المجلة الدولية للتنمية - المجلد الثالث العدد الاول (2014): 73-85
International Journal of Development, Vol.3, No.(1) (2014): 73-85
ISSN: 2314-5552 e-ISSN: 2314-5560 (Online)
www. ijd.byethost13.com e-mail: ijd_fas@yahoo.com

تحديد وقياس معايير القيمة المهنية و بيئة العمل لمهندس التشييد

فاطمة عبد المحيي عجرمة
قسم الهندسة المدنية- كلية الهندسة- جامعة المنوفية
fatmaagrama@hotmail.com

المستخلص

يشغل قطاع التشييد والبناء حيزاً مهماَ في التنمية الشاملة في كل من الدول المتقدمة والدول النامية على حد سواء, ورغم أن القصور في اختيار وإعداد سياسة تعاقدية قد يكون أحد أسباب الإخلال بعناصر الجودة الشاملة أو منهجية القيمة لمشروعات التشييد, إلا أن ضعف كفاءة أداء مهندس التشييد المنوط به ضبط وتأكيد الجودة للأعمال المنفذة قد يكون أكثر تأثيراً على تدهور وإنهيار المنشآت, فتجنب حدوث العيوب عن طريق ضبط وتأكيد الجودة للأعمال المنفذة قد يكون أكثر إقتصاداً من ترميم التدهور المحتمل للمنشآت والحفاظ على إستمرار مسيرة التنمية العمرانية المستدامة بقطاع التشييد؛ وبنظرة أكثر شمولية, لا تعتبر المهندس المصري يمثل دوراً هاماً في عملية التنمية فقط, بل هو أحد روافد الإقتصاد القومي لما يمثله عمله من قيمة مضافة بقطاع التشييد المصري وما يعنيه من تصدير الخدمة المهنية لسوق التشييد العربي والأفريقي؛ ومع تحديات المنافسة الأجنبية المصاحبة لتحرير التجارة الدولية في قطاع خدمات التشييد والبناء بموجب إتفاقية الجاتس قد يتهدد مركز مهندس التشييد المصري في السوقين المصري والعالمي ما لم يرتق بحرفية مهنته وطريقة إدارته لها, على أنها قد تكون فرصة جيدة- لو استثمرت- يمكن أن تؤدي إلى نفاذ قطاع التشييد والبناء المصري بمهندسيه إلى أسواق جديدة وليس فقط الحفاظ على الأسواق المكتسبة. ومن ثم تعرض هذه الدراسة لتحديد معايير القيمة المهنية وبيئة العمل لمهندس التشييد المصري لقياسها وتحليلها, ووضعها أمام الجهات المعنية للإسترشاد نحو مدى احتياج مهندس التشييد لبرامج التنمية البشرية و/أو لتطوير استراتيجيات التأهيل وسوق العمل.

كلمات رئيسية: إدارة التشييد, مخاطر التأهيل وبيئة العمل, التسويق المهني.

المقدمة

من أهم المخاطر التي تؤثر بعمق في الإقتصاد القومي ومسيرة التنمية ما يعانيه قطاع التشييد والبناء في مصر من تزايد تدهور وإنهيار المنشآت ولا سيما الحديثة منها, مخلفاً وراءه كوارث مادية وإنسانية؛ ويمكن القول أن تعقد مشكلة الحفاظ على الثروة العقارية يعود إلى تعدد أسبابها ما بين تشريعية وثقافية وتمويلية وفنية, الأمر الذي يتطلب تضافر الجهود [1- 4] للتغلب علي أسبابها؛ ولعل الأسباب الفنية لا تقتصر على الترميم والصيانة بمرحلة التشغيل لتجنب تدني العمر الإفتراضي للمنشآت, ولكنها تمتد لتشمل الآثار الناجمة عن مخاطر عيوب الصنعة ومادة العمل أثناء مرحلة التشييد, وتتنوع الأسباب التي تؤدي إلى أعمال معيبة من مخاطر قصور التأهيل الفني أو الإداري إلى مخاطر القصور التشريعي أو التعاقدي أو إلى أسباب أخرى كالفساد وبيئة العمل [5- 10] لقد قام كثير من الباحثين والخبراء بدراسة المخاطر والعوامل غير المحددة لإمكانية إدارتها والتحكم فيها حتى لا تعوق تحقيق الأهداف على مستوى محاور ادارة مشروعات التشييد: التكلفة والوقت والجودة, وعلى مستوى محاور التنمية العمرانية المستدامة: الاقتصادي والاجتماعي والبيئي [11- 14]؛ ورغم أن القصور في اختيار واعداد سياسة تعاقدية قد يكون أحد أسباب الإخلال بعناصر الجودة الشاملة أو منهجية القيمة لمشروعات التشييد, إلا أن مهندس التشييد المنوط به ضبط وتأكيد الجودة للأعمال أثناء تنفيذها قد يكون الأكثر تأثيراً على تدهور وإنهيار المنشآت الحديثة, حيث أن توقي حدوث العيوب عن طريق ضبط وتأكيد الجودة للأعمال قد يكون أكثر إقتصاداً من ترميم التدهور المحتمل كما أنه يزيد العمر الإفتراضي للمنشآت, كما أن مهندس التشييد المنوط به قرارات التنظيم العمراني قد يكون أكثر خطراً على التنمية العمرانية المستدامة حيث السماح بالتنظيم العشوائي إلى استنزاف الموارد وما يصاحب ذلك من مخاطر تهدد النسيج المجتمعي.

ولقد عقد العديد من الندوات والمؤتمرات حول دور المهندس في مجال تطبيق منهج الجودة الشاملة للحفاظ على التنمية العمرانية المستدامة الذي أصبح من أهم تحديات العصر, والتأكيد على وجوب التخطيط الإستيراتيجي لذلك [15]. كما تم التعريف بأهم معوقات تطبيق الجودة والتي تتمحور حول الثقافة المجتمعية وأولويات القيادة العليا في ادارة المؤسسات [16]. وتشير الإحصاءات العربية [17,18,] إلى ارتفاع نسبة النقص في الكفاءات الهندسية المتخصصة بالدول العربية بالمقارنة مع الدول المتقدمة, مما يحتم إعداد استراتيجية للتأهيل الهندسي والإداري, وتضافر الجهود للتصدي لتلك المشكلة كمسئولية مجتمعية تقع على عاتق المؤسسات الحكومية والتنظيمات ذات الصلة, والتي يجب أن تنتهج مبدأ

اقتصاديات التأهيل من قياس المزايا التأهيلية التي يحققها البرنامج التدريبي لرفع كفاءة المتدرب إلى تقدير تكلفة البرنامج, والخطوة الأولى لتحقيق ذلك هي تحديد مواضع الضعف والقوة حتى يتم بناء منظومة تدريبية قادرة على تطوير وتنمية مهارات المهندسين لزيادة الكفاءة الفنية والإدارية, بل تنمية الإدراك لديهم لتحديد الإحتياجات التدريبية وطريقة التدريب من حيث عقد الدورات أم ورش عمل أم جلسات عصف ذهني.

أهمية الدراسة

ترجع أهمية الدراسة إلى أهمية مهندس التشييد المصري وذلك بسبب ارتباطه الشديد والمباشر بعمليات التنمية والنمو بقطاع التشييد والبناء كأحد أكبر القطاعات الأكثر حيوية في الاقتصاد القومي على المستوى المحلي وعلى مستوى الوطن العربي والقارة الأفريقية, ومع تحديات المنافسة الأجنبية المصاحبة لتحرير التجارة الدولية في قطاع خدمات التشييد والبناء بموجب إتفاقية الجاتس يتهدد مركز مهندس التشييد المصري في السوقين المصري والعالمي ما لم يرتق بحرفية مهنته وطريقة إدارته لها, على أنها قد تكون فرصة جيدة- لو استثمرت- يمكن أن تؤدي إلى نفاذ المهندس المصري إلى أسواق جديدة, وليس فقط الحفاظ على الأسواق المكتسبة.

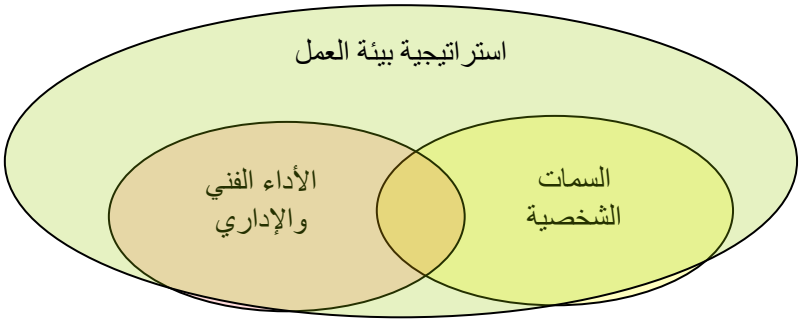
المنهجية والفرضية والهدف من الدراسة

تعتمد الدراسة بصفة أساسية على المنهج الاستقرائي من خلال بناء نموذج إحصائي يحدد ويقيس أوجه الضعف والقوة في درجة تأهيل وبيئة عمل مهندس التشييد المصري, حيث يحدد درجة الأهمية لمعايير القيمة المهنية والبيئة الحاضنة لعمل مهندس التشييد المصري, للإسترشاد نحو مدى الاحتياج لتطوير استراتيجيات هذه البيئة وتأثير برامج التنمية البشرية ودورات التأهيل على تنمية قدرات مهندسي التشييد لارتباط ذلك بقوة التسويق المهني وزيادة نفاذ مهندس التشييد المصري إلى أسواق جديدة, بالإضافة لما تمثله جودة عمله من قيمة مضافة في التنمية العمرانية الوطنية. بينما تتمثل فرضية الدراسة في: "اعتبار معيار استراتيجية بيئة العمل هو المعيار الأكثر أهميةً على مهندس التشييد المصري".

معايير القيمة المهنية وبيئة العمل لمهندس التشييد

أظهرت نتائج احدى الدراسات [4] أن 74.5% من الخلافات تنشأ أثناء فترة تنفيذ العقد, وأن معظمها تحدث بين مهندس الإشراف والمقاول, ومن ثم يهتم الباحث بتقليل هذه الخلافات بالتركيز على أهمية الإعداد المهني لمهندس التشييد- حسب موقعه المهني- حيث يجب القياس لتنمية بعض السمات الشخصية و/ أو القدرات المهنية لمهندس التشييد والمستخلصة من طبيعة عمله, كما يجب توافر المناخ الواعي في البيئة الحاضنة للعمل لتحقيق الجودة الشاملة؛ ومن ثم فتحديد معايير القيمة المهنية وبيئة العمل لمهندس التشييد المصري تتفرع إلى ثلاث معايير (شكل 1):

1. السمات الشخصية التي تتعلق بأخلاق المهنة كالإنصاف والحيدة رغم محافظته على مصلحة رب العمل, بالإضافة لتوافر الدافعية للتطور والتعلم, في ظل الإطمئنان للأمان الإجتماعي وعدالة الأجر, كما تتعلق بالنواحي الإدارية كالحزم وسرعة اتخاذ القرار الفني والإداري؛ وهذا المعيار يتأثر ويؤثر في المعيار الثاني.
2. ضعف الأداء الفني والإداري الذي لا يستطيع تجنب عيوب الصنعة ومادة العمل ولا يضمن التقييم الواعي للقرارات ولا يستطيع توفير احتياطات الأمن والسلامة أثناء ادارة الموقع.
3. وجود خطط استراتيجية واضحة بالبيئة الحاضنة للعمل من حيث الإختيار وتطوير وتنمية قدرات مهندسي التشييد على أسس علمية واقتصادية أم يُكتفي بالتطوير الذاتي الغير مُوجه, لما لهذا المعيار من دور هام في تنمية وتشكيل المعيارين الآخرين.



شكل (1): معايير القيمة المهنية وبيئة العمل لمهندس التشييد

اختيار عينة الدراسة

تم تقسيم عينة الدراسة مناصفة بين مهندسي تشييد حديثي التخرج دفعة مدني 2014/2013م كلية الهندسة جامعة المنوفية كمؤشر عن درجة تأهيل المهندس حديث التخرج, وبين عينة تغطي أنماط مختلفة من الخبرات للمهندسين المصريين بقطاع التشييد: الحكومي (هيئة الأبنية التعليمية- الإسكان- إدارة الري), والخاص (مهندسي مكاتب استشارية- إستشاريين بكلية الهندسة- مهندسي تنفيذ), حاول الباحث توزيع العينة بشكل منتظم يشمل جميع فئات الخبرة, ولكنها اتسمت بارتفاع نسبة حديثي الخبرة (أقل من 5 سنوات) نظراً لإمتناع العديد من المهندسين الأكثر خبرة عن عمل الإستبيان أو تعمد عدم استكماله بشكل سليم, وراعى الباحث أن يتم توزيع جزئي عينة الدراسة بين الاناث والذكور بنسبة (1: 2) كما هو موضح بشكل (2), حيث تم تحديد حجم عينة الدراسة بـ 150 استبيان لتغطي الحجم القياسي (139) المحسوب من المعادلة رقم (1)؛ ويعرض ملحق (1) جداول حصر نتائج الإستبيانات لكل معيار على حدة.

ن = (م×ع / خ)^2 ... ... (1)

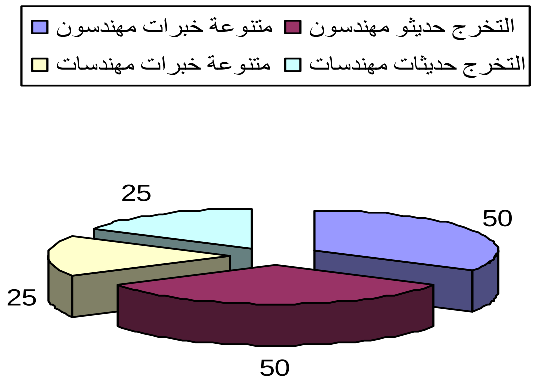
حيث:

ن هي حجم العينة التي تمثل مجتمع الدراسة

م هي المتغير الطبيعي المعياري المقابل لدرجة ثقة 95% وقيمته (1.96)

ع هو الانحراف المعياري للمعلمة موضع الدراسة وتم اعتبار قيمته (0.30) من خلال فحص عينة استطلاعية

خ هو الخطأ المعياري المسموح به لقيم المعلمة بين العينة ومجتمع الدراسة ويؤخذ عادة (5%)



شكل(2) العينة حجم توزيع

النتائج والمناقشة

التحليل الإحصائي للمخاطر

تم فى تحليل نتائج الاستبيان [19] فى هذه الدراسة حساب الوسط الحسابي (س) كمؤشر لمقاييس النزعة المركزية- معادلة (2)- وحساب الانحراف المعياري (ع) كمؤشر لمقاييس التشتت- معادلة (3), كما تم حساب الخطأ المعياري (خ) للاستبيانات - حيث يعبر عن الانحراف المعياري عن مجتمع الدراسة الذي تم سحب العينة منه- والذي يجب ألا يتعدى القيمة التي تم افتراضها مسبقاً- معادلة (4)؛ ويمكن مشاهدة نتائج التحليل لعينات الدراسة للمعايير الثلاث بالجداول (1-3), حيث تم الفحص والتأكد من أن القيم لم تتعد القيم المفترضة للمؤشرات في حساب حجم العينة.

كما أمكن حساب معامل الارتباط بين احتمال تواجد سمة شخصية ما أو حدوث أداء فني وإداري معين ودرجة التأثير السلبي لذلك على كفاءة أداء مهندس التشييد, كما تم حساب معامل الإرتباط بين احتمال حدوث اجراء ما ببيئة العمل ودرجة التأثير الإيجابي لذلك على كفاءة أداء المهندس- وفقا للمعادلة (5)- وكانت قيمته للمعايير الثلاث لإجمالي العينة (السمات الشخصية- الأداء الإداري والفني- وجود استراتيجية للبيئة الحاضنة للعمل) على التوالي كالتالي (0.950 -0.946 -0.995) مما يعني أن الارتباط طردي وقوي وبالأخص لمعيار البيئة الحاضنة للعمل.

س = [مجـ$_{ر=1←ن}$ (ك$_ر$ × س$_ر$)] ÷ [مجـ$_{ر=1←ن}$ (ك$_ر$)] ... ... (2)

ع = [مجـ$_{ر=1←ن}$ ك$_ر$ (س - س$_ر$)^2 ÷ (ن-1)]$^{2/1}$ ... ... (3)

$$\text{خ} = \text{ع} \div (\text{ن})^{2/1} \quad \text{(... ... ...} \quad (4$$

$$\text{معامل الارتباط} = \frac{\text{مجـ}(\text{س}_{\text{أ}} \times \text{س}_{\text{ب}}) - \dfrac{\text{مجـ}(\text{س}_{\text{أ}}) \times \text{مجـ}(\text{س}_{\text{ب}})}{\text{ن}}}{\left[\left\{\text{مجـ}(\text{س}_{\text{أ}})^2 - \dfrac{(\text{مجـ س}_{\text{أ}})^2}{\text{ن}}\right\} \times \left\{\text{مجـ}(\text{س}_{\text{ب}})^2 - \dfrac{(\text{مجـ س}_{\text{ب}})^2}{\text{ن}}\right\}\right]^{2/1}} \quad ...\ ...\ (5)$$

حيث:

ك ر , س ر هما تكرار الفئة ر ووسطها الحسابي.

س أ , س ب هما الوسط الحسابي لاحتمال الحدوث أو التواجد ودرجة تأثيره.

كما تتضمن جداول التحليل الإحصائي للمعايير الثلاث على حسابات درجة خطورة السمة الشخصية أو الأداء الفني والإداري ودرجة أهمية الإجراءات بالبيئة الحاضنة للعمل- والتي تنتج من ضرب احتمال تواجد السمة أو حدوث الإجراء في درجة التأثير بينما يتضمن جدول (4) حساب درجة الخطورة أو الأهمية لكل معيار- والتي تنتج من حساب متوسط درجة الخطورة أو الأهمية لعناصر كل معيار على حدة- كما يتضمن الجدول حساب النسبة المئوية لدرجة الخطورة أو الأهمية لكل معيار بالنسبة لإجمالي المعايير, حيث تم عمل ترتيب تنازلي للمعايير الثلاث طبقاً لهذه الأهمية.

جدول (1): التحليل الإحصائي لمعيار السمات الشخصية لمهندس التشييد

	قياس السمة / نوع السمة	إحتمالية تواجد السمة			التأثير السلبي للسمة على أداء المهندس			درجة خطورة السمة
		المتوسط	الإنحراف المعياري	الخطأ المعياري	المتوسط	الإنحراف المعياري	الخطأ المعياري	
1	التردد في إتخاذ القرار في الوقت المناسب	35.52	19.02	1.55	58.42	28.21	2.30	20.75
2	التأثر السريع بأراء الآخرين (المقاول) في الموقع	32.66	19.11	1.56	55.01	26.37	2.15	17.97
3	صعوبة إخفاء الضعف الفني أو الإداري أمام الآخرين	39.81	24.20	1.98	55.89	25.62	2.09	22.25
4	ضعف القدرة على التصرف إزاء مخالفات المقاول	27.18	19.27	1.57	55.34	30.67	2.50	15.04
5	سهولة تقبل الأعمال المعيبة بدعوى أن العيب بسيط أو للإطمئنان لمعاملات الأمان	37.57	22.41	1.83	51.23	27.44	2.24	19.24
6	قبول الهدايا أو دعوات تناول الطعام المقدمة من المقاول	28.50	19.66	1.61	47.03	29.23	2.39	13.40
7	عدم الرضا بعدالة الأجر لمسئوليات الوظيفة	55.92	27.04	2.21	53.01	27.05	2.21	29.64
8	التعنت في الحفاظ على حقوق صاحب العمل	60.84	25.85	2.11	47.65	27.30	2.23	28.99
9	عدم تقبل التوجيه من الرئيس المباشر في العمل	28.95	20.15	1.65	53.93	28.05	2.29	15.61
10	عدم الإهتمام بدورات تنمية وتطوير المهارات الفنية والإدارية	34.92	22.39	1.83	59.73	26.70	2.18	20.86

معايير القيمة المهنية وبيئة العمل لمهندس التشييد

مما سبق من التحليل الإحصائي للاستبيانات التي تم الحصول عليها يمكن ملاحظة ما يلي:

1 - معيار السمات الشخصية

اتضح من تحليل نتائج الاستبيان وجود بعض المفاهيم المغلوطة حيث يتضح ذلك على سبيل المثال في التالي:

- رغم انخفاض احتمال تواجد سمة تقبل الهدايا ودعوات الطعام المقدمة من المقاول و تأكيد بعض المهندسين على عدم تواجد هذه السمة إلا أن تقديرهم للتأثير السلبي له ا كان الأقل تأثيرا ، وبدرجة متوسطة وليست عالية مع تزايد احتمال شعورهم بعدم الرضا عن عدالة الأجر بالقطاع الحكومي.
- قبول بعض مهندسي التنفيذ تقبل الهدايا ودعوات الطعام المقدمة من المقاول إذا تم النص على ذلك بالعقد ، مما يوضح عدم وضوح الفرق بين مفاهيم عقد العمل وعقد المقاولة.
- ورغم أن درجة احتمالية سمة التعنت في الحفاظ على حقوق صاحب العمل هي الأكثر تواجدا ، إلا أن درجة تأثيرها تأتي في مرتبة متدنية بالنسبة لباقي السمات- وهذا يمثل مفهوم مغلوط لأخلاق المهنة.
- وجود تحفظ ملحوظ لدى المهندسين بتحديد أي تأثير سلبي عالٍ لأي من السمات الشخصية ، مما يقلل خطورة هذا المعيار بشكل عام.

- ورد مع قياسات عدم الرضا بعدالة الأجر بالقطاع الخاص بعض تعليقات استغاثة مهندسي التنفيذ حديثي الخبرات من استغلال المقاول لهم لدرجة أن يكون العمل بدون أجر.
- جأت درجة خطورة سمة عدم الرضا بعدالة الأجر في الرتبة العليا للتأثير السلبي لبعض السمات الشخصية يليها في ذلك سمة التعنت في الحفاظ على حقوق صاحب العمل.

ويتضح مما سبق أن المهندس يحتاج لدورات في التنمية البشرية لضبط المفاهيم وتقدير للأمور ومنحه الثقة في مناقشة سلبياته لتنميتها بدلا من الخجل منها.
يتضح ايضا ان التنظيمات ذات الصلة لا تهتم بالحفاظ على حقوق مهندسيها.

جدول (2): التحليل الإحصائي لمعيار ضعف الأداء الفني والإداري لمهندس التشييد

	قياس الأداء	إحتمال حدوث الأداء			التأثير السلبي لأداء المهندس على صناعة التشييد			درجة خطورة الأداء
	نوع الأداء	المتوسط	الإنحراف المعياري	الخطأ المعياري	المتوسط	الإنحراف المعياري	الخطأ المعياري	
1	صعوبة رفض استخدام المواد المعيبة	32.29	22.74	1.86	68.30	25.69	2.10	22.05
2	استخدام مواد بمواصفات أقل جودة من المتفق عليها	38.00	21.98	1.79	61.95	24.93	2.04	23.54
3	صعوبة التوافق حول توصيف مفتوح للمادة أو عدم وجوده	44.18	20.84	1.70	54.24	21.98	1.79	23.96
4	صعوبة رفض مواد قدمها المقاول وفسدت نتيجة لقصور المقاول في المحافظة عليها	29.63	21.39	1.75	65.60	26.54	2.17	19.44
5	صعوبة رفض مواد قدمها رب العمل وفسدت نتيجة لقصور المقاول في المحافظة عليها	30.71	20.47	1.67	65.15	26.79	2.19	20.01
6	صعوبة رفض عيب في الصنعة يؤثر على السلامة الإنشائية أو يعوق كفاءة التشغيل	28.31	21.47	1.75	66.31	27.66	2.26	18.77
7	صعوبة رفض عيب في الصنعة يقلل كفاءة أداء التشغيل أو مستوى التشطيبات	31.13	19.38	1.58	57.91	25.84	2.11	18.03
8	صعوبة رفض عيب في الصنعة لا يؤثر على السلامة الإنشائية أو يعوق كفاءة التشغيل ولا يقلل كفاءة أداء التشغيل أو مستوى التشطيبات	55.87	25.03	2.04	38.49	24.19	1.98	21.50
9	صعوبة التوافق حول نقص أو عدم وضوح تفاصيل الرسومات التنفيذية	46.42	21.75	1.78	55.15	22.49	1.84	25.60
10	صعوبة التعامل مع المقاول إذا سلك مسلك ينم عن عدم نية لتنفيذ إلتزامه	36.73	24.80	2.03	62.00	27.21	2.22	22.77
11	صعوبة التعامل مع المقاول إذا أخر تنفيذ الأعمال	39.14	23.73	1.94	59.68	24.35	1.99	23.36
12	صعوبة التوافق مع المقاول إذا تسبب رب العمل في تأخير تنفيذ الأعمال	45.97	21.31	1.74	50.22	22.30	1.82	23.08
13	صعوبة التوافق مع المقاول في حالة إختلاف تربة التأسيس أو عدم تناسب الطريقة المحددة لسحب المياه الجوفية	45.60	25.12	2.05	60.39	26.03	2.12	27.54
14	صعوبة التعامل مع المقاول في حالة مخالفة إحتياطات الأمن والسلامة	39.43	26.98	2.20	58.41	27.67	2.26	23.03

معيار ضعف الأداء الفني والإداري

- أتت قياسات احتمالية الحدوث السلبي لمعيار الأداء الفني والإداري في الحدود الآمنة, رغم توقف الباحث كثيرا أمام ضعف استشعار المهندسين بمدى خطورة تأثير بعض عناصر الأداء الفني والإداري مثل "صعوبة رفض عيب في الصنعة يؤثر على السلامة الإنشائية أو يعوق كفاءة التشغيل" على سبيل المثال لا الحصر, مما يوضح أن المهندسين بحاجة إلى التدريب الفني والإداري.

- مازال تقدير المهندس لأهمية احتياطات الأمن والسلامة يرتبط ارتباطا وثيقا بثقافة المجتمع من حيث تراجع الاستشعار بمدى خطورتها أو بمدى تضامنه عن المسئولية عنها بالأخص لدى مهندس الإشراف, أضف إلى ذلك بعض تعليقات الاستغاثة من بعض مهندسي العينة من عدم اهتمام المقاول بتلك الإحتياطات, وبالأخص للمهندسين الذين يعملوا لدى مقاول فئة متأخرة بتصيف الإتحاد المصري لمقاولي التشييد والبناء.
- كما أتت عناصر المعيار الأكثر خطورة التي تنتج من قصور في صياغة اشتراطات العقود- العناصر رقم 9, 12, 13 بجدول (2)- أو عدم فهم للنصوص التشريعات المنظمة لعقد المقاولة- العناصر رقم 1- 3 بذات الجدول, كما ورد في [14].
- لا يظهر تباين كبير في درجة الخطورة النسبية بين معيار السمات الشخصية ومعيار الأداء الفني والإداري, ويرجع ذلك لتداخل وترابط عناصر المعيارين بعضهما ببعض, كما نلاحظ تقارب درجة الخطورة للعناصر كلٍ في معياره.

جدول (3): التحليل الإحصائي لمعيار وجود إستراتيجية لإختيار وتنمية قدرات مهندس التشييد

	قياس الإجراء نوع الإجراء	إحتمال حدوث الإجراء			التأثير الإيجابي للإجراء على أداء المهندس			درجة أهمية الاجراء
		المتوسط	الإنحراف المعياري	الخطأ المعياري	المتوسط	الإنحراف المعياري	الخطأ المعياري	
1	اختيار العاملين للوظيفة يتم وفقاً لمعايير واضحة	63.11	26.29	2.15	70.31	24.32	1.99	44.37
2	توجد معايير لقياس كفاءة انجاز من يشغل هذه الوظيفة.	56.78	25.41	2.07	69.37	22.86	1.87	39.39
3	الترقية للدرجة الأعلى تتم وفقا لمعايير علمية	50.32	26.89	2.20	64.46	26.17	2.14	32.44
4	الإعتماد على اكتساب الخبرات أثناء ممارسة العمل لتطوير وتنمية المهندس	71.60	20.45	1.67	73.40	19.19	1.57	52.55
5	وجود إجتماعات دورية لفريق العمل لمتابعة الأعمال	60.34	23.62	1.93	68.25	23.27	1.90	41.18
6	تطوير وتنمية المهندس عن طريق التعلم الذاتي أو الدورات الخاصة	58.97	22.87	1.87	68.46	22.61	1.85	40.37
7	قيام المؤسسة بتوفير برنامج دورات متنوع لا يتناسب وطبيعة العمل	34.45	20.64	1.69	37.35	22.78	1.86	12.87
8	قيام المؤسسة بتوفير برنامج دورات متنوع يتناسب وطبيعة العمل	52.55	26.81	2.19	66.45	23.93	1.95	34.92
9	قيام المؤسسة بترشيح موظفيها للدورات وفقا لطبيعة أعمالهم	48.51	25.67	2.10	60.84	25.85	2.11	29.51
10	تترك المؤسسة لموظفيها إختيار الدورات حتى لو لم تتناسب وطبيعة أعمالهم	30.93	20.50	1.67	41.88	27.45	2.24	12.95
11	تتيح المؤسسة وسائل تدريب مختلفة طبقا للخبرات التي يراد إكتسابها	44.07	26.11	2.13	63.57	26.91	2.20	28.01
12	توجد معايير واضحة لقياس تأثير البرنامج التدريبي على كفاءة انجاز المتدرب	45.23	28.16	2.30	58.20	28.40	2.32	26.32

معيار وجود استراتيجية لبيئة العمل

- رغم أن احتمال اختيار العاملين للوظيفة قد يتم وفق معايير واضحة إلا أن بعض التعليقات أظهرت أن هذه المعايير قد تكون مبنية على أسس غير علمية.
- رغم أن إجراءات بيئة العمل تهتم بتوفير برامج تأهيلية بدرجة متوسطة إلا أن احتمالية اعتماد المهندس على التأهيل الذاتي رغم أنها متوسطة إلا أنها الأكبر؛ كما أن إعتماد المهندس على اكتساب خبراته أثناء ممارسة العمل أتى باحتمالية عالية الحدوث, كما أتى تقدير المهندس للتأثير الإيجابي لهذا الإجراء عالي أيضاً بل في المرتبة الأولى, مما يعطي مؤشرا عن تراجع دور مؤسسات العمل عن تنمية قدرات المهندس.
- معيار استراتيجية البيئة الحاضنة للعمل هو المعيار الأكثر أهمية على مهندس التشييد حيث أتى في المرتبة الأولى- وهذا يثبت صحة فرضية البحث- ويرجع ذلك لتأثير بيئة العمل المباشر على احتضان وتعظيم معايير القيمة المهنية.

- رغم أن معيار استراتيجية البيئة الحاضنة للعمل هو المعيار الأكثر أهمية إلا أن بيئة العمل تحتاج لمزيد من تطوير سياسات العمل وادارته بمفهوم الجودة الشاملة. وهذا ما يفسر نجاح مهندسينا في أسواق العمل الخارجية.

جدول (4): درجة الأهمية أو الخطورة النسبية للمعايير

المعيار	درجة أهمية أو خطورة المعيار	% لدرجة أهمية أو خطورة المعيار	رتبة المعيار
معيار السمات الشخصية	20.38	26.95	3
معيار الأداء الفني والإداري	22.33	29.54	2
معيار استراتيجية بيئة العمل	32.91	43.52	1

الخلاصة والتوصيات

يعد مهندس التشييد أحد أهم عناصر التنمية والحفاظ على استدامتها ورافدا من روافد الاقتصاد القومي, لما يمثله عمله من قيمة مضافة بقطاع التشييد المصري وما يعنيه من تصدير الخدمة المهنية لسوق التشييد العربي والأفريقي, ومع تحديات المنافسة الأجنبية المصاحبة لتحرير التجارة الدولية في قطاع خدمات التشييد والبناء بموجب إتفاقية الجاتس قد يتهدد مركز مهندس التشييد المصري في السوقين المصري والعالمي ما لم يتم تضافر الجهود على النطاق القومي والمؤسسي للإهتمام بحرفية المهنة وطريقة إدارتها, حتى يتم الحفاظ على استدامة التنمية العمرانية, والحفاظ على مستوى التسويق المهني بل زيادة نفاذ المهندس المصري إلى أسواق جديدة؛ ولهذا اعتمدت هذه الدراسة بناء نموذج إحصائي يحدد ويقيس معايير القيمة المهنية وبيئة العمل لمهندس التشييد المصري؛ للإسترشاد نحو مدى الاحتياج لتطوير استراتيجيات هذه البيئة بمفهوم الجودة الشاملة, حيث تم اثبات صحة فرضية الدراسة باعتبار معيار وجود استراتيجية لبيئة العمل هو المعيار الأكثر أهمية على مهندس التشييد المصري, حيث أن الجودة الشاملة هي سلوك وثقافة على مستوى القيادة والأفراد بل وعلى مستوى المؤسسة ككل, وتحقيق الجودة الشاملة هو قرار إستراتيجي يعد مكسباً للإدارة وللمؤسسة وللمجتمع ككل؛ ويمكن تلخيص توصيات الدراسة في التالي:

<u>على مستوى معايير القيمة المهنية وبيئة العمل:</u>

- يجب أن تنتهج بيئة العمل مبدأ اقتصاديات التأهيل من تنوع وسائل التدريب والتنمية البشرية, ومن قياس المزايا التأهيلية التي يحققها البرنامج التدريبي لرفع كفاءة المتدرب إلى تقدير تكلفة البرنامج.
- اتباع استراتيجية التوصيف الوظيفي في اختيار العاملين وعدالة الأجر, وتطوير قياسات كفاءة انجاز من يشغل هذه الوظيفة, لتكون الترقية للدرجة الأعلى يتم وفقا لمعايير ادارية سليمة.
- توفر القيادات الواعية والمتفتحة لتشجيع العمل الجماعي مع فتح خطوط الإتصال وإستمراريتها.

<u>على مستوى الدولة والهيئات ذات الصلة:</u>

- دور الإعلام للتصدي للإنحرافات وسلبيات ثقافة المجتمع عن طريق الإعلام الموجَّه الغير مباشر لا يقل أهمية عن دورات التنمية البشرية بل هو أعظم تأثيراً.
- دور الدولة والهيئات ذات الصلة للتصدي للتشريعات والصياغات التعاقدية التي تثير جدلا واسعا في مجال التشييد, سواء بالتعديل أو توضيح التطبيق, لتقليل الخلافات.
- دور الدولة والهيئات ذات الصلة بتطبيق احتياطات الأمن والسلامة وتوفير البيئة المناسبة للتفعيل تبدأ بانشاء معاهد عليا لتخريج مهندسي أمن سلامة, وتنتهي بتفعيل الإجراءات المشددة للمخالفين, مع التأكيد على مراعاة ذلك في حسابات القيمة التقديرية عند تقييم العطاءات.
- دور الدولة ونقابة المهندسين واتحاد المهندسين العرب بتوفير سياسات البيئة الحاضنة لعمل مهندسي التشييد بالداخل والخارج ليس لتأهيلهم فقط بل لرعاية حقوقهم.

- **المراجع**

1. فاطمة عبد المحيي عجرمة (2013). أثر التضخم على قطاع التشييد بين التشريع والتفعيل في عقد المقاولة الإداري. المؤتمر الدولي السابع عن التكنولوجيا وآفاق التنمية المتواصلة في القرن (21): 50- 78.
2. فاطمة عبد المحيي عجرمة (2014). عيوب الصنعة ومادة العمل بين التشريع والممارسة : دراسة في أحكام التقنين المدني المصري. مجلة البحوث الهندسية- كلية الهندسة- جامعة المنوفية،37 (3): 345-356.

3.منار حسني عبد الصبور (2008). صيانة المنشآت السكنية بجمهورية مصر العربية بين الواقع والمأمول . رسالة دكتوراه الفلسفة في الهندسة المدنية- كلية الهندسة- جامعة عين شمس.
4. .يسري شاهين ، مجدي طايل ، سعد الحمراوي ، أحمد السكري (2009). القوانين الخاصة بالمنشآت وصيانتها وإصلاحها وترميمها. المؤتمر السابع لتنمية الريف المصري، كلية الهندسة- جامعة المنوفية: 704- 719.
5.صالح بن ظاهر العشيش (2013). هندسة القيمة والإرتقاء بالمشروعات. المؤتمر الأول لهندسة الإنشاءات والتشييد " آفاق الهندسة الإنشائية وصناعة التشييد في الوطن العربي": 318-324.
6.فاطمة عبد المحيي عجرمة (2009). صناعة التشييد في مصر بين العشوائية والتنظيم . المؤتمر السابع لتنمية الريف المصري- كلية الهندسة- جامعة المنوفية :382-390.
7.طارق حسين حامد (2011). أحكام المخاطر في عقود مقاولات البناء والتشييد: دراسة مقارنة بين القانون المدني المصري وشروط عقد الفيديك. رسالة دكتوراه الفلسفة في الهندسة الإنشائية، كلية الهندسة- جامعة القاهرة.
8.طارق حسين حامد ، شريف مصطفى الهجان ، نبيل عبد البديع يحيي (2013). مخاطر عيوب الصنعة ومادة العمل التي يقدمها المقاول : دراسة في أحكام عقد المقاولة في القانون المدني المصري. المؤتمر الأول لهندسة الإنشاءات والتشييد "آفاق الهندسة الإنشائية وصناعة التشييد في الوطن العربي" : 6-18.
9.عادل إبراهيم الدسوقي ، أبو السعود السعيد الدسوقي (1998). نحو تحسين أمان التشييد في مصر. مجلة المنصورة الهندسية، المجلد 23 ، العدد الثاني :1-11.
10. عصام أحمد الخطيب ، ماجد ابراهيم الصريع (2013). سلامة العاملين في قطاع البناء في جنوب الضفة الغربية في فلسطين. المؤتمر الأول لهندسة الإنشاءات والتشييد " آفاق الهندسة الإنشائية وصناعة التشييد في الوطن العربي" : 46 -54.
11. فاطمة عجرمة، حمدي عبد الفتاح ، ماهر النمر (2011). تحليل وتقييم المخاطر التي تواجه قطاع التشييد والبناء في مصر منذ بداية التسعينات. مجلة البحوث الهندسية- كلية الهندسة- جامعة المنوفية. 34(4): 419-426.

12. Abd El Said, E. F. (2003). Construction Project Risks in Egypt: Identification, Controlling Factors and Management. M.Sc. in Structural Engineering Department, Faculty of Engineering, Cairo University.
13. Sleem, N. Y. (2007). Risk Management of Pipeline Infrastructure Projects in Egypt. M.Sc in Structural Engineering Department, Faculty of Engineering, Cairo University.
14. Wideman, R. (1992). Project and Program Risk Management. Project Management Institute, Drexel Hill, Pa.

15. ابراهيم حسين جستنيه (2013). التنمية الثقافية لمفهوم الجودة والإنتاجية في مشروعات التشييد والإنشاء . المؤتمر الأول لهندسة الإنشاءات والتشييد " آفاق الهندسة الإنشائية وصناعة التشييد في الوطن العربي": 266- 281.
16. حامد يعقوب عبد الله (2013). أثر الجودة الشاملة والإنتاجية في مشروعات التشييد في الوطن العربي. المؤتمر الأول لهندسة الإنشاءات والتشييد "آفاق الهندسة الإنشائية وصناعة التشييد في الوطن العربي": 293- 303.
17. علاء عبد الرحمن البكري (2013). التحديات التدريبية والتأهيلية لإعداد المهندسين والمراقبين في مجال الهندسة الإنشائية والتشييد في الوطن العربي. المؤتمر الأول لهندسة الإنشاءات والتشييد " آفاق الهندسة الإنشائية وصناعة التشييد في الوطن العربي": 325- 334.
18. رياض عبد الكريم عوض ، منة الله سالم سقف الحيط (2013). العقود الإنشائية في فلسطين من منظور هندسي وقانوني. المؤتمر الأول لهندسة الإنشاءات والتشييد " آفاق الهندسة الإنشائية وصناعة التشييد في الوطن العربي": 40- 45.
19. أماني موسي (2007). التحليل الإحصائي للبيانات. كلية الهندسة – جامعة القاهرة.

Determintion and measurement of the professional and working environment value criteria for the construction engineer

Fatma A. Agrama
Department of Civil Engeneering, Faculty of Engineering, Menoufia University
fatmaagrama@hotmail.com

ABSTRACT

The construction sector has an important position in the overall development in both developed and developing countries. The deficiencies in selection and preparation of contract strategy may cause shortage for the overall quality or value methodology elements of construction projects. The weakness of the construction engineer performance to control quality of the constructed work may have more influence on the deterioration and collapse of structures. So, to prevent defects by adjusting and confirm the quality of the work may be more economical than repairing the potential deterioration and maintaining the sustainable urban development. The Egyptian engineer has an important role in the development process and he is one of the national economy factors, in addition to, the export value of his professional service to the Arab and African market. However, foreign competition challenges associated with the liberalization of international trade in the construction and building services sector (GATS agreement) has been a threat to Egyptian engineer in the Egyptian and global markets. So, he must do his best to develop rehabilitation and labor market strategies. This study determines and evaluates the professional and working environment value criteria for the Egyptian construction engineer in order to guide the development of rehabilitation and labor market strategies.

فاطمة عبد المحيي عجرمة

ملحق (1):استمارة استبيان بحثية

يهدف هذا الإستبيان لتحديد وقياس معايير القيمة المهنية لمهندس التشييد المصري, سواء من ناحية السمات الشخصية أو الإدارية أو وجود استراتيجية بالمؤسسات للإختيار وتنمية القدرات, للوقوف على أوجه الضعف أو القوة المحددة لمؤهلات المهندس, لما يواجهه من تحديات مهنية في سوق العمل مع التحول لإقتصاديات السوق, وما يعنيه ذلك من تحقيق الجودة الشاملة بقطاع التشييد.

والباحث يُطمئن المهندس إلى سرية المعلومات وعدم إستخدامها لأية أغراض غير بحثية, وننوه أن صدق الإجابات ستساعد في الإرتقاء بمهنية مهندس التشييد لتحقيق التنمية المستدامة لما لذلك مردود على صناعة التشييد في مصر.

أولاً البيانات الشخصية:

اسم المهندس (اختياري):
النوع (ذكر/أنثى):
سنوات الخبرة الهندسية

☐ < 5 سنوات ☐ 5 - 10 سنوات ☐ 10 - 15 سنة ☐ > 15 سنة

نوع عمل المهندس

☐ مشرف على التنفيذ ☐ منفذ (مهندس مقاول) أخرى (اذكرها) ☐

نشاط المؤسسة:

☐ رب عمل (مالك) ☐ استشاري ☐ مقاول

نوع المؤسسة:

☐ حكومية ☐ قطاع خاص ☐ أخرى (اذكرها)

فيما يلي مجموعة من العناصر لقياس معايير القيمة المهنية وبيئة العمل لمهندس التشييد, والمطلوب تحديد إحتمالية تواجدها ومقدار تأثيرها السلبي أو الإيجابي حسب نوع المعيار على أداء المهندس, وذلك بوضع علامة (√) بالجدول التالي وفقاً لما يلي:

إحتمالية تواجد السمة الشخصية:	**التأثير السلبي للسمة على أداء المهندس:**
A - عالي: إحتمال تواجد بين (100- 67) %	A - عالي: قوة تأثير بين (100- 67) %
B - متوسط: إحتمال تواجد بين (67- 34) %	B - متوسط: قوة تأثير بين (67- 34) %
C - منخفض: إحتمال تواجد بين (34- 1) %	C - منخفض: قوة تأثير بين (34- 1) %

تحديد وقياس معايير القيمة المهنية و بيئة العمل لمهندس التشييد

جدول (أ) . نتائج استبيان معيار السمات الشخصية لمهندس التشييد

		مهندسات حديثات التخرج						مهندسات ذو خبرات متنوعة						مهندسون حديثو التخرج						مهندسون ذو خبرات متنوعة					
		إحتمالية تواجد السمة %			التأثير السلبي للسمة على أداء المهندس %			إحتمالية تواجد السمة %			التأثير السلبي للسمة على أداء المهندس %			إحتمالية تواجد السمة %			التأثير السلبي للسمة على أداء المهندس %			إحتمالية تواجد السمة %			التأثير السلبي للسمة على أداء المهندس %		
	قياس السمة / نوع السمة	A 84	B 50	C 17	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	التردد في إتخاذ القرار في الوقت المناسب	1	14	10	11	9	5	1	10	14	9	5	11	1	29	20	34	11	5	3	19	28	21	11	18
2	التأثر السريع بأراء الآخرين (المقاول) في الموقع	1	15	9	6	12	7	0	6	19	10	6	9	2	22	26	19	21	10	3	16	31	23	16	11
3	صعوبة إخفاء الضعف الفني أو الإداري أمام الآخرين	0	6	19	10	12	3	5	11	9	9	9	7	11	24	15	24	19	7	7	16	27	15	19	16
4	ضعف القدرة على التصرف إزاء مخالفات المقاول	0	3	22	10	0	15	2	5	18	11	3	11	4	9	37	25	11	14	3	11	36	29	8	13
5	سهولة تقبل الأعمال المعيبة بدعوى أن العيب بسيط أو للإطمئنان لمعاملات الأمان	2	12	11	7	12	6	4	5	16	10	3	12	6	26	18	14	21	15	4	18	28	21	14	15
6	قبول الهدايا أو دعوات تناول الطعام المقدمة من المقاول	0	3	22	7	6	12	0	1	24	13	3	9	4	20	26	13	14	23	5	10	35	17	12	21
7	عدم الرضا بعدالة الأجر لمسنوليات الوظيفة	14	5	6	9	10	6	13	9	3	8	5	12	17	19	14	21	19	10	19	16	15	17	18	15
8	التعنت في الحفاظ على حقوق صاحب العمل	13	11	1	15	1	9	10	6	9	9	8	8	33	14	3	17	12	21	19	16	15	17	15	18
9	عدم تقبل التوجيه من الرئيس المباشر في العمل	1	4	20	5	10	10	1	7	17	9	8	8	3	15	32	24	13	13	8	5	37	18	18	14
10	عدم الإهتمام بدورات تنمية وتطوير المهارات الفنية والإدارية	0	6	19	18	2	5	4	8	13	11	5	9	3	19	28	25	17	8	8	18	24	20	20	10

جدول (ب). نتائج استبيان معيار ضعف الأداء الإداري لمهندس التشييد

		مهندسات حديثات التخرج						مهندسات ذو خبرات متنوعة						مهندسون حديثو التخرج						مهندسون ذو خبرات متنوعة					
	قياس الأداء	إحتمالية حدوث الأداء			التأثير السلبي للأداء			إحتمالية حدوث الأداء			التأثير السلبي للأداء			إحتمالية حدوث الأداء			التأثير السلبي للأداء			إحتمالية حدوث الأداء			التأثير السلبي للأداء		
	نوع الأداء	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	صعوبة رفض استخدام المواد المعيبة	0	2	23	19	4	2	3	4	18	16	1	8	8	13	29	34	9	7	5	18	27	36	6	8
2	استخدام مواد بمواصفات أقل جودة من المتفق عليها	1	13	11	10	14	1	2	7	16	14	3	8	6	24	20	22	19	9	6	21	23	30	14	6
3	صعوبة التوافق حول توصيف مفتوح للمادة أو عدم وجود توصيف	5	15	5	12	12	1	4	12	9	8	9	8	2	37	11	9	36	5	7	23	20	13	27	10
4	صعوبة رفض مواد قدمها المقاول وفسدت نتيجة لقصور المقاول في المحافظة عليها	0	5	20	22	2	1	3	5	17	14	3	8	7	11	32	31	9	10	3	10	37	29	12	9
5	صعوبة رفض مواد قدمها رب العمل وفسدت نتيجة لقصور المقاول في المحافظة عليها	0	8	17	22	2	1	4	5	16	12	2	11	4	18	28	30	14	6	2	11	37	31	8	11
6	صعوبة رفض عيب في الصنعة يؤثر على السلامة الإنشائية أو يعوق كفاءة التشغيل	0	4	21	23	0	2	3	1	21	14	0	11	5	6	39	33	7	10	6	12	32	33	8	9
7	صعوبة رفض عيب في الصنعة يقلل كفاءة أداء التشغيل أو مستوى التشطيبات	0	7	18	12	8	5	2	3	20	10	4	11	2	21	27	24	21	5	3	19	28	19	21	10
8	صعوبة رفض عيب في الصنعة لا يؤثر على السلامة الإنشائية أو يعوق كفاءة التشغيل ولا يقلل كفاءة أداء التشغيل أو مستوى التشطيبات	16	5	4	0	3	22	5	14	6	5	10	10	20	21	9	9	16	25	15	23	12	8	24	18
9	صعوبة التوافق حول نقص أو عدم وضوح تفاصيل الرسومات التنفيذية	2	18	5	6	18	1	5	10	10	11	7	7	8	32	10	12	30	8	9	25	16	17	25	8
10	صعوبة التعامل مع المقاول إذا سلك مسلك ينم عن عدم نية لتنفيذ إلتزامه	1	3	21	20	4	1	3	8	14	12	5	8	12	16	22	26	13	11	7	16	27	26	12	12
11	صعوبة التعامل مع المقاول إذا أخر تنفيذ الأعمال	0	5	20	13	12	0	6	6	13	12	6	7	10	20	20	24	19	7	5	27	18	17	23	10
12	صعوبة التوافق مع المقاول إذا تسبب رب العمل في تأخير تنفيذ الأعمال	0	14	11	3	19	3	4	13	8	6	10	9	9	31	10	12	32	6	9	29	12	12	23	15
13	صعوبة التوافق مع المقاول في حالة إختلاف التربة أو عدم تناسب الطريقة المحددة لسحب المياه الجوفية	2	15	8	15	9	1	7	6	12	12	2	11	14	19	17	25	18	7	10	23	17	22	18	10
14	صعوبة التعامل مع المقاول في حالة مخالفة إحتياطات الأمن والسلامة	2	3	20	17	6	2	4	5	16	13	1	11	16	12	22	25	12	13	10	17	23	18	21	11

جدول (ت) .نتائج استبيان معيار وجود إستراتيجية بالمؤسسات لإختيار وتنمية قدرات مهندس التشييد

		مهندسات حديثات التخرج						مهندسات ذو خبرات متنوعة						مهندسون حديثو التخرج						مهندسون ذو خبرات متنوعة					
	قياس الإجراء	إحتمالية حدوث الإجراء			التأثير الإيجابي للإجراء على أداء المهندس			إحتمالية حدوث الإجراء			التأثير الإيجابي للإجراء على أداء المهندس			إحتمالية حدوث الإجراء			التأثير الإيجابي للإجراء على أداء المهندس			إحتمالية حدوث الإجراء			التأثير الإيجابي للإجراء على أداء المهندس		
	نوع الإجراء	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	اختيار العاملين للوظيفة يتم وفقاً لمعايير واضحة	22	1	2	23	1	1	10	7	8	14	3	8	27	16	7	36	7	7	26	13	11	37	8	5
2	توجد معايير لقياس كفاءة انجاز من يشغل هذه الوظيفة.	18	6	1	22	3	0	8	7	10	15	4	6	17	23	10	34	10	6	17	23	10	30	16	4
3	الترقية للدرجة الأعلى تتم وفقا لمعايير علمية	8	14	3	22	2	1	6	1	18	10	3	12	21	23	6	27	17	6	13	16	21	31	11	8
4	الإعتماد على اكتساب الخبرات أثناء ممارسة العمل لتطوير وتنمية المهندس	14	10	1	20	5	0	17	6	2	18	3	4	41	7	2	40	9	1	33	12	5	33	14	3
5	وجود إجتماعات دورية لفريق العمل لمتابعة الأعمال	14	11	0	18	7	0	13	5	7	16	3	6	20	23	7	32	12	6	19	24	7	31	14	5
6	تطوير وتنمية المهندس عن طريق التعلم الذاتي أو الدورات الخاصة	10	15	0	21	4	0	11	9	5	17	6	2	26	15	9	36	10	4	12	32	6	22	19	9
7	قيام المؤسسة بتوفير برنامج دورات متنوع لا يتناسب وطبيعة العمل	2	11	12	1	5	19	2	6	17	5	9	11	3	18	29	7	20	23	3	24	23	4	24	22
8	قيام المؤسسة بتوفير برنامج دورات متنوع يتناسب وطبيعة العمل	9	9	7	17	4	4	8	7	10	15	6	4	24	20	6	35	10	5	12	18	20	24	20	6
9	قيام المؤسسة بترشيح موظفيها للدورات وفقا لطبيعة أعمالهم	8	15	2	14	10	1	5	8	12	14	5	6	17	23	10	25	18	7	10	16	24	22	14	14
10	تترك المؤسسة لموظفيها إختيار الدورات حتى لو لم تتناسب وطبيعة أعمالهم	0	7	18	7	6	12	5	0	20	7	1	17	2	20	28	11	17	22	3	16	31	11	16	23
11	تتيح المؤسسة وسائل تدريب مختلفة طبقا للخبرات التي يراد إكتسابها	8	9	8	17	1	7	3	5	17	12	3	10	14	23	13	33	13	4	9	17	24	27	14	9
12	توجد معايير واضحة لقياس تأثير البرنامج التدريبي على كفاءة انجاز المتدرب	14	4	7	18	1	6	2	3	20	7	3	15	14	21	15	24	18	8	13	13	24	26	13	11