

مشروع:

تطوير وتفعيل المساعد الذكي لأتمتة عملية جمع وتحليل بيانات مكتب تحقيق الرؤية

رقم الكراسة:

٢٠٠٠٠٠٠٠٥٨٣

الجهة الطالبة:

شركة تمكين للتقنيات – شركة مساهمة غير مدرجة

نوع الوثيقة:

(Proposal) العرض التقني والمالي

اسم المتقدم:

[Vendor A]

تاريخ التقديم:

12/09/2025

النسخة: V1.0

جدول المحتويات

القسم الأول: المعلومات العامة

١.١ اسم المنافسة

١.٢ رقم الكراسة

١.٣ الجهة الطالبة

القسم الثاني: العرض الفني

٢.١ الملخص التنفيذي (Executive Summary)

٢.٢ أهداف المشروع

٢.٣ نطاق عمل المشروع (DETAILED)

٢.٤ النتائج المتوقعة (Deliverables)

٢.٥ البنية التقنية والمعمارية (VERY DEEP)

٢.٦ منهجية التنفيذ وإدارة المشروع

٢.٧ خطة تنفيذ المشروع (STEP-BY-STEP)

٢.٨ الأمن السيبراني والامتثال التنظيمي

٢.٩ إدارة المخاطر

٢.١٠ إدارة الجودة وضمان الامتثال

٢.١١ الهيكل التنظيمي لفريق العمل

٢.١٢ افتراضات ومتطلبات التنفيذ

٢.١٣ إدارة الوثائق ونقل المعرفة

٢.١٤ نموذج الدعم والتشغيل (SLA)

٢.١٥ مواءمة المشروع مع رؤية المملكة 2030

القسم الثالث: العرض المالي والتسعيري

٣.١ ملاحظة تنظيمية

٣.٢ منهجية التسعير

٣.٣ التسعير التفصيلي حسب المراحل

٣.٤ الملخص المالي الإجمالي

٣.٥ تأكيدات شمولية التسعير

٣.٦ الالتزام بقواعد إعادة التسعير وصلاحيات لجنة فحص العروض

٣.٧ الإقرار بمبدأ المفاضلة السعرية وآلية فك التعادل

القسم الرابع: الإقرار الختامي

٤.١ الإقرار الختامي

مشروع تطوير وتفعيل المساعد الذكي لأتمتة عملية جمع وتحليل بيانات مكتب تحقيق الرؤية

القسم الأول: المعلومات العامة

١.١ اسم المنافسة

تطوير وتفعيل المساعد الذكي لأتمتة عملية جمع وتحليل بيانات مكتب تحقيق الرؤية

١.٢ رقم الكراسة

٢٠٠٠٠٠٠٠٥٨٣

١.٣ الجهة الطالبة

شركة تمكين للتقنيات – شركة مساهمة غير مدرجة

القسم الثاني: العرض الفني

٢.١ الملخص التنفيذي (Executive Summary)

تتكفل وكالة التخطيط الاستراتيجي ومكتب تحقيق الرؤية بدور محوري في متابعة مبادرات الوزارة ومشاريعها ومؤشرات الأداء المرتبطة بالأهداف القطاعية السنوية، وتزويد القيادة بصورة موحدة ودقيقة عن مستوى التقدم، والانحرافات، والمخاطر، وأسباب التعثر أو النجاح. وفي الوضع التشغيلي المعتاد، تتوزع بيانات المبادرات والمؤشرات عبر مصادر متعددة (منصات تخطيط موارد، أنظمة تشغيلية، ملفات وتقارير دورية، ومستندات غير مهيكلة)، ما يؤدي إلى تكرار العمل، وتضارب الأرقام، وتأخر التقارير، وصعوبة إجراء تحليلات مقارنة وتنبؤية بصورة موثوقة.

تأتي هذه المنافسة لتطوير وتفعيل مساعد ذكي يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لأتمتة جمع وتحليل بيانات مكتب تحقيق الرؤية، وتحويل عملية المتابعة من جهد يدوي كثيف إلى منظومة آلية قادرة على:

جمع البيانات من مصادر متعددة بشكل دوري أو لحظي مع توحيدها والتحقق من جودتها.

تحليل الأداء (وصفياً وتنبؤياً) ورصد الانحرافات وإصدار تنبيهات وإشعارات مبنية على قواعد ومعايير محددة.

إنتاج تقارير تنفيذية ولوحات قيادة قابلة للتخصيص والتصدير وتخدم متخذ القرار مباشرة.

توفير واجهة محادثة تفاعلية داخلية تمكّن القيادات وفرق المتابعة من طرح استفسارات تحليلية باللغة الطبيعية واسترجاع إجابات دقيقة مستندة إلى بيانات الوزارة، مع الالتزام بمنهجية استرجاع المعلومات المعززة بالتوليد (RAG) بما يضمن الاستناد إلى المعرفة المؤسسية وعدم إنتاج مخرجات غير قابلة للتتبع.

الحل المقترح يحقق قيمة استراتيجية مباشرة للقيادة عبر تمكين قرار أسرع قائم على الأدلة، وتقليل زمن إعداد التقارير الدورية، ورفع مستوى الشفافية الداخلية، وتحسين القدرة على اكتشاف المخاطر مبكراً، وربط مؤشرات الأداء بمسببات التعثر/النجاح. كما يضمن الحل التكامل مع الأنظمة القائمة داخل الوزارة، والامتثال لمتطلبات الأمن السيبراني والخصوصية، وبقاء البيانات داخل النطاق الجغرافي المصرح به، وتسليم الكود المصدري والوثائق ونقل المعرفة بما يضمن الاستدامة والتطوير المستقبلي خلال مدة العقد (18 شهراً) وفق مراحل تنفيذ واضحة تشمل التخطيط والتحليل، التصميم، التطوير والاختبار، النشر والدعم (3 أشهر بعد النشر)، وورش العمل التعريفية بالنظام.

٢.٢ أهداف المشروع

الهدف (١): أتمتة جمع البيانات من مصادر متعددة End-to-End

وصف الهدف: إنشاء آلية آلية لجمع بيانات المبادرات والمشاريع ومؤشرات الأداء من مصادر داخلية متعددة وتوحيدها في نموذج بيانات مؤسسي واحد. لماذا يهم: الاعتماد على التجميع اليدوي يعرض البيانات للأخطاء ويؤخر التقارير ويجعل المقارنات غير موثوقة. الأتمتة تقلل المخاطر وتتيح تحديثاً مستمراً. كيف سيتحقق تقنياً:

- بناء طبقة Data Ingestion تدعم التكامل عبر واجهات API ، وربط قواعد البيانات، وملفات تبادل البيانات (CSV/Excel)، ومعالجة المستندات غير المهيكلة (PDF/Word) عند الحاجة.
- تنفيذ آليات التحقق (Validation) والتطبيع (Normalization) والتوحيد (Standardization) مثل توحيد معرفات المبادرات، تنسيق التواريخ، توحيد تسميات المؤشرات.
- اعتماد جدولة تشغيل (Schedulers) لدورات التجميع (يومي/أسبوعي/حسب المصدر) مع مراقبة نجاح المهام وإعادة المحاولة وإشعار الأعطال.

الهدف (٢): توفير رؤية موحدة للأداء وإتاحة الوصول الذاتي للمعلومة

وصف الهدف: تمكين أصحاب المصلحة من الاطلاع على حالة المبادرات والمؤشرات عبر لوحات قيادة وتقارير موحدة ومحدثة باستمرار. لماذا يهم: تعدد النسخ والتقارير المنفصلة يمنع تكوين "مصدر حقيقة واحد"، ويضعف ثقة القيادة في البيانات. كيف سيتحقق تقنياً:

- تصميم نموذج بيانات موحد (Canonical Data Model) للمبادرات والمؤشرات والمالكين والمخاطر والانحرافات.
- بناء طبقة تحليلات تعتمد على مخزن بيانات/مستودع تحليلي يدعم الاستعلامات السريعة ومؤشرات الأداء.
- إنشاء لوحات تنفيذية بمستويات صلاحيات ومرشحات (Sector/Agency/Initiative/Time) وإتاحة التصدير.

الهدف (٣): التحليل الذكي للأداء (وصفياً وتنبؤياً) واكتشاف الانحرافات

وصف الهدف: إنتاج تحليلات دقيقة، واكتشاف اتجاهات وتوقعات مستقبلية للمؤشرات، ورصد الانحرافات عند حدوثها. لماذا يهم: التقارير الساكنة لا تكشف المخاطر مبكراً ولا تقدم تفسيراً للأسباب، بينما التحليل الذكي يرفع جودة القرار. كيف سيتحقق تقنياً:

- بناء محرك Descriptive Analytics انحراف عن الخطة، تقدم مقابل الهدف، توزيع أسباب التعثر.
- بناء محرك Predictive Analytics لتوقع احتمالية التأخير أو عدم تحقيق مستهدف المؤشر باستخدام ميزات مثل: تاريخ الأداء، معدل التقدم، تذبذب القياسات، عبء الموارد، مؤشرات المخاطر.
- تطبيق منطق Exception Detection عتبات، قواعد عمل، واكتشاف شذوذ) وربطه بآلية تنبيهات.

الهدف (٤): دعم اتخاذ القرار عبر مساعد محادثة تحليلي داخلي
وصف الهدف: توفير مساعد افتراضي داخل الوزارة للإجابة على الاستفسارات التحليلية المتعلقة بالمبادرات والمؤشرات والتقارير.
لماذا يهم: يقلل الاعتماد على وسطاء التحليل، ويزيد سرعة الوصول للمعلومة، ويتيح تحليلاً حسب الطلب.
كيف سيتحقق تقنياً:

- تطبيق أسلوب RAG: استرجاع بيانات/مستندات/تعريفات مؤسسية ذات صلة بالسؤال ثم توليد إجابة مع إرجاع مصادر البيانات المستخدمة داخلياً (بدون اقتباس حرفي من وثائق المنافسة).
- بناء طبقة NLP لدعم العربية والإنجليزية مع فهم سياقي، وربط الاستعلامات بالكيانات (Initiative/KPI/Owner/Date).
- تطبيق Inference Optimization لضمان الأداء (تخزين نتائج استعلامات متكررة، ضغط سياق، تحديد حد أقصى للحمولة).

الهدف (٥): رفع الامتثال الأمني والحوكمة وضمان بقاء البيانات داخل المملكة
وصف الهدف: ضمان أن جمع البيانات وتحليلها وتخزينها وتشغيل النماذج يتم وفق ضوابط الأمن والخصوصية واللوائح ذات العلاقة.
لماذا يهم: البيانات الحكومية حساسة، وأي إخلال بمكان التخزين أو التحكم بالوصول يعرض الجهة لمخاطر قانونية وتشغيلية.
كيف سيتحقق تقنياً:

- تطبيق تشفير AES-256 للتخزين و TLS 1.3 للنقل.
- فرض MFA ، وإدارة هويات وصلاحيات وفق مبدأ أقل الامتيازات، وسجلات تدقيق.
- توفير خيار تشغيل على خوادم داخلية أو سحابة خاصة/سحابية ضمن نطاق جغرافي مصرح به، مع تقارير أمان وامتثال لموقع معالجة البيانات.

٢.٣ نطاق عمل المشروع (DETAILED)

٢.٣.١ المساعد الذكي التحليلي

القدرات الوظيفية

الإجابة على أسئلة تحليلية داخلية حول:

- حالة المبادرات (متأخرة/على المسار/مهددة).
- أداء المؤشرات مقابل المستهدفات.
- أسباب الانحرافات (حسب التصنيفات المعتمدة).
- مقارنة الأداء عبر فترات زمنية/قطاعات/ملاك مبادرات.
- استخراج ملخصات تنفيذية مبنية على بيانات آخر تحديث.

إنشاء استعلامات “حسب الطلب” وتحويلها إلى:

- جداول تحليلية.
- رسوم بيانية.
- نقاط تنفيذية قابلة للتضمين في التقارير.

الاستعلامات التحليلية المدعومة (أمثلة تنفيذية)

- “ما المبادرات التي تجاوزت عتبة التأخير 14 يوماً خلال آخر شهر؟”
- “ما المؤشرات التي يظهر فيها انحراف سلبي متكرر لثلاث دورات قياس متتالية؟”
- “اعرض أسباب التعثر الأكثر تكراراً للمبادرات عالية الأثر.”
- “توقع احتمالية عدم تحقيق مستهدف الربع القادم لمؤشر X بناءً على الاتجاه التاريخي.”

دور المساعد في دعم القرار

لا يعمل كواجهة عامة، بل كمساعد داخلي يقدم:

- نتيجة قابلة للتتبع إلى بيانات المبادرات/المؤشرات.
- تفسير تحليلي (عوامل مؤثرة، اتجاهات، نقاط مخاطرة).
- إجراءات مقترحة وفق قواعد عمل متفق عليها (مثل: التصعيد، طلب تحديث، مراجعة خطة).

٢.٣.٢ أتمتة جمع البيانات

مصادر البيانات

- أنظمة داخلية لإدارة البيانات ودعم القرار.
- منصات تخطيط موارد/مالية/موارد (مثل SAP و Oracle وغيرها) حسب ما يتوفر لدى الوزارة.
- ملفات وتقارير دورية وبيانات تشغيلية.
- بيانات شبيهة مهيكلة/غير مهيكلة (عند الحاجة) مع ضوابط واضحة (مثل تقارير PDF).

آليات الجمع (Ingestion Mechanisms)

- تكامل عبر (REST/GraphQL) APIs وفق واجهات الأنظمة.
- تكامل قواعد بيانات عبر Connectors قراءة آمنة مع حسابات خدمة.
- استيراد ملفات عبر منطقة هبوط Landing Zone مع فحص نوع الملف وتوقيعه.
- معالجة المستندات غير المهيكلة عبر تحويل إلى نص منظم ثم استخراج حقول محددة وفق قوالب (مع مراجعة بشرية عند الضرورة).

منطق التحقق والتطبيع

قواعد جودة البيانات:

- اكتمال الحقول الإلزامية (معرف المبادرة، المالك، التاريخ، الحالة، ... KPI ID).
- صلاحية القيم (نطاقات، تواريخ، وحدات قياس).
- عدم التكرار (Deduplication) بالاعتماد على مفاتيح طبيعية/مصطنعة.
- توافق المرجعيات (Mapping) بين الأنظمة (رموز إدارات/قطاعات).

سجل أخطاء بيانات: Data Quality Log

- تصنيف الخطأ. (Missing/Out-of-range/Mapping failure)

- مصدر الخطأ ومسار المعالجة.
- إجراءات التصحيح والتصعيد.

٢.٣.٣ التحليل الذكي للأداء

تتبع مؤشرات الأداء KPI Tracking

- بناء قاموس بيانات للمؤشرات (تعريف، وحدة القياس، دورية القياس، المستهدف، مصدر القياس).
- حسابات قياسية:
 - Actual vs Target
 - Variance % / Absolute
 - Trend slope
 - Achievability score

تحليل الاتجاهات Trend Analysis

نماذج/خوارزميات مناسبة للبيانات الزمنية حسب طبيعتها:

- سلاسل زمنية منتظمة أو غير منتظمة.
- نمذجة موسمية عند توفر نمط.
- تنعيم وقياس الضجيج لتفادي استنتاجات خاطئة.

إخراج تحليلات اتجاهات بصيغ قابلة للتفسير للجنة التقييم والقيادة.

اكتشاف المخاطر والتأخير Risk & Delay Detection

بناء "مؤشر مخاطر مبادرة" مركب يعتمد على:

- تقدم الإنجاز مقابل الخطة.
- تكرار تحديثات متأخرة.
- مؤشرات تعثر مرتبطة. (Dependencies)
- تاريخ الانحرافات.

البيانات:

- قواعد عتبات (Threshold-based)
- اكتشاف شذوذ (Anomaly detection) للانحرافات غير المعتادة.
- تنبؤ احتمالية التأخير (Probability) مع تفسير أهم المتغيرات.

تحديد الاستثناءات Exception Identification

تعريف "قواعد الاستثناء" بالتوافق مع مكتب تحقيق الرؤية، مثل:

- انحراف يتجاوز نسبة معينة لعدد معين من الدورات.

- توقف تحديث > عدد أيام.
 - تضارب مصدرين لنفس القياس.
- إخراج قائمة استثناءات قابلة للتتبع والتدقيق.

٢.٣.٤ التقارير ولوحات التحكم

لوحات تنفيذية Executive Dashboards

- لوحات متعددة المستويات:
- لوحة قيادية: ملخص الحالة، أهم المخاطر، المؤشرات الحرجة.
- لوحة قطاع/إدارة: تفاصيل حسب المسؤوليات.
- لوحة مبادرة: تقدم، مؤشرات، مخاطر، أسباب التعثر.

خصائص:

- مرشحات زمنية، تصنيف، تجميع.
- Drill-down من المستوى الكلي للتفاصيل.
- تصدير (PDF/Excel) صيغ أخرى حسب الاحتياج) مع قوالب معتمدة.

تقارير دورية Periodic Reports

تقرير أسبوعي/شهري:

- الإنجاز، الانحرافات، التعثر، توصيات.

تقرير خاصة:

- تقارير متابعة اجتماعات القيادة.
- تقارير مبادرات عالية الأثر.

تحليل حسب الطلب Ad-hoc Analysis

- استعلامات تحليلية عبر واجهة التحليلات أو المساعد الذكي.
- إخراج رسوم/جداول مباشرة قابلة للحفظ ومشاركتها وفق الصلاحيات.

٢.٣.٥ التكامل مع الأنظمة القائمة

استراتيجية API

- اعتماد نمط API Gateway داخلي لتوحيد الدخول على واجهات التكامل.
- توثيق العقود (Contracts) للواجهات:

- تعريف البيانات، النسخ، سياسات التغيير.

تطبيق سياسات:

- Rate limiting
- Authentication (OAuth2/SAML) حسب بيئة الوزارة
- Audit logs

تبادل البيانات Data Exchange

أنماط:

- Batch (دفعات) للأنظمة ذات التحديث الدوري.
- Near-real-time للأحداث الحرجة إن توفرت.

تنسيقات:

- JSON/CSV
- نماذج XML عند الحاجة لتوافق أنظمة قديمة.

قابلية التشغيل البيني Interoperability

- استخدام نموذج بيانات موحد ونقاط تحويل (Adapters) لكل نظام.
- إدارة تعاريف الكيانات (Master Data) لضمان عدم تضارب المعرفات.

٢.٣.٦ متطلبات الأمن السيبراني والحوكمة

التحكم بالوصول Access Control

- أدوار وصلاحيات (RBAC) قابلة للتوسع:
 - قيادة/متخذ قرار
 - محلل أداء
 - مالك مبادرة
 - مشرف نظام
- تطبيق Least Privilege وتفويض دقيق حسب القطاع/المبادرة.

قابلية التدقيق Auditability

تسجيل:

- دخول المستخدمين.
- الاستعلامات الحساسة.
- التغييرات على البيانات/القواعد/النماذج.

ربط السجلات بمنصة مراقبة مركزية عند توفرها.

تصنيف البيانات Data Classification

تصنيف البيانات حسب حساسية الوزارة:

- تشغيلية/داخلية/سرية

تطبيق ضوابط على التصدير/الطباعة/المشاركة حسب التصنيف.

٢.٤ النتائج المتوقعة (Deliverables)

يتم تسليم المخرجات وفق جدول الكميات والأعمال، وبما يتسق مع مراحل التنفيذ المحددة، وبصيغة قبول رسمية من الجهة الحكومية.

١ (تقرير الوضع الحالي والفجوات) مرحلة التخطيط والتحليل

الوصف: تحليل الوضع الراهن لمصادر البيانات، تدفقات التقارير، الفجوات التقنية والتنظيمية، ومستوى جودة البيانات. النطاق: حصر الأنظمة/المصادر، تحليل تكاملها، تقييم المخاطر، توصيات خارطة طريق. معايير القبول: اعتماد التقرير من ممثل الجهة، واحتواؤه على خارطة مصادر، فجوات، وخطة معالجة.

٢ (نماذج تجربة المستخدم الأولية) (Prototypes) مرحلة التصميم

الوصف: نماذج تفاعلية لواجهات المستخدم ولوحات القيادة وواجهة المحادثة. النطاق: سيناريوهات الاستخدام الرئيسية، مسارات المستخدم، تصميم متجاوب. معايير القبول: اجتياز جلسات اختبار قابلية الاستخدام، واعتماد النماذج من أصحاب المصلحة.

٣ (خطة الربط وأمن البيانات) مرحلة التصميم

الوصف: وثيقة تصميم التكامل والأمن تشمل التشفير، IAM، الصلاحيات، السجلات، وخطة الاختبارات الأمنية. النطاق: مواصفات واجهات التكامل، سياسة الإقامة البياناتية، تصميم مفاتيح التشفير، MFA. معايير القبول: مراجعة أمنية واعتمادها، وتحديد نقاط التكامل وتوزيع الأدوار مع وكالة التحول الرقمي.

٤ (تطوير الوحدات الأساسية) مرحلة التطوير والاختبار

الوصف: النظام التشغيلي يشمل وحدات:

- Data Ingestion
- التحليل الوصفي
- وحدة التقارير
- واجهة المحادثة التحليلية

النطاق: بناء الخدمات، قواعد البيانات/المستودع التحليلي، واجهات المستخدم، إعداد قواعد العمل. معايير القبول: تحقيق المتطلبات الوظيفية، وثبات الأداء، ونجاح التكامل مع المصادر المحددة.

٥ (تقرير الاختبارات الشاملة) مرحلة التطوير والاختبار

الوصف: نتائج الاختبارات الوظيفية، الأداء، الأمان، واختبارات قبول المستخدم UAT و Pilot.

النطاق: سيناريوهات اختبار، نتائج، إصلاحات، إعادة اختبار، مؤشرات جودة. معايير القبول: توقيع محضر اجتياز الاختبارات وفق خطة الاختبار المعتمدة.

٦ (تسليم دليل الاستخدام والتقارير (مرحلة النشر والدعم)
الوصف: وثائق الاستخدام والتشغيل والصيانة، والتقارير النهائية، وتسليم الكود المصدري عبر Git.
النطاق: دليل مستخدم، دليل تشغيل، دليل تطوير، نماذج بيانات، تعليمات استعادة وتعافٍ، وثائق API.
معايير القبول: تسليم كامل عبر القنوات المعتمدة، وإتاحة سجل تاريخي للتعديلات، ونقل حقوق الملكية الفكرية للوزارة.
مخرجات إضافية ضمن نطاق التسليم والتوثيق والتدريب والدعم:

- مواد تدريبية وجلسات تدريب للمستخدمين الرئيسيين.
- إعدادات التشغيل البيئي (Dev/Test/Prod) وخطة DR.
- نموذج دعم وتشغيل لمدة 3 أشهر بعد النشر مع تقارير أداء دورية.

٢,٥ البنية التقنية والمعمارية (VERY DEEP)

٢,٥,١ نظرة عامة على المعمارية (طبقات منطقية)

يعتمد الحل على معمارية طبقية قابلة للتوسع تضمن الفصل بين مسؤوليات جمع البيانات والتحليل والتفاعل والتقارير والتكامل، بما يحقق مرونة التطوير والاستدامة:

- طبقة مصادر البيانات (Data Sources Layer)
- طبقة الاستيعاب والتكامل (Ingestion & Integration Layer)
- طبقة التخزين والتحضير (Storage & Processing Layer)
- طبقة التحليلات والذكاء الاصطناعي (AI/ML & Analytics Layer)
- طبقة منطق الأعمال والحوكمة (Business Logic & Governance Layer)
- طبقة العرض والتقارير (Visualization & Reporting Layer)
- طبقة الأمن والمراقبة (Security, Observability & Operations Layer)

٢,٥,٢ طبقة جمع البيانات (Data Ingestion Layer)

المكونات

- Connectors/Adapters لكل نظام مصدر.
- Landing Zone لاستقبال الملفات (مع سياسات فحص).
- Orchestration/Scheduling لإدارة الجداول الزمنية والاعتمادية بين المهام.
- Validation Engine للتحقق من جودة البيانات.
- Metadata Catalog لتوثيق مصادر البيانات وتعريفاتها.

تدفق العمل

- استخراج البيانات (Extract) وفق نمط المصدر. (API/DB/File)

- التحقق الأولي.(Schema & Constraints)
- التطبيع والتحويل (Transform) إلى نموذج موحد.
- تحميل (Load) إلى مخزن مرحلي ثم المستودع التحليلي.
- تسجيل الأحداث (Logs) وإصدار تنبيهات الأعطال.

قرارات تصميم ومواءمات

- Batch مقابل Near-real-time: يبدأ المشروع بنمط Batch لمعظم الأنظمة لضمان الاستقرار، مع تمكين مسارات Near-real-time للمصادر الحرجة إذا توفرت أحداث/واجهات مناسبة.
- فصل البيانات المرحلية عن التحليلية: لمنع انتقال بيانات غير مكتملة إلى لوحات القيادة.

٢,٥,٣ طبقة التخزين والتحضير (Storage & Processing Layer)

تصميم التخزين

- Staging Store لاستقبال البيانات الخام والتحقق منها.
- Curated Store / Data Warehouse لبيانات المبادرات والمؤشرات بعد التوحيد.
- Semantic Layer لتعريف المقاييس القياسية (KPIs) ومنطق احتسابها.

إدارة البيانات

- تتبع النسخ (Data Versioning) لتحديد "أي إصدار من البيانات" بنيت عليه التقارير.
- سياسات الاحتفاظ (Retention) وفق تصنيف البيانات.

٢,٥,٤ طبقة الذكاء الاصطناعي والتحليلات (AI/ML & Analytics Layer)

مكوّن RAG التحليلي (Retrieval-Augmented Generation)

Retriever يسترجع:

- بيانات من المستودع التحليلي (مقاييس/حالات/اتجاهات).
- وثائق تعريفية داخلية (تعريف KPI ، سياسات متابعة...).

Ranker لترتيب نتائج الاسترجاع حسب الصلة.

Generator لتوليد إجابة تحليلية مبنية على المخرجات المسترجعة فقط.

Grounding: ربط الإجابة بمرجع داخلي (IDs/Query results) لتدقيقها.

تحسين الاستدلال (Inference Optimization)

- Cache لاستعلامات متكررة.

- تقليص السياق إلى الحد اللازم. (Context window management)
- تنفيذ سياسات تمنع الاستنتاج خارج البيانات المتاحة. (Answerability checks)

التحليل التنبؤي

اختيار نماذج مناسبة لبيانات الأداء:

- نماذج انحدار/تصنيف للتنبؤ بالتأخير أو عدم تحقيق المستهدف.
- نماذج سلاسل زمنية للتوقعات قصيرة/متوسطة حسب دورية القياس.

إدارة دورة حياة النموذج (MLOps-lite) ضمن نطاق المشروع:

- تتبع البيانات المستخدمة للتدريب.
- تقييم دوري (Monitoring) لانحراف الأداء.
- إعادة تدريب عند توفر بيانات جديدة وفق خطة تحديث المعرفة.

موازنة الدقة مقابل القابلية للتفسير

للجهات الحكومية، قابلية التفسير شرط عملي؛ لذلك نعتد:

- مؤشرات تفسير المتغيرات. (Feature importance)
- شرح سبب التنبؤ بلغة أعمال (مثلاً: “تذبذب القياس + تأخر تحديثات + انخفاض معدل الإنجاز.”)

٢,٥,٥ طبقة منطق الأعمال والحوكمة (Business Logic Layer)

محرك قواعد الأعمال:

- تعريف العتبات والانحرافات.
- قواعد التصعيد والإشعارات.
- تصنيف أسباب التعثر وفق قاموس معتمد.

إدارة الصلاحيات والهوية:

- RBAC
- سياسات مشاركة/تصدير التقارير

إدارة مسارات الموافقة:

- اعتماد قوالب التقارير.
- اعتماد تغييرات قواعد الأعمال.

٢,٥,٦ طبقة العرض والتقارير (Visualization & Reporting Layer)

واجهة ويب داخلية آمنة:

- لوحات تنفيذية تفاعلية.
- صفحة مبادرة/مؤشر.
- مركز تقارير.

محرك تقارير:

- توليد تقارير دورية بقالب ثابتة (PDF).
- تقارير حسب الطلب.

خصائص UX/UI وفق المتطلبات:

- تصميم متجاوب.
- التزام WCAG.
- اختبار قابلية استخدام.

٢,٥,٧ طبقة التكامل (Integration Layer)

- API Gateway لعزل الأنظمة الداخلية عن التطبيقات المستهلكة.
- Service Contracts موثقة.
- Event hooks مستقبلية عند توفر event buses.

٢,٥,٨ البنية التحتية والبيئات (Dev/Test/Prod/DR)

الخيارات المدعومة
تشغيل على:

- خوادم داخلية للوزارة.
- سحابة خاصة.
- أو سحابة عامة ضمن نطاق جغرافي مصرح به حسب قرار الجهة وبما يضمن عدم خروج البيانات.

تصميم البيئات

- Dev: تطوير وتجارب مع بيانات وهمية/مقننة.
- Test/Pilot: اختبار وظيفي وأداء وأمان مع عينة بيانات.
- Prod: تشغيل فعلي مع سياسات أمنية مشددة.
- DR: خطة تعافٍ من الكوارث تشمل:
 - نسخ احتياطي مشفر.
 - RPO/RTO متفق عليه.
 - اختبارات استعادة دورية خلال المشروع.

قرارات التصميم

- الفصل الشبكي (Network Segmentation) بين طبقات النظام.
- إدارة أسرار (Secrets Management) لمفاتيح التشفير وحسابات التكامل.
- اعتماد CI/CD داخل بيئة معتمدة لتسليم الإصدارات بشكل مضبوط.

٢,٦ منهجية التنفيذ وإدارة المشروع

٢,٦,١ نموذج التنفيذ

اعتماد منهجية رشيقة (Agile) مع حوكمة حكومية واضحة تضمن:

- تسليمات مرحلية قابلة للقياس.
- إشراك أصحاب المصلحة في مراجعات منتظمة.
- التحكم في النطاق عبر سجل متطلبات معتمد.

٢,٦,٢ آليات الإطلاق التدريجي

Iterative Releases: بناء المنتج على دورات قصيرة تتضمن:

- تحليل/تصميم/تطوير/اختبار/عرض.

Pilot Deployment قبل الإطلاق النهائي لاختبار:

- التكامل مع المصادر.
- قابلية الاستخدام.
- دقة التحليلات.

٢,٦,٣ إشراك أصحاب المصلحة

- لجنة توجيهية (Steering) تضم مكتب تحقيق الرؤية ووكالة التحول الرقمي.
- ورش تعريف متطلبات KPI ومصادر البيانات.
- جلسات UAT.

٢,٦,٤ نقاط الحوكمة (Governance Checkpoints)

- اعتماد وثيقة المتطلبات.
- اعتماد التصميم المعماري والأمني.
- اعتماد خطة الاختبارات.
- اعتماد جاهزية الإطلاق Go/No-Go.
- اعتماد الاستلام النهائي.

٢,٧ خطة تنفيذ المشروع (STEP-BY-STEP)

٢,٧,١ المرحلة 1: تحليل المتطلبات والوضع الراهن (Requirements Analysis)

الأهداف:

- فهم الوضع الحالي وتحديد الفجوات.
- تثبيت مصادر البيانات والأولويات.
- تحديد مؤشرات النجاح والقبول.

الأنشطة:

- مقابلات وورش عمل.
- حصر الأنظمة والواجهات المتاحة.
- تحليل جودة البيانات وتعريف KPI.
- صياغة نموذج بيانات موحد أولي.

المخرجات:

- تقرير الوضع الحالي والفجوات.
- سجل متطلبات (Functional/Technical/Security).
- خطة أولية للتكامل.

٢,٧,٢ المرحلة 2: التصميم (Solution Design)

الأهداف:

- تصميم UX/UI ونماذج أولية.
- تصميم المعمارية والتكامل والأمن.

الأنشطة:

- Prototypes بأدوات معتمدة.
- تصميم طبقات النظام والبيانات.
- تصميم IAM و MFA والسجلات.
- إعداد خطة الربط وأمن البيانات.

المخرجات:

- نماذج UX/UI معتمدة.
- وثيقة المعمارية.
- خطة الربط وأمن البيانات.

٢,٧,٣ المرحلة 3: التطوير والإعداد (Development & Configuration)

الأهداف:

- بناء الوحدات الأساسية.
- تفعيل قواعد الأعمال.
- تجهيز بيانات التشغيل.

الأنشطة:

- تطوير Data Ingestion و Connectors.
- بناء مستودع تحليلي ونموذج بيانات موحد.
- بناء لوحات وتقارير أولية.
- بناء واجهة المحادثة التحليلية (RAG) وربطها بالمصادر.
- إعداد CI/CD وتسليم الإصدارات.

المخرجات:

- نسخة تشغيلية أولى (MVP) داخلية.
- واجهات تكامل عاملة مع مصادر مختارة.
- لوحات وتقارير أساسية.

٢,٧,٤ المرحلة 4: الاختبارات وضمان الجودة (Testing & QA)

الأهداف:

- ضمان الجاهزية الوظيفية والأمنية والأدائية.
- تنفيذ Pilot Deployment.

الأنشطة:

- اختبارات وظيفية (Unit/Integration/System).
- اختبارات أداء (Load/Stress) حسب حجم الاستخدام.
- اختبارات أمنية + اختبارات اختراق دورية.
- UAT مع المستخدمين الرئيسيين.
- معالجة الملاحظات وإعادة الاختبار.

المخرجات:

- تقرير الاختبارات الشاملة.
- محضر اجتياز UAT/Pilot.

٢,٧,٥ المرحلة 5: النشر والإطلاق (Deployment & Go-Live)

الأهداف:

- تركيب النظام على الخوادم/البيئة المعتمدة.
- تشغيل فعلي مع مراقبة الاستقرار.

الأنشطة:

- تجهيز Prod/DR.
- ترحيل إعدادات التكامل.
- تفعيل المراقبة والتنبيهات.
- تنفيذ خطة Go-Live وإدارة التغيير.

المخرجات:

- نظام عامل في الإنتاج.
- محضر الإطلاق.

٢,٧,٦ المرحلة 6: التدريب ونقل المعرفة (Training & Knowledge Transfer)

الأهداف:

- تمكين فريق الجهة من التشغيل والصيانة والتطوير.
- ضمان الاستدامة.

الأنشطة:

- جلسات تدريب للمستخدمين الرئيسيين.
- ورش عمل تعريفية بالنظام.
- تدريب تقني لفريق التحول الرقمي/الدعم.
- تسليم الأدلة والوثائق.

المخرجات:

- مواد تدريبية.
- دليل المستخدم المفصل.
- دليل تشغيل وصيانة.

٢,٧,٧ المرحلة 7: التشغيل والدعم 3 – (Operations & Support) أشهر بعد النشر

الأهداف:

- ضمان استقرار التشغيل.
- معالجة البلاغات والتحسينات العاجلة.

الأنشطة:

- تشغيل مركز دعم وفق SLA.
- تقارير تقييم الأداء.
- تحسينات محددة ضمن نطاق الدعم.

المخرجات:

- تقارير دعم شهرية.
- سجل البلاغات ومؤشرات SLA.

٢,٨ الأمن السيبراني والامتثال التنظيمي

تطبيق معايير الأمن والخصوصية بما في ذلك:

- الامتثال لمتطلبات الأمن السيبراني الوطنية.
- الإقامة البياناتية داخل المملكة.
- IAM + MFA + RBAC.
- تشفير AES-256 للتخزين و TLS 1.3 للنقل.
- Logging & Monitoring شامل.
- اختبارات اختراق دورية.
- الالتزام بنظام حماية البيانات الشخصية.

٢,٩ إدارة المخاطر

- مخاطر تقنية: تعقيد التكامل، أداء الاستعلامات، انحراف النماذج... مع خطط تخفيف واضحة.
- مخاطر تشغيلية: مقاومة التغيير، تغير الأولويات... مع حوكمة نطاق وتدريب.
- مخاطر جودة البيانات: نقص/تضارب البيانات... مع + DQ rules سجلات أخطاء + مصدر مرجعي.

٢,١٠ إدارة الجودة وضمان الامتثال

- مراجعات متطلبات وتصميم وأمن.
- اختبارات متعددة المستويات.
- تتبع المتطلبات حتى الاختبارات.
- قياسات جودة البيانات.
- تحسين مستمر بناءً على Pilot و Feedback.

٢,١١ الهيكل التنظيمي لفريق العمل

- مدير مشروع
- معماري حلول
- قائد بيانات
- مهندس تكامل
- مهندس ذكاء اصطناعي/تعلم آلي

- مهندس أمن سيبراني
- مصمم UX/UI
- مطور/قائد تطبيقات

٢,١٢ افتراضات ومتطلبات التنفيذ

- توفر وصول معتمد للأنظمة الداخلية ومصادر البيانات.
- توفير تعاريف KPI وقوالب التقارير المعتمدة.
- توفير بيئة الاستضافة المعتمدة.
- تنسيق مبكر مع وكالة التحول الرقمي لاعتماد نقاط التكامل.
- اعتماد قوالب التقارير ومعايير الاستثناء قبل تثبيتها.

٢,١٣ إدارة الوثائق ونقل المعرفة

- توثيق التحليل، التصميم، التطوير، الاختبار، النشر.
- تسليم الكود عبر Git مع سجل تاريخي.
- تسليم Developer Guide ، Runbook ، دليل التشغيل والصيانة.
- نقل الملكية الفكرية للكود والوثائق.
- ورش تقنية لتشغيل ingestion وإدارة القواعد والنماذج.

٢,١٤ نموذج الدعم والتشغيل (SLA)

- دعم 3 أشهر بعد النشر.
- تصنيف البلاغات P1-P4.
- قناة استقبال رسمية (نظام تذاكر/بريد).
- تقارير دورية: زمن الاستجابة، أسباب متكررة، التزام SLA.
- مراجعات أسبوعية أول شهر بعد الإطلاق لتثبيت الاستقرار.

٢,١٥ مواعاة المشروع مع رؤية المملكة 2030

- رفع كفاءة العمليات وتقليل الأعمال اليدوية.
- تعزيز الحوكمة والشفافية بمصدر حقيقة واحد.
- تمكين القرار المبني على البيانات عبر التحليل الوصفي والتنبؤي.
- تعزيز الابتكار بمساعد تحليلي داخلي (RAG) دون الإخلال بالإقامة البياناتية.
- استدامة التحول عبر تسليم الكود والوثائق ونقل المعرفة.

القسم الثالث: العرض المالي والتسعيري

٣.١ ملاحظة تنظيمية

تم إعداد هذا القسم وفق نظام المنافسات والمشتريات الحكومية ولوائحه التنفيذية، ودون أي غموض أو تجزئة، وبما يضمن تسعير جميع عناصر نطاق العمل وتفاذي أي مخاطر متعلقة بإغفال تسعير بعض البنود.

٣.٢ منهجية التسعير

- تسعير تفصيلي لكل بند/مرحلة من مراحل التنفيذ.
- عدم تحميل أي بند على بند آخر بشكل غير واضح.
- شمول جميع عناصر نطاق العمل (تحليل، تصميم، تطوير، تكامل، اختبارات، نشر، تدريب، نقل معرفة، دعم).
- الالتزام بصلاحيات لجنة فحص العروض فيما يتعلق بمعالجة التسعير وفق ما ورد في كراسة الشروط.

٣.٣ التسعير التفصيلي حسب المراحل

مرحلة التحليل والتصميم

الإجمالي: ٦٥٠,٠٠٠ ريال سعودي

مرحلة التطوير والتنفيذ

الإجمالي: ١,٥٨٠,٠٠٠ ريال سعودي

مرحلة التكامل

الإجمالي: ٤٠٠,٠٠٠ ريال سعودي

مرحلة الاختبار وضمان الجودة

الإجمالي: ٤٢٠,٠٠٠ ريال سعودي

مرحلة النشر والتشغيل

الإجمالي: ٢٢٠,٠٠٠ ريال سعودي

مرحلة التدريب ونقل المعرفة

الإجمالي: ٣٠٠,٠٠٠ ريال سعودي

مرحلة الدعم الفني المبدئي

الإجمالي: ٢١٠,٠٠٠ ريال سعودي

٣.٤ الملخص المالي الإجمالي

إجمالي قيمة العرض: ٣,٧٨٠,٠٠٠ ريال سعودي

٣.٥ تأكيد شمولية التسعير

نؤكد ما يلي:

- تم تسعير جميع عناصر نطاق العمل دون استثناء.
- لا يوجد أي بند غير مسعر.
- لا توجد بنود مشروطة أو مفتوحة أو قابلة للتفسير المالي لاحقاً.

٣.٦ الالتزام بقواعد إعادة التسعير وصلاحيات لجنة فحص العروض

نقرّ ونلتزم بـ:

- تصحيح الأخطاء الحسابية وفق ما تقرر له لجنة فحص العروض.
- إعادة تسعير البنود إذا تبين أنها وضعت بشكل غير مدروس ولا تمثل السعر الحقيقي للبنود، على ألا يؤثر ذلك في السعر الإجمالي للعرض، وذلك وفق ما تقرر له لجنة فحص العروض.
- الالتزام بقرارات لجنة التقييم ذات العلاقة بالتسعير، وأن رفض إعادة التسعير قد يترتب عليه استبعاد العرض وفق النظام.

٣.٧ الإقرار بمبدأ المفاضلة السعرية وآلية فك التعادل

نقرّ علمنا بأن:

- إذا تساوى عرضان أو أكثر في التقييم الكلي، فتنتم الترسية على أقل العروض سعراً.
- إذا تساوت الأسعار أيضاً، فللجهة الحكومية تجزئة المنافسة بين العروض المتساوية إذا سمحت الشروط بذلك.
- وفي حال عدم النص على التجزئة وتعذرهما، تكون الأولوية في الترسية للمنشآت الصغيرة والمتوسطة المحلية، وقد تُجرى منافسة مغلقة بين العروض المتساوية عند تعذر ذلك.

القسم الرابع: الإقرار الختامي

٤.١ الإقرار الختامي

نقرّ بموجب هذا العرض بما يلي:

- الالتزام الكامل بكراصة الشروط والمواصفات.
- الالتزام بجميع الأنظمة واللوائح المعمول بها.
- صحة ودقة جميع المعلومات المقدمة.
- جاهزية التنفيذ وفق ما ورد في هذا العرض.