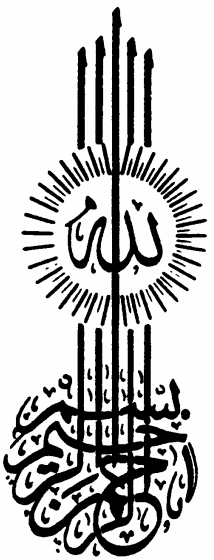
بسم الله الرحمن الرحيم

الرسم التنفيذي المعماري

تأليف

الدكتور/ سعود صادق حسن

أستاذ مشارك – قسم العمارة وعلوم البناء

كلية العمارة والتخطيط – جامعة الملك سعود

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية

ح جامعة الملك سعود، ١٤٢٨هـ (٢٠٠٧م).

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

حسن، سعود صادق.

الرسم التنفيذي المعماري./سعود صادق حسن- الرياض، ١٤٢٨هـ.

٣٣٩ ص؛ ١٧سم × ٢٤ سم

ردمك: ٨-٠٨١-٥٥-٩٩٦٠

١- الرسم المعماري ٢- التصميم المعماري

أ- العنوان

ديوي ٧٢١ ١٤٢٨/٣٨٥

رقم الإيداع: ١٤٢٨/٣٨٥

ردمك: ٨-٠٨١-٥٥-٩٩٦٠

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة، شكلها المجلس العلمي بالجامعة وقد وافق على نشره بعد اطلاعه على تقارير المحكمين في اجتماعه السابع عشر للعام الدراسي ١٤٢٦/١٤٢٧هـ المعقود بتاريخ ١٤٢٧/٤/٩هـ الموافق٢٠٠٦/٥/٧م.

النشر العلمي والمطابع ١٤٢٨هـ

شكر وتقدير

يود المؤلف أن يعبر عن شكره وتقديره لكل من أسهم في هذا العمل المتواضع بصورة مباشرة أو غير مباشرة. الشكر موصول لأعضاء المجلس العلمي وأخص منهم بالذكر الأستاذ الدكتور/ طارق بن محمد السليمان. كما يود المؤلف أن يشكر سعادة الأستاذ الدكتور/ محمد بن عبدالله بن صالح عميد كلية العمارة والتخطيط، والدكتور صالح بن عبدالعزيز الفوزان وكيل الكلية للشؤون الإدارية وممثلها بالمجلس العلمي، والدكتور/ عبدالعزيز بن سعد المقرن وكيل الكلية للشؤون الأكاديمية، والدكتور/ طلال بن عبدالرحمن الردادي رئيس قسم العمارة وعلوم البناء لتشجيعهم لي وإتاحتهم الفرصة للاستفادة من موارد الكلية. والشكر والتقدير والامتنان إلى كل من الزميلين الأستاذ الدكتور / محمود محمد إدريس والأستاذ الدكتور / أسامة أحمد عبده للجهد القيم الذي بذلاه في مراجعة النص. والشكر موصول أيضاً إلى كل الزملاء الذين أسهموا بآرائهم ودعمهم المعنوي الذي كان له أبلغ الأثر.

المؤلف

المقدمة

بحكم ارتباط المهندس المعماري بعقده مع مالك المشروع؛ تقوم مسئوليته على عمل أنواع مختلفة من الرسومات. ولكل نوع من هذه الرسومات وظيفة محددة وزمن محدد في مدة العقد.

وتتكون الرسومات أساساً من الرسومات الأولية للتصميم، وتطوير التصميم، ثم وثائق التنفيذ. ويتم تحديد مجال المشروع في رسومات التصميم الأولي التي تمثل مختلف التخصصات، مكونة خطة قابلة للتنفيذ. وهنا يعرض التصور الأولي للتصميمات في شكل مخططات وواجهات ورسومات منظور يتم إظهارها وتطويرها لتقدم لمالك المشروع للموافقة عليها.

أما في مرحلة تطوير التصميم، فيجب إبراز وتحديد الرسومات الأولية بطريقة أكثر وضوحاً عن طريق إضافة المعلومات الفنية مثل: النظام الإنشائي ونظم الكهرباء والميكانيكا وغيرها، ذلك حتى يكون المبنى قابلاً للتنفيذ.

وباجتياز هذه المرحلة والولوج في مرحلة وثائق التنفيذ؛ يتم البدء في تحويل تصور التصميم إلى مقاسات وتحديد اتجاهات ومواضع الأبواب وشكلها ووضع النوافذ ومقاساتها وأنواعها، وأنواع الأجهزة المختلفة المستخدمة في المبنى، والمواد المختلفة التي سيتم استعمالها في البناء. في هذه المرحلة بالتحديد، يأخذ التصميم شكله النهائي موضحاً عليه المعلومات التي تقوم جهة البناء (المقاول) باستخدامها في أعمال التشييد.

وباعتبار أن صناعة التشييد من أهم الصناعات في الدول النامية والمتقدمة، ونسبة للتطور الحاصل في هذه الصناعة من ناحية نوعيات التصميم والمباني المختلفة والمواد والمركبات البنائية المستحدثة، فإننا نجد أن هناك حاجة ماسة لهضم هذا الكم الهائل من التطور في الأفكار والمدخلات والتصميمات الجديدة، لإدخالها في كل الرسومات التي نقوم بإنتاجها. ولا يستطيع مقاولو البناء أخذ الرسومات التصميمية فقط لتنفيذ المبنى (بالرغم من أن هذا يحدث أحياناً)، لأن هذه عبارة عن تصور وأفكار وأساس للمشروع ولا تشكل مجموع المعلومات المطلوبة لمقاول البناء.

لقد تغيرت النظم بمرور السنوات، حيث ظهرت بعض المواد الجديدة، بما تحمله من تفاصيل وطرق ومداخل لعمل الرسومات التنفيذية. هذه التغيرات ليست موجودة في شكل كتيبات أو إصدارات وإنما هي أمور يتم طرقها بواسطة المكاتب الاستشارية، كل حسب طريقته ومنهجه.

إن الأتعاب التي يتقاضاها المهندس المعماري قد تكون ربحيتها في مرحلة إعداد الوثائق التنفيذية، ولعله يدرك أهمية الطرق التي سيتبعها ومحاولاته لوضع نهج جديد لإنتاج رسومات تنفيذية بطريقة فعاله ومكتملة ودقيقة لكل مشروع يقوم به. هذه الطريقة – بالطبع– لن تكون عملية لكل مكتب، أو لكل مشروع، كما أنه ليس كل نظام سوف يتبع لإعداد الرسومات هو الأوحد والصحيح. ولإيجاد أنجح الطرق، من الناحية الاقتصادية والفنية، يجب الوضع في الاعتبار تلك القرارات الكثيرة وأولئك الذين يحتاج إليهم المشروع أو المكتب.

إن الكثير من المال غالباً ما يتم صرفه على إنتاج الرسومات التنفيذية ولكن تبقى الكثير من الأخطاء في العمل. لذا فإنه من المهم على المهندسين المعماريين حديثي التخرج وطلاب العمارة والرسامين وفنيي العمارة إدراك ماذا يعني كل خط أو دائرة أو قوس أو تعبير يقومون بإدخاله في الرسم. فيجب أن يكون الجميع من الوعي بمكان أنه

أثناء إعداد الرسومات أن المنتج النهائي (لوحة الرسومات الأصلية أو المطبوعة بواسطة الحاسب الآلي) يجب أن تكون واضحة ومكتملة بحيث يتم نقل المعلومات عن طريقها من المكتب إلى الموقع وبصورة لائقة. ومن أهم خصائص مرحلة الرسومات التنفيذية أن يكون كل بعد في مكانه الصحيح وأن تعمل جميع الرسومات والتفاصيل كنظام متكامل دون ترك بنود معلقة أو خالية، أو بنود تتخطى بنوداً أخرى أو بنود متكررة.

إن النهج المتبع في هذا الكتاب هو تقديم المفاهيم المبدئية لماهية وطرائق الرسومات التنفيذية المعمارية، ذلك بالتدرج في تقديم المعلومات العامة أولاً حول كيفية التعبير والرسم بالخطوط ورموز وتقاليد الرسم التنفيذي المتبعة بواسطة معظم المعماريين والمكاتب الاستشارية والتعريف بالعلاقات المشتركة بين الرسومات وعلاقة الرسومات التنفيذية نفسها بالمواصفات كجزئين مهمين لا يتجزآن عن مكونات الوثائق التنفيذية للمشروع المعماري.

وينطلق الكتاب – بعد هذا – إلى تعيين أنواع الرسم التنفيذي حسب التسلسل المنطقي لإعدادالرسومات، مبتدئاً بالرسومات ذات المقياس المصغر كالمساقط والقطاعات والواجهات، يلي ذلك شرح لاستخدام المرجعيات التبادلية واستخدام قوائم المعلومات لأهميتها في إعداد التفاصيل التنفيذية ذات المقياس المكبر، والتي يقوم الكتاب بشرح مفهومها الأساسي كدورة متتالية في إعداد وثائق المشروع تمتد من مرحلة تعريف المشروع إلى مرحلة تنفيذه. ويتسلسل تقديم التفاصيل التنفيذية من الأساسات إلى المكونات الإنشائية والمعمارية وانتهاءً بنظم الخدمات والتحكم البيئي. ويختتم الكتاب وحداته الثلاثين بالتعريف بالنسق الجديدة للرسم واستخدامات الحاسب الآلي في إعداد وحفظ واسترجاع الرسومات التنفيذية.

في كل فصل من فصول الكتاب يتم شرح موضوع الفصل ويلي ذلك الرسومات والأشكال الشارحة والموضحة والتي يتم تبسيطها لمعرفة طريقة الرسم مع إدراج

معلومات التشييد المختلفة. وتم رسم معظم الأشكال يدوياً كبداية للتعرف على طرق الرسم، مع أخرى ثم رسمها إلكترونياً للتعرف على الرسم باستخدام الحاسب الآلي، واستعنا في معظم الرسومات بمراجع أساسية وهامة في الرسم التنفيذي المعماري والتفاصيل التنفيذية. وألحقنا بنهاية الكتاب نموذجاً لتصنيف الرسومات وترقيمها؛ وعرضاً موجزاً لنسق البرمجيات والحزم المستخدمة في الرسم بالحاسب الآلي؛ وأخيراً نموذجاً لمشروع صغير متكامل معمارياً وإنشائياً وصحياً وكهربائياً. . . إلخ، تم رسمه باستخدام الحاسب الآلي. كما ذيلنا الكتاب بقائمة للمصطلحات الواردة فيه ومقابلها باللغة الإنجليزية.

هذا ونرجو أن يقدم الكتاب الفائدة المنشودة منه لطلبة الهندسة المعمارية والمعماريين الناشئين، والله ولي التوفيق، ، ،

المؤلف

المحتويات

الصفحة

شكر وتقدير ..... هـ

المقدمة ..... ز

قائمة الأشكال ..... س

قائمة الجداول ..... ذ

الفصل الأول: الخطوط والتعبير بالرسم ١

الفصل الثاني: الرموز وتقاليد الرسم ٩

الفصل الثالث: الأبعاد والملحوظات والعناوين ١٩

الفصل الرابع: الرسومات التنفيذية ٢٩

الفصل الخامس: العلاقات المشتركة بين الرسومات ٣٩

الفصل السادس: الرسم التنفيذي والمواصفات ٤٣

الفصل السابع: مساقط تطوير وتنسيق الموقع ٤٧

الفصل الثامن: مساقط الأساسات ٦١

الفصل التاسع: مساقط الإطار الإنشائي ٦٧

الفصل العاشر: مساقط الطوابق ٧٣
الفصل الحادي عشر: مساقط السطح والسقف ٨١
الفصل الثاني عشر: قطاعات المباني والجدران ٨٥
الفصل الثالث عشر: الواجهات الخارجية والداخلية ٩٣
الفصل الرابع عشر: استخدام المرجعيات التبادلية ١٠٣
الفصل الخامس عشر: قوائم المعلومات ١١١
الفصل السادس عشر: مفهوم التفاصيل التنفيذية ١٢٣
الفصل السابع عشر: تفاصيل الأساسات ١٣٣
الفصل الثامن عشر: تفاصيل أعمال الطوب ١٤١
الفصل التاسع عشر: أعمال أسقف الخشب ١٤٧
الفصل العشرون: أعمال أسقف البلاطات والألواح ١٥٧
الفصل الحادي والعشرون: أعمال تشطيب السقف ١٦٣
الفصل الثاني والعشرون: أنواع وأشكال الدرج ١٦٩
الفصل الثالث والعشرون: الدرج المعدني ١٧٩
الفصل الرابع والعشرون: الدرج الخرساني ١٨٥
الفصل الخامس والعشرون: الدرج الخشبي ١٩٣
الفصل السادس والعشرون: تفاصيل النوافذ ١٩٩
الفصل السابع والعشرون: تفاصيل الأبواب ٢١١
الفصل الثامن والعشرون: تفاصيل الأثاث الثابت ٢١٩
الفصل التاسع والعشرون: نظم الخدمات والتحكم البيئي ٢٢٧
الفصل الثلاثون: النسق الجديدة للرسم والحاسب الآلي ٢٣٧

الملاحق

ملحق أ: نسق معهد مواصفات التشييد..... **٢٤٥**

ملحق ب: نسق البرمجيات والحزم المستخدمة في الرسم **٢٥٥**

ملحق ج: نموذج لرسومات تنفيذية لمشروع صغير **٢٦٦**

المراجع

أولاً : المراجع العربية..... **٢٨٧**

ثانياً : المراجع الأجنبية **٢٨٧**

ثبت المصطلحات

أولاً: عربي – إنجليزي **٢٨٩**

ثانياً: إنجليزي – عربي..... **٣٠٨**

كشاف الموضوعات **٣٢٧**