الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

"دور هندسة القيمة في تقييم التصاميم المعمارية للمباني السكنية"

إعداد الباحث:

محمد نور حامد محمود الغويري

مهندس مدني / مساحة

بلدية بيرين الجديدة

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

المقدمة:

يعترض النسيج البنائي الذي تتكون منه الابنية كالمواد البنائية ،العناصر البنائية ،الوحدات المختلفة ،عناصر الانشاء والتراكيب الى انواع عديدة ومختلفة من الاجهادات وهي ناشئة عن عوامل طبيعية وصناعية كالحريق والرياح والرطوبة والاجهادات الناشئة عن صنع الانسان والتي يكون مضمونها ما يعرف بالعوامل البيئية او الظروف الموجودة ،كذلك يتعرض النسيج لاجهادات تحدث اثناء الاستعمال .اذ يتضمن مفهوم الادائية محاولة لتحديد كيف يجب ان تؤدي او تحقق النتيجة التي تهدف اليها دون اللجوء الى وصف كيف يفترض ان يكون الحل او النتيجة ،وبهذا ستفتح افاق جديدة للاحتمالات يمكن ان لا تكون موجودة ونها تكشف ان اعتماد مفهوم الادائية يبنى على اساس تحديد ما يجب ان تكون عليه المواصفات دون الاشارة الى ما هي ابعاده ومكوناته.

كان الحفاظ على التكاليف المنخفضة بالطرق التقليدية ممارسة شائعة لتحسين القدرة التنافسية. تقليل المال ، وفي نفس الوقت يشرط أن تكون القيمة الأفضل هي المفهوم الذي يؤكده الجميع. الهندسة القيمية هي ممارسة هدفها دائمًا هوتحقيق القيمة مقابل المال. تهدف هندسة القيمة إلى تقديم تحسينات قابلة للقياس الكمي من خلال خفض التكلفة / أو الحصول على جودة أفضل وتحسين ميزات التصميم للعميل. لا يمكن تجاهل هذه اللوائح إذا كانت الشركة ستستمر في تلبية الفرصة المتزايدة لعملائها ، الذين يقررون دائمًا نقل أعمالهم إلى حيث يمكنهم الحصول على أقصى جودة بأقل سعر ممكن. يتم إنجاز هندسة القيمة داخل إدارة المشروع أو هيئة الهندسة الصناعية للحقائق كطريقة يتم فيها تحسين قيمة مخرجات النظام من خلال صياغة مزيج من الأداء والتكاليف في معظم الحالات ، تدرك هذه الممارسة النفقات غير الضرورية وتزيلها، وبالتالي زيادة القيمة للمنتج / أو عملاء. تُستخدم مفاهيم هندسة القيمة في المشاريع لأن نفقات التصميم ومواد البناء تشكل جزءًا كبيرًا من ميزانية مشروع البناء. سيؤدي إجراء هندسة القيمة إلى تحقيق أقصى استفادة من قيمة الميزانية للمبنى.

دراسات سابقة

د. السيد محمد خاطر (2020)، أثر تطبيق الهندسة القيمية على آداء مؤسسات الصناعات الهندسية" (بالتطبيق على صناعة الزجاج المدرع) مصنع شيلد للزجاج المدرع أنموذجا: ركزت الدراسة على العلاقة بين المناهج النظرية بابعادها المختلفة واداء مؤسسات الصناعات الهندسية في محاولة لايجاد صلة وثيقة بين مدى إلمام وتطبيق الموارد البشرية لمبادىء الهندسة القيمية مع اداء المشروعات الهندسية الذي يؤدي الى تحقيق اهداف المؤسسة في البقاء والنمو والمنافسة لهذا خلال هذه الدراسة سيتم الرد على سؤالين رئيسيين:

– هل الظروف المحيطة بمؤسسات الصناعات الهندسية تستدعي تطبيق مبادىء الهندسة القيمية ؟

– هل لدى الموارد البشرية بمشروعات مؤسسات الصناعات الهندسية بمختلف احجامها المعرفة كاملة او المطلوبة بمفهوم /مبادىء الهندسة القيمية (بعض النظر عن نجاح تلك المشاريع او تعثرها)؟

للاجابة عن هذين السؤالين تم الستعراض مفهوم الهندسة القيمية وابعاده المختلفة ومدى مساهمته في تحقيق اهداف المؤسسة لما تحقق من اثار ايجابية في تخفيض التكلفة وتحسين الجودة وتقليل الهدر وقت التسليم وزيادة الانتاج والمبيعات والارباح والسعي نحو تطوير قدرات ومهارات وثقافة العاملين في المصنع على نظم التصنيع /الادارة المعاصرة.

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

م. **ليلى عبدالحليم، (٢٠٢٢)**، تأثير التصميم العم ارني والمعماري للبيئة السكنية على السلوك الإنساني: تناقش هذه الدراسة موضوع العلاقة بين البيئة المادية وسلوك سكانها في المدن التقليدية ويحلل الاثار التي تنتج عن تلك البيئة المادية المحددة ،على مختلف جوانب حياة الناس ،وكذلك تاثيرها التفاعلي وتغييرها على سمات البيئة التي يعيشون فيها، للتكيف مع احتياجاتهم المختلفة ،في هذا العصر من اجل فهم كيف ان النسيج العمراني القديم –الذي تم تشكيله في الاصل باعتباره انعكاسا وترجمة الى ثقافة سابقة –ويؤكد على الاستفادة من معرفة السلوك البشري اثناء تصميم البيئات المبنية ويناقش ايضا دور المهندسين المعماريين في تصميم الفضاء النفسي وتشكيل انماط سلوكية مناسبة وغير مناسبة من قبلهم.

م. **ميس قلعة جي، (٢٠١٤)**، دور هندسة القيمة في تقييم التصاميم المعمارية للمباني السكنية في مدينة حلب: يتم قبول التصاميم المعمارية وترخيصها في مدينة حلب حسب المخططات التي تم التحقق منها من قبل نقابة المهندسين مع الأخذ بعين الاعتبار رموز مراقبة المباني في مدينة حلب والتي تحدد الحد الأدنى من أبعاد الغرف والسلالم ، حيث يتم ترخيص المباني السكنية دون تحقيق المعايير البيئية. وبدون وجود منهج علمي مجدول

لتقييم مثل هذه التصاميم المعمارية ، بينما تسعى الاتجاهات المعمارية الحديثة للوصول إلى المباني المستدامة التي تستفيد قدر الإمكان من المناخ والبيئة المحيطة لتحقيق أقصى قدر من توفير الطاقة وهذا يوفر الاقتصاد الوطني.

يهدف البحث إلى الوصول إلى معايير بيئية مناسبة للمناخ والبيئة في أي منطقة بهدف تحقيقها.

"البناء المستدام" من خلال التصميم المعماري المناسب من خلال تحقيق التشميس والتهوية الطبيعية والإنارة وتحقيق وفورات في الطاقة.

واستخدام نظام الهندسة القيمية في تقييم التصاميم المعمارية التي تعتمد على أسلوب التحليل الوظيفي لكل جزء من أجزاء المبنى وفق نهج "المعايير البيئية الملائمة" لتمكيننا من إيجاد طريقة علمية لتقييم التصاميم المعمارية تساعدنا في تحديد الأفضل.

مفهوم الهندسة القيمية في تشييد المباني

من خلال تطبيق مفاهيم هندسة القيمة أو عملية إدارة القيمة في المشروع ، يمكن استخدامها:

- تقليل المال
- حل المشاكل
- حقق ربحًا في المشروع
- مراجعة روتينية في الموقع
- تحقيق أهداف المشروع
- اختر أفضل البدائل
- تقليل تكاليف دورة الحياة
- التخطيط في مرحلة العطاء
- محاذاة الموارد بكفاءة وفعالية

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

مراحل في الهندسة القيمية

هذه هي مراحل هندسة القيمة:

- تحضير
- معلومة
- التحليلات
- خلق
- تقييم
- تطوير
- عرض تقديمي
- متابعة

جودة التصميم

يعرف التصميم بانه نشاط ابداعي يعتمد الاحتياجات المعلنة والمعارف الموجودة للوصول الى منتج يلبي هذه الاحتياجات ويمكن تحقيقه، فتصميم منتج او خدمة وفقا للمتطلبات المعلنة او الضمنية هي المرحلة المهمة لجودة هذا المنتج او الخدمة، وينتج عن هذه المرحلة الوثائق اللازمة لتاهيل المنتج او الخدمة ،حيث تعتبر جودة هذه الوثائق اساسا لجودة المنتج او الخدمة فالجودة هي اداء الاشياء بصورة صحيحة لتقديم منتجات تتلائم مع احتياجات الزبائن وتعرف بانها القدرة على تقديم منتجات ذات خصائص تتطابق مع احتياجات ورغبات الزبائن وتوقعاتهم. وتعتبر جودة التصميم بعدا من ابعاد الجودة، حيث ان على كل منظمة تحديد زبائنها واهتماماتهم ومن يقوم بتصميم منتجاتهم او خدماتها ،وان تنشيء المواصفات التي تلتقي مع حاجات الزبائن وتوقعاتهم حيث يعرف هذا البعد (بالتصميم عالي الاداء) وهو يعني صفات متفوقة وقدرة اكبر على التعمير وتقديم المنفعة وتحقيق الامان في المنتوج الذي يحدد اداء العمليات المطلوبة لانتاج المنتوج.

وتعرف جودة التصميم المعماري على انه تصميم لمخططات ورسومات معمارية بمتانة عالية ،وخصائص مميزة تلتقي مع حاجات ورغبات الزبائن الوظيفية والجمالية، وتقدم لهم منفعة ذات قيمة مرتفة من وجهة نظر البعض ،ويذكر انا اساس العمارة الجيدة تتجسد في الخصائص الثلاث الذي وضعها المعماري فيتروفيوس ،والتي تم الموافقة عليها بشكل واسع واعتبارها من احد القيم التي توجه عملية التصميم والتقييم المعماري.

التصميم الجيد للفراغات الداخلية

ان الهدف من التصميم المعماري الجيد للفراغات الداخلية هو تحقيق المنفعة والفائدة المرجوة من البناء (الاهداف الوظيفية للبناء)، وتحقيق الراحة والرفاهية لمستخدميه ويرى بان المنفعة هنا يمكن ترجمتها الى الراحة والفائدة التي تدل على علاقة وقيمة للشخص الذي يشغل البناء، وقد نوقشت هذه الكلمة في ندوة باستخدام مجموعة من المصطلحات وهي التصميم، والبرنامج، والاحتياجات،واعادة الاستخدام ،والكفاءة، والقيمة فالتصميم يتعلق برتيب الفراغات لخدمة غرض معين، والبرنامج هو بيان لهذا الغرض ،وقائمة الاحتياجات

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

التي تنفذ من خلال هيكل البناء، واعادة الاستخدام هو التغيير في كيفية استخدام هيكل البناء ،ولقياس اداء البناء من خلال (الراحة والفائدة) هو تقييم لكفاءة هيكل البناء، والقيمة يمكن ترجمتها للفائدة والتي تتعلق الى اي مدى تلتقي الراحة والفائدة مع الفراغ المعماري المصمم.

لقد ارتبطت الاتساعات (البحور) في المساقط الافقية المعمارية بالنظام الإنشائي واساليب البناء وتقنياتها ،فكانت مقيدة بالأبنية القديمة والتقليدية وكانت الحوائط الحاملة التي حددت تلك البحور وتحتم وجودها باعتبارها عنصرا انشائيا اساسيا مشكلة النظام الانشائي السائد في ذلك الوقت، الامر الذي ادى لان تكون الفتحات ضيقة وصغيرة ،والحوائط الداخلية صماء وممتدة من الارض حتى السقف ،محددة بتلك الفراغات ،ومقيدة لحرية المصمم ومرونة التصميم، اما بعد ظهور الهياكل الانشائية واستخدامها، زادت الاتساعات (البحور) والارتفاعات وتحولت الحوائط الداخلية الى مجرد قواطع تفصل الفراغات الداخلية ولا تعيق التواصل البصري للفراغات، ولا تحول دون الاضاءة الطبيعية او التهوية الى فراغات المبنى لكن دون ان يكون لها اي دور انشائي، وتحولت الحوائط الخارجية الى مجرد ستائر رقيقة تفصل الخارج عن الداخل فبذلك تحررت الفراغات الداخلية من الحوائط ،وقلت الاعمدة الداخلية، واتسعت الفتحات واتوصلت الفراغات راسيا وافقيا وامتدت لتصل المرونة في تصميمها الى ابعد الحدود فمثلا نجد المعماري الامريكي **فرانك لويد رات** قد قام بالغاء الحوائط والقواطع التي تفصل بين الفراغات التي لا تتطلب الخصوصية في الاستخدام، وضمها في مساحة واحدة لتساعد في الاحساس بالرحابة والصراحة، ومراعاة تداخل وانسياب المساحات والفراغات افقيا وراسيا مما يوفر المرونة في الاستخدام والتوفير في التكلفة واستعمل المعماري **لوكوربوزييه** الهيكل الخراساني بدلا من الحوائط الحاملة مما اعطى المسقط الافقي عدة مزايا تمثلت في الحرية والمرونة في المسقط الافقي وانسياب الفراغ الداخلي ان الوظيفة كمبدا عام تكاد تكون بديهية ،فعنصر المنفعة شرط اساسي يجب استيفاؤه في كل مصنوعات الانسان، وفي ملائمة الشكل للوظيفة ما يوحي بالاطمئنان والثقة الى صلاحية الشيء المصنوع، وفيه دقة وضبط يعود الى الابتهاج والافتخار ويعطي احساسا بالجمال .والوظيفة هي احد الشروط الرئيسية التي يجب توافرها في العمل المعماري، فالعمارة هي الفن العلمي لاقامة المباني، بحيث تتوافر فيها شروط الانتفاع والمتانة والجمال والاقتصاد، وتفي بحاجات الناس المادية والنفسية والروحية والفردية والجماعية والوظيفية كنظرية معمارية هي من الأمور الأساسية التي يجب على المهندس المعماري الالتزام بها وتطبيقها، "فالوظيفية بمعناها الواسع هي أن الواجب الأساسي للأشياء المصنوعة أن تؤدي الأغراض التي تصنع من أجلها. وأن يكون لها من الأشكال ما يأتي تبعا لهذه الأغراض أو الوظائف". فالوظيفة هي المختبر (test) الذي يقاس به مدى صحة التصميم. فللعقل والمنطق المقام الأول في الحكم والتقدير، حيث كلما ازدادت كفاءة وملائمة البناء لتحقيق أغراضه الذي وجد من أجلها، ازداد قيمة، وارتفع قدرا، وزاد الاعجاب به وبجماله، واكتسب مغزى وصحة شرعية اما اذا كان هناك ما يتعارض مع الاستعمال سواء في تشكيل بعض اجزاءه او في تصميمه كله او لشيء موجود دون سبب ،تقل قيمته وتقديره، واذا ثبت انه لا يخدم ما هو موجود لاجله، فلا تكون له قيمة ولا يستحق التقدير فعند تصميم الفراغات الداخلية للبناء لابد من الانتباه لأن تكون هذه الفراغات مريحة ومناسبة وقادرة على استيعاب الأثاث والمعدات المرتبطة بأنشطة هذه الفراغات وأنها تلبي الاحتياجات الخاصة للمستخدمين المستهدفين والتصميم الجيد يزيد من توفير الطاقة من خلال ترتيب وتوجيه الفراغات الداخلية إلى أفضل وضعية لتحقيق أقصى استفادة من الإنارة الطبيعية، كما أنه يكشف أيضا عن فرص لاستخدامات متعددة لنفس الفراغ الأمر الذي يساهم في تقليل مساحة البناء وتظهر المنفعة في التصميم المعماري بحيث يكون البناء ملائما لزمانه ومكانه واحتياجاته الداخلية، فالملائمة للزمان تعني أن لا يكون المبنى تقليدا لمباني قديمة من عصور سابقة لأن التقليد يدل على عدم الجدية وأن المسائل الواقعية الحضرية لم تؤخذ بعين الاعتبار أما ملائمة البناء للمكان فتعني مراعاة العوامل الجوية من حر وبرد وشمس ورياح، وما يتطلبه من أساليب تصميمية كالأسقف المائلة والوقاية والعزل، أو تراسات وأسقف مستوية. كما أن

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

مراعاة البيئة المحلية التي سوف يقام فيها البناء كالأراضي المحيطة بالبناء، والطرق المؤدية له، والمباني المجاورة التي قد تكون مصدرا مزعجا فتحجب منظرا أو تحجب أشعة الشمس أو تمنع التهوية الطبيعية أمرا ضروريا، فيجب على المعماري أن لا ينظر إلى مبناه وتصاميمه بمعزل عن ما حوله. كما أن لقطعة الأرض التي سيقام عليها البناء دور مهم من حيث حدودها، ومقاساتها، وانتظام شكلها من عدمه، وميلها أو استوائها، والاستفادة من كل هذا وتجنب العيوب الموقع دون تبذير وتضييع في المساحات. أما بالنسبة لملائمة البناء لاحتياجاته الداخلية فتعني مراعاة مطالب كل بناء على حدة عاما كان أو خاصا، بفراغاته المعمارية. وتوزيع هذه المطالب في حدود الفراغ المعماري المحدد بالمساحات اللازمة لكل فراغ، مع مراعاة علاقة الفراغات ببعضها البعض سواء تطلب الأمر تقريبها ابعادها. كما لا بد من الاهتمام بعلاقة الفراغات الداخلية بالخارج من خلال نوعين من المساقط المعمارية هما المسقط المغلق الذي يتحدد فيه لكل وظيفة فراغ معماري مستقل عن الفراغت المعمارية الأخرى وتنعزل الفراغات المعمارية الداخلية عن الخارج، والمسقط المفتوح الذي تزال فيه الحواجز والقواطع والجدران بين الفراغات المعمارية كلها أو بعضها، وتتصل فيه الفراغات الداخلية مع الخارج مما يزيد الشعور بالاتساع وحرية الحركة ولكن يؤخذ على النظام المفتوح تركيزه على تحقيق الاضاءة الطبيعية والتواصل البصري على حساب الخصوصية التي يتميز بها النظام المغلق.

اهتمام التصميم المعماري بعوامل البيئة

إن العوامل البيئية والمناخية بالإضافة إلى العوامل الطبيعية من أهم العوامل التي تؤثر على سلامة البناء وتضعف قوته وصموده، فاهتمام المصمم المعماري بهذه العوامل وأخذها بعين الاعتبار ينتج بناء متينا قويا قادرا على الصمود والبقاء بحالة جيدة لفترة زمنية طويلة .القوة التي يمتلكها البناء للصمود أمام القوى الطبيعية (الزلازل، والثلوج، والرياح، ...الخ)، وتوفير السلامة من الأخطار مثل الحريق، أما وفقا لمعظم القواميس فإن التعريف الواسع للمتانة، هي القدرة على البقاء أطول فترة ممكنة دون حدوث تدهور كبير. وتعرف جمعية المعايير الكندية المتانة بأنها قدرة البناء أو أي من مكوناته على أداء المهام المطلوبة منه في بيئته الخدمية لفترة من الزمن، مع استثناء التكاليف غير المتوقعة للصيانة أو الإصلاح وأن للمتانة عنصران أساسيان هما المواد والهيكل الإنشاء فبدونهما لا ينجسم البناء ولا يصبح حقيقة، وبواسطتهما يتشكل المسقط الأفقي وتتحدد احتياجاته المختلفة.

وتتأثر متانة الأبنية بالظروف المناخية التي تتعرض لها، فالاحتفاظ بالخصائص المرغوب بها في البناء مثل سلامة الهيكل والاحتفاظ بمظهر جذاب له، تعتمد وبشكل كبير على البيئة المحلية وعلى المواد التي يتم اختيارها لتدخل في البناء. فمن العوامل التي تؤثر على متانة البناء الرطوبة ودرجة الحرارة والضوء والتي تؤدي إلى إضرار في عناصر البناء كتغييرات في اللون، والتآكل، والتشقق أو التصدع، وهشاشة البناء وفقدان لقوته ولقد استطاع الإنسان تطوير معالجاته للظروف البيئية المحيطة به من خلال تجاربه الطويلة في عملية البناء، وتعرف على خصائص مواد البناء المختلفة وصار يستعملها بأقصى فعالية لتلبي احتياجاته ومتطلباته، ومنها استفادته من خصائص بعض المواد في تحقيق العزل الحرار باستخدام مواد لها خواص عازلة للحرارة تساعد في الحد من تسرب وانتقال الحرارة من خارج المبنى إلى داخله .فالبناء قد يؤدي وظيفة واحدة لكن الغلاف الخارجي للبناء له العديد من المهام والأدوا فهو بمثابة الحاجز الذي يمنع الرطوبة من التسلل للبناء، بالإضافة إلى الأمطار والثلوج وبخار للبناء على مقاومة الفقدان الحراري بين داخل البناء وخارجه، الماء، كما يعمل الغلاف الخار تساعد على توفير الطاقة اللازمة في عمليتي الثقافية والتبريد، خاصة في ظل الارتفاع المستمر في أسعار الطاقة، ويمتلك القدرة على مقاومة الحريق لتسهيل عمليات إخلاء البناء والحد من انتشار الحريق للابنية المجاورة فالمتانة اذ

الإصدار الخامس - العدد خمسون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2022م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

تاخذ بعين الاعتبار ان تكون اسطح ومواد البناء مقاومة ومتكيفة مع العوامل الجوية والمناخية كالامطار الغزيرة واشعة الشمس القوية والصقيع.

جمالية التصميم

يهتم المصمم المعماري بالإضافة إلى الزبون والمستخدم بالمظهر الخارجي للتصميم، فالمصمم الخبير يستخدم قدراته الكامنة لتصميم واجهات تلبي المتطلبات الجمالية للزبون أو المستخدم، ويستخدم خياله للخروج بأفكار إبداعية وتطبيقها للخروج بتصميم جيد يرضي المتطلبات الجمالية التي يرغب بها الزبون يعتمد إدراك الجمالية كوظيفة على عوامل مختلفة منها: العاطفة (الأحاسيس الذاتية)، والمعرفة، (الإحساس بالجمالية مرتبط بالمخزون المعرفي لدى الشخص، وما يفسره الشخص بالمعرفة) والفسيولوجية (إدراك الجمالية بالاعتماد على نوعية المشاعر)، وهناك مراحل فسيولوجية وظروف نفسية للشخصية تؤثر في إدراك الجمالية. فالجمالية غالبا ترتبط بالمتغيرات الشخصية حيث نشاهد كل يوم أشكالا مختلفة من المنتجات والمباني التي تؤثر على نوعية حياتنا، وإن استخدام منتجات جميلة يوفر المتعة والتشويق. والرسالة الجمالية تنجم عن الانسجام لعوامل مختلفة: كالتناسب، والمتانة، والإيقاع، والتفكير، الترتيب، والعفوية إن إدراك الأفراد للجمال متنوع فقد يشمل الجمال الطبيعة، والسعادة، والتقدير، وقد يربط الأفراد الجمال بالتجربة، فالأفراد يرتبطون بالجمال الناتج عن تجربة عاطفية حسية بشكل أكبر من الجمال الناتج عن تجربة بصرية. فالجمال تجربة إيجابية ترتبط بقوة بتحقيق السعادة والرفاهية في حياة الافراد. مما لاشك ان مبادىء التصميم لها تاثير واضح على المستهلكين والزبائن ،ويتم تفضيل الجمالية حسب الادراك والاستجابة، فشكل الجسم مثلا يقوم على مبادىء التصميم مثل مبدا الوحدة، والجمالية تستجيب للأشكال الأكثر ملائمة مع مبادئ التصميم، ومبادئ التصميم تقوم على الأسس التي يمكن من خلالها فهم آلية الاستجابة للجمالية، فالأفضلية الجمالية تتأثر بالطرق التي يستطيع الشكل من خلالها أن يحقق مبدأ الوحدة. ويمثل شكل المنتج عددا معينا من العناصر الموحدة مع بعضها بعضاً والتي يختارها فريق التصميم لإنتاج منتج معين يؤثر في الحواس، فالمصممون يختارون الحجم والقياسات، والإيقاع، والتناسب، والمواد المستخدمة، والألوان، والسطوح، والزخارف، والملمس ويقومون بالخلط بين هذه العناصر من أجل تحقيق مستوى معين من وحدة الشكل فتحديد السمات الجمالية لمظهر تصميم منتج أو مبني، يعطيه تميزا أو مظهراً معين صورة ذهنية تظهر المنتج أو المبنى بشكل محدد من حيث :التناسب، والألوان، والشكل، والمواد المستخدمة، والملمس، وإن ذلك يؤدي إلى ظهور تجربة إيجابية تعمل على زيادة قبول التصميم من الزبائن، وإن على التصميم أن يحقق ثلاثة عوامل لتحقيق الغاية منه وهي الوظيفية والاستخدام الجمالية إن المظهر الخارجي الجميل للبناء والذي يعكس مهارة وإبداع المهندس المعماري المصمم في اختيار النسب والمواد المستخدمة والألوان والملمس، يبقى غير كاف للتعبير عن جمالية التصميم ما لم يتبعه الاهتمام بتصميم وتنسيق الموقع المحيط بالبناء لاضافة لمسة جمالية تربط البناء بالموقع المقام عليه ان هندسة وتنسيق الموقع هو مفتاح العلاقة بين البناء والموقع المحيط به ،كما انها جزء لا يتجزا من التصميم المستدام ويجب ان تكون متكاملة مع جوانب تصميم البناء وتنفيذه.

الخاتمة

أظهر هذا البحث كيف يمكن وضع إطار مفاهيمي لعلم النفس البيئي ويمكن تطبيقه على دراسة أهمية استخدام السلوك البشري أثناء البيئات العمرانية. بالمعنى الاوضح، يقترح هذا البحث استخدام العلوم السلوكية ودمجها في النظرية وممارسة التصميم ويعد نقص المعرفة بالسلوكيات والمواقف والقيم البشرية مشكلة مهمة يواجهها المهندسون المعماريون والمخططون اليوم في تصميم البيئات المعمارية هذا البحث، يوفر الاستفادة من معرفة السلوك البشري وامكانيات علم السلوك للمصممين وإمكانية دمج الجوانب الاجتماعية والفردية للأشخاص الذين يعيشون في عالم التصميم.

المصادر والمراجع:

أ. د. السيد محمد خاطر، (٢٠٢٠)، أثر تطبيق الهندسة القيمية على آداء مؤسسات الصناعات الهندسية" (بالتطبيق على صناعة الزجاج المدرع) مصنع شيلد للزجاج المدرع أنموذجا، المجلة العربية للنشر العلمي، العدد ٢٦، ص ٤٥١-٤٧١.

م. ليلى عبدالحليم، (٢٠٢٢)، تأثير التصميم العم ارني والمعماري للبيئة السكنية على السلوك الإنساني"، المجلة العربية للنشر العلمي، العدد ٤١، ص ٥٧٨-٥٨٧.

م. ميس قلعة جي، (٢٠١٤)، دور هندسة القيمة في تقييم التصاميم المعمارية للمباني السكنية في مدينة حلب، الجمهورية العربية السورية، جامعة حلب، قسم الإدارة الهندسية والإنشاء.

أ.م.د علي الخفاجي & أ.م.د أسماء عبدالرزاق & م.م عدي عبود، (٢٠١٠)، إدائية المبنى دراسة تقييم إدارة الأبنية السكنية مسبقة الصنع – حي السلام السكني إنموذج، الجامعة التكنولوجية، قسم الهندسة المعمارية.

Jraisat, L., Jreisat, L., & Hattar, C. (2016). Quality in construction management: an exploratory study. International Journal of Quality & Reliability Management, 33(7), 920-941.

Sweis, R. J., & Jaradat, M. (2021). Project management performance of construction projects in Jordan: a comparative study of ISO 9001-certified and non-certified companies. The TQM Journal.

Janani, R., Chakravarthy, P. K., & Raj, D. R. R. (2018). A study on value engineering & green building in residential construction. International Journal of Civil Engineering and Technology, 9(1), 900-907.