومنتج ثانوي بوردة الحديد
حجم التجارة العالمية	\$٢٣٠,٣٨١,٨٢٣
العلاء المستهدفين	مصانع موانع التهرب مصانع الاحذية مصانع الاسمنت مصانع وصفا الطرق وارضيات الملاعب الرياضية
العلاقة بالعلاء	المكالمات الثانوية زيارة العلاء للتسويق الالكتروني
قنوات التوزيع	عن طريق الشحنات للدول الخليج العربي عن طريق السفن للتصدير للدول الآسيوية ودول شرق اسيا وافريقيا وامريكا الشمالية
الموارد او الأصول الرئيسية	المصنع بكافة أصوله ومعداته انتاج حبيبات المطاط
الانشطة الرئيسية	وضع خطط تسويق دراسة ما هو جديد من سعر السوق والمتغيرات الاخرى
هيكل للتكاليف	اغلاق الأصول تكاليف الخامات والتعليق وغيرها تكاليف الأجور والكهرباء والماء والغاز تكاليف تسويق والنقل والمنتجات الثانوية
هيكل الإيرادات	إيرادات البيع المباشر لحبيبات المطاط وإيرادات الحديد
القيمة المقترحة او المقدمة	بيع حبيبات المطاط بمقاسات وأحجام موحدة
مساحة المشروع	١٠٠٠٠ متر مربع

جدول رقم ١٩ : يُوضح بطاقة تحليل المشروع

البيان	القيمة
عدد ساعات العمل اليومي	٨
الإنتاج اليومي بالطن	٤٥٤
عدد أيام العمل في السنة	٢٦٠
كمية الإنتاج المتوقعة خلال السنة	٩٤٤,٣٢٠ طن
وتنقسم كمية الإنتاج السنوي على النحو التالي	
حبيبات مطاط ٨٠٪ (طن)	٧٥٥,٤٥٦
بودرة مطاط ٢٠٪ (طن)	١٨٨,٨٦٤

جدول رقم ٢٠: يوضح قدرة الإنتاج السنوي

المنتج	الإنتاج بالطن	سعر الطن بالريال	الاجمالي بالريال
حبيبات مطاط	٧٥٥,٤٥٦	٨	٦,٠٤٣,٦٤٨
بودرة مطاط	١٨٨,٨٦٤	١٦	٣,٠٢١,٨٢٤
الاجمالي	٩٤٤,٣٢٠		٩,٠٦٥,٤٧٢

جدول رقم ٢١: يوضح حجم المبيعات السنوية

Project Deliverables - تسليمات المشروع	
Discipline	Deliverable
PROCESS	
	Process Flow Diagram (PFD)
	Piping and Instrument Diagram (P&ID)
	Basis of Design (BoD)
	Equipment list
	Equipment Process Data Sheets
	Instrument Process Data Sheets
	Emergency shutdown philosophy
	Causes & Effects diagrams
	Preliminary operating procedures
	Utility balance
	Technical Requirements/ Specifications for Major equipment
	Line Designation Table
	Calculations
	PHA/HAZOP Review & Recommendations Report
PIPING	
	Plot Plan
	Piping Layout Plan
	Pipe Support
	Tie -in & Shutdown Schedule
	Utility Station Layout
	Technical Requirements/Specifications
	Scope of Work
	BoM
	Isometrics
	Stress Analysis
	Calculations
	Unit/ Area Plot Plan/Equipment Layout plan, elevation, and sectional elevation
	Piping classes summary
	Material selection and corrosion control report
	Special piping items specification
	Standard drawings

MECHANICAL	
	Equipment specifications
	Equipment mechanical design
	Equipment Mechanical Data Sheet
	Requisition for inquiry
	Technical Bid Tabulation
	Scope of Work
	Calculations
	Equipment P & ID
	BoM
	3D model
HVAC	
	HVAC Equipment Layout Plan and Schedule
	HVAC Sections
	Duct Layout
	HVAC Air Distribution and Balancing
	HVAC Control System Including Shutdown Scheme with Fire Alarm
	BoM
	Calculations
	Scope of Work
CIVIL	
	Plot Plan
	Design specifications
	Civil works specifications
	Roads Plan
	Sewer and Drainage Plan
	Electrical and Instrument Cable Trench Plan
	Traffic Sign and Safety Sign Location Plan
	Oily Sewer Catch Basin Schedule
	Schematic paving, grading, and drainage plan
	Oily Sewer Manhour Schedule
	Sanitary Sewer Manhole Schedule
	Storm Sewer Manhole Schedule
	Sewer Road Crossing
	Sewer Tie-in Details
	Calculations
	BoM
	Scope of Work
	Soil investigation specification
	Underground networks drawings

ARCHITECTURAL	
	Building Layout Plan
	Building footprint & orientation
	Building Floor Plans
	Building Elevations
	Preliminary sections through stairs and elevator shafts
	Building Foundation Plan
	Preliminary roof details
	Door and Window Schedule
	Preliminary wall sections and details to identify building envelope materials, waterproofing and fireproofing, and construction
	Preliminary finish schedule to identify wall, ceiling, floor, and base materials by room
	Preliminary color/finishes boards to illustrate the color and type of interior finishes
	Updated demolition plans for renovation/rehabilitation projects
	Scope of Work
	BoM
	Calculations
	Building Risk Assessment Study

STRUCTURAL	
	Structural "title sheet" with design criteria and loads, construction notes, etc.
	Foundation Layout Plan for Equipment and Structures
	Area Foundation Plans
	Soil Improvement and Piling Plans
	Schedules for columns, beams, shear walls
	Preliminary structural building sections, transverse and longitudinal
	Preliminary roof framing plans, including draft truss schedule if applicable
	Pipe Support Foundation Plans
	Electrical, Instrument and Mechanical Equipment Foundation Plans
	Pipe Rack Steel Structure Plans/Location Plans
	Calculations
	BoM
	Scope of Work

INSTRUMENT & CONTROLS	
	Control system specification
	Instrument data sheets
	Instrumentation & Automation design specification
	System architectural drawing
	Systems I/O sizing
	Instrument list
	Material Requisitions
	Cable schedule
	Instrument Loop Drawings/Segment drawings
	Logic Drawings / Cause & effect tables
	Panel Layout Drawings / Wiring Diagram
	Instrument Location Layout/Plan
	Instrument Conduit/Cable Tray Layout
	Control Room Equipment Layout
	Scope of Work
	BoM
	Calculations

ELECTRICAL	
	Single Line Diagram
	Equipment Layout Drawings
	Equipment general specification
	Electrical design specification
	Equipment data sheet
	Material Requisitions
	Standard drawings
	Specification for bulk
	BoM
	Scope of Work
	Calculations
	Substation Equipment arrangement drawings
	Cable routing drawings
	Lighting Layout
	Electrical Area Classification Dwgs
	Power Distribution Layout /Plan
	Distribution Panel Drawings
	Motor List
	Cathodic Protection Layout
	Grounding Layout
	Cable and Conduit Schedule
	ETAP Study

FIRE FIGHTING	
	Fire Water Piping Layout
	Fire water demand calculation
	Sprinkler System Layout
	Piping Isometric
	Fire Alarm System Layout
	Fire Alarm Riser Diagram
	Fire Water Tie-in
	Scope of Work
	BoM
	Calculations
	Fire Risk Assessment Study

Painting, Coating, Insulation & Other Spec.	
	Specifications
	Standard drawings
Safety	
	HAZOP
	HAZID
	Environmental Impact Assessment
	Safety philosophy
	Safety Plan
	Risk Assessment
	PEHSR

Project Management	-
	Project Execution Plan
	Project Schedule
	Project Quality Plan
	Progress Reporting
	Construction SOW
	Drawing IFA
	Drawing IFC
	Documentation (Operation & Maintenance)& Drawing as Built
	Training Manual
	Training Presentation
	QA/QC Reports
	List of Exclusion / In-exclusion
	Commissioning Plan
	Support During Start-up
	Two years spare part list
	Commissioning spare part
	Project Charter
	Project Definition & Business Case
	Preliminary Scope of works
	NPV and IRR Calculation
	Capex Cost Estimation
	Project Standard Schedule
	Technical Queries Log Sheet
	Lesson Learned Log Sheet
	ITB – General
	ITB – Technical
	Land Reservation
	Standard Specification Waiver
	DEP Engineering List
	Technical Clarification Log Sheet
	Work Agreement
	Single Source Justification
	EHS Risk Assessment
	Work permits
	Method of Statement
	LV Electrical Safety Checklist
	EHS Statistics Report
	Lifting Plan
	Investigation report
	Safety Observation report
	QA/QC Documents
	RFI
	Daily Report
	Bi-weekly Report
	EHS and Quality Performance Index
	Punch List Items
	Mechanical Completion Certificate
	PSSR
	Punch List Item
	Final Acceptance Certificate & Transferring the Custody
	Financial Log Sheet
	Complete lesson Learned
	Project Tag File
	Scope Change Log Sheet
	Specification Waiver Log Sheet

جدول رقم ٢٢: يوضح جميع تسليمات المشروع

المرحلة الثانية		المرحلة الأولى	
٢	تجهيز البنية التحتية	١	أعمال التصميم
٢.١	تحديد الموقع	١.١	مرحلة جمع وتحليل البيانات والمتطلبات
٢.٢	إعداد مخططات الخفر	٢.١	جمع البيانات والمتطلبات
٢.٣	ربط البنية التحتية	٣.١	تصنيف وتحليل المتطلبات
٢.٣.١	تجهيز نقاط الماء	١.٢	التصاميم والرسومات الهندسية
٢.٣.٢	تجهيز نقاط الكهرباء	١.٢.١	التصاميم الإنشائية
٢.٣.٣	تجهيز نقاط الهاتف	١.٢.٢	التصاميم الكهربائية
المرحلة الثالثة		١.٣	إصدار التصاريح
٣	الأعمال الخرسانية	١.٣.١	إصدار التصاريح
٣.١	أعمال التأسيس	١.٣.٢	أشغال التصاريح
٣.١.١	تجهيز قوالب القواعد الخرسانية		
٣.١.٢	تجهيز حديد القواعد		
٣.١.٣	صب قوالب الخرسانية		
المرحلة الرابعة			
٤	أعمال الربط وتركيب		
٤.١	أعمال الربط وتركيب		
٤.١.١	تركيب وربط الأنوار الأولى		
٤.١.٢	تركيب وربط الأنوار العلوية		
٤.١.٣	تركيب وربط السور الخارجي		
المرحلة الخامسة			
٥	أعمال التشطيبات		
٥.١	الأعمال الكهربائية		
٥.١.١	تركيب التمديدات الداخلية		
٥.١.٢	تركيب المحولات الداخلية		
٥.١.٣	تركيب نقاط التوزيع الداخلية		
٥.١.٤	تركيب التمديدات والإضاءة الخارجية		
٥.٢	الأعمال الصحية		
٥.٢.١	تركيب وربط الخزانات		
٥.٢.٢	تركيب موثر سخف الماء		
٥.٢.٣	تركيب السخانات		
٥.٣	الصيغ		
٥.٣.١	صيغ الأبواب		
٥.٣.٢	الصيغ الخارجي		
٥.٤	التركيب		
٥.٤.١	تركيب الأبواب الداخلية		
٥.٤.٢	تركيب الأبواب الخارجية		

جدول رقم ٢٣: يوضح قائمة المهام أو الأنشطة تحت كل حزمة عمل في WBS

رمز النشاط	النشاط	علاقة النشاط
A	التخطيط	مرحلة البدء
B	التصاريح للبدء	بعد الانتهاء من مرحلة التخطيط
C	البنية التحتية	بعد الانتهاء من التصاريح
D	أعمال التجارة	بعد الانتهاء من البنية التحتية
E	أعمال التسليم	بعد الانتهاء من البنية التحتية
F	أعمال الخرسانة	بعد الانتهاء من أعمال التسليم
G	أعمال ربط وتركيب الخرسانة	بعد الانتهاء من الأعمال الخرسانية
H	أعمال التمديدات الكهربائية	بعد الانتهاء من تثبيت وتركيب الخرسانة
I	أعمال التمديدات الصحية	بعد الانتهاء من تثبيت وتركيب الخرسانة
J	أعمال الصيغ	بعد الانتهاء من أعمال التمديدات الكهربائية
K	أعمال تركيب الأبواب والشبابيك	بعد الانتهاء من أعمال التمديدات الصحية

جدول رقم ٢٤: يوضح العلاقة بين كل نشاط والآخر

No.	Task Name	Duration	Predecessors	Critical
1	Idea Initiation / Approval	1 day	–	Yes
2	Preliminary Drawings (PFD, Plot Plan)	15 days	1	No
3	BC Technical review	3 days	1	Yes
4	Feasibility Approval + Project Charter	2 days	3	Yes
5	FEED Preparation	13 days	2,4	Yes
6	Technical Clarifications (PFD, Plot Plan, P&ID)	7 days	5	Yes
7	Long Lead Item List (LLI)	4 days	6	Yes
8	Budgetary Estimate	8 days	7	Yes
9	Final Project Execution Strategy	14 days	6,8	Yes
10	Preparation of ITB	15 days	9	Yes
11	Final Scope of Work	15 days	9	No
12	BOM and LLI	8 days	11	No
13	PR Preparation and Approval	15 days	10,12	Yes

14	RFQ and Bid Preparation / Submission	11 days	13	Yes
15	RFQ Floating to Bidders	8 days	14	Yes
16	Proposal Technical Evaluation	13 days	15	Yes
17	L3 Project Schedule by LSTK Contractor	14 days	15,16	Yes
18	Project Execution Plan by LSTK Contractor	12 days	17	Yes
19	Work Safety Plan	7 days	17	No
20	PO Placement	18 days	18,19	Yes
21	KOM and Site Survey	5 days	20	Yes
22	DE preparation and approval	20 days	21	Yes
23	100% DE Approval	10 days	22	Yes
24	Final BOM and LLI	20 days	23	No
25	IFC Issuance	5 days	23	No
26	Proc. of Long Lead Items	20 days	23	Yes
27	Integration and Factory Testing (FAT)	12 days	26	Yes
28	BOM Delivery per 100% DE & Material Document	35 days	24,25,27	Yes
29	Spare Parts Material List	4 days	28	No
30	Contractor Resources Mobilization	10 days	28	Yes
31	Safety Orientation	8 days	30	Yes
32	Civil & Structural Work	57 days	31	Yes
33	Scaffolding work	15 days	31	No
34	Mechanical work + Tie in	45 days	32,33	Yes
35	Equipment Installation	34 days	34	Yes
36	Electrical / Instrumentation Work	31 days	35	Yes
37	Construction Activities – Inspection	22 days	36	Yes
38	Pre-Commissioning Activities	18 days	37	Yes
39	Provisional Acceptance Certificate	9 days	38	Yes
40	Performance Acceptance Certificate	7 days	39	Yes
41	Contractors De – Mobilization	6 days	40	No
42	Announce Project Commissioning Completion	8 days	40	Yes
43	Project Hand Over	10 days	42	Yes
44	Closing Meeting	3 days	43	Yes

جدول رقم ٢٥: يوضح أنشطة المشروع في تحديد المسار الحرج

تكلفة المشروع الأولية (سنة)	
فريق المشروع	١,٦٨٠,٠٠٠ ر.س
الشركة الهندسية	١,٣٨٠,٠٠٠ ر.س
مكتب الاشراف	٥٠٠,٠٠٠ ر.س
المقاول	١٠,٠٠٠,٠٠٠ ر.س
المعدات الرئيسية	٥,١١٢,٥٠٠ ر.س
إدارة المصنع	١,٩٢٠,٠٠٠ ر.س
موظفي الانتاج	٢,٤٢١,٦٠٠ ر.س
موظفي الدعم والخدمات	١,٥٥٧,٦٠٠ ر.س
مصرفوات الخدمات وقطع الغيار	٥,٩٥٧,٠٤٨ ر.س
المجموع	٣٠,٥٢٨,٧٤٨ ر.س

جدول رقم ٢٦: يوضح ميزانية تكلفة المشروع الأولية (سنة)

فريق المشروع		الشركة الهندسية		
الرواتب/الشهر	المسمى	الرواتب/شهر	مكتب الاشراف	المقاول
٣٥,٠٠٠ ر.س	مدير المشروع	٢٥,٠٠٠ ر.س	مدير التصميم	
١٥,٠٠٠ ر.س	عضو فريق المشروع	١٨,٠٠٠ ر.س	مهندس ميثاني	
١٥,٠٠٠ ر.س	عضو فريق المشروع	١٨,٠٠٠ ر.س	مهندس مدني	
١٥,٠٠٠ ر.س	عضو فريق المشروع	١٨,٠٠٠ ر.س	مهندس ميكانيكي	
١٥,٠٠٠ ر.س	عضو فريق المشروع	١٨,٠٠٠ ر.س	مهندس كهربائي	
١٥,٠٠٠ ر.س	عضو فريق المشروع	١٨,٠٠٠ ر.س	مهندس انظمة تحكم	
١٥,٠٠٠ ر.س	عضو فريق المشروع			
١٥,٠٠٠ ر.س	عضو فريق المشروع			
١٤٠,٠٠٠ ر.س	عضو فريق المشروع			
١,٦٨٠,٠٠٠	مجموع الرواتب (سنة)	١,٣٨٠,٠٠٠	مجموع الرواتب (سنة)	٥٠٠,٠٠٠

جدول رقم ٢٧: يوضح ميزانية الشركة الهندسية وفريق العمل

إدارة المصنع	المسمى الوظيفي
٥٠,٠٠٠	المدير العام
٣٠,٠٠٠	مدير الانتاج
١٨,٠٠٠	مدير الشؤون الإدارية والمالية
١٨,٠٠٠	مدير إدارة العقود وسلسلة الامداد
١٨,٠٠٠	مدير إدارة التخطيط والهندسة
١٨,٠٠٠	موظف الموارد البشرية والتدريب
٨,٠٠٠	سكرتير
١,٩٢٠,٠٠٠ ر.س	المجموع الكلي السنوي

جدول رقم ٢٨: يوضح تكاليف إدارة المصنع

قسم الصيانة	قسم التشغيل
١٣,٠٠٠	ناظر التشغيل
١١,٠٠٠	مشغل مصنع
١١,٠٠٠	مشغل مصنع
١١,٠٠٠	مشغل مصنع
٩,٥٠٠	مشغل مصنع
٩,٥٠٠	مشغل رافعة
٩,٥٠٠	
٩,٥٠٠	
٩,٥٠٠	
١,١٢٢,٠٠٠	المجموع

جدول رقم ٢٩: يوضح تكاليف قسمي التشغيل والصيانة

قسم الجودة		قسم الامن والسلامة	
موظف الجودة	١٠,٠٠٠	مشرف الامن والسلامة	١١,٣٠٠
موظف الجودة الشاملة	٩,٠٠٠	موظف امن	٥,٠٠٠
		موظف امن	٥,٠٠٠
		موظف امن	٥,٠٠٠
		موظف امن	٥,٠٠٠
المجموع	٢٢٨,٠٠٠	المجموع	٣٧٥,٦٠٠

جدول رقم ٣٠: يوضح تكاليف قسمي الجودة والأمن والسلامة

قسم الشؤون الادارية والمالية	قسم ادارة العقود وسلسلة الامداد	إدارة التخطيط والهندسة	إدارة الموارد البشرية
موظف الخدمات والاتصالات الإدارية	ممثل المبيعات	مهندس التخطيط والتصميم	موظف شؤون الموظفين واستقطاب المواهب
موظف تكنولوجيا المعلومات	موظف المخازن والمشتريات	مشرف مشاريع	موظف التدريب والتطوير
محاسب	موظف الخدمات اللوجستية		موظف مسيرات الرواتب
المجموع الكلي السنوي	المجموع الكلي السنوي	المجموع الكلي السنوي	المجموع الكلي السنوي
١٠,٦٠٠	١٨,٠٠٠	١١,٠٠٠	١٢,٥٠٠
١٢,٠٠٠	١٢,٠٠٠	١١,٠٠٠	١٠,٠٠٠
٩,٧٠٠	١٣,٠٠٠		١٠,٠٠٠
٣٨٧,٦٠٠	٥١٦,٠٠٠	٢٦٤,٠٠٠	٣٩٠,٠٠٠

جدول رقم ٣١: يوضح تكاليف أقسام الدعم والخدمات الخاصة بالمشروع

اسم المعدة	المعدات الرئيسية
السير الناقل	١,٠٠٠,٠٠٠
آلة التقطيع	٣,٠٠٠,٠٠٠
آلة الفرز	٥٠٠,٠٠٠
آلة التقطيع النهائية	٥٠٠,٠٠٠
آلة التغليف	١١٢,٥٠٠
المجموع	٥,١١٢,٥٠٠

جدول رقم ٣٢: يوضح تكاليف المعدات الرئيسية

مصرفات الخدمات وقطع الغيار		
اسم الخدمة/قطعة الغيار	بالشهر	بالسنة
الكهرباء	٤٠,٠٠٠	٤٨٠,٠٠٠
المياه	٨,٠٠٠	٩٦,٠٠٠
خدمات التجميع والتخزين والنقل	٤١٦,٦٦٧	٥,٠٠٠,٠٠٠
قطع الغيار الاستهلاكية	١,٢٥٠	١٥,٠٠٠
قطع الغيار الرئيسية	٣,٣٣٣	٤٠,٠٠٠
خدمات الاعاشة	١,٠٠٠	١٢,٠٠٠
اكياس التغليف / كيس بسعة ٥ طن	٢,٠٠٤	٢٤,٠٤٨
ايجار الارض الصناعية	١٠,٠٠٠ متر مربع	٥٠,٠٠٠
ايجار الرافعة الشوكية مع مشغل	٢٠,٠٠٠	٢٤٠,٠٠٠
المجموع الكلي	٤٩٢,٢٥٤ رس	٥,٩٥٧,٠٤٨ رس

جدول رقم ٣٣: يوضح مصرفات الخدمات وقطع الغيار

تجانس الموارد Resource Smoothing	تسوية الموارد Resource Leveling
يُطبق تجانس الموارد بعد القيام بتسوية الموارد، نظرًا لأننا نحتاج أولاً إلى استيعاب قيود الموارد قبل أن نتتمكن من تخصيصها وهنا نستفيد من التركود وإن يؤدي إلى تغيير مدة المشروع، لأن إجمالي تخصيص مورد معين يظل كما هو.	يُطبق قيود الموارد على المشروع وقد يؤدي إلى تغيير في مدة المشروع.
إن تجانس الموارد يتعلق أكثر بالحدود المطلوبة، على سبيل المثال عندما يكون لدينا ٤٠ ساعة متاحة لمورد معين، ولكننا نتمنى أن نُخصص ٣٥ ساعة في الأسبوع حتى يكون لدينا بعض مساحة التنفس.	يعتمد مستوى تسوية الموارد في المقام الأول على قيود المورد، مثل عدم وجود أكثر من ٤٠ ساعة من المورد المحدد لمدة أسبوع.
قد لا يتم تطبيق الحد المطلوب المحدد في تجانس الموارد في بعض الحالات إذ لم يكن لدينا تركود ويتم تخصيصه داخل حدوده المسموحة.	يجب تطبيق حدود التخصيص المحددة في تسوية المورد.
إن تجانس الموارد لن يُغير المسار الحرج، بل سيحاول تحقيق أقصى استفادة من التركود.	عندما يُغير "تسوية الموارد" تواريخ المشروع عندها قد يتغير أيضاً المسار الحرج، نظرًا لأن القيود تنفعه.

جدول رقم ٣٤: يوضح الفرق بين مستويي تسوية الموارد وتجانس الموارد

المقارنة بين ثلاث من الموردين		المورد ١		المورد ٢		المورد ٣	
عوامل المقارنة	الوزن	القياس	المعدل	المعدل × الوزن	المعدل	المعدل × الوزن	المعدل × الوزن
التكلفة	١٠	سيء = ١ ممتاز = ٥	٥/٢	$١٠ \times (٥/٢) = ٢٥$	٥/٢	$١٠ \times (٥/٢) = ٢٥$	$١٠ \times (٥/٤) = ١٢.٥$
الجودة	٢٠	سيء = ١ ممتاز = ٥	٥/٣	$٢٠ \times (٥/٣) = ٣٣.٣$	٥/٤	$٢٠ \times (٥/٤) = ٢٥$	$٢٠ \times (٥/٤) = ٢٥$
الخدمة	٢٥	سيء = ١ ممتاز = ٥	٥/٣	$٢٥ \times (٥/٣) = ٤١.٦$	٥/٣	$٢٥ \times (٥/٣) = ٤١.٦$	$٢٥ \times (٥/٣) = ٤١.٦$
المطابقة لمتطلبات	٣٠	سيء = ١ ممتاز = ٥	٥/٢	$٣٠ \times (٥/٢) = ٧٥$	٥/٣	$٣٠ \times (٥/٣) = ٥٠$	$٣٠ \times (٥/٤) = ٣٧.٥$
التسليم النهائي	١٥	سيء = ١ ممتاز = ٥	٥/٣	$١٥ \times (٥/٣) = ٢٥$	٥/٤	$١٥ \times (٥/٤) = ١٨.٧٥$	$١٥ \times (٥/٤) = ١٨.٧٥$
مجموع النقاط	١٠٠	سيء = ١ ممتاز = ٥		درجة التصنيف ٥٢		درجة التصنيف ٦٢	درجة التصنيف ٧٥

جدول رقم ٣٥: يوضح نموذج المقارنة بين الموردين حسب مقياس ومعدل درجات التصنيف

م	المقاييس	طريقة الحساب	المعايير للقبول
١	تباين الوقت	التباين = القيمة المكتسبة - القيمة المخططة	أكبر من الصفر = التقدم في إنجاز المشروع أقل من الصفر = تأخر في إنجاز المشروع
٢	تباين التكلفة	التباين = القيمة المكتسبة - التكلفة الفعلية	القيمة الموجبة تعني فائض الميزانية القيمة السالبة تعني عجز الميزانية
٣	تباين الاكتمال	الموازنة عند الاكتمال - التقدير عند الاكتمال	القيمة الموجبة تعني التقدم في إنجاز المشروع القيمة السالبة تعني التأخير في إنجاز المشروع
٤	مؤشر الوقت	القيمة المكتسبة / القيمة المخططة	القيمة الأقل من ١.٠٠ أنجز العمل بأقل مما هو مخطط القيمة الأكبر من ١.٠٠ أنجز العمل بالشكل المطلوب
٥	مؤشر التكلفة	القيمة المكتسبة / التكلفة الفعلية	القيمة الأقل من ١ تُشير إلى تجاوز في ميزانية التكلفة أما القيمة الأكبر من ١ تُشير إلى الخفض في التكلفة
٦	مؤشر الاكتمال	الموازنة عند الاكتمال - القيمة المكتسبة/الموازنة عند الاكتمال - القيمة الفعلية	قياس التكلفة باستخدام الموارد

جدول رقم ٣٦: يوضح مقاييس الأداء ، طريقة حسابها ومعايير القبول

المعرف	تاريخ الإرفق	وصف المخاطر	احتمال حدوث الخطر	التأثير في حالة حدوث الخطر	المالك	إجراءات التكليف	الإجراءات شطارية	التحكم المعرر في الإجراءات	الحالة
١	(إمخال التاريخ)	لم يتم تحديد العرض من المشروع بشكل جيد	متوسط	عالي	رأى المشروع	إكمال حالة عمل إذا لم تكن متقدمة، والتأكد من تحديد العرض بشكل جيد على ميثاق المشروع أو وثيقة بدء المشروع.	التصديق إلى مجلس إدارة المشروع مع تقييم مخاطر التكليف الجامعة / المشروع الذي لا ينبغي أخذها.	إعداد كتيبة حالة العمل مع مخرجات واضحة وتدريبها إلى مجلس إدارة المشروع للوافقة عليها.	مفتوح
٢	(إمخال التاريخ)	تصميم المشروع وتجهيز موعد التسليم (غير مكتمل)	منخفض	عالي	رأى المشروع	تحديد التوافق بالتفصيل من خلال ورش عمل التصميم مع إشراك الخبراء في المجال.	توثيق الاحتياجات والمخاطر المرتبطة بها. وثيقة طلب العناصر عالية الخطورة غير المحددة بشكل جيد من المطلق.	تصميم ورش عمل مجدولة	مفتوح
٣	(إمخال التاريخ)	الجدول الزمني للمشروع (غير محدد)	منخفض	متوسط	مدير المشروع	تعد ورش عمل مجدولة مع فريق المشروع، وإنتاج خطة العمل وتقييم احتمال فقدان المهام أو صيانتها.	مشاركة خطة الانتقال إلى المهام القائمة في كل اجتماع أسبوعي لتقديم المشروع.	جدولة ورش عمل	مفتوح
٤	(إمخال التاريخ)	فقدان السيطرة على أولويات الموظفين	متوسط	متوسط	مدير المشروع	إنتاج رأي المشروع مبني على الفريق على أهمية المشروع، وضرورة الإبلاغ عن تاريخ التسليم النهائية في أسرع وقت ممكن بعد جدولة ورش العمل.	القيام بالتصديق إلى رأي المشروع وضبط مورد احتياطي.	مواظبة رأي المشروع على عقد جلسة إحاطة. واتخاذ الترتيبات اللازمة لتفوية الاجتماعات.	مفتوح
٥	(إمخال التاريخ)	التأخير من قبل المكتب الاستشاري أو المقاول	متوسط	عالي	مدير المشروع	تحسين العقود المتأخرة في العقود. بناء وصيانة المهلة الزمنية في الجدول الزمني. التواصل مع الجدول الزمني في وقت مبكر. التحقق مع الموردين بانتظام. الاستمرار تم ٩٠٪. وشراء مرزاً وتكراراً عما إذا كانوا بحاجة إلى أي شيء آخر.	التصديق إلى رأي المشروع ومدير العقود. وتغذية البورد المتأخرة.	يتم تحسين المهلة الزمنية لكل مقول في الجدول الزمني للمشروع. والمواظبة على عزمات التأخير وتوقيع العقود.	مفتوح
٦	(إمخال التاريخ)	التأخير وأو جودة الأخطاء	متوسط	عالي	مدير المشروع	تقييم الخطر إلى قسمين: تقدير الكلفة والأجزاء الجارية. بالإشارة إلى استخدام طرفين لتقدير الكلفة، وتوقع الكلفة بداية وتوقع الكلفة عند الانتهاء من إجراء التغييرات حسب الضرورة. بناء على حالة طوارئ بنسبة ١٠٪ على الكلفة والجودة. تتبع الجدول بويك والقيام بتدقيق مراجعة الجدول الزمني كحد جنل أعمال في كل اجتماع لفريق المشروع، والإبلاغ عن أخطاء التأخير و / أو التأخير إلى مجلس إدارة المشروع آخر وقت مكر .	التصديق إلى رأي المشروع ومجلس إدارة المشروع. وضع طلب التغيير للتغيير في الميزانية أو الجدول الزمني. سحب الطوارئ	مواظبة مجلس إدارة المشروع على الطوارئ	مفتوح
٧	(إمخال التاريخ)	التخطيط المرن لإجراءات العمل الحالية	منخفض	عالي	مدير فريق المشروع	حضور ورش عمل جدولة المشاريع. التحقق من تكاليف العمل الفعلي للمشاريع السابقة. التحقق من جميع الخطط واسطوانات الكمية. توثيق جميع الافتراضات التي تم إجراؤها في التخطيط والتواصل مع مدير المشروع قبل بدء المشروع.	القيام بالتصديق إلى مدير المشروع مع خطة العمل، بما في ذلك التأثير على الوقت والكلفة والجودة.	مشروع الفريق الذين يبحرون ورش عمل الجدولة.	مفتوح
٨	(إمخال التاريخ)	عدم وجود اتصال، مما يسبب في نقص الوضوح والإرشاد	متوسط	متوسط	مدير المشروع	إعداد خطة اتصال تتضمن الوسيلة، الهدف والأشخاص المعنيين، بالإضافة إلى قائمة أصحاب المصلحة.	تصحيح سوء الفهم على الفور. وتوضيح المجالات غير الواضحة بسرعة بطلب المساعدة من رأي المشروع إذا لزم الأمر.	خطة الاتصال قيد التنفيذ.	مفتوح
٩	(إمخال التاريخ)	الحفاظ لتقليل عند المهام بشكل تعسفي / أو تشغيل المهام بالتوازي، مما يزيد من خطر الأخطاء	منخفض	عالي	مدير المشروع	مشاركة الجدول الزمني مع أصحاب المصلحة الرئيسيين للحد من مخاطر حدوث ذلك.	التصديق إلى مجلس إدارة المشروع مع تقييم المخاطر وتأثير التغيير. وبعد اجتماع لإدارة مخاطر الطوارئ مع صناع القرار، ومصدر الخطط وتحديد المخاطر وتأثيرها.	في انتظار الانتهاء من الجدول الزمني.	مفتوح
١٠	(إمخال التاريخ)	زحف التوافق	متوسط	عالي	مدير المشروع	القيام بتوثيق نطاق المشروع في وثيقة بدء المشروع أو ميثاق المشروع، والحصول على تصريح من مجلس إدارة المشروع. مع الرجوع إليها في جميع أنحاء المشروع وتقييم جميع التغييرات هناك، بالإضافة إلى ضمان مواءمة أي تغييرات مع حالة العمل.	القيام بتوثيق كل مثال على زحف التوافق مهما كان صغيراً في ترتيب التغيير، والحصول على إذن من مجلس إدارة المشروع قبل البدء في العمل. ولا يشمل تغييرات الكلفة الصغيرة.	نطاق محدد بوضوح في وثيقة بدء المشروع	مفتوح
١١	(إمخال التاريخ)	عدم تصديق تعارضات المشروع التي لم يتم حلها في الوقت المناسب	منخفض	متوسط	مدير المشروع	تعد اجتماعات منتظمة لفريق المشروع والبحث عن الترتيبات. بالإضافة إلى مراجعة خطة المشروع وضعة إشراك أصحاب المصلحة في مناطق النزاع المحتملة.	الإشراك الفعلي والتصديق إلى مجلس إدارة المشروع والحصول على المساعدة من رأي المشروع لحل النزاع.	اجتماعات فريق المشروع المقررة.	مفتوح
١٢	(إمخال التاريخ)	تجميع حالة العمل قديمة من خلال التغييرات الخارجية والداخلية التي تطرأ على المشروع	منخفض	عالي	رأى المشروع	لا توجد قرار على تقليل الاجتماعات، ولكن يجب التأكد من إعطاء الإشارات المبكر من خلال مراجعة حالة العمل على أساس منتظم مع مجلس إدارة المشروع.	بدء إجراءات التصديق وإعطاء المشروع.	تم تأكيد إجراء إعطاء المشروع مع مجلس إدارة المشروع.	مفتوح
١٣	(إمخال التاريخ)	التأخير في مراحل المشروع السابقة ليرى تسليم المواد للخطر، وعدم تسليمها في التاريخ أو الوقت المحدد	متوسط	عالي	مدير المشروع	التأكد من أن خطة المشروع واضحة وفعالة قدر الإمكان باستخدام جدولة ورش العمل ويمكن تقسيم العمل. وتلك باستخدام مخطط ذات الخط المرحلي للمشروع لتحديد انقلاق الجدول الزمني مبكراً	الظفر في التأخير لتغطية التكاليف والمورد البديل كبديل احتياطي.	في انتظار الانتهاء من الجدول الزمني.	مفتوح
١٤	(إمخال التاريخ)	عدم العمل المصداق أو متطلبات الوقت بسبب الإجهاد أو التغيير في سياسات العمل	منخفض	متوسط	رأى المشروع	لا توجد قرار على تقليل الاحتمال.	الظفر في التأخير واستخدام مجلس إدارة المشروع للحصول على إشعار مسبق.	مجلس إدارة المشروع يستعرض خيارات التأمين.	مفتوح
١٥	(إمخال التاريخ)	اختبار اختبار المقاول للموردين غير الكافي، يؤدي إلى قائمة عقوبات كبيرة بعد ظهورها	عالي	عالي	مدير المشروع	التأكد من قيام المقاول بإعداد حالات الاختبار للموردين/ فحوصات الجودة وصيانة نافذة الاختبار / ضمان الجودة.	رفع المخاطر على الفور وإثارة المشكلة إذا كان من الواضح أن الاختبار غير كاف. وتمكين الموردين من تنفيذ الاختبار وطلب موارد إضافية.	إعداد المقاولين لحالات الاختبار.	مفتوح
١٦	(إمخال التاريخ)	الإجراء القانوني يؤخر أو يوقف المشروع مؤقتاً.	منخفض	متوسط	رأى المشروع	التأكد من توقيع جميع العقود قبل البدء في المشروع. وإنتاج جميع المتطلبات التشغيلية وخطة إدارة أصحاب المصلحة الكاملة.	التصديق إلى مجلس إدارة المشروع الذي يقوم بإخطار الإدارة القانونية. وإنتاج التعليمات من القانون.	العقد الصادر.	مفتوح
١٧	(إمخال التاريخ)	يرفض العميل الموافقة على التسليمات / المعالم الإرشادية للمشروع (Project Milestones) أو يؤخر الموافقة، مما يسبب الحصار على مدير المشروع للعمل في خطر.	متوسط	متوسط	مدير المشروع	التأكد من تحديد صناع القرار (الأشخاص بالصلاء) مع كلفة الميزانية قبل بدء المشروع وتقييم جن من مجلس إدارة المشروع. بالإضافة إلى الإبلاغ عن مواعيد التأخير مقدماً.	القيام بالتصديق إلى مجلس إدارة المشروع والتوصية باتخاذ الإجراء اللازم كإيقاف المشروع على سبيل المثال	يقوم مدير المشروع بتأكيد ميثاق رأي المشروع/مدير الموردين	مفتوح
١٨	(إمخال التاريخ)	سرقة المواد أو المعدات أو الملكية الفكرية	منخفض	عالي	مدير المشروع	اتباع الإجراءات الأمنية، والتأكد من اتفاقيات عدم الإفصاح، وشهادات الامتثال في مكانها. تحقق من جميع تاسير الأمن المادي المعامل بها، والتأمين الأمن.	إخطار الجهات المختصة مثل الشرطة ومجلس إدارة المشروع وبدء التحقيقات الداخلية.	إصدار اتفاقية عدم الإفصاح، بالإضافة إلى شهادات أمنية مؤكدة للمقاولين.	مفتوح
١٩	(إمخال التاريخ)	الظروف المناخية، تؤدي إلى فقدان الموارد والمواد والمباني وما إلى ذلك.	منخفض	عالي	مدير المشروع	هذان التأمين في المكان، وتعرف فريق المشروع بإجراءات الطوارئ حيث تكون فعالة في حيث الكلفة، بالإضافة إلى وضع أنظمة احتياطية في المكان مثل المولدات.	إخطار الجهات المختصة. وإنتاج إجراءات الصحة والسلامة. وإخطار أصحاب المصلحة ومجلس إدارة المشروع.	تم تأكيد تأمين المسؤولية العامة إلى جانب تأمين إضافي على المباني في الموقع.	مفتوح
٢٠	(إمخال التاريخ)	إجراءات أصحاب المصلحة تظهر للمشروع.	منخفض	عالي	مدير المشروع	تحديد أصحاب المصلحة وتحديد القوة والتأثير. ووضع خطة لإشراك أصحاب المصلحة، مجلس إدارة المشروع لتفويض الخطط. مع إعادة النظر في الخطط على فترات منتظمة للتحقق من إدارة جميع أصحاب المصلحة. مع احتضار الحصول على تأمين.	إخطار الجهات المختصة وإنتاج الإجراءات الداخلية.	تحليل أصحاب المصلحة قيد التنفيذ.	مفتوح

جدول رقم ٣٧: يوضح سجل المخاطر

المعرف	تاريخ التقييم	وصف المخاطر	احتمال حدوث الخطر	التأثير في حالة حدوث الخطر	شدة التصنيف على أساس التقييم والاحتمال	المالك	إجراءات التخفيف	الإجراءات المطلوبة	التحكم المحرز في الإجراءات	الحالة
١	(إمكان التراجع)	لم يتم تحديد الغرض من المشروع بشكل جيد	متوسط	عالي	عالي	رأى المشروع	إمكان حالة عمل إذا لم تكن مقبولة، والتأكد من تحديد الغرض بشكل جيد على ميثاق المشروع أو وثيقة بدء المشروع.	التصديق إلى مجلس إدارة المشروع مع تقييم مخاطر التكليف المناسبة / المشروع الذي لا ينبغي أبداً.	إعداد كتيبة حالة العمل مع مخرجات واضحة وتقييمها إلى مجلس إدارة المشروع للوثائق عليها.	مفتوح
٢	(إمكان التراجع)	تصميم المشروع وتحديد مروت التسليم (غير مكتمل)	منخفض	عالي	عالي	رأى المشروع	تحديد النقاط بالتحصيل من خلال ورش عمل التصميم مع إشراك الخبراء في المجال.	توثيق الافتراضات والمخاطر المرتبطة بها، وإزالة طلب العناصر عالية الخطورة غير المحددة بشكل جيد من المخطط.	تصميم ورش عمل مجدولة	مفتوح
٣	(إمكان التراجع)	الجدول الزمني للمشروع (غير محدد)	منخفض	متوسط	متوسط	مدير المشروع	قد ورش عمل مجدولة مع فريق المشروع، لإصلاح خطة العمل وتقييم احتمال فقدان المهام أو حياضها.	مشاركة الخطة والانتقال إلى المهام القادمة في كل اجتماع أسبوعي لتقديم المشروع.	جدولة ورش عمل	مفتوح
٤	(إمكان التراجع)	فقدان السيطرة على أولويات الموظفين	متوسط	متوسط	متوسط	مدير المشروع	إطلاق رأي المشروع مبني الفرق على أهمية المشروع. وصورة الإغلاق عن تاريخ التسليم النهائية في أسرع وقت ممكن بعد جدولة ورش العمل.	القيام بالتصديق إلى رأي المشروع وطلب مودر احتياطي.	مواظفة رأي المشروع على عقد جلسة إجتماع. واتخاذ الترتيبات اللازمة لمرورة الاجتماعات.	مفتوح
٥	(إمكان التراجع)	التأخير من قبل المكتب الاستشاري أو المقاول	متوسط	عالي	عالي	مدير المشروع	تعيين القوائم المتأخرة في العقود. بناء ومعالجة المهلة الزمنية في الجدول الزمني. التواصل مع الجداول الزمنية في وقت مبكر. التحقق مع الموردين بانتظام. الاستعانة بـ ٩٠٪، والمؤهل مرافق وكفراز عما إذا كانوا بحاجة إلى أي شيء آخر.	التصديق إلى رأي المشروع ومدير العقود. وتبذل البدول المتأخرة.	يتم تعيين المهلة الزمنية لكل مقاول في الجدول الزمني للمشروع، والمواظفة على عوارض التأخير وتوقيع العقود.	مفتوح
٦	(إمكان التراجع)	التأخير وأثر جدولة الأخطاء	متوسط	عالي	عالي	مدير المشروع	تقسيم الخطر إلى قسمين: تغيير التكلفة و الأخطاء الجردلة. بالإشارة إلى استخدام طريقتين لتغيير التكلفة، وتوقع التكاليف بداية وتوقع التكلفة عند الانتهاء من إجراء التغييرات حسب الضرورة، بدلاً من على حالة طوارئ بنسبة ١٠٪ على التكلفة والجدولة.	التصديق إلى رأي المشروع ومجلس إدارة المشروع. وضع طلب التغيير لتغيير في الميزانية في الجدول الزمني.	مواظفة مجلس إدارة المشروع على الطوارئ	مفتوح

٧	(إمكان التراجع)	التعطيل المرئي لإجراءات العمل الحالية	منخفض	عالي	متوسط	مدير فريق المشروع	حضور ورش عمل جدولة المشاريع. التحقق من تكاليف العمل الفعلي للمشاريع المبداية. التحقق من جميع الخطط واستطلاعات التكلفة. توثيق جميع الافتراضات التي تم إجراؤها في التخطيط والتواصل مع مدير المشروع قبل بدء المشروع.	القيام بالتصديق إلى مدير المشروع مع خطة العمل، بما في ذلك التأثير على الوقت والتكلفة والموارد.	مستوى الفرق الذين يهتمون ورش عمل المجدولة.	مفتوح
٨	(إمكان التراجع)	عدم وجود اتصال، مما يسبب في نقص الوضوح والإرشاد	متوسط	متوسط	متوسط	مدير المشروع	إعداد خطة اتصال تتضمن الوسيلة، الهدف والأشخاص المعنيين، بالإضافة إلى قائمة أصحاب المصلحة.	تصحيح سوء الفهم على الفور. وتوضيح المجالات غير الواضحة بسرعة بطلب المساعدة من رأي المشروع إذا لزم الأمر.	خطة الاتصال قيد التنفيذ.	مفتوح
٩	(إمكان التراجع)	الحفظ لتقليل حدة المهام بشكل تعسفي/ أو تعطيل المهام بالوقت، مما يزيد من خطر الأخطاء	منخفض	عالي	متوسط	مدير المشروع	مشاركة الجدول الزمني مع أصحاب المصلحة الرئيسيين لتحديد مخاطر حدوث ذلك.	التصديق إلى مجلس إدارة المشروع مع تقييم المخاطر وتأثير التغيير. وعند إضمار إدارة مخاطر الطوارئ مع صناع القرار، ومصدر الخطط وتحديد المخاطر المحتملة.	في انتظار الانتهاء من الجدول الزمني.	مفتوح
١٠	(إمكان التراجع)	زحف النطاق	متوسط	عالي	عالي	مدير المشروع	القيام بتوثيق نطاق المشروع في وثيقة بدء المشروع أو ميثاق المشروع، والحصول على تصريح من مجلس إدارة المشروع. مع الرجوع إليها في جميع أنحاء المشروع وتقييم جميع التغييرات حدها، بالإضافة إلى ضمان مواءمة أي تغييرات مع حالة العمل.	القيام بتوثيق كل مثال عن زحف النطاق مهما كان صغيراً في ترتيب التغيير، والحصول على إذن من مجلس إدارة المشروع قبل البدء في العمل. ولذا يعمل تغييرات التكلفة الصارفة.	مطابق مخطط يوضح في وثيقة بدء المشروع	مفتوح
١١	(إمكان التراجع)	عدم تصديق تعارضات المشروع التي لم يتم حلها في الوقت المناسب	منخفض	متوسط	متوسط	مدير المشروع	عقد اجتماعات منتظمة لفريق المشروع والبحث عن التعارضات. بالإضافة إلى مراجعة خطة المشروع وخطة إشراك أصحاب المصلحة في مناطق النزاع المحتملة.	الإشراك الفعلي والتصديق إلى مجلس إدارة المشروع والحصول على المساعدة من رأي المشروع لحل النزاع.	اجتماعات فريق المشروع المقررة.	مفتوح
١٢	(إمكان التراجع)	تصميم حالة العمل قديمة من خلال التغييرات الخارجية والداخلية التي تتغير على المشروع	منخفض	عالي	عالي	رأى المشروع	لا توجد قدر على تقليل الافتراضات، ولكن يجب التأكد من إعطاء الأثر المبكر من خلال مراجعة حالة العمل على أساس منتظم مع مجلس إدارة المشروع.	بدء إجراءات التصديق وإشراك المشروع.	تم إجراء إشراك إيجابي للمشروع مع مجلس إدارة المشروع.	مفتوح
١٣	(إمكان التراجع)	التأخير في مراحل المشروع السابقة يترتب عليه المواد للخطر، وعدم تسليمها في التاريخ أو الوقت المحدد	متوسط	عالي	عالي	مدير المشروع	التأكد من أن خطة المشروع واضحة وفعالة قدر الإمكان باستخدام جدولة ورش العمل وتقييم العمل. وذلك باستخدام مخطط وحات والخط المرحلي لمشروع لتحديد التواريخ الجدول الزمني مبكراً	النظر في التأمين لتغطية التكاليف والموارد الدليل كإجراء احتياطي.	في انتظار الانتهاء من الجدول الزمني.	مفتوح

١٤	(إمكان التراجع)	عدم العمل بالهدف أو متطلبات الوقت بسبب الاتجار في التغيير في سياسات العمل	منخفض	متوسط	متوسط	رأى المشروع	لا توجد قدر على تقليل الاحتمال.	النظر في التأمين واستخدام مجلس إدارة المشروع للحصول على إشعار مسبق.	مجلس إدارة المشروع يستعرض خيانات التأمين.	مفتوح
١٥	(إمكان التراجع)	اختيار لمخاطر المقاولين الموردين غير الكافي، يؤدي إلى قائمة عقوبات كبيرة بعد ظهورها	عالي	عالي	عالي	مدير المشروع	التأكد من قيام المقاول بإعداد حالات الاختبار للموردين/ فحوصات الجودة وحماية نافذة الاختبار/ ضمان الجودة.	رفع المخاطر على الفور وإثارة المشكلة إذا كان من الواضح أن الاختيار غير كاف. ويمكن للموردين من شدة الاختيار ويجب موزر إحصائية.	إعداد المقاولين لحالات الاختبار.	مفتوح
١٦	(إمكان التراجع)	الإجراء القانوني يؤخر أو يوقف المشروع مؤقتاً.	منخفض	متوسط	متوسط	رأى المشروع	التأكد من توقيع جميع العقود قبل البدء في المشروع. وإتباع جميع المتطلبات التنظيمية وخطة إدارة أصحاب المصلحة الكاملة.	التصديق إلى مجلس إدارة المشروع الذي سيوقع بإخطار الإدارة القانونية. وإتباع التعليمات من القانون.	العقود الصادرة.	مفتوح
١٧	(إمكان التراجع)	يرفض العميل الموافقة على التسليمات / المدايم الإرضائية للمشروع (Project Milestones) أو يؤخر الموافقة، مما يسبب الخطط على مدير المشروع لتعمل في خطر.	متوسط	متوسط	متوسط	مدير المشروع	التأكد من تحديد صناديق القرار (الخاص بالمعامل) مع تكلفة الميزانية قبل بدء المشروع ولتقييم حزن من مجلس إدارة المشروع. بالإضافة إلى الإعلان عن مواعيد التأخير مقدماً.	القيام بالتصديق إلى مجلس إدارة المشروع والتوصية باتخاذ الإجراء اللازم كإيقاف المشروع على سبيل المثال	يقوم مدير المشروع بتأكيد ميثاق رأي المشروع/مدير الموردين	مفتوح
١٨	(إمكان التراجع)	سرقة المواد أو المعدات أو الملكية الفكرية	منخفض	عالي	عالي	مدير المشروع	اتبع الإجراءات الأمنية، والتأكد من تفقيدات عدم الإفصاح، وشهادات الامتثال في مكانها. تحقق من جميع تاسير الأمن المادي المسؤول بها، والتأمين الآن.	إخطار الجهات المختصة مثل الشرطة ومجلس إدارة المشروع ولاء التحقيقات الداخلية.	إصدار اتفاقية عدم الإفصاح، بالإضافة إلى شهادات التأمين.	مفتوح
١٩	(إمكان التراجع)	الظروف المناخية، تؤدي إلى فقدان الموارد والمواد والمباني وما إلى ذلك.	منخفض	عالي	عالي	مدير المشروع	محدد التأمين في المكان، وتعرف فريق المشروع بإجراءات الطوارئ، حيث تكون فعالة من حيث التكلفة، بالإضافة إلى وضع أنظمة احتياطية في المكان مثل المؤنذات.	إخطار الجهات المختصة. وإتباع إجراءات الصحة والسلامة. وإخطار أصحاب المصلحة ومجلس إدارة المشروع.	تم تأكيد تأمين المسؤولية العامة إلى جانب تأمين إحصائي على المباني في الموقع.	مفتوح
٢٠	(إمكان التراجع)	إجراءات أصحاب المصلحة يؤخر المشروع.	منخفض	عالي	عالي	مدير المشروع	تحديد أصحاب المصلحة وتقييم القوة والتأثير، ووضع خطة لإشراك أصحاب المصلحة، مجلس إدارة المشروع لتفويض الخطة. مع إعداد النظر في الخطة على فترات منتظمة للتأكد من إدارة جميع أصحاب المصلحة. مع احتياطي الحصول على تأمين.	إخطار الجهات المختصة وإتباع الإجراءات الداخلية.	تحليل أصحاب المصلحة قيد التنفيذ.	مفتوح

جدول رقم ٣٨: يوضح تحليل المخاطر النوعي (شدة التصنيف على أساس التأثير والاحتمال)

الاحتمال	مستوى الخطورة	درجة التصنيف	التأثير	درجة التصنيف
شبه مؤكد	خطير	١٠	فشل المشروع	١٠
		٩	زيادة الميزانية أو التأخير بنسبة ٥٠٪	٩
مرجح	عالي	٨	زيادة الميزانية أو التأخير بنسبة ٤٠-٣٠٪	٨
		٧	زيادة الميزانية أو التأخير بنسبة ٣٠-٢٠٪	٧
محتمل	متوسط	٦	زيادة الميزانية أو التأخير بنسبة ٢٠-١٠٪	٦
		٥	أكثر قليلاً من الميزانية أو الموعد المحدد	٥
بعيد الاحتمال	ضعيف	٤	تقليل عالٍ وخطير من الاحتياطات (الوقت/التكلفة)	٤
		٣	تقليل متوسط من الاحتياطات (الوقت/التكلفة)	٣
نادر الحدوث	لا يوجد	٢	تقليل ضعيف من الاحتياطات (الوقت/التكلفة)	٢
		١	لا تأثير	١

جدول رقم ٣٩: يوضح احتمالية الحدوث ومعايير درجات التأثير

اللون	الدرجة	الخطر	العمل الذي ينبغي القيام به	الأولوية
	٨ - ١	لا يوجد	لا يتطلب وضع خطط محددة لها	
	١٨ - ٩	ضعيف	مقبول - لا يوجد خطر وشيك، ولكن يجب الأخذ بالاعتبار تقليله، والمراجعة الدورية في حالة تغير إجراءات العمل	منخفض
	٣٠ - ١٩	متوسط	تخفيف - المُضني قُبُلاً في العمل لكن مع الحذر، ويُصح بتتفيذ تدابير إضافية للتحكم مع المراجعة خلال ٣٠ يوم	متوسط
	٥٠ - ٣١	عالي	نقل - المُضني قُبُلاً في العمل، ولكن مع الحذر الشديد، وإصدار تحذير واضح للتعامل مع الخطر، مع تنفيذ تدابير نقل الخطر إلى طرف ثالث، بالإضافة إلى تجهيز إجراءات حالات الطوارئ كاحتياط	عالي
	١٠٠ - ٥١	خطير	تجنب - العمل على تجنب الخطر وتوضيح المتطلبات التي يُحتمل أن تكون عالية المخاطر من النطاق (حذف) أو الجدول الزمني (تمديد)، مع مراجعة تدابير التحكم وكافة الترتيبات والإجراءات	حالياً

جدول رقم ٤٠: يوضح استراتيجية الرد على المخاطر وبيان درجات الخطر

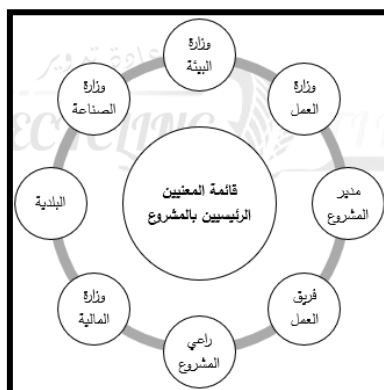
أصحاب المصلحة	غير مدرك	معارض	محايد	داعم	قائد
العملاء			C		
راعي المشروع				D	
مدير المشروع				D C	
مدير الإنتاج				C	
الموردين			C		
الموظفين				D	
الجهات الحكومية			C		

C = المشاركة الحالية - Current engagement

D = المشاركة المطلوبة - Desired engagement

جدول رقم ٤١: يوضح مصفوفة تقييم الارتباط بالمعنيين

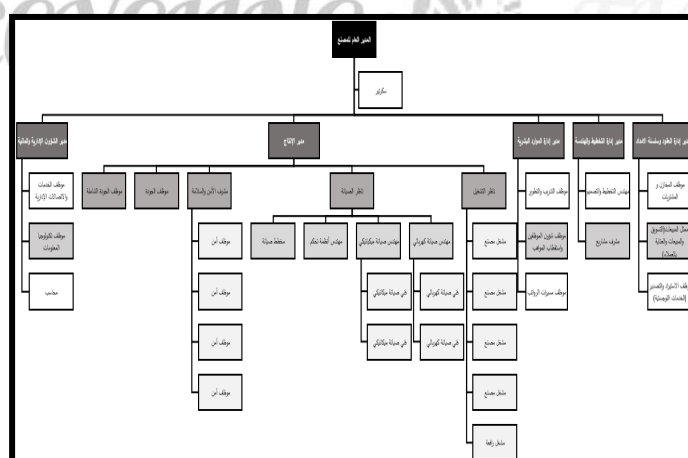
المرفقات (الأشكال)



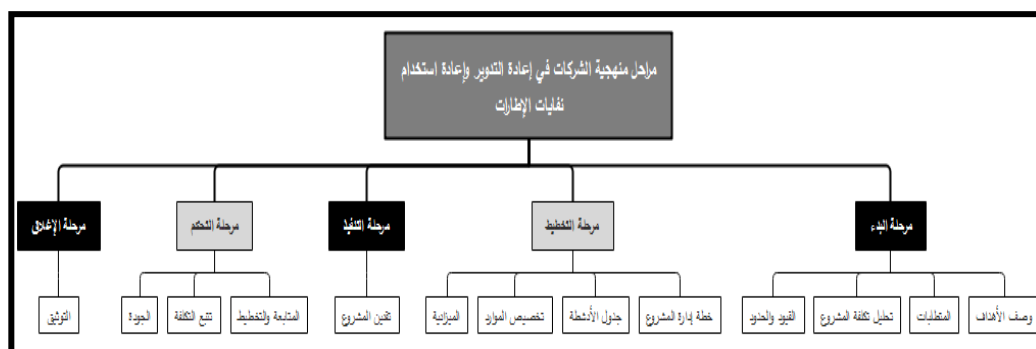
شكل رقم ١: يوضح قائمة المعنيين الرئيسيين بالمشروع



شكل رقم ٢: يوضح قائمة الأدوار بالمشروع



شكل رقم ٣: يوضح مخطط الهيكل التنظيمي



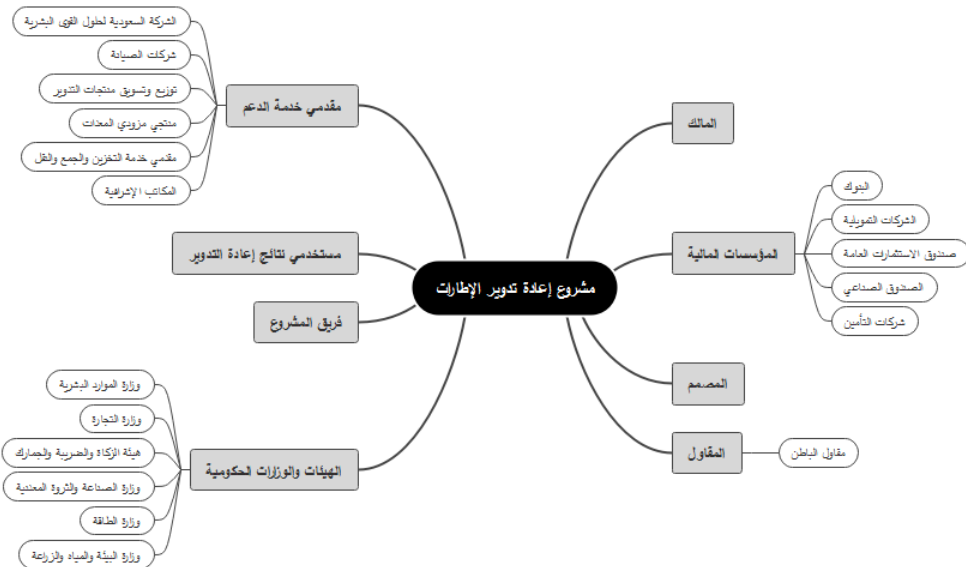
شكل رقم ٤: يوضح مراحل منهجية الشركات في إعادة التدوير وإعادة استخدام نفايات الإطارات.



شكل رقم ٥: يوضح تحليل أصحاب المصلحة من حيث التأثير/ القوة



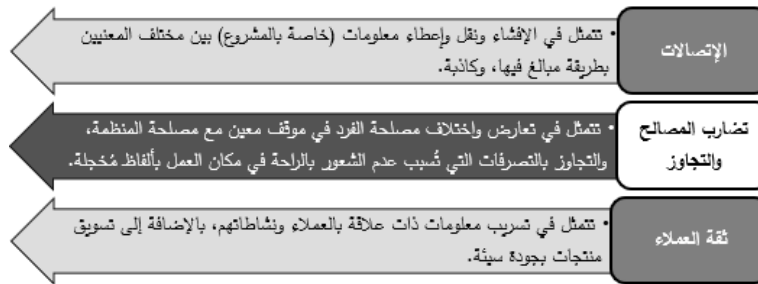
شكل رقم ٦: يوضح أصحاب المصلحة المعنيين (الداخليين & الخارجيين)



شكل رقم ٧: يوضح خريطة ذهنية خاصة بالأشخاص المعنيين بعملية تدوير الإطارات (إعداد الباحث: محمد الأحمري)



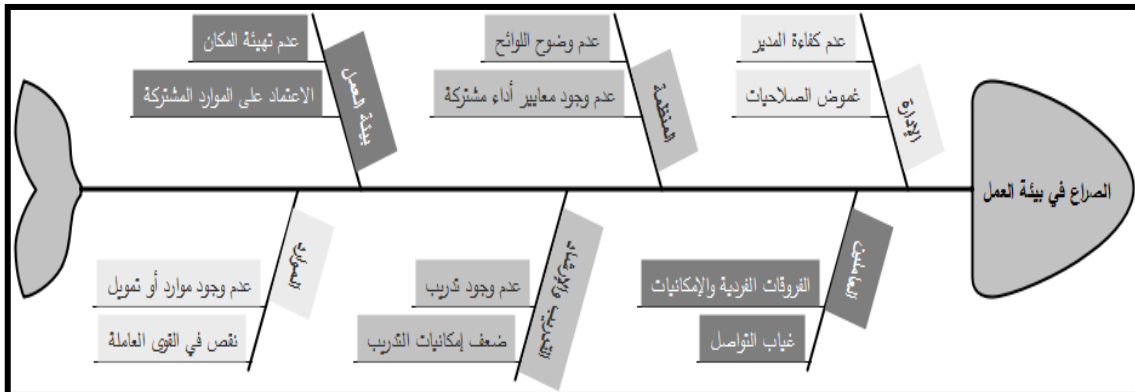
شكل رقم ٨: تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتحديات باستخدام نموذج SWOT



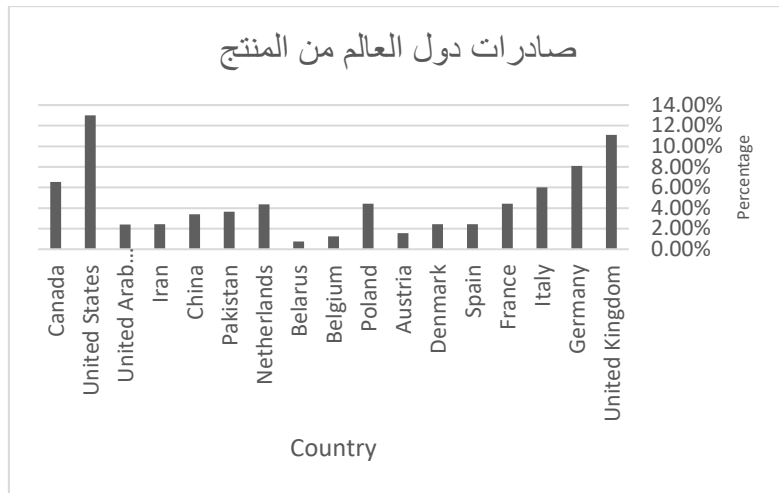
شكل رقم ٩: يوضح بعض السلوكيات التي تتعارض مع النزاهة الأخلاقية في العمل



شكل رقم ١٠: يوضح نماذج الاتصال



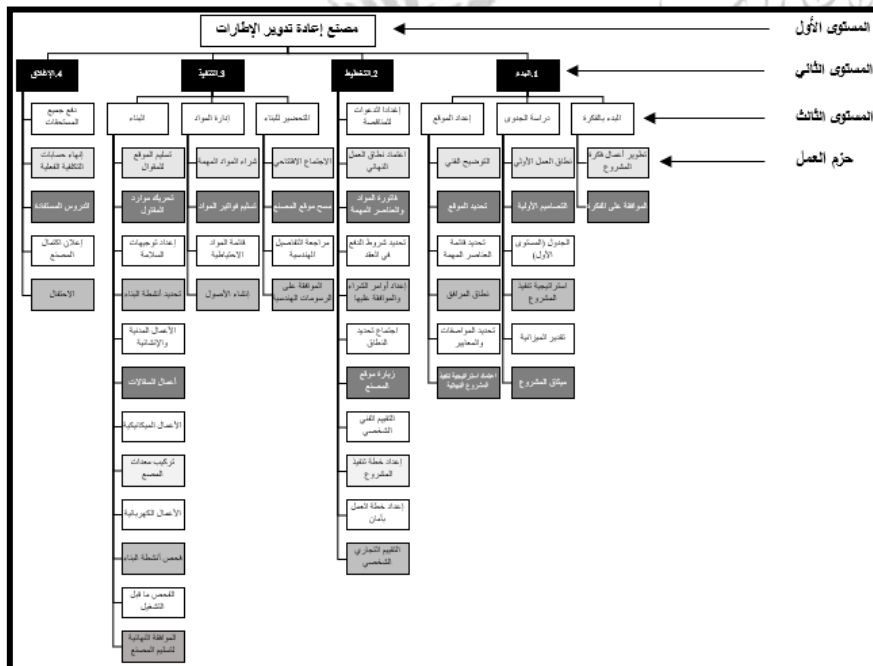
شكل رقم ١١: يوضح مخطط هيكل السمكة تحليل الأسباب الجذرية للصراع في بيئة العمل



شكل رقم ١٥ : يُوضح صادرات دول العالم من المنتج



شكل رقم ١٦: يوضح تحليل مؤشرات السوق العامة باستخدام نموذج SWOT



شكل رقم ١٧: يوضح هيكله تجزئة العمل للمشروع وترميز المخرجات



شكل رقم ١٨: يوضح المسار الحرج

Sno	Description	2022												2023								
		Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
No. of Months		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Initiation																						
1	Idea Initiation / Approval																					
2	Preliminary Drawings (PFD, Plot Plan)																					
3	BC Technical review																					
4	Feasibility Approval + Project Charter																					
5	FEED Preparation																					
6	Technical Clarifications (PFD, Plot Plan, P&ID)																					
7	Long Lead Item List (LLI)																					
8	Budgetary Estimate																					
9	Final Project Execution Strategy																					

شكل رقم ١٩: يوضح مخطط جانتي تشارت في الفترة ٢٩ يناير ٢٠٢٢ - ١١ أبريل ٢٠٢٢

Planning																					
10	Preparation of ITB																				
11	Final Scope of Work																				
12	BOM and LLI																				
13	PR Preparation and Approval																				
14	RFQ and Bid Preparation / Submission																				
15	RFQ Floating to Bidders																				
16	Proposal Technical Evaluation																				
17	L3 Project Schedule by LSTK Contractor																				
18	Project Execution Plan by LSTK Contractor																				
19	Work Safety Plan																				
20	PO Placement																				

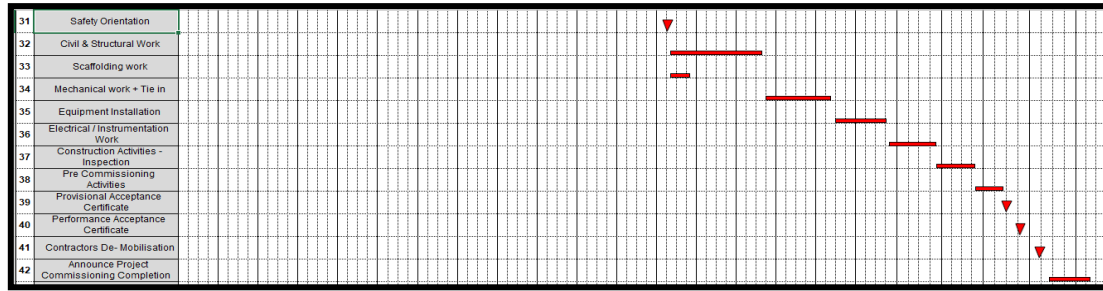
شكل رقم ٢٠: يوضح مخطط جانتي تشارت في الفترة ١١ أبريل ٢٠٢٢ - ٣ أغسطس ٢٠٢٢

Execution																					
21	KOM and Site Survey																				
22	DE preparation and approval																				
23	100% DE Approval																				
24	Final BOM and LLI																				
25	IFC Issuance																				
26	Proc. of Long Lead Items																				
27	Integration and Factory Testing (FAT)																				
28	BOM Delivery per 100% DE & Material Document																				
29	Spare Parts Material List																				
30	Contractor Resources Mobilization																				

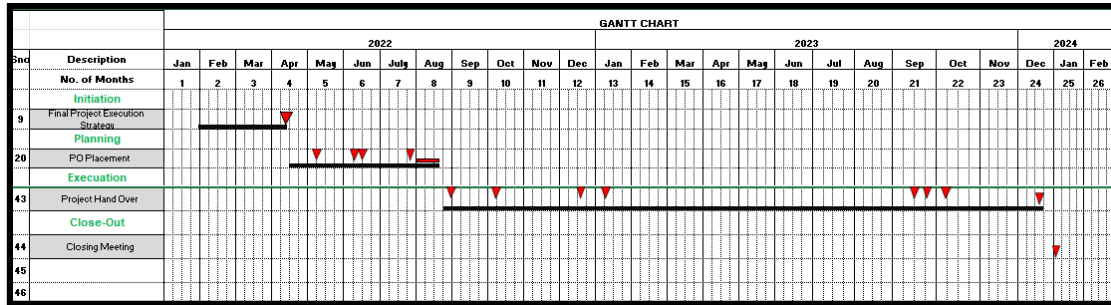
شكل رقم ٢١: يوضح مخطط جانتي تشارت في الفترة ٣ أغسطس ٢٠٢٢ - ٣ ديسمبر ٢٠٢٢

31	Safety Orientation																				
32	Civil & Structural Work																				
33	Scaffolding work																				
34	Mechanical work + Tie in																				
35	Equipment Installation																				
36	Electrical / Instrumentation Work																				
37	Construction Activities - Inspection																				
38	Pre Commissioning Activities																				
39	Provisional Acceptance Certificate																				
40	Performance Acceptance Certificate																				
41	Contractors De-Mobilisation																				
42	Announce Project Commissioning Completion																				

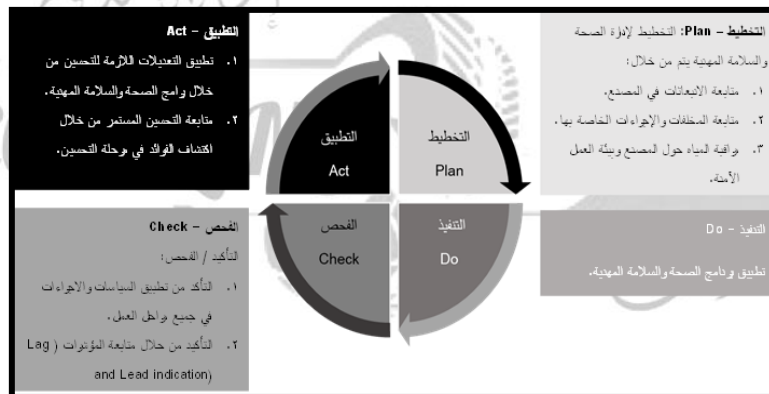
شكل رقم ٢٢: يوضح مخطط جانتي تشارت في الفترة ٦ ديسمبر ٢٠٢٢ - ١٠ نوفمبر ٢٠٢٣



شكل رقم ٢٣: يُوضح مخطط جانث تشارت في الفترة ١٠ نوفمبر ٢٠٢٣ - ٢٩ يناير ٢٠٢٤

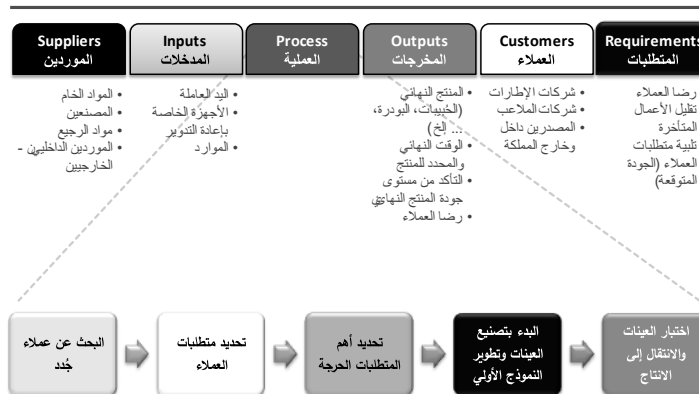


شكل رقم ٢٤: يُوضح نموذج العلامة الفارقة (milestones model)

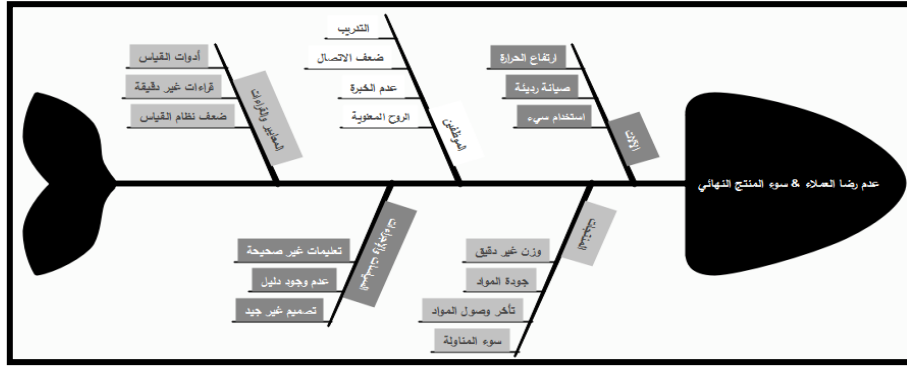


شكل رقم ٢٥: يُوضح نموذج ديمينج للجودة

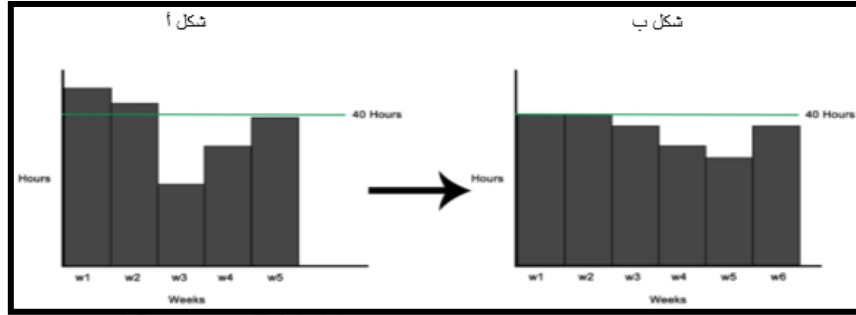
تحسين جودة الأعمال SIPOC Diagram



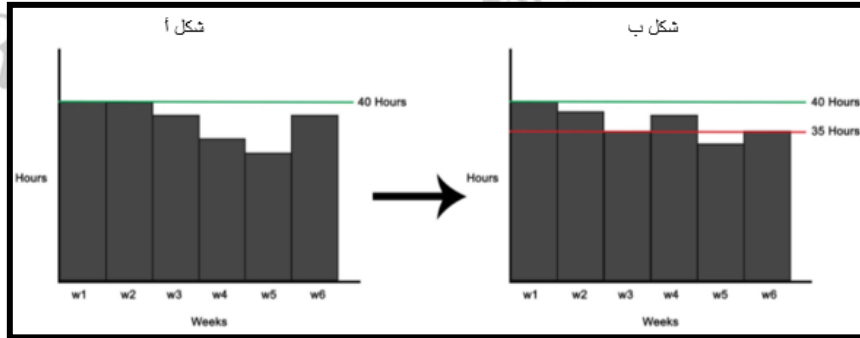
شكل رقم ٢٦: يُوضح نموذج سايبوك SIPOC لتحسين جودة الأعمال



شكل رقم ٢٧: يوضح مخطط نموذج السمكة لمشكلة عدم رضا العملاء وسوء المنتج النهائي



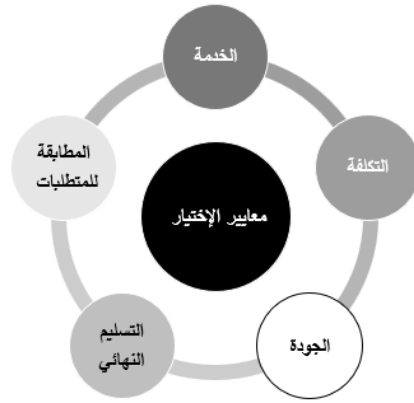
شكل رقم ٢٨: يوضح مستوى تسوية الموارد



شكل رقم ٢٩: يوضح مستوى تجانس الموارد



شكل رقم ٣٠: يوضح عمليات تنفيذ التوريدات



شكل رقم ٣١: يُوضح نموذج معايير الاختيار بين المقاولين

الاحتمال	مؤثر	١٠													
		٩													
	مؤثر	٨													
		٧													
	متغير	٦													
		٥													
	تأثير	٤													
الاحتمال	٣														
	٢														
تأثير	١														
			١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠			
			منخفض			متوسط			عال						
			التأثير												

■ (عال): المخاطر التي تستدعي الاستجابة. ■ (متوسط): المخاطر التي تتطلب المزيد من التحليل والتحقق. ■ (منخفض): المخاطر التي يمكن تجاهلها.

شكل رقم ٣٢: يُوضح مصفوفة التحليل النوعي للمخاطر (التأثير/الاحتمال)

		الخطورة												
			١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠		
			لا يوجد		ضعيف		متوسط		عالي		خطير			
الاحتمال	مؤثر	١٠	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	١٠٠		
		٩	٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١	٩٠		
	مؤثر	٨	٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢	٨٠		
		٧	٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣	٧٠		
	متوسط	٦	٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤	٦٠		
		٥	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥٠		
	تأثير	٤	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦	٤٠		
		٣	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣٠		
	تأثير	٢	٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠		
		١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠		

شكل رقم ٣٣: يُوضح مصفوفة حساب مستوى الخطر