

آليات تدقيق الدراسات والمشاريع المعمارية

الدكتور عقبة فاكوش*

(تاريخ الإيداع 8 / 2 / 2012. قُبل للنشر في 9 / 5 / 2012)

□ ملخص □

يمر المشروع الهندسي بمراحل عدة حتى يصل إلى مرحلة التنفيذ. هذه المراحل تبدأ من اختيار المشروع وموقعه إلى الدراسة المساحية والطبوغرافية إلى علاقة هذه المنشأة بالوسط المحيط وصولاً إلى الدراسة المعمارية والاختصاصات الأخرى؛ والمرحلة الأهم هنا هي مرحلة التدقيق، وهذه المرحلة في أغلب الأحيان لا تعطى حقها من الرعاية الكافية، إذ تدرج مرحلة تدقيق الدراسات والمشاريع المعمارية ضمن اختصاصات المهندس الاستشاري المعماري، ولكن تكمن المشكلة أن الطرق المتبعة لهذه العملية محلياً تختلف عما هو متبع إقليمياً وعالمياً. يأخذ البحث أهميته من خلال مكانة عملية تدقيق المخططات والتصاميم والتأكد من صحة الدراسة ومطابقتها للواقع على أنها اللبنة الأساس في نجاح أي مشروع، ويتوجه البحث إلى تكوين انطلاقة من أجل وضع أسس ثابتة للتدقيق لا تجعل مجالاً لأي لبس أو اجتهادات من أجل إنجاز عملية التدقيق المعماري والعمراني، آخذين بالاعتبار الجهات المدققة كافة واعتبار تلك الأجزاء من التدقيق جزءاً لا يتجزأ من الإضارة المتكاملة لأي مشروع هندسي ووضع آلية منهجية علمية لإجراء عملية التدقيق للمشاريع المعمارية.

الكلمات المفتاحية : التدقيق - التقييم - التقويم - النقد - القياس - الملاحظة - التقدير أو التثمين

* أستاذ مساعد في قسم التصميم المعماري في كلية الهندسة المعمارية في جامعة دمشق - الجمهورية العربية السورية.

Mechanism of auditing the architectural projects studies

Dr. Oqba Fakoush *

(Received 8 / 2 / 2012. Accepted 9 / 5 / 2012)

□ ABSTRACT □

The engineering and architectural project should be processed at several levels to reach the stage of implementation. These phases start from the project selection and location to the spatial and topographic studies, and cover the relationship with environment under the architectural study and other specialties. The most important stage here is the stage of auditing; this stage is often not given its due care, and it might be ignored sometimes .

The stage of auditing the architectural projects studies is included in the consulting stage for which the architect is responsible. So the problem lies in the fact that the local methods used for this process are different from what is used regionally and globally.

The importance of the research lies in having the auditing of plans and designs, the validation of the study, and its conformity to reality as major concepts of the project's success.

It seeks to set principles of auditing to avoid confusion in the process of the architectural and urban studies. Considering all reviewers and checking items as major points of any integrated engineering projects record, it configures practical means of evaluating the architectural solutions.

Key words: Auditing, Valuation, Evaluation, Critique, Measurement, Observation-Assessment

*Associate professor at the Faculty of Architecture- Design department – Damascus University – Syrian Arab Republic

مقدمة

تخضع دراسات مشاريع الإعمار وإعادة الإعمار التي تتصف بالتنمية إلى إجراءات إضافية نظراً لتميزها عن المشاريع العادية متوسطة الحجم والصغيرة، وتقع معظم هذه الإجراءات في جوانب تخصصية معمقة تجنباً لأية ثغرات أو أخطاء محتملة مستقبلاً، سواء في إنهاء الدراسة أو في مرحلة التنفيذ أو في التشغيل؛ وإلى حد كبير انفردت الشركة العامة للدراسات والاستشارات الهندسية والفنية بإنجاز العمل الاستشاري لهذه الكتلة من المشاريع الحيوية المعمارية، إضافة إلى تولي نقابة المهندسين جزءاً غير قليل من هذه الأعمال الاستشارية، وتسرب عدد محدود إلى المكاتب الهندسية الاستشارية الخاصة.

ونظراً لأهمية هذا النوع من الأعمال كان من الواجب متابعة مستوى العمل الاستشاري الهندسي في سورية، ومحاولة وضع شروط ومواصفات لكسر احتكار مهنة الاستشاري مع التأكيد على ضرورة رفع نوعية عملها لكي تقف إلى جانب الشركات العربية، أو الأجنبية على مستوى منافس واحد؛ وذلك بغاية تأسيس مستقبل واضح المعالم ذي سياسات وخطط وأوليات تنجز من خلال برامج تنفيذية مرحلية، ومدّ جسور الثقة مع جميع الجهات المعنية، وتولي دور ريادي في بناء صروح وطنية تسهم في تشييده نخبة من الكفاءات المهنية المحلية، وأن تضع الآليات الناجعة لمعالجة جميع الاختلالات التي أصابت النشاط الاستشاري خلال السنوات الماضية، وتقادي القصور الحاصل في إعداد بعض العقود الهندسية والأضابير التنفيذية وتحسين أداء أجهزة الإشراف، وذلك بهدف تجنيب منظومة العمل الهندسي العديد من الإشكالات، وأن تعمل على ترسيخ ثقافة العمل المؤسساتي والنجاح الجماعي عوضاً عن منطلق الاستحواذ والخلاص الفردي، وعلى تحسين شروط المنافسة ومقاربة آليات ممارسة العمل الاستشاري إقليمياً وعالمياً، من خلال التدريب والتأهيل المستمر للكوادر في ظل تعاظم حاجة السوق المحلي والإقليمي للخدمات الاستشارية؛ على أساس أن العمل الاستشاري فرعاً رافداً للدخل القومي.

إن ضعف الدراسات الاستشارية للمشاريع المعمارية واختفاء مراحل كاملة عنه مثل دراسات الجدوى الاقتصادية ودراسات الهندسة القيمة ودراسات الأثر البيئي، واختصار مراحل العمل التصميمي إلى مرحلة واحدة فقط، وتعويم المواصفات الفنية أو تقييدها، ذلك كله يؤدي إلى توليد أسباب فشل المشاريع وتأخر تنفيذها وزيادة تكلفتها وضعف مردود تشغيلها. وعلى هذا كانت الحاجة إلى مطالعات توضح آليات العمل الاستشاري الهندسي ومراحله والأسس التي يجب أن يبني عليها العمل الاستشاري.

أهمية البحث وأهدافه:

يمر المشروع الهندسي بمراحل عدة حتى يصل إلى مرحلة التنفيذ، هذه المراحل تبدأ من اختيار المشروع وموقعه إلى الدراسة المساحية والطبوغرافية إلى علاقة هذه المنشأة بالوسط المحيط وصولاً إلى الدراسة المعمارية والاختصاصات الأخرى؛ والمرحلة الأهم هنا هي مرحلة التدقيق، وهذه المرحلة في أغلب الأحيان لا تعطى حقها من الرعاية الكافية، وفي أحيان أخرى يحدث تجاهل لهذه المرحلة رغم وجود توافيق لمدققين على المخططات؛ إذ تتدرج مرحلة تدقيق الدراسات والمشاريع المعمارية ضمن اختصاصات المهندس الاستشاري المعماري، وتقع مشكلة البحث في أن الطرق المتبعة لهذه العملية محلياً تختلف عما هو متبع إقليمياً وعالمياً؛ فالشروط المحلية تتبع الشكليات اللازمة لترخيص المكتب الاستشاري، دون الاهتمام بمضمون عملية التدقيق الهندسي الاختصاصي التي يجب أن تنجز في

مكاتب استشارية متخصصة لا تعمل إلا في مجال التدقيق، استناداً إلى مجموعة متكاملة من الإجراءات والنظم البلدية، وما ينطبق على المعماري والعمراي ينطبق على باقي الاختصاصات الكهربائية والميكانيكية والصحية وغيرها. يأخذ البحث أهميته من خلال مكانة عملية تدقيق المخططات والتصاميم والتأكد من صحة الدراسة ومطابقتها للواقع على أنها اللبنة الأساس في نجاح أي مشروع، صغيراً كان أو كبيراً، مدنياً أو صناعياً. فمن خلال التدقيق يمكن اكتشاف ثغرات وأخطاء وبدائل لا يمكن التساهل معها أو تجاهلها أو تأجيلها لمراحل متأخرة، ويكون من الصعوبة إصلاحها فيما بعد. كما أن التدقيق يوسع دائرة مساهمة عدد أكبر من المختصين ومشاركتهم ويكوّن رأياً جماعياً.

منهجية البحث:

البحث انطلاقة" من أجل وضع أسس ثابتة للتدقيق لا تجعل مجالاً لأي لبس أو اجتهادات في إنجاز عملية التدقيق المعماري والعمراي، آخذين بالاعتبار الجهات المدققة كافة واعتبار تلك الأجزاء من التدقيق جزءاً لا يتجزأ من الإضارة المتكاملة لأي مشروع هندسي؛ وذلك بهدف رفع المستوى الفني والتصميمي لمخططات البناء، والمحافظة على التراث المعماري والهوية الثقافية المحلية، وإيضاح الشروط والتعليمات والأنظمة المتعلقة بالبناء، وتسهيل مهمة مهندسي البلدية، وتأمين سرعة لإنجاز الأعمال وتوحيد الأسس التي يجري العمل بموجبها. ففي كثير من الأحيان تُدرس المشاريع، تنتقل إلى مرحلة التنفيذ دون تدقيق، ولا يعد تخصيص مهندس ضمن دائرة العمل للتدقيق عملاً كافياً، فالتدقيق يجب أن تقوم به مؤسسات متخصصة ومهندسون ذوو خبرة عالية، وفق آليات ومنهجيات واضحة؛ كما يهدف البحث إلى دراسة آليات عملية تدقيق المشاريع المعمارية المطبقة في سورية وتحليلها، ووضع آلية منهجية علمية لإجراء عملية تدقيق المشاريع المعمارية.

وتندرج المؤشرات الكمية والنوعية لتحقيق هدف المشروع وبلوغ نتائجه المتوقعة من خلال طرح فكرة تصحيح وتطوير التعامل مع مرحلة تدقيق الدراسات والمشاريع المعمارية، وتحقيق الجدية في التوصل للأهداف من خلال تبني فكرة التطوير من قبل نقابة المهندسين السوريين والوزارات والمؤسسات التخصصية التي تتعامل مع المشاريع المعمارية. ويعتمد البحث على بيانات نظرية من واقع العمل الهندسي؛ وينتهي في إجراءاته استخدام مناهج تتناسب مع المراحل الأساس لإتمامه، ويبدأ البحث بالمنهج الاستعراضي في المقدمات، ومن ثم ينتقل إلى المنهج النظري التحليلي في ترتيب المفاهيم والأسس التي يبني عليها البحث وعرضها، لينتقل منها إلى عرض لواقع عملية تدقيق المنتج المعماري من خلال اللوائح الناظمة لهذه العملية، ومن ثم يتم استخدام المنهج التركيبي في وضع نتائج مرحلية لاستخلاص البنى النظرية لعملية تدقيق المشاريع المعمارية بشكل عام؛ وفي نهاية البحث يستخدم المنهج الاستقرائي الاستنتاجي لوضع نتائج البحث الخاصة والعامة؛ التي من شأنها رفع أداء التنمية الاجتماعية/الاقتصادية للمشاريع الحيوية الهندسية على صعد الدولة والمجتمع، ووضع أسس علمية واقعية تتماشى مع مفاهيم العلم والتعليم وتؤسس لركيزة علمية للتعامل مع المشاريع المعمارية والهندسية عموماً بهدف الحصول على نتائج سليمة؛ كما يصحح البحث مساراً لا يزال يتأرجح ما بين الصواب والخطأ وفق أهواء المتعاملين مع المشاريع الهندسية، ويضع المشاريع في موقعها السليم لتصل بالمجتمع إلى نتائج يتحقق معها كلا من التنمية والتطور؛ أضف إلى ذلك المساهمة في تصحيح المخزون الوطني والإنساني من الأعمال الهندسية والمعمارية التي تمثل درجة رقي المجتمعات.

النتائج والمناقشة:

• المفهوم اللغوي والاصطلاحي للتدقيق:

التدقيق Audit هو عملية منهجية موثقة ومستقلة للحصول على أدلة التدقيق وتقييمها بواقعية لتحديد إلى أي مدى تم تحقيق معايير التدقيق، وتتم عملية التدقيق طبقاً لمنهج تحدده مواصفة مرشدة مستقلة: تتم بواسطة أشخاص/ منظمات لا تربطهم مسؤولية أو مصلحة بالجهة المراجع عليها؛ وتشكل أدلة التدقيق عبارة عن سجلات وحقائق ومعلومات محقق من صحتها ودقتها، وترتبط بمعايير التدقيق التي من الممكن أن تكون كمية أو كيفية؛ أما معايير التدقيق: فهي مجموعة من السياسات والإجراءات أو المتطلبات التي يتم استخدامها كمرجع تقارن بها أدلة التدقيق.

• التدقيق بالمفهوم الهندسي:

تتناول عملية تدقيق المشاريع الهندسية جميع الاختصاصات التي يتألف منها المشروع الهندسي، وخصوصاً الأعمال المعمارية، و الإنشائية، و الصحية، و الكهربائية، و الميكانيكية، و يقتصر البحث على الأعمال المعمارية لأهميتها البالغة في دورة دراسة المشروع، فأى مشروع يبدأ من الأعمال المعمارية، وبعدها تدرس الاختصاصات احتياجات العمل المعماري، ثم يقوم المعماري بتدقيق احتياجات الاختصاصات الأخرى التي تعد أعمالاً متممة للمشروع الهندسي؛ وعلى هذا فإن البحث يركز على عملية تدقيق الأعمال المعمارية بشكل رئيس.

لا يقصد من هذا الجزء وضع أسس وقيود على عملية التدقيق، بل التنبيه إلى عدة جوانب يمكن لها أن توضح الفائدة المرجوة من إجراء عملية التدقيق في دورة حياة المشروع الهندسي، بهدف الحصول على منتج معماري جيد؛ وعلى الرغم من اختلاف وجهات النظر الكثيرة حول مبدأ التدقيق وأسسها، إلا أن تدقيق العمل المعماري مبني على أساس علمي موضوعي، والمصمم هو أول المدققين لعمله الذي يتطور مرحلياً استناداً للمراجعة التي يجريها على عمله، وتتم عملية تدقيق الأعمال المعمارية في إطار المنظومات الآتية¹:

1. منظومة الأسس الهندسية: التي تتمثل في علوم البناء والتنفيذ، والجوانب الإنشائية، والمواصفات القياسية للاستخدامات الإنسانية.
2. منظومة المنهج المعماري: التي تتمثل في الاتجاهات والتيارات المعمارية، والأسس النظرية والتاريخية للمفاهيم الفلسفية للعمارة والعمران.
3. منظومة الفن التشكيلي: التي تتمثل في الأسلوب الإبداعي للعمل المعماري وتتضح في التناسب، التناغم، الجمال، التكوين، الألوان، بشكل متوافق مع باقي المنظومات.
4. منظومة المفاهيم الثقافية: التي تتمثل بالخلفية الثقافية والاجتماعية للطالب، وتتضح بالانتماء والأصالة.

وتأخذ عملية التدقيق أهميتها من تكلفتها التي تبلغ ما بين 25 إلى 35% من تكلفة دراسة المشروع، وتتطلب عدداً أقل من الخبراء الذين يقومون بدراسة المشروع، ولكن يجب أن تتوفر فيهم خبرة أكبر وأعمق؛ وبهذا يتضح أن عملية تدقيق العمل المعماري تتطلب وضع ضوابط بشكل معايير علمية يتم بموجبها توجيه العمل المعماري نحو تحقيق أهدافه بتميز، واستناداً لما سبق، يمكن اقتراح تفصيل محتوى عملية التدقيق للعمل المعماري على الشكل الآتي:

1. **التقييم Valuation** لغة هو تقدير القيمة، وهو ثمن الشيء ويقوم مقامه². والنقويم في التدقيق هو تبيين القدرات الفكرية والإبداعية في إنجاز العمل. وتطلق عملية التقييم على الصيغ الهندسية والنوعية والفكرية

¹ حيدر فاروق عباس، التصميم المعماري، ط2، منشأة المعارف، الإسكندرية، 2001، ص 207-234.

² ابن منظور. لسان العرب. دار إحياء التراث العربي. بيروت. 1997. ص: 820.

والجمالية والثقافية والدوافع الشخصية، وتهدف إلى إصدار الحكم لغرض ما على قيمة الأفكار، الأعمال، الحلول، الأساليب، اختيار المواد، كما تتضمن عملية التقييم تحديد درجة تحقق الأهداف التربوية المرسومة. أما تقييم الأداء Performance فهو العملية التي يتم من خلالها إخضاع العمل المدقق للتقدير بصورتيه الكمية والكيفية³، وذلك انطلاقاً من المعنى الذي اعتمده المدقق في فهم الأداء، ويستخدم لتقييم الأداء في الأعمال والمهارات الفنية التي تغلب عليها الطبيعة الذهنية مثل: العزف والشعر والرسم. وطالما أن الأعمال المعمارية تستند إلى عدة منظومات منها العلمي القياسي ومنها الفني الثقافي، فإن تقييم الأداء هو المفهوم الأكثر مناسبة كأساس لهذه العملية.

2. **التقويم - Evaluation** لغة يعني الاستقامة، وقوم الشيء أي عدله؛ فهو قويم ومستقيم⁴، وهو عملية وزن، وقياس؛ توضح عوامل النجاح، ودواعي الفشل، أو مدى التوافق بين فكرة، أو عمل ما، وبين القيم السائدة؛ مهمتها الكشف عن نواحي النقص في العملية المقومة، واقتراح البدائل المناسبة لتلافي هذا النقص بقصد التحسين، والتطوير للعملية التعليمية، ومساعدتها على تحقيق أهدافها. ويهدف التقويم؛ إلى الحكم الموضوعي على العمل المقوم صلاحاً وفساداً، نجاحاً وفشلاً، وذلك بطريقة القياس في ضوء أسس علمية، وخبرة متراكمة، وتحديد ذلك على نحو دقيق، وذلك بقصد الارتقاء بمستوى العمل. وهي عملية مستمرة باستمرار تنفيذ العمل؛ يمكن من خلالها التعرف على درجة تحقيق الأهداف المرسومة. أما تقويم العمل المعماري: فهو عملية كشف لنقاط القوة والضعف في العمل المنجز؛ تعني في مجملها استهداف الدقة والوضوح في مكونات العمل، على نحو يتناسب مع المستوى العلمي، والفكري للمصمم.

3. **النقد Critique** هو أداة معيارية لإصدار أحكام حول قيمة العمل الفني وما يحتويه من معان ومضامين يمكن تفسيرها من خلال وضع مبررات منطقية له مرتبطة بثقافة الناقد وإلمامه بالمفاهيم والمصطلحات⁵. والنقد في التصميم المعماري هو جزء هام من عملية التقويم يتمثل في تقييم العمل المعماري المنجز؛ من مفهوم المبادئ والنظريات الفلسفية، والميول الشخصية، ومدركات العقل في الاختصاص التي لولاها لما أمكن للخبرة الحسية أن تنتظم في تصورات، ولما أمكن لهذه المدركات أن تنتظم في أحكام.. وهو جزء هام وأساسي من عملية تدقيق الأعمال المعمارية لتعلقها بجوانب فلسفية وثقافية وفنية جمالية.

4. **القياس Measurement** وهو المساواة بين شيئين⁶، أو إحقاق أمر مجهول بحكم أمر معلوم؛ لعلة مشتركة بينهما. وقاس الشيء أي قدره على مثاله. والمقياس هو المقدار الذي يوزن عليه الانحراف. والقياس كمفهوم⁷؛ هو مجموعة المعلومات والملاحظات الكمية عن الشيء موضوع القياس. وهو تقدير الأشياء والمستويات تقديراً كمياً؛ وفق إطار من المقاييس المدرجة، ولا يكون القياس إلا بمقارنة شيء بشيء آخر أو بميزان أو مكيال أو مستوى أو تحصيل آخر، ويعتمد القياس على الدقة الرقمية. والقياس في عملية التدقيق؛ هو وسيلة

³ محمد عبد المنعم ثروت، مدخل حديث للإحصاء والاحتمالات، مكتبة العبيكان، الرياض السعودية، 2004، ص 193 - ص 238.

⁴ الرازي محمد بن أبي بكر، مختار الصحاح، مكتبة لبنان، بيروت، 1995.

⁵ المقرئ أحمد بن محمد بن علي الفيومي، المصباح المنير، دار الحديث، القاهرة، 2000.

⁶ البستاني عبد الله، البستان معجم لغوي مطول، مكتبة لبنان، بيروت، 1992.

⁷ بدوي أحمد زكي، معجم مصطلحات التعليم الفني والتدريب، دار الكتاب المصري، 1989، ص 125.

يستخدمها المدقق لإجراء المقارنة الكمية لمجمل الخصائص والمواصفات الوظيفية والبيئية والإنشائية وغيرها؛ مع الأسس والقوانين العلمية النظرية الثابتة في المراجع المتخصصة لبيان هذه المواصفات القياسية.

5. **الملاحظة Observation** وهو نوع من عمليات التدقيق المعيارية⁸، تخص نفسها بالتعرف على الظاهرة التحصيلية ومشاهدتها، ثم تسجيل بياناتها في نماذج معينة حسب صيغ وأحكام موضوعة لذلك، ويمكن تسميتها بالفرز الأولي في آلية تدقيق الأعمال المعمارية.

6. **التقدير أو التثمين Assessment** وهو الخطوة السابقة لتكوين رأي حول قيمة العمل المنجز بعد تدقيقه بشكل مبرر علمياً، وتتمثل العملية بتثمين الجوانب المعيارية السابقة بالتحليل والتفسير لأجل تكوين صورة شاملة من خلال مقارنة البيانات المتوفرة من نتيجة عملية التدقيق.

ترتبط المفاهيم الست السابقة مع بعضها من خلال مصطلح التدقيق الذي لا يتضح إلا من خلال تناوله من عدة جوانب؛ والتدقيق يجب أن يبنى على قواعد، فلا يمكن لعلم أن يكون بلا قانون، وإذا خلا المنتج من القانون فإن تدقيقه ينم عن ادعاءات فاسدة تحكم وتقرر في الموضوعات. ولا يعتمد هذا البحث على النظريات الفلسفية للتدقيق التي تتصف بالقياس؛ فلا يمكن قياس الأعمال المعمارية التي يمكن أن ندعوها أعمالاً فنية أو جمالية أو فكرية أو عقلانية من خلال قواعد حسابية أو رياضية، لأن التدقيق في هذه الحالة سيكون ضرباً من التأمل المترف والعقيم؛ لذا لا بد أن يكون لكل علم من العلوم أسس موضوعية ومنطقية يستند إليها.

ويمكن صياغة تعريف التدقيق الأعمال المعمارية على أنه عملية تقوم بها لجنة من ذوي الخبرات العملية، يتميز أعضاؤها بالعلم والموضوعية والالتزان؛ وتهدف إلى الغور في المنتج المعماري وتفحص مكوناته وتحليل روابطه وخلفياته النظرية والتأكد من مواصفاته القياسية وبيان حجم نجاحه في تأدية الأهداف منه، وتتم بإجراءات خاصة من خلال أدوات معيارية: تقييم، تقويم، ملاحظة، نقد، قياس، تثمين؛ تتسج على شكل استمارة تدقيق تراعي معظم البنود التي تشملها العملية التصميمية للمنتج المعماري.

إن عملية تدقيق الأعمال المعمارية عملية شاملة، لا تتعلق بالتأكد من بعض المقاييس والمواصفات فحسب، التي يقابلها في التعريفات مصطلح "التصحيح" وليس التدقيق، بل تصل إلى مناقشة الأسس الفلسفية التي يبنى عليها العمل المعماري ودرجة الجمال والإبداع والقيمة الفنية المتحصلة، وعلى هذا فإن المدقق يجب أن يتمتع بثقافة واسعة وخبرة تراكمية تتعدى الشروط التي تفرضها نقابة المهندسين لمنح درجة الاستشاري، ونظراً لتشعب عملية التدقيق وأهميتها يمكن الجزم بصعوبة إنجاز عملية التدقيق من قبل فرد استشاري، ويفضل أن تتوزع العملية على عدة استشاريين وفقاً لاهتماماتهم وخبرتهم في المجالات المعمارية على شكل فريق عمل متكامل يهتم كل منهم بجانب من مكونات عملية التدقيق.

ويجب التمييز بين **المراجعة Review** التي تعني نشاط يتم اتخاذه لتأكيد مناسبة وفعالية وكفاءة الشئ في تحقيق الأهداف المحددة، و**التفتيش Inspection** الذي يمثل تقييم للتطابق بالملاحظة والحكم المقرون كلما أمكن بالقياسات أو الاختبار أو الفحص الظاهري والنظري أو باستخدام قوالب ومحددات قياس، و**الاختبار Test** الذي يمثل عملية فنية تتكون من تحديد خاصية أو أكثر لمنتج معين أو عملية ما أو خدمة ما طبقاً لإجراء محدد.

⁸ بدوي، أحمد زكي. معجم مصطلحات التعليم الفني والتدريب. دار الكتاب المصري. 1989. ص: 116.

وتجدر الإشارة إلى التداخل الذي يحدث بين ما يطلق عليه: "مراجعة" وما يسمى اصطلاحاً: "تدقيق"؛ فالمراجعة هي عملية تدقيق داخلية ضمن فريق إنجاز دراسة المشروع وتصميمه، وتكون المراجعة بعد الانتهاء من إنجاز المشروع وقبل دفعه لفريق التدقيق، الذي يكون مستقلاً عن فريق التصميم.

دور التدقيق في عملية إدارة المشاريع الهندسية وتطويرها ورفع قيمة عوامل الجودة فيها:

يتعدى مفهوم عمل المهندس المدقق أعمال المطابقة والمراجعة ليشمل كيان الأعمال الاستشارية في إدارة المشاريع الهندسية في متابعة جميع مراحل الأعمال بالتفصيل كالتأكيد من الجودة والالتزام بإدراج المواصفات المناسبة وتدقيق التكاليف وخلافه، وذلك من خلال تمثيل المالك في مراحل المشروع كافة بما في ذلك الإشراف على التصميم والدراسات لجميع العقود، وفق ضوابط المراجعة والتدقيق التي تضمن حقوق المالك وجميع الأطراف، وتعدّ إدارة أعمال المشروعات الهندسية العصب الرئيس للعمل الاستشاري، حيث يتم العمل على من خلال منظومة متكاملة لتحقيق توازن ما بين الوقت والتكلفة والجودة؛ وذلك من خلال مجموعة من المهندسين المتمرسين في مجال إدارة المشروعات والذين اكتسبوا خبرات عديدة في مشاريع كبرى وتحت إدارة مهندسين متخصصين في مجال إدارة المشروعات الهندسية باستخدام البرنامج الهندسية المتخصصة.

يهدف التدقيق عموماً⁹ إلى توفير مصطلح آخر هام يسمى: الجودة Quality، التي تعني جوهر الشيء أو درجة صلاحه، وإن توضيح معنى "الجودة" يعد أمراً معقداً إلى حد ما، أضف إلى ذلك أن مفهوم الجودة متغير مع الزمن فالأفكار حول الجودة في القرن الماضي تختلف عنها اليوم¹⁰؛ وللجودة تعريفات متعددة نذكر أهمها¹¹:

- الجودة هي الملاءمة للاستعمال أو الغرض.
- الجودة هي المطابقة للمتطلبات والمواصفات.
- الجودة هي إرضاء الزبون.
- الجودة هي مجمل سمات المنتج وخصائصه التي تشبع حاجات الزبون وتوقعاته على نحو مستمر.
- الجودة هي درجة التميز.

إن الجودة في جوهرها هي تحقيق المنتج أو الخدمة لمتطلبات الجودة الأساسية؛ ولذلك فإن جودة الأعمال المعمارية تعني ضرورة أن تتوافر في هذه الأعمال بشكل رئيسي عوامل التكامل مع المكان والمحيط العمراني والبيئي وتحقق الوظيفة وإمكانية الاستخدام بحيث تكون ملائمة للغرض منها في أثناء استثمارها وأن تنال ثقة مستخدميها ورضاهم.

والتدقيق من أهم إجراءات التحقق من جودة العمل المعماري، ويمكن تقسيم مستويات تحقق الجودة من خلال عملية التدقيق إلى أربعة مستويات على الشكل الآتي:

⁹ قصي صالح وآخرون، إدارة الجودة في مشاريع التشييد في سورية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية - المجلد الثاني والعشرون - العدد الأول 2006 . ص: 11.

¹⁰ Hosny Abdel-Hady H , (1994) " managements quality for construction projects" *first international onference for building and construction* June 23 – 26 – Cairo – Egypt.

¹¹ Johnson W. A. L. , (1989) " the application of quality systems to civil engineering construction". *proceeding of the conference quality assurance for the chef executive organized by the institution of civil engineers and held in London on 15 february 1989* 19 – 28.

1. المظهر الاحترافي لتقنيات تقديم العمل وإخراجه الفني، وانعكاس مخزون الخبرة التراكمية في العمل المنجز وتميزه.
2. المنهجية العلمية، والخلفية الثقافية للعمل المعماري، وصحة المواصفات القياسية الفنية، والهندسية العالمية، ومطابقتها للعناصر الأساس في العمل المنجز؛ لأجزاء وظائف المبنى، ومدى مناسبة الأبعاد والمساحات اللازمة لأداء النشاطات الموجودة.
3. مدى استيعاب التصميم للفعاليات الوظيفية الرئيسية، والمتممة، ومدى ترابط عناصر المشروع مع بعضها؛ من خلال محاور الحركة، والمداخل، واحتواء وظائف البرنامج، وانسيابية التسلسل، والتدرج الوظيفي، وملائمة المبنى للفعاليات الموجودة فيه، من حيث الشكل والحجم.
4. سلامة، الهيكل الإنشائي ووضوحه، ومدى اتباع القواعد الناظمة له.
5. الإكساءات الخارجية، والداخلية، ومدى الاستفادة من المعطيات البيئية الطبيعية؛ سواء في التهوية، أوالتشميس، أوالعزل، أوالإنارة، أوالتدفئة، أوالتكييف، و الأساليب كلها التي تسهم في الحد من استخدام الطاقة عموماً.

ويعد إدراج مفهوم الجودة¹² ضمن عملية التدقيق أحد أهم المداخل العلمية للرقابة على المنتج الهندسي المعماري، ومكونات المشروع الهندسي الناجح، ويأخذ مفهوم الجودة أهميته بازدياد حجم المشروع وزيادة تكلفته الاقتصادية؛ ويفضل استخدام مؤشرات ومعايير جودة معترف بها عالمياً، ويمكن التحقق من توفرها شركات متخصصة وطنية أو أجنبية ذات سمعة وخبرة جيدتين. ويجب أن تخضع كامل إضبارة المشروع ودفاتر الشروط الفنية والحقوقية دون تجاهل أو إهمال أية متعلقات؛ وبالتالي يجب ألا تحول دراسات المشاريع المعمارية إلى مرحلة التدقيق قبل حصولها على علامة الجودة المقترحة محلياً؛ ويمكن تبرير ذلك بالنظر إلى العدد الكبير من الدراسات المعمارية التي لم تدقق، أو أنها دقت بشكل ضعيف، ولم تنفذ، أو أنها تأخرت في مرحلة التنفيذ بسبب الثغرات والأخطاء التي تترجم في ملاحق للعقد الأساسي للمشروع؛ أضف إلى ذلك استهلاك أضعاف مدة التنفيذ تحت مبررات مختلفة وكثيرة دون الاعتراف بضعف عملية الدراسة والتدقيق؛ إن إنجاز المشاريع في حدود التكلفة الاقتصادية وفي الوقت المحدد وكسب الزمن هو ربح حقيقي للجهة المنفذة والمشرفة والمجتمع في المحصلة.

إلى جانب الجودة يجب توفر نظم الهندسة القيمة Value Engineering للمشروع المقترح، ويقصد بالهندسة القيمة إنجاز دراسة بواسطة منهج قيمي مدروس لتحقيق أهداف المشروع بجودة أعلى وتكلفة أقل في آن واحد؛ وهي جهد جماعي منظم لأجل تحليل وظائف المشروع ومطابقتها الأهداف ومتطلبات المالك والمستفيد، ومن ثم ابتكار بدائل تؤدي تلك الوظائف، وتحقق الأهداف بأقل تكاليف ممكنة، دون الإخلال بالجودة والوظائف الأساس؛ ويفضل أن تتم الدراسة القيمة من قبل فريق هندسي متخصص مختلف تماماً عن فريق التصميم، ومن ثم يتم وضع توصيات نتائج الدراسة القيمة الخاصة بتحسين أداء المشروع وإمكانية تخفيض التكلفة العمومية ورفع التوصيات اللازمة للمالك. ويبدأ تطبيق نظم الهندسة القيمة في جميع مراحل المشروع، وتأخذ فاعليتها بعد عملية التدقيق ودفع الدراسة للتنفيذ، وطرح مناقصات مقابلة لتنفيذ المشروع عبر مقاولين التنفيذ.

¹² كيفن فورسبورغ وآخرون، تحليل إدارة المشاريع- نموذج للنجاح العملي والفني، مكتبة الأنجلو مصر، القاهرة، 2008.

المتطلبات الأساس لتدقيق مخططات الأعمال المعمارية:

يسبق عملية التدقيق مرحلة الدراسة والتصميم، وهي تحويل تطلعات صاحب العمل وأفكاره ومتطلباته المتعلقة بالمشروع إلى اقتراحات محددة وذلك من خلال القيام بإنجاز تصميم أولي للمشروع يحدد متطلبات الجهات القانونية والتنظيمية التي لها علاقة بالمشروع مثل أسس البناء وأنظمتها، وكذلك المواصفات والشروط للمواد المستخدمة وطرائق الإنشاء الرئيسة تبعاً لوظيفة المشروع وطبيعته، وإعداد خطة تكاليف من قبل مهندس الكميات بالتنسيق مع فريق التصميم. ومن ثمّ إنجاز التصميم النهائي، ويتم البدء فيه بعد الانتهاء من التصميم الأولي ومن خطة التكاليف وهو يشابه التصميم الأولي ولكنه أكثر تفصيلاً إذ يتم من خلاله وضع جميع المخططات والمواصفات والشروط اللازمة لترشد المنفذ إلى كيفية التنفيذ.

يعد المشروع الهندسي عادة وفق مرحلتين: ابتدائية، ومن ثمّ نهائية، ويمكن أن تكون نهائية مباشرة، وذلك بحسب أهمية المشروع ونظام الترخيص المعمول به؛ ويجب أن تتضمن المراحل البيانات الآتية:

المرحلة الابتدائية:

توضيح جميع الأبعاد والمناسيب واتجاه الشمال على جميع المخططات المعمارية بمقياس رسم مناسب، وتتضمن المخططات المعمارية الآتية:

- مخطط الموقع العام موضعاً عليه حدود الأرض وموقع البناء ونسبته والجوار، ومواقف السيارات والمداخل والمخارج، وعروض الشوارع والتراجعات والمناسيب المختلفة للأرضيات المحيطة بالمبنى، بالإضافة إلى جدول بالبيانات الخاصة بمساحات المشروع وعدد مواقف السيارات المطلوبة والمتوفرة، وجدول المساحات المسموحة والقائمة.
- جميع المساقط موضعاً عليها جميع الأبعاد والمناسيب ومقياس الرسم.
- الواجهة الرئيسية للمبنى موضعاً عليها الارتفاعات وأنواع مواد الإكساء الخارجي.
- مقطع في البناء يوضح الفكرة التصميمية، موضعاً عليه الأبعاد والمناسيب.
- منظور خارجي للمبنى يوضح فيه الأفكار المعمارية والتشكيلية والجمالية.
- إرفاق بعض المخططات التوضيحية لبعض معطيات الموقع كفرق المنسوب.

المرحلة النهائية:

يجب توضيح جميع الأبعاد والمناسيب واتجاه الشمال على جميع المخططات المعمارية بمقياس رسم مناسب، وتتضمن المخططات المعمارية الآتية:

- مخطط الموقع العام موضعاً عليه حدود الأرض وموقع البناء ونسبته والجوار العمراني، ومواقف السيارات المداخل والمخارج، وعروض الشوارع والتراجعات و الواجهات العمرانية، والمناسيب المختلفة للأرضيات المحيطة بالمبنى، بالإضافة إلى جدول البيانات الخاصة بمساحات المشروع، وعدد مواقف السيارات المطلوبة والمتوفرة وجدول المسطحات المسموحة والقائمة.
- المساقط الأفقية لمستويات البناء كافة، موضعاً عليها جميع الأبعاد والمناسيب ومقياس الرسم وجدول الإكساءات المقترحة.
- كامل واجهات المبنى موضعاً عليها الارتفاعات وأنواع مواد الإكساء الخارجي.

- مقاطع معمارية توضح الأفكار التصميمية على أن يكون أحدها ماراً بالدرج، وتوضح على هذه المقاطع المواد المستخدمة لتشطيب الأرضيات والأسقف والحوائط وكذلك الأبعاد والمناسيب.
- التفاصيل المعمارية اللازمة، مثل تفاصيل السلالم والأدراج بأنواعها والأرضيات والحمامات وتفاصيل تنفيذية للإكساءات وغيرها.
- تقديم مذكرة تحليلية لفكرة التصميم المعماري.
- إضافة إلى المخططات الإنشائية والصحية والكهربائية والميكانيكية معتمدة من المهندسين المختصين.
- تقديم دراسة جيوديزية توضح تحمل التربة لأحمال المباني، وشكل الأساسات المقترحة.
- تقديم تقرير بيئي يتضمن المعالجات البيئية للمبنى وتأثيره في المحيط، يوضح فيه المردود البيئي.
- دقاتر الشروط الفنية والحقوقية للمشروع.

المفهوم النظري والتطبيقي للتدقيق وفق نقابة المهندسين السوريين:

تصنف مهنة الهندسة في سورية¹³ ضمن المهن الفكرية العلمية التي تنتم بالإبداع والفن والدقة وتقوم على تفهم قوى الطبيعة ومواردها والتحكم فيها وتسهم مساهمة فعالة في عملية التنمية الشاملة المستدامة وتطوير المجتمع وبناء الحضارة الإنسانية.

أتى في المادة /1/ من نظام المكاتب الاستشارية لعام 2005¹⁴، أن العمل الاستشاري هو عمل هندسي في مجال الدراسات والتدقيق والإشراف وإدارة المشاريع، ويتمتع المكتب أو الشركة الهندسية الاستشارية بالشخصية الاعتبارية.

كما يشير هذا النظام إلى أن العمل الهندسي الاستشاري يتضمن أنواعاً تشمل مجالات الدراسات والتدقيق وإدارة المشاريع والإشراف على جميع أنواع المباني مثل السكنية والتعليمية والصحية والسياحية والرياضية والثقافية وأبنية الخدمات والمباني الحكومية وما شابهها دون أي تمييز بينها من حيث الأهمية أو الحجم أو العائدة؛ أضف إلى ذلك صعوبة ضبط ديمومة المواصفات المطلوبة ومراقبتها لإحداث أحد نماذج المكاتب الاستشارية بعد إحداثها.

ويعد دليل عمل المهندس الذي أصدرته وزارة الإسكان والتعمير السورية في العام 2009 من أهم الوثائق التي تنظم العمل الهندسي وخصوصاً ما يتعلق بالتدقيق، وقد صنف الدليل العمل في مجال التدقيق كأحد مجالات ممارسة المهنة الهندسية، وعرفه على أنه: مراجعة الدراسة والحسابات والمخططات والمواصفات الفنية وشروط السلامة والمتطلبات البيئية وشروط التصميم، ومطابقتها للواقع، والتأكد من دقة النتائج وصحتها وتدقيق الإضارة التنفيذية وفق الكودات المعتمدة¹⁵. وبالرغم من أهمية التعريف وشموليته الواسعة، إلا أنه تجنب الدخول في الخلفيات الثقافية، وابتعد عن التقييم الجمالي والإبداعي، واكتفى بإدراجها لدى المصمم دون المدقق.

ونوه الدليل إلى المتطلبات والشروط التنظيمية اللازم توفرها في العمل في مجال التدقيق وحددها بالآتي¹⁶:

¹³ المادة الثانية من المرسوم التشريعي رقم 80 للعام 2010 الذي ينظم مهنة الهندسة في سورية.

¹⁴ وزير الإسكان والتعمير، القرار رقم 82 تاريخ 2010/5/2، المتضمن تعديل المادتين 93 و 94 من نظام موازاة مهنة الهندسة بالنسبة للمكاتب والشركات الهندسية الاستشارية؛ ج ع س.

¹⁵ دليل عمل المهندس، دمشق، وزارة الإسكان والتعمير، سورية، 2009. ص: 7.

¹⁶ دليل عمل المهندس، دمشق، وزارة الإسكان والتعمير، سورية، 2009. ص: 11.

- أن يكون لدى رئيس الفريق خبرة عملية في المجال نفسه لا تقل عن 18 سنة، وأن يكون رئيس الاختصاص قد مارس العمل في المجال الذي سيقوم بالتدقيق عليه لمدة لا تقل عن 8 سنوات.

- أن يكون للمدقق الذي بمرتبة مهندس رأي، ولديه خبرة عملية في المجال نفسه، وذلك فيما لو كانت حالة التدقيق الفردي.

ولم تميز الشروط أحجام المشاريع التي يمكن أن تدقق بشكل فردي أو جماعي، أضيف إلى ذلك أن رئيس الفريق ورئيس الاختصاص غالباً ما يكون منصباً إدارياً، ومن المتوقع إسناد عملية التدقيق لباقي الفريق ذو الخبرة الأقل.

كما أتى الدليل على تنظيم العلاقة بين المهندس والمجتمع، وأشار إلى المؤسسة الهندسية العاملة بالتدقيق عند ظهور أخطاء أو مشاكل فنية في المشروع الموكل إليها أن توضح ذلك بصراحة تامة للإدارة وعليها أن تجد الحلول المناسبة، وتقتراح للإدارة التنفيذ بتلك الحلول، وتطلب منها مراجعة المؤسسة الهندسية التي قامت بأعمال التصميم والدراسات¹⁷.

وتناول الفصل الثالث من هذا الدليل واجبات المهندس في مجال التدقيق على الشكل الآتي¹⁸:

- مواكبة الجهة الدارسة خلال مراحل أعمال الدراسة.
- الحصول على جميع الوثائق للمجال المراد تدقيقه.
- مراجعة جميع بنود الدراسة الهندسية وتدقيقها ومطابقة المخططات الهندسية في الاختصاصات المختلفة.
- زيارة موقع المشروع.
- مراجعة التصميم وتدقيقه والتحقق من: الفرضيات التصميمية، و"الكودات" التطبيقية، وصحة وسلامة سير الحسابات ونتائجها، وتطابق المخططات الهندسية وسلامتها، ودقة تطابق وتناسق المخططات مع المخططات المعمارية، ودقة الالتزام بتقارير استطلاع الموقع.
- تقديم التوصيات والمقترحات.

وبهذا يكون الدليل قد أتى على واجبات هامة من أعمال المهندس المدقق، ولكنها لم توصف بشكل دقيق وتركت عامة ترجع لاهتمام المهندس المدقق في مجال عمله.

إلا أن العرض السابق لمتعلقات التدقيق وفق الدليل المعمول به لم يحقق المستوى المطلوب من عملية التدقيق، ويعود سبب ذلك إلى مراعاة الشكليات، وترك مضمون عملية التدقيق ومحتواها خارج المواصفات المطلوبة؛ وتتضح مشكلة إخفاق عمليات تدقيق المشاريع في سورية من مضمون قرار رئيس مجلس الوزراء¹⁹ الذي يلزم الجهات الحكومية بتأمين سلامة تنفيذ المشاريع الهندسية، و ينص القرار على تعاقد الجهات العامة في الدولة للقيام بالإعمال الهندسية الاستشارية وفق الأحكام الناظمة لمزاولة مهنة الهندسة في الجمهورية العربية السورية والتي حددت أسلوب إعداد المشاريع الهندسية و تنفيذها وفق مراحل متتالية: دراسات، وتدقيق، وإشراف، وتنفيذ.

¹⁷ دليل عمل المهندس، دمشق، وزارة الإسكان والتعمير، سورية، 2009. ص: 15.

¹⁸ دليل عمل المهندس، دمشق، وزارة الإسكان والتعمير، سورية، 2009. ص: 22.

¹⁹ رئاسة مجلس الوزراء، القرار رقم 3554، تنظيم الأعمال الهندسية الاستشارية، دمشق، سورية، 2005.

التدقيق المعياري المقترح:

حدد الخازن في كتابه ميزان الحكمة²⁰ أن المعيار القياسي الثابت أهم من العقل الذي يختلف بتعدد البشر، كما أشار إلى أن المعيار لا يأتي بشكل عفوي، بل يبني على فكر ومنهج علمي؛ وعلى الرغم من صعوبة تحديد معايير ثابتة للتدقيق وأن التدقيق يجب أن يتم بالاعتماد على الخبرات العلمية التي تتميز بسعة الاطلاع ويعمق ممارسة النقد المعماري، ولا يقتصر الموضوع عند هذا الحد، فحتى الجوانب التي يتناولها التدقيق حالياً كانت تأتي قاصرة في الكشف عن ثغرات الدراسة ولا تلقي الضوء على المشاكل المتوقع حدوثها عند التنفيذ؛ ولهذا تم الاعتماد على مطالعة وتحليل نماذج إقليمية وعالمية للأساليب والآليات المتبعة في عملية التدقيق²¹، والتي أنت في مجملها ما بين أنظمة متشعبة ومتساهلة لكنها كانت جميعها تتناول المواصفات القياسية الهندسية دون النظر في متعلقات عديدة من شأنها أن تؤثر في نجاح المشروع المعماري بشكل فعال يتناسب مع مكانة المبنى في بيئته ومدينته وفي معاصرته وفلسفته انطلاقاً من ثلاثة مكونات أساسية (المعرفة، والوجدان، والمهارة)، كما سلف؛ وعلى هذا فإن عملية تدقيق المشاريع المعمارية تتم بصورتين كمية وكيفية، وإن تبسيط تداخل المفاهيم والأسس المتداول استخدامها في العمارة؛ من شأنه تسهيل وضع أسس ناظمة لآلية تقييم العمل المعماري وخطواتها أو أسلوبها أو طرقها ولو لم تتوفر قيم تقديرات موضوعية ودقيقة للجانب المراد تدقيقه؛ واستناداً إلى المنظومات التي تتألف منها عملية التصميم المعماري؛ يمكن لها توليد اقتراح استمارة تدقيق مرنة تتضمن شمولية مقبولة إلى حد كبير.

ونظراً لما تمثل عملية تدقيق المشاريع الهندسية من حلقة هامة وأساسية في منظومة متكاملة من التطبيقات والضوابط الإدارية التي تكفل بعد تنفيذها على أرض الواقع، يتم تدقيق الأعمال المعمارية بداية استناداً إلى أربعة جوانب شكلية هي:

1. المظهر العام للعمل، ووضوح المخططات والأشكال، ومدى ملاءمتها للموضوع.
 2. اكتمال مخططات الواجهات والمقاطع والمساقط، ومهارات تنفيذها، وتوفير وسائل إيضاح كافية، سواء التفصيلات أو المناظير، وتنفيذها على لوحات ذات قياس موحد.
 3. أسلوب الرسم، وتوفير مقاييس الأشكال وتوحيد الرموز، ومفاتيح اللوحات، وتسلسل ترقيمها، وتعبئة بيانات المفاتيح كاملة.
 4. المذكرات الكتابية الخاصة بتصميم المشروع، والكميات والمواصفات، والشروط الحقوقية.
- لأن توفر هذه الجوانب وإنجازها بشكل جيد يفصح عن مدى احترافية المصمم الدارس واهتمامه بالمنتج المعماري؛ ومن ثم يتم الانتقال إلى مرحلة تدقيق أعمق؛ تتناول جزئيات العمل المعماري وفق التبويبات الآتية:

²⁰ مجاهد، منتصر محمود. ميزان الحكمة ومنهج البحث العلمي عند عبد الرحمن الخازني. الهيئة المصرية العامة للكتاب. القاهرة، مصر.

2005. ص: 186.

²¹ أنظر:

- اختيار وتوظيف الاستشاريين، إرشادات عامة، البنك الدولي للإنشاء والتعمير/ البنك الدولي، Washington D.C. 20433, U.S.، الطبعة الأولى نيسان 2004.

أولاً: المواصفات القياسية:

- 1.تحقق الوظيفة:
- 2.الحركة ضمن المبنى:
- 3.الجوانب الإنشائية المتعلقة بالمعماري:
- 4.الموقع العام للمبنى:
- 5.السلامة والأمان:

ثانياً: اقتصاديات العمران:**ثالثاً: النقد المعماري:**

1. الشكل والمظهر:
2. التكوين:
3. المفردات المعمارية:

رابعاً: استخدامات الطاقة²²:**خامساً: الجوانب التشريعية والقانونية التنظيمية:****سادساً: المشهد المدني:****سابعاً: المواد المستخدمة:**

وعلى الرغم من إمكانية اختلاف وجهات النظر حول عدد من البنود السابقة، إلا أنها يمكن أن تبرر في منطقية الملاحظات ضمن أطر معايير علمية وأسس فنية؛ يتم بموجبها تدقيق العمل المعماري، وعلى جهاز التدقيق أن يعمد إلى الاهتمام بجوانب العمل المعماري باعتباره المنتج المادي لمجموعة متغيرات نظرية وفلسفية وثقافية، وعلى اعتباره المرشد لباقي الاختصاصات المتممة للمبنى كأعمال الكهرباء والميكانيك والصحية وغيرها.

وفيما يلي مقترح لشكل الاستمارة المقترحة لعملية تدقيق الأعمال المعمارية مصنفة كما سلف، ويمكن وصف الاستمارة على أنها تتمتع بشمولية مقبولة خصوصاً أنها أتت على إدراج جميع البنود الواجب تدقيقها في صفحة واحدة:

²² خالد التمي ، نزار الملاح و صالح الشعباني بعنوان " تدقيق التكاليف البيئية و الإفصاح عنها " ، مجلة تنمية الريفين (26)76 ، 2004 ، ص:81.

رقم لعام /		تاريخ التدقيق / / 20		اسم المالك:		اسم المشروع:		استمارة تدقيق مشروع معماري			
ض	ر	م	ج	ض	ر	م	ج	ض	ر		
المقررات المدققة				التقنيات				المقررات المدققة			
								اسلوب عرض المشروع			
تحقق الوظيفة				المواصفات القياسية				المقررات المدققة			
								حجم مهارات تنفيذ الوحدات			
الحركة				التكوين				المقررات المدققة			
								درجة اكتمال المصطلحات المعمارية			
الإشياء				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								وضوح المصطلحات والإشكال			
التوظيف العام				التكوين				المقررات المدققة			
								وجود تحذيرات وسائل إيضاح مناسبة			
المواد المستخدمة				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								مدى تحقق الوظيفة التي يأنبها العمل وفقاً لبرنامج المشروع الإسكاني			
المشهد المدني				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تناسب أجزاء الوظيفة في فراغاتها ومساحتها.			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تسلسل وعلاقة الفراغات الوظيفية مع بعضها.			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تناسب المودول المعماري مع الوظيفة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								توضيح الأتقي والشاقلني والخدمات والمذور			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								توفر وصحة حلالة فراغات الخدمات الميكانيكية والكهربائية			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								حجم المرونة للتصميمية المتوفرة عند إعادة التأهيل.			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								توضيح وتوقع مداخل البناء			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								صحة توضع الأبهاء وفراغات تقاطعات محاور الحركة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								صحة ووضع محاور التوسع للحركة الوظيفية			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								صحة ووضع محاور الثانوية لحركة الخدمات			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								صحة ووضع محاور الانتقال الشاقلني ووسائلها			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								توضيح الفراغات الوظيفية على محاور الحركة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								صحة ودفعة الجملة الإنشائية			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								توافق الشبكة الإنشائية مع مودول التصميم			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تناسب الجملة الإنشائية مع الفراغات الوظيفية			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								الاستفادة من المسطحات الإنشائية في التصميم			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								مراجعة محاور وصول المشاة والمسيرات للمشروع			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								صحة المراحل التمهيدية للدخول إلى المبني			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								مراجعة مساللات وفرف البيات خدمة البناء			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								توفر مراتب للسيارات			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								صحة المعالجات البيئية وتنسيق الموقع			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								حجم مراعاة الجوار العمراني والجواري للتكاملية للمحيط			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								كميات المواد المستخدمة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								توافق المواد المستخدمة مع مفهوم البيئة المستدامة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								مواصفات مواد المقترحة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								حجم وأنواع توفرها بالأسواق			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								إمكانية تنفيذ التوصيلات التنفيذية للأعمال المختلفة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								التناسب الإيكولوجي المكاني للمبني المقترح			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								حجم مراعاة توضع الأجهاسي والإقتصادي والتقني للوسط العمراني			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تحقق مشهد جملي متناغم			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								مراعات الهوية الثقافية للتربية للدولة والمدينة والمنطقة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تنسب تكاليف المشروع مع الفعالية المقترحة للبناء			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تنسب تكاليف تجهيز البناء مع إجمالي التكاليف			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تنسب تكاليف الإكساء مع المظهر المطلوب للبناء			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تنسب التكاليف مع العمر الافتراضي للبناء			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تكاليف التشغيل وإعادة التأهيل			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تحقق مساللات نوي الاحتياجات الخاصة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								توفر مساللات ومخارج النجاة وتحقق مواصفاتها			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								توضيح خزالات التوفر في أسكن مناسبة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								لوحات ومسارات الطاقة ضمن البناء			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								مداخل التهوية بالطقس			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								توضيح الخدمات العامة والخاصة للبناء			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								حجم تعبير التصميم عن الوظيفة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								درجة تميز الشخصية المعمارية			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								مدى وضوح الطراز المعماري			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								مدى واقعية الأفكار المعمارية			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								وضوح الهوية والثقافة المحلية			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								وضوح كتل المشروع وأجزائه			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تأثير وتكامل الحركة والمكون في التكوين			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								حجم تناسب الكتلة والفراغ			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								مدى توافق الظلال والسد والفتح في التكوين			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								مدى تناسب الألوان والمنسوج ومواد الإكساء			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								درجة الاتزان في التكوين والتشكيل			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								صحة وتكامل المقررات المستخدمة في الشكل			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								صحة وتكامل المقررات المستخدمة في الوظيفة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								درجة وضوح وترابط مقررات الشكل مع مقررات الوظيفة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								حجم الابتكار وتكامل المقررات			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تنسب المقررات مع لشكل العام والتكوين			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								حجم العنفة اللازمة لتشغيل المبني			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								حجم استخدام الحفلات غير المتجددة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								حجم استخدامات الطاقة البديلة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								المعالجات المشيرة التي توفر من استخدامات الطاقة صوماً			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								معالجات الحد من استخدامات الموارد الطبيعية في التشغيل			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								مراعاة أنظمة البناء المعمول بها			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								مراعاة الأنظمة العمرانية في المنطقة			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تحقق الشروط البيئية			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تحقق شروط الأمن والفعال المدني			
المواصفات القياسية				التصوير والمظهر				المقررات المدققة			
								تحقق شروط العزل الحراري			

الإسم المدقق:

رأي المدقق:

وتجدر الإشارة إلى أن نتائج هذه الاستمارة يمكن أن توصف بالتقييمية أكثر منها بالتصويبية لأنها تعتمد تقييم: ضعيف، أو وسط، أو جيد، أو ممتاز، دون الإشارة إلى قيمة ودون تدوين ملاحظة؛ وينبغي على المدقق أن يلحق بها مجموعات الملاحظات والثغرات والأخطاء مصنفة ومبوبة حسب البنود المدرجة فيها.

آليات تدقيق الأعمال المعمارية:

يبدأ عمل المهندس الاستشاري في مراحل مبكرة قبل توليه عملية تدقيق الأعمال التخصصية المقترحة للتنفيذ وتقييمها، ففي مرحلة ما قبل التصميم يمكن للاستشاري أن يقوم بالتحقق من متطلبات المشروع والمتمثلة في الهدف من المشروع، والبرنامج الإسكاني، والمبادئ الموازنات، والجداول المساحية، ومدد الدراسة والتدقيق والتنفيذ اللازمة لإنجاز العمل. ويمكن للاستشاري في هذه المرحلة أن يقوم بتأهيل المكاتب المتخصصة لتصميم المشروع، ودعوتهم ومراجعة عروضهم تمهيداً لتوقيع عقد التصميم معهم بناء على تقييم علمي لخبراتهم وأسعارهم ودرجة التزامهم بالمتطلبات التصميمية.

كما يعتبر فريق التدقيق، مهنيًا، عنصراً متمماً لفريق الدراسة، يتكامل معه للوصول إلى دراسة صحيحة وإضبارة تنفيذية متكاملة تختصر الكثير من الملاحظات في أثناء التنفيذ وتساعد في تحمل المسؤولية لتصل بالمشروع إلى الدرجة الاحترافية المتميزة. ويمكن تحديد أنواع عمليات التدقيق وفق منهجية العمل على الشكل الآتي:

التدقيق المرحلي:

يمكن للمدقق أن يقوم بدور فعال في مرحلة التصميم التي يقوم بها مكتب متخصص آخر، إذ يتم في هذه المرحلة تدقيق الأعمال المنجزة مرحلياً بشكل مرافق لمرحل الإنجاز القصيرة، ويعود ذلك إلى مضمون عقود الدراسة الذي يعطى العقد شكلاً لتقديم الدراسة عن طريق مراحل لهذه الدراسة، ويبدأ التدقيق منذ شرح الفكرة الأولية للمشروع وعند انتهاء كل مرحلة من مراحل الدراسة، ويهدف هذا النوع من إجراءات التدقيق توفير أفكار متكاملة للاختصاصات مجتمعة لكل مرحلة من مراحل الحل المعماري،

ويمكننا الإشارة إلى بعض السلبيات والايجابيات للتدقيق المرحلي تلخص بالآتي:

الايجابيات:

- عدم الاستمرار بخطأ أو وجهة نظر مغايرة للمنطق الهندسي حتى النهاية.
- الانتهاء من التدقيق جزءاً جزءاً، وبالتالي يكون التدقيق منتهياً بالوصول إلى المرحلة الأخيرة من الدراسة.
- إعطاء المشروع صيغة قانونية مرحلية بعد اعتماد كل مرحلة من مراحل الدراسة.
- إعطاء الإدارة فكرة عن صحة الأسس الموضوعية من قبلهم وتمكينهم من إجراء بعض التعديلات مرحلياً، التي تتضح بعد إجراء الدراسة.

السلبيات:

- قد تطول المدة الزمنية وذلك لكثرة المراحل ومدة الإجابة على الملاحظات التي يجب أن تعطى بعد كل مرحلة.
- تدخل بعض الاختصاصات حسب المراحل في مراحل متأخرة مما يؤدي في حال أثر هذا الاختصاص في تعديل ما، إلى العودة إلى تعديلات تكون في المراحل الأولى وقد تترك الدراسة.

التدقيق بالمواكبة:

ويتم أثناء عمل فريق التصميم والدراسة؛ ويُوزع على فترات أو مراحل متتابعة، وهو ذو فائدة راجعة؛ يختصر العمل به عامل الزمن، وفي هذه الآلية يعدّ المدقق عنصراً مكمل من عناصر الدراسة، وليس عنصراً مسيطراً أو مشرفاً متسلطاً في عملية إنجاز المشروع يتحكم في الدراسة، وتتبع هذه الطريقة في التدقيق على الدراسات المعمارية له تأثير مهم ومباشر في سرعة الإنجاز ودقته.

وتعتمد آلية هذه الطريقة على تنسيق مُبرمج بين الدارس والمدقق جنباً إلى جنب منذ البداية حتى أن عقديهما يبدآن معاً؛ وبالتالي يكون اعتماد المخططات سريعاً ويوفر الكثير من الوقت لإنجاز الدراسة.

ويمكن اعتبارها على أنها الطريقة الأمثل في معظم الحالات، خصوصاً حال كان فريقاً الدراسة والتدقيق منسجمين من حيث القدرات ومن حيث الانسجام الفكري والعلمي والمهني، مما يؤدي إلى توفير الزمن والجهد اللازمين لإنجاز الدراسة، حتى إن بعض العقود ذهبت إلى وضع زمن التدقيق مواكبا لزمن الدراسة مع إضافة زمن بسيط لاعتماد المخططات النهائية.

التدقيق المستقل:

ويكون بعد انتهاء الدراسة كاملة، وظل هذا الأسلوب متبعاً في الفترات السابقة وذلك لعدم فناعة الإدارات بضرورة عملية التدقيق في البدايات العمل، وعدم وجود أنظمة وقوانين تلزم بإجراء التدقيق لأية دراسة هندسية.

وفي هذه الآلية يعدّ المدقق أن الدراسة أصبحت ملكه وتحت سيطرته، وسيفرج عنها بعد أن يغير ويضع ما يريد تمهيداً لاعتمادها، وقد أدت هذه الآلية إلى حدوث بعض سوء الفهم حول علاقة الدارس بالمدقق، وأثرت سلباً في حسن سير الدراسة وأدت أحيانا إلى تعثر الكثير من المشاريع والدراسات.

ومن الجدير بالذكر أن هذه الطريقة لا تعطي المرونة في التعبير ولا الإمكانية في التطوير لأنها تنتظر في الدراسة بعد انتهائها، كما تثير جدلاً بين الدارس والمدقق يؤدي إلى ضياع الوقت يصل في بعض الأحيان إلى التأخير لسنين، حتى إلى توقف المشروع.

إن الاختلاف بالرأي يمكن أن يحدث بأية طريقة من طرائق التدقيق لكنه في الطرق الأخرى يكون أخف وطأة لأنه يكون في مرحلة واحدة وتختلف كثيراً عندما تكون في نهاية الدراسة؛ فالعمل وفق منهجية التدقيق المرحلي، أو منهجية التدقيق بالمواكبة يهدف إلى الارتقاء بمستوى العمل؛ ويتم بالحوار المتبادل والنقاش المستمر خلال دورة المشروع، والتي من خلالها يمكن تطوير الأفكار والآراء التصميمية، وتشخيص المشاكل والعيوب لعلاجها وتقاديتها وتحديد الميزات والخصائص الإيجابية لزيادة إثراء العمل المعماري؛ على عكس التدقيق المستقل الذي يمكن أن يولد اختلاف وجهات نظر كبيرة لا يمكن معالجتها.

الاستنتاجات والتوصيات:**الاستنتاجات:**

إنّ تطوير الأعمال المعمارية ورفع سويتها من خلال التأكيد على كفاءة المكاتب الهندسية، الدراسة والمدققة، على نحو متوافق حيال التطورات المتسارعة للتكنولوجيا النمو العمراني، يستوجب على العمل الهندسي الاستشاري أن يأخذ دوره في عملية إنتاج الأعمال المعمارية ليخطو خطوات واسعة على طريق التميز والإبداع، فالخبرات المتميزة تشكل أحد المحاور الرئيسة في بناء ملامح حضارية في هذا الوطن؛ ويمكن لهذا البحث أن يدون عدد من الملاحظات

الهامة التي تتعلق بمنهجية العمل في مجال التدقيق التي لم تتجلى في نقص أو ضعف اللوائح الناظمة ولكن غالباً ما تتضح من خلال تهميش دور عملية التدقيق وتحجيمها واختصارها على شكل مراجعة للمقاييس والشكليات، وضمن هذا المفهوم يصل البحث إلى استخلاص عدد من النتائج والمقترحات التي تؤكد دقة مراحل البحث وأهميته في التأكيد على دور المدقق في عمليات إنجاز المشاريع.

- لا يقتصر عمل المهندس الاستشاري على مراحل تدقيق الأعمال والدراسات التخصصية المعمارية، بل تبدأ مهمة الاستشاري من بداية المشروع، في وضع البرنامج الوظيفي ودراسة الجدوى، وتستمر حتى اختيار الجهات التنفيذية للمشروع.
- يقوم بعملية التدقيق لجنة من ذوي الخبرات العملية، يتميز أعضاؤها بالعلم والموضوعية والالتزان؛ وتهدف إلى الغور في المنتج المعماري وتفحص مكوناته وتحليل روابطه وخلفياته النظرية والتأكد من مواصفاته القياسية وبيان حجم نجاحه في تلبية الأهداف منه، وتتم بإجراءات خاصة من خلال أدوات معيارية: تقييم، تقويم، ملاحظة، نقد، قياس، تميمين؛ تتسج على شكل استمارة تدقيق تراعي معظم البنود التي تشملها العملية التصميمية للمنتج المعماري.
- إن عملية تدقيق الأعمال المعمارية عملية شاملة، لا تتعلق بالتأكد من بعض المقاييس والمواصفات فحسب، والتي يقابلها في التعريفات مصطلح "التصحيح" وليس التدقيق، ويجب أن تصل إلى مناقشة الأسس الفلسفية التي يبني عليها العمل المعماري ودرجة الجمال والإبداع والقيمة الفنية المتحصلة،
- يجب أن يتمتع المدقق بثقافة واسعة وخبرة تراكمية تتعدى الشروط التي تفرضها نقابة المهندسين لمنح درجة الاستشاري، ونظراً لتشعب عملية التدقيق وأهميتها يمكن الجزم بصعوبة إنجاز عملية التدقيق من قبل فرد استشاري، ويفضل أن تتوزع العملية على عدة استشاريين وفقاً لاهتماماتهم وخبرتهم في المجالات المعمارية على شكل فريق عمل متكامل يهتم كل منهم بجانب من مكونات عملية التدقيق.
- يجب التمييز بين "المراجعة" التي تعني نشاط يتم اتخاذه لتأكيد مناسبة وفعاليتها وكفاءته الشيء في تحقيق الأهداف المحددة، والتفتيش الذي يمثل تقييم للتطابق بالملاحظة والحكم المقرون كلما أمكن بالقياسات أو الاختبار أو الفحص الظاهري والنظري أو باستخدام قوالب ومحددات قياس، والاختبار الذي يمثل عملية فنية تتكون من تحديد خاصية أو أكثر لمنتج معين أو عملية ما أو خدمة ما طبقاً لإجراء محدد.
- تنظم عملية التدقيق محلياً بلوائح واشتراطات مقبولة إلى حد كبير باستثناء ما يتعلق في محتوى عملية التدقيق، وما يتعلق بالهيئات الهندسية الحكومية التي يمكن لها تجاوز بعض الاشتراطات.
- يجب أن تتضمن إجراءات عملية التدقيق جوانب أساس مثل: الجودة التي تعد أحد أهم المداخل العلمية للرقابة على المنتج الهندسي المعماري، ومكونات المشروع الهندسي الناجح؛ وتطبيق نظم الهندسة القيمة للمشروع المقترح؛ ودراسات جدوى للمشاريع المقترحة.
- بالرغم من أهمية تعريف عملية التدقيق في التشريعات السورية، إلا أنها تجنبت الدخول في الخلفيات الثقافية، وابتعدت عن التقييم الجمالي والإبداعي، واكتفت بإدراجها لدى المصمم دون المدقق؛ ولم تميز الشروط أحجام المشاريع التي يمكن أن تدقق بشكل فردي أو جماعي.

- التدقيق وفق دليل العمل الهندسي المعمول به لم يحقق المستوى المطلوب من عملية التدقيق، بسبب مراعاة الشكليات، وترك مضمون عملية التدقيق ومحتواها خارج المواصفات المطلوبة؛ واعتبارها مرحلة غير هامة واقتصارها على تدقيق بعض المقاييس والمواصفات الفنية ومطابقة المخططات.

التوصيات:

- التأكيد على تنفيذ المراحل الأساسية لدورة المشروع المعماري بشكل متناسب وفعال وسليم، والاهتمام بإعداد الدراسة للمشروع سواءً الأولية أو التفصيلية وضرورة تدقيقها من قبل جهة أخرى بالمستوى المهني نفسه على أقل تقدير.
- يجب إعادة تصنيف المكاتب الهندسية وتعميم إلزامية تدقيق المشاريع الهندسية، ودراسة أسباب الممارسات المهنية غير الصحيحة والظواهر السلبية في مجال الأعمال الهندسية الاستشارية
- يجب على الاستشاريين المدققين تولي مسؤولياتهم في تجنب الأخطاء، ورفع مستوى المهنة وتقديم الخدمات الاستشارية التي تحقق الغايات المنشودة في تطوير المجتمع.
- يجب توفير تشريعات مرنة يكون للمكاتب الهندسية الاستشارية القرار المستقل لتمكينها من العمل وفق قوانين وأنظمة عصرية قادرة على مواكبة المتغيرات العالمية واخذ دورها كاملاً في تنظيم مزولة مهنة الهندسة الاستشارية باستقلالية وفق القوانين والأنظمة المرعية.
- العمل على الحد من معضلات مكاتب الاستشارات الهندسية بسبب تفرد مكاتب محددة بالحصص الكبرى من إجمالي حجم العمل الاستشاري الهندسي.
- إشراك عضو هيئة أكاديمية (معماري) في لجان أو مكاتب الاستشارات الهندسية للمشاريع الحيوية أو الهامة نظراً لانخراط المهندسين الممارسين للمهنة في المكاتب الهندسية السورية بالواقع المهني البحت (بعيدا البعد كله عن دراسة الأوجه الفكرية أو الفلسفية أو الجمالية للمشاريع)

المراجع:

1. أحمد محمد شهاب، العمارة قواعد وأساليب تقييم المبنى، دار مجدلاوي، عمان، الأردن، 2003.
2. اختيار وتوظيف الاستشاريين، إرشادات عامة، البنك الدولي للإتشاء والتعمير/ البنك الدولي، Washington D.C. 20433, U.S. الطبعة الأولى نيسان 2004.
3. تعليمات التعاقد على تنفيذ المشاريع الهندسية، نقابة المهندسين السوريين، دمشق سورية، 2009.
4. تنظيم مزولة المهن الهندسية اللائحة التنفيذية للقانون رقم (19) لسنة 2005
5. حيدر فاروق عباس، التصميم المعماري، ط2، منشأة المعارف، الإسكندرية، 2001،
6. دليل تدقيق المخططات الهندسية للمباني السكنية والتجارية، اللوائح والاشتراطات، وزارة الشؤون البلدية والقروية، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2010.
7. دليل تدقيق المخططات الهندسية للمباني السكنية والتجارية، وزارة الشؤون البلدية والقروية، الرياض السعودية. 2009.
8. دليل عمل المهندس، دمشق، وزارة الإسكان والتعمير، سورية، 2009.
9. سلام إبراهيم عطوف كبة، العمل الاستشاري الهندسي، بغداد العراق، 2010.

10. الضوابط والاشتراطات الفنية لتدقيق المشاريع، اللوائح والاشتراطات، وزارة الشؤون البلدية والقروية، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، 2010.
11. الضوابط والاشتراطات الفنية لتدقيق المشاريع، وزارة الشؤون البلدية والقروية، الرياض السعودية. 2009.
12. القانون المدني لدولة الكويت، قانون تنظيم مزاوله المهن الهندسية، (القانون رقم 67 / 1980)، الكويت.
13. القانون المدني لمملكة البحرين، قانون تنظيم مزاوله المهن الهندسية، قانون رقم (19 / 2001)، البحرين.
14. قانون المعاملات المدنية لدولة الإمارات العربية المتحدة، قانون تنظيم مزاوله المهن الهندسية، المادة رقم 872 لعام 2010، الإمارات العربية المتحدة.
15. قانون تنظيم مزاوله المهن الهندسية القطري ولائحته التنفيذية، رقم 2005/19، دولة قطر.
16. قرار وزير الري رقم(1684) لسنة1973، إنشاء سجل المهندسين الاستشاريين والترخيص في تأسيس المكاتب الهندسية الاستشارية، القاهرة، مصر.
17. قصي صالح ونصر الدين خير الله، إدارة الجودة في مشاريع التشييد في سورية، جامعة دمشق للعلوم الهندسية -المجلد الثاني والعشرون -العدد الأول 2006 ، دمشق سورية.
18. محمد العقلة، مفهوم الإدارة و دورة حياة المشروع، mohammad-okla@aloola.sy، 2011/3/27.
19. مراجعة و تدقيق المخططات الهندسية للمباني، محافظة القاهرة الكبرى، القاهرة مصر، 2009.
20. المرسوم التشريعي رقم 80 للعام 2010، تنظيم مهنة الهندسة في سورية وأحكام مزاوله مهنة الهندسة والتفاصيل المتعلقة بنقابة المهندسين وأهدافها وشروط التسجيل فيها.
21. مشروع الدعم الفني لتطوير العمل بإدارة رخص البناء، أمانة الرياض، وزارة الشؤون البلدية والقروية، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2010.
22. نظام ممارسة مهنة الهندسة، رقم 22 لعام 1999، الصادر بموجب المادة (95) من قانون نقابة المهندسين رقم (15) لسنة 1972، عمان، الأردن.