

المملكة الاردنية الهاشمية



نقابة المهندسين الاردنيين

عمان



جمهورية العراق



نقابة المهندسين العراقيين

بغداد

المؤتمر الاستشاري الهندسي الاول (ECC) : نحو نقلة نوعية TOWARDS QUANTUM LEAP

ورقة عمل بعنوان :

العمل الاستشاري الهندسي ومعايير الجودة .

**CONSULTANCY ENGINEERING AND QUALITY
CRITERIA**

إعداد

المهندس الاستشاري / د. شيماء لطيف حسين الدليمي
دكتوراه هندسة جيوماتكس

معايير ورقة العمل :

- رفع وتطوير مستوى العمل الاستشاري .
- ادارة المشاريع الهندسية .

المقدمة :

بشكل عام يمكن وصف العمل الاستشاري الهندسي بأنه **الخدمة الاحترافية** a professional service في مجال محدد توفر من خلالها خبرة مستقلة في جانب من العلوم الهندسية التي يمكن تقديمها الى الجهات المستفيدة مثل : الحكومات ، جهات صناعات المختلفة ، أعمال البناء والانشاءات ، التطوير و الابتكار ، الشركات (الخاصة والعامة) ونشاطات أخرى في مجالات حياتية مختلفة على مستوى المؤسسات او الافراد في المجتمع .

تتباين الجهات التي تقدم **الخدمة الاحترافية** في حجمها لتبدأ من شراكة بين شخصين إلى شركات هندسية استشارية متعددة الجنسيات تضم عشرات الآلاف من الموظفين في المكاتب موزعة في جميع أنحاء العالم منها احادية الجنسية أو متعددة الجنسيات والمهم في جميع الاحوال رصانة الخدمة الاستشارية المقدمة الى الجهة المستفيدة ومدى انسجامها مع معيار الجودة A Quality Criterion التي يمكن بمقتضاها اتخاذ القرار أو الحكم الاكثر صواباً بشأن شيء ما يقع ضمن الخدمة الاستشارية المقدمة .

أما الجودة (مجال بحث ورقة العمل هذه) فهي تتمثل في بلوغ شيء ما درجة عالية من النوعية الجيدة والقيمة الجيدة لان الجودة معياراً موثقاً به في تمييز إنجاز ما عن غيره من الإنجازات موجودة في ذات البيئة أو المجال نفسه ، بل ان المنظمة الدولية للتقييس ISO International Organization for Standardization - وفي سلسلتي المواصفات التي أصدرتهما (ISO 9000) ، (ISO14000) عرّفت الجودة على أنها مدى القدرة في تطابق مواصفات المنتج أو الخدمة مع المواصفات المطلوبة .

• المشكلة التي تبحثها ورقة العمل :

لان العمل الاستشاري الهندسي يلعب دوراً كبيراً في تهيئة واعداد المشروع بما فيها : أعداد تصاميم ومخططات ، ودراسات جدوى اقتصادية ، تحديد ومراقبة السقف الزمني للمشروع ، تحليل وتصنيف الدراسات الجيولوجية والاختبارات الانشائية ، تقييم الفعاليات الهندسية وخطط العمل ، تحديد ومراجعة الكلف والاسعار ، اختيار فريق العمل وتوزيع الادوار .. الخ ، كل هذا يتطلب حسن الاختيار على مستوى الموارد البشرية المتاحة ، الادوات نوع الاجهزة والمكائن المستخدمة ، الكلفة الفعلية وهامش الربح ثم الفترة الزمنية للتنفيذ وأحتمالية التأخير .

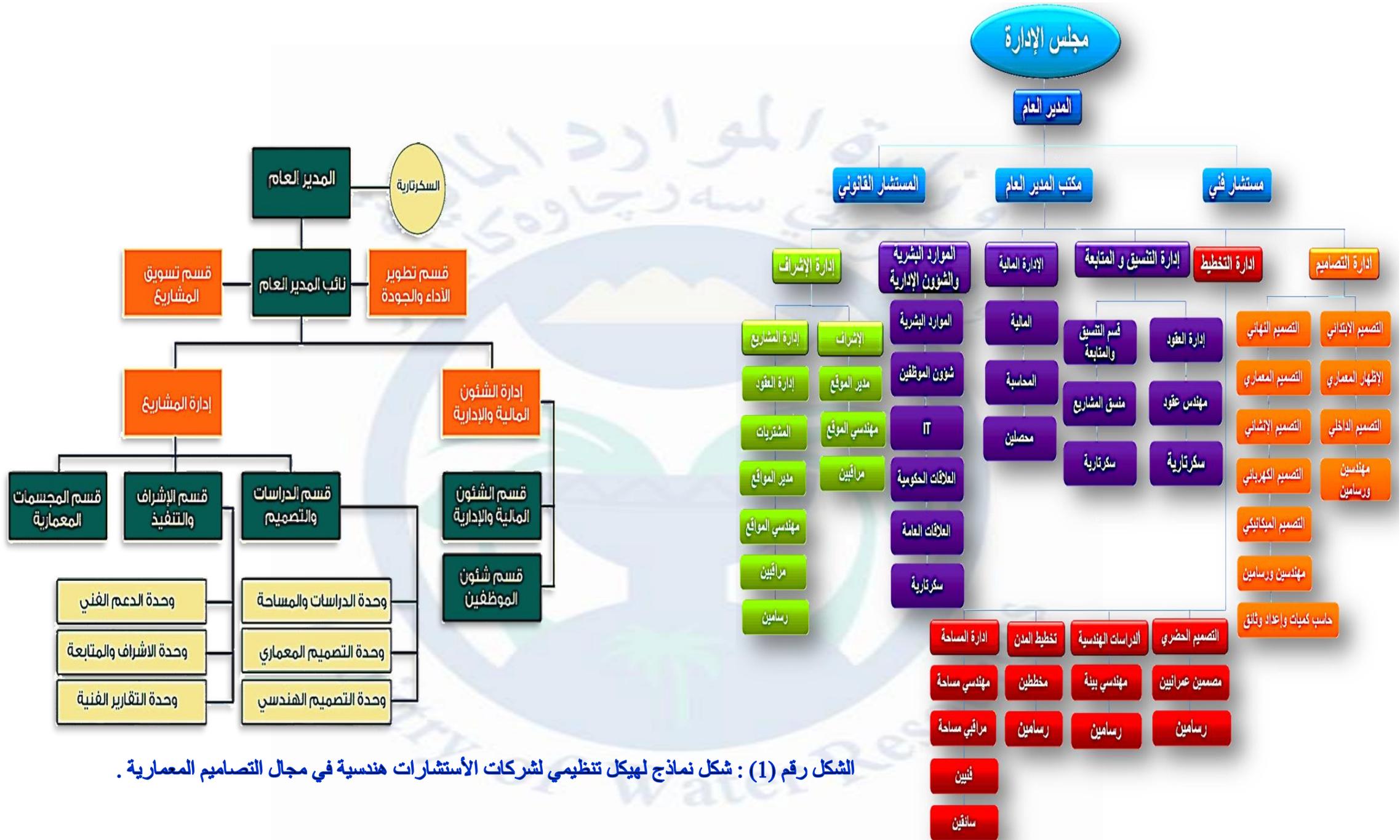
ولكن ماذا لو حصل العكس ولم نحسن اختيار الجهة الاستشارية ؟

• الخدمة الاستشارية الهندسية .

هي المشورة التي تقدم الى جهة معينة بأختصاص محدد ، لذلك يتوجب على من يقدم الخدمة الاستشارية الهندسية Consulting Engineering Service أملاك معرفة وخبرة احترافية واسعة في مجال تلك الخدمة ودراية كاملة بطبيعة العمل المطلوب منه ، ويسمى هذا الشخص **المهندس الاستشاري Consulting Engineer** .

وتضم الشركات الاستشارية الهندسية الكبرى **مجاميع من المهندسين الاستشاريين** في مختلف الاختصاصات **لتقديم خدمات محددته داخل المشروع الواحد** ، إضافة الى انماط من العاملين ذوي مهارات وخبرات مختلفة تنظوي تحت مسمى **الهيكل التنظيمي** الذي عادةً ما يرأسه مهندساً محترفاً كما الشكل (1) الذي يوضح نماذج شركات للاستشارات الهندسية **مختلفه في الحجم** .

التي يمكن من خلالها أدراك حجم المسؤولية المناطة بالمهندس الاستشاري
(كشخصية معنوية)



الشكل رقم (1) : شكل نماذج لهيكل تنظيمي لشركات الاستشارات هندسية في مجال التصميم المعمارية .

• مهام الشركات الاستشارية الهندسية (هندسة الجيوماتك) :



تختلف طبيعة المهام الموكلة الى الشركات او مكاتب الاستشارات الهندسية بحسب :

- مجال العمل المطلوب

- طبيعة الجهة المستفيدة .

ولتوضيح فكرة هذه الدراسة أخترت مجالات عمل هندسة المساحة والجيوماتكس & SURVEY GEOMATICS : كما في الشكل المجاور .

- تقدير حجم الفائدة من المشروع ، نوع الخدمة المجتمعية التي يوفرها ، قيمة المردود الاقتصادي منه .
- هيكله اسعار المستلزمات والاليات وكلفة الصريفات دون التأثير في نوع الجودة الشاملة
- وغيرها من الامور التي تساعد في تكوين تصور كامل عن المشروع المقترح .

دراسة
الجدوى

- وصف فقرات العمل المطلوب بسقف زمني محدد للتنفيذ (المسار الحرج CPA) .
- تحديد طريقة العمل : مسح تصويري ، مسح أرضي اختيار طريقة وآلية العمل بما يتناسب مع طبوغرافيا موقع المشروع بعد تحديد طبيعة المشاكل الجيولوجية المتوقعة والتي قد تؤثر لاحقاً في العمر الافتراضي للمنشأ في حالة المنشآت ومنها السدود على سبيل المثال .

التخطيط
للمشروع

- أعداد الخرائط والتصاميم الخاصة بموقع العمل والمنطقة المحيطة به وما تحتويه من منشآت قديمة أو مستحدثة وبمواصفات هندسية معتمدة عالمياً .

اعداد التصاميم
والمخططات

- التخطيط المناسب للعمل وأخذ الخطوات اللازمة لتجاوز العقبات وحل المشاكل المتوقعة .
- مراقبة تقدم سير العمل وأجراء التقييم الدوري للعمل المنفذ بهدف التحقق من مطابقة المواصفات .

الاشراف
ومتابعة العمل

- تحديد المواصفات الفنية والشروط الهندسية التي تؤمن دقة عالية للنتائج النهائية .
- مراقبة الجودة بالتوافق مع متطلبات الجهة المستفيدة بشكل يحقق الاهداف المنشودة للمشروع .

التقييم
ومراقبة الجودة

طبيعة

مهام

استشاري

هندسة

المساحة

مما تقدم يمكن ان يتبادر للذهن التساؤل الاتي :

- كيف يكون حال المشروع المقترح لو ان **المشورة الهندسية** اخفقت في تحقيق الغاية منها ؟
 - ماذا لو كان المشروع المطلوب تنفيذه منشأ هيدروليكي (سد) ؟ **بالتأكيد ستكون النتائج كارثية** .
- ولهذا لا بد من اعتماد معيار الجودة في : الاختيار ، التخطيط والتنفيذ .



حسب تعريف الاتحاد الدولي للاستشارات الهندسية - FIDIC

فأن الجودة هي جميع الخصائص الأساسية للخدمات المهنية بما فيها

: المهارة ، الخبرة ، الابتكار ، النزاهة والديمومة لتقديم أفضل

الاعمال . أما جودة العمل المساحي : تعني تحقيق التوازن بين

العناصر الثلاثة الموضحة في المخطط المجاور .

وتتنوع الاعمال المساحية لتختلف في طبيعتها والغرض منها ، ولكن يمكن القول بان :

وتعرف منظمة الايزو ISO
ادارة الجودة الشاملة TQM

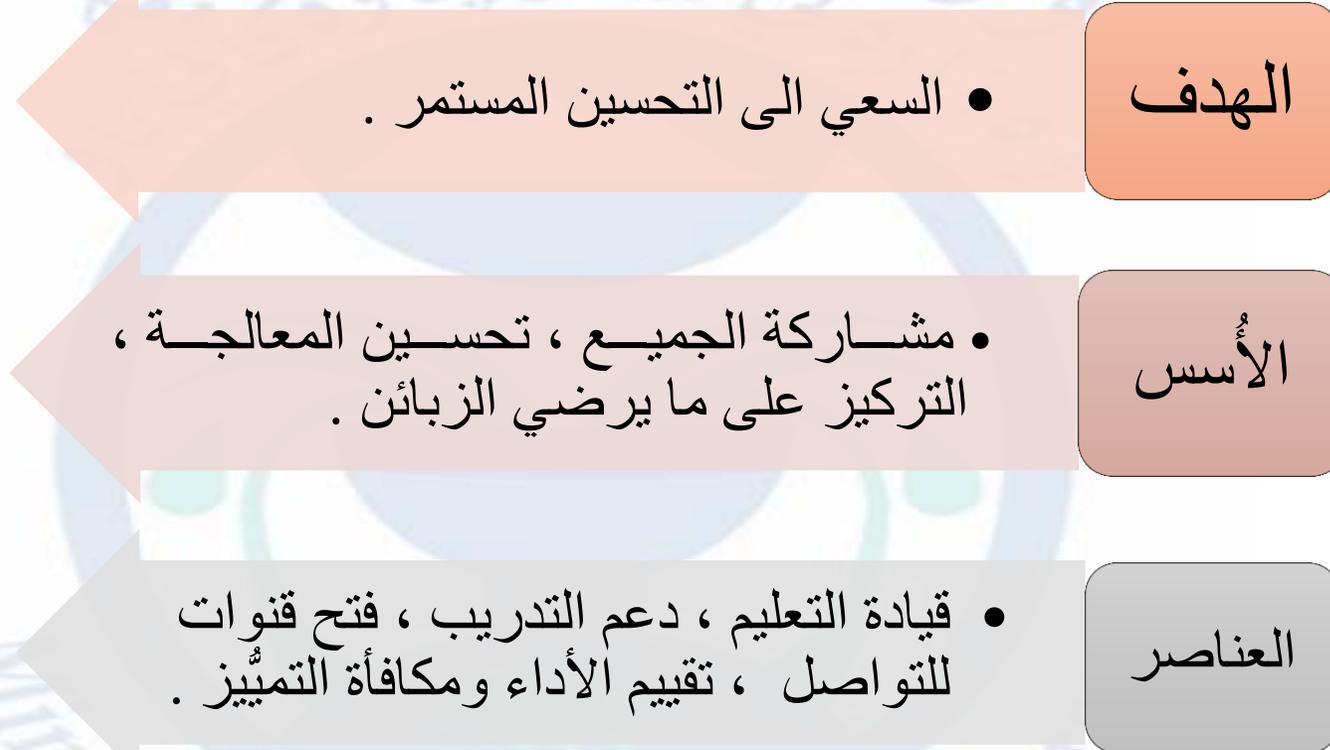
• ان جودة العمل المساحي تحقق الخصائص
الرئيسية للجودة حسب تعريف الاتحاد الدولي
للاستشارات الهندسية FIDIC .



• كذلك فإن نجاح العمل المساحي هو دليل على
جودة الخدمة الاستشارية التي واكبت العمل بكل
مراحلته .

• أيضاً هو مؤشر على حُسن إدارة الجودة الشاملة
Total Quality Management -TQM .

أما نظام إدارة الجودة الشاملة TQM فيمكن وصفه كما يلي :



○ معايير اختيار الجهة الاستشارية لتنفيذ الاعمال .

معايير يتم من خلالها الحكم على مدى
ملائمة الاستشاري لتنفيذ مشروع معين

- الكفاءة المهنية .
- القدرة الإدارية .
- توافر الموارد .
- الحياد .
- نزاهة هيكل الرسوم .
- النزاهة المهنية .
- نظام ضمان الجودة .

وفي المقابل يتوجب على المستفيد من الخدمة الاستشارية التحقق من توفر الشروط اعلاة من خلال :

- الحصول على معلومات شاملة قبل التأهيل من الاستشاري في الشكل المناسب للمهمة المزمع تنفيذها لاحقاً .
 - عقد لقاءات مع كبار الموظفين في المكتب الاستشاري والذين سيتم تكليفهم بالعمل .
 - زيارة الاستشاريين وفحص أنظمة وأساليب العمل ، والامكانيات المتاحة من الأجهزة والبرامج المتوفرة ومواكبتها للتطور التكنولوجي والعلمي .
 - ان اقتضت الضرورة ، التحدث إلى العملاء الذي سبق لهم التعامل مع تلك الجهة الاستشارية .
- أخيراً ، يفضل قبل التأهيل إعداد قائمة مسبقة للشركات الاستشارية التي تبدو مؤهلة للمشروع المطلوب ، من عدة مصادر بما في ذلك دليل المكاتب الاستشارية الهندسية للأعضاء والأشخاص أو المنظمات التي استخدمت مستشارين لمشاريع مماثلة عن طريق الإعلان في National Press .

الأستنتاجات والتوصيات :

- يلعب العمل الاستشاري الهندسي Consulting Engineering دور كبير في المشروع وتتباين الخدمات التي يقدمها الاستشاري بين الأدوار العلمية أو الفنية البحتة إلى الأدوار التنسيقية أو الإدارية اعتماداً على نوع وحجم المشروع . ومنها تنسيق الجهود ومراقبة الأداء لأعضاء فريق العمل بجميع التخصصات لضمان التنفيذ الفعال للمشروع . ولانجاز العمل بنجاح يجب اختيار الجهة الاستشارية وفق معايير صارمة .
- تمثل مطابقة Conformance مواصفات العمل المنفذ مع المواصفات الفنية القياسية في اعمال هندسة المساحة والجيوماتك لتحصيل الدقة الموقعية Positional Accuracy المطلوبة مؤشر على جودة Quality بالتزامن مع سرعة الانجاز والكلفة الاقتصادية .
- تعتبر إدارة الجودة الشاملة TQM منهجية نحو التغيير الكامل في مجال الاستشارات الهندسية ، إذ تميل نظرية الجودة الشاملة إلى أن تكون مثمرة في كافة المجالات شرط أن يكون لدى الإدارة ما يكفي من القدرة على تحقيق ذلك وعلى هذا الاساس يمكن ان تمثل نقله نوعية في العمل الاستشاري إذا ما استثمرت بالشكل الصحيح .

• تضمنت إدارة الجودة عملية تحسين ممنهج شمل ، كل عملية وكل اداء وظيفي وكل فرد ضمن الهيكل التنظيمي للشركة. أذاً هي خطة عمل متكاملة Integral Business Plan التي يمكن أن تؤثر بشكل إيجابي في نمو سوق العمل من جهة وأستقطاب لأهتمام ورضا الجهات المستفيدة من الخدمة الاستشارية من جهة أخرى .

• أخيراً ومما تقدم يمكن الاستنتاج بان البحث عن التطوير المستمر ومراقبة الاداء النوعي للافراد والمؤسسات والتقييم الايجابي لحالات التمييز كلها عوامل تصب في أحداث نقلة نوعية Quantum Leap في العمل الاستشاري الهندسي مستقبلاً .

شكراً لأهتمامكم