AL KUT JOURNAL OF ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES
Publisher: College of Economics and Management - Wasit University

دور منهج ZEMCH في تحقيق ميزة تنافسية مستدامة لقطاع البناء والإنشاءات

The role of the ZEMCH approach in achieving a sustainable competitive advantage for the construction sector

زينب محسن عبد العباس أ.د. عباس نوار كحيط الموسوي

كلية الادارة والاقتصاد/ جامعة واسط

المستخلص

هدف البحث بشكل أساس إلى دراسة وتحليل منهج ZEMCH ودوره في تحقيق ميزة تنافسية مستدامة في الوحدات الاقتصادية العاملة في قطاع الإنشاءات، إذْ تّمثّلت مشكلة البحث في ضعف قدرة هذه الوحدات على منافسة تقديم منتجات مستدامة، بسبب ضعف إدراكها للتقنيات الحديثة للمحاسبة الإدارية والمناهج المتطوّرة في مجال البناء والإنشاءات ولاسيّما منهج ZEMCH وعدم قدرتها على تقديم منتجات صديقه للبيئة في ظلّ انتشار ثقافة الاستدامة والبناء المستدام.

ولأجل معالجة مشكلة البحث وتحقيق أهدافه تَمّ اختيار منهج ZEMCH لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة في مجال البناء والإنشاءات من خلال توفير المباني المستدامة. ثُمّ تقديم مقترحات بديلة مستدامة في تنفيذ المشاريع الإنشائية في البيئة العراقية من أجل تحقيق ميزة تنافسية مستدامة. وقَد خلُصَ البحث إلى مجموعة استنتاجات أهمّها: تقديم مقترحات وبدائل بناء مستدامة ممكنة بدلاً من الكثير من المواد التقليدية المستعملة بدءًا من اختيار الموقع وتهيئة الأرض للبناء ومروراً باستعمال مواد بناء صديقة للبيئة (مستدامة) وانتهاءً باستعمال الطاقة المتجدّدة وتوفير الطاقة، والبحث عن بدائل أكثر استدامة قبل البحث عن البدائل الأقلّ تكلفة، وهذا قدْ أدّى بدوره إلى أنْ تكون البدائل المقترحة مرتفعة التكاليف لكنَّ استدامتها افضل، كما إنّ احتساب منافع الاستدامة لايمكن حسابه بشكل آنيً ومقارنته بالتكاليف، بل إنّ منافع الاستدامة يتُمَ الحصول عليها على مدى سنوات طويلة وبأشكال وصور متعدّدة.

الكلمات المفتاحية:

منهج ZEMCH، الميزة التنافسية المستدامة، البناء المستدام، تخفيض التكاليف.

Abstract

The main objective of the research is to study and analyze the ZEMCH approach and its role in achieving a sustainable competitive advantage in the economic units operating in the construction sector. And construction, especially the ZEMCH approach, and its inability to provide environmentally friendly products in light of the spread of a culture of sustainability and sustainable construction.

In order to address the research problem and achieve its objectives, the ZEMCH approach was chosen to achieve sustainable competitive advantage in the field of building and construction through the provision of sustainable buildings. Then, alternative sustainable proposals were presented in the implementation of construction projects in the Iraqi environment in order to achieve a sustainable competitive advantage. The research concluded with a set of conclusions, the most important of which are: presenting possible sustainable building proposals and alternatives instead of many traditional materials used, starting from choosing the site and preparing the land for construction, passing through the use of environmentally friendly (sustainable) building materials and ending with the use of renewable energy and energy saving, and the search for more sustainable alternatives before The search for the least expensive alternatives, and this in turn led to the proposed alternatives being high in costs, but their sustainability is better, and calculating the benefits of sustainability cannot be calculated simultaneously and compared to the costs, but rather that the benefits of sustainability are obtained over many years and in many forms and forms.

key words:

The ZEMCH approach, sustainable competitive advantage, sustainable construction, cost reduction.

المُـقَــدمَــة

خلال العقود الماضية شهِدَ العالم عدداً من المشكلات الناتجة من زيادة أزمة الطاقة ونفاد الموارد الطبيعية غير القابلة للتجدّد، ونظراً لحقيقة أنَّ قطاع الإنشاءات هو الأكثر إستهلاكاً للطاقة عالمياً، فقد أصبح توجه وأهتمام العديد من بلدان العالم نحو وضع الخطط والسياسات التي تهدف إلى ترشيد إستهلاك الطاقة في المجمعات السكنية والمباني المختلفة والتشجيع على إنشاء مباني منخفضة الاستهلاك للطاقة وتعتمد بشكلٍ أساس على الطاقات المتجدّدة (الخضراء)، وهي أحد الاتجاهات الحديثة التي تَهدُف إلى تحقيق ممارسات قابلة للقياس من قبل الاستدامة وتحقيق كفاءة الطاقة في المباني والمجمّعات السكنية المختلفة.

إنَّ أزمة السكن في الوقت الحالي تمثّل عائقاً يعاني منه العالم بشكل عام، وهي تمثّل أيضاً عائق للدول المتقدّمة والنامية على حدٍ سواء، وتبرز بشكل كبير في الدول النامية ومنها العراق ونتيجة الزيادة في السكان ظهر عدم التكافؤ بين عدد المجمعات السكنية والحاجة الفعلية إليها، إذْ تفاقمت أبعاد هذه الأزمة بشكل واسع لاسيّما في المدّة الأخيرة نتيجة غياب التخطيط والتنمية المستدامة، إذْ إنَّ ازدياد المجمّعات السكنية وإستهلاكها للطاقة بشكل أكبر بالأعتماد على المصادر التقليدية: (النفط، والغاز، والمعادن)، وهي مصادر غير متجدّدة لذا ظهرت مخاوف من نفادها مستقبلاً فضلاً عن التأثير السلبي الذي تولُّدهُ هذهِ المصادر في مجالات عدة أهمّها البيئة، إذْ تُمثّل الإنبعاثات الحرارية وغاز ثنائي أكسيد الكاربون ضرراً كبيراً على المجتمع، لأنّها قد تكون سبباً في تولد بعض الأمراض وأيضاً تُسّببُ تغيّراً كبيراً في المناخ، إذْ إنَّ تدهور الأنظمة البيئية والمناخية وعدم إستدامة موارد الطاقة الطبيعية وعدم مواكبة التنمية المستدامة يجعل العالم في مأزق كبير وحالة تحدّي دائمة للبحث عن حلول لمعالجة هذه الظواهر المنتشرة للحفاظ على المستقبل، لذا ظهرت أهمّية الطاقة من الدور الذي توفّر فيه الرفاه الاجتماعي للإنسان بشكل عام، إذْ تُركّزُ غالبية البلدان على تحقيق الرفاه الاقتصادي من دون الأخذ في الحسبان التأثيرات الضارة على البيئة، ولمّا كانت الطاقة التقليدية ذات إنعكاس سلبي ونتيجة للتطوّرات التي حدثت في العالم والمناخ بشكل خاص أصبح من الواجب تبنّي مصادربديلة للطاقة والتوجّه نحو الطاقة النظيفة والمتجدّدة (الخضراء) وبأشكالها المختلفة.

المَبحث الأول

مَنهجية البَحث ودراساتِ سابقةٍ وما تَميَّزت بهِ الدراساتِ الحاليةِ

أولاً: منهجية البحث

1. مُشكلة البَحث: تتمثّل مشكلة البحث في ضعفِ قدرة الوحدات الاقتصادية العراقية العاملة في قطاع الإنشاءات على منافسة الوحدات الاجنبية بسبب ضعف إداركها للتقنيات الحديثة للمحاسبة الإدارية والمناهج المتطوّرة في هذا المجال، لاسيّما منهج ZEMCH، وعدم القدرة على تقديم المنتجات الصديقة للبيئة، ممّا أدّى إلى تولّد كمّيات كبيرة من المخلّفات التي تعاني منها البيئة العراقية في الوقت الحاضر وصعوبة إستمرار المنافسة في ظلّ إنتشار ثقافة الإستدامة، إذْ تتمثلّ هذه العوائق بالاستنفاد الكبير للطاقة وإرتفاع نسبة تكاليف الصيانة على مدى العمر الإنتاجي للأبنية.

على وفق المشكلةِ المعروضة، فإنَّ ثمةَ تساؤلات يمكن أنْ تُثار في هذا السياقِ تسعى الباحثةُ الإجابة عَنْها مِنْ خلالِ هذا البحث، وهي كالآتي:

أ. ماطبيعة منهج ZEMCH في قطاع الإنشاءات؟ وما عناصره الأساسية؟

ب. ما أهمّية منهج ZEMCH في تحقيق معايير البناء المستدام والميزة التنافسية المستدامة ؟

2. هدف البحث: يهدفُ البَحث أساساً إلى دراسةِ وتحليلِ منهج ZEMCH ودوره في تحقيق ميزة تنافسية مستدامة في الوحدات الاقتصادية العاملة في قطاع الانشاءات.

3. فرضيات البحث: يستندُ البحثُ إلى الفرضية الأساس الآتية: يُسهم منهج ZEMCH في تحقيق معايير البناء المستدام والميزة التنافسية المستدامة.

4. أهمية البحث: تتجلّى أهمّية البحث في التركيز على مجموعة من المشكلات التي يعاني منها المجتمع بشكل عام والمجتمع العمراني بشكل خاص، مع تقديم الحلول المناسبة والمقترحات القابلة للتطبيق التي تتواكب مع المتطلّبات والتطوّرات المعاصرة الحاصلة في قطاع البناء والانشاءات، إذْ تتمثّل هذه المشكلات بإرتفاع تكاليف البناء التقليدي وإستهلاكه للطاقة وعدم توفير القدر

الكافي من الراحة والأمان للإنسان وغيرها من المشكلات، فضلاً عن عدم إستدامة الكثير من المواد الداخلة في البناء، لذا فإنَّ أهمّية هذا البحث تكمن في تقديم منهج ZEMCH كإطار متكامل مع بعض تقنيات المحاسبة الإدارية الحديثة لدعم توجّهات البناء المستدام في شركات قطاع الإنشاءات ممّا يفتح الآفاق نحو استعمال المواد الصديقة للبيئة، وتوفير المنازل صفرية الطاقة التي تلبّي متطلّبات الاستدامة وتحقيق الرفاهية الاجتماعية.

5. أسلوب جمع البيانات: اعتمدَ الباحثان على نتاجاتِ الكُتّابِ والباحثين التي تَمّ جمعها مِنَ المصادرِ العربية والأجنبية المختلفة المتمثّلة: بالكتبِ والمجلاتِ والرسائلِ والأطاريحِ العلميةِ والبحوثِ ذات الصِّلة بموضوع البحث وما منشور مِنْها على شبكةِ المعلوماتِ الدوليةِ (الأنترنت).

ثانياً: دراسات سابقة وما تميّزت بهِ الدراسات الحاليّة

ت	الدراسة	إسم الباحث	عنوان الدراسة
1	الدراسات العربية	(عائشة وفتيحة، 2018)	"دور التحليل البيئي في تعزيز الميزة التنافسية المستدامة"
2	الدراسات الاجنبية	(Noguchi & Kim , 2010)	“Impact Of The Zero-Energy Mass Custom Home Mission To Japan On Industry Education Toward Commercialization”
3		(Liu , 2010)	“Implementing Sustainable Competitive Operations in Global Advantage for Proactive Turbulent Business Environments”
4		(Jimenez-Moreno & Brennan, 2018)	“Zemch— zero energy mass custom houses: definitions and correlation”

تقدّمُ هذه الدراسة مقترحات عملية بديلة يمكن استعمالها من قبل الوحدات الاقتصادية العاملة في قطاع الإنشاءات لأجل تقديم أبنية خضراء (صفرية الطاقة)، إذْ تتناول مفاهيم منهج ZEMCH وفلسفته ودورهِ في الحصول على مبانٍ صفرية الطاقة.

المبحث الثاني

دراسة فلسفة منهج ZEMCH

تَمّ توسيع فكرة قدرة الوحدة الاقتصادية على تحمّل تكاليف المجمعات السكنية لتشمل كلاً من التكاليف الأولية والتشغيلية، إذْ أصبح المسؤولين عن بناء المنازل اليوم أكثر حرصاً على توفير منازل مستدامة صفرية الطاقة أكثر من أيّ وقت مضى. وللتكيّف مع الضغوط التنافسية العالمية يجب على الصناعات الحديثة تطوير أساليب وتمكين التقنيات لإنتاج منتج مُخَصَّصٍ موجَّهٍ للزبائن ومستدام، ويؤكّد الاتجاه الرئيس لـ"التخصيص الشامل" في السنوات الأخيرة على تقديم نظرة متطوّرة بوضع المستهلك ضمن مراحل تصميم المنتج وتغيير طريقة التعامل معه من نواحي الإنتاج، والتسليم، وإعادة التدوير، وطرحها للسوق (Boer et al.,2013:3). تسعى الوحدات الإقتصادية إلى إنشاء مّجمعات سكنية من أجل تأمين الاستدامة البيئية، ويجب

أنْ تكون محايدة للكربون[1] أو(صفرية الطاقة[2]) نظراً لإنبعاثات ثاني أُكسيد الكربون الناتجة عن استعمال الطاقة بشكل كبير(Jiménez-Moreno,2020:80)، ويُركِّزُ هذا المبحث على شرح مصطلح (ZEMCH)، وأيضاً يعرّفه كَمَفهوم واحد ومتكامل، وشرح التكامل ما بين "الطاقة الصفرية" وعمليات "التخصيص الشامل" وتوضيح الروابط بينهما، ولتحقيقِ أهدافِ هذا المبحث، تَمّ تقسيمهُ إلى الفقراتِ الآتية:

أولاً: نشأة منهج ZEMCH ومفهومه وتعريفاته

تَمّ أستعمال مصطلح "Zero Energy Mass Custom Homes" لأول مرة كـ(تعبيرٍ واحدٍ[3]) لتسمية زيارة قام بها (Masa Noguchi [4]) إلى اليابان للاطّلاع على التقنيات المستعملة في بناء التجمّعات السكنية في عام 2010 ، واستعملت أيضاً لأول مرة كـ(اختصار) في مؤتمر ZEMCH الدولي[5] في عام 2012، إذْ يُعَد ZEMCH إختصار لـ" Zero Energy Mass Custom Home" إذْ تَمّ الجمع بين هذه الكلمات الخمس المختلفة من قبل مجموعة من الأكاديميين في عام 2010 للإشارة إلى التعاون الصناعي في تسليم منازل مخصّصة ذات طاقة صفرية في أنحاء العالم جميعاً، وتعدُّ المباني ذات التخصيص الشامل (MC) والمباني صفرية الطاقة (ZEB) من المفاهيم المعروفة والممارسات الحالية، ومِنْ ثَمّ فإنّ أهمّية ZEMCH تعتمد على العلاقة بين MC وZE.

لا يوجد تعريف محدّدٌ لمنهج (ZEMCH) حسب النصوص والأدبيات والبحوث، لكنْ تَمّ وصفُهُ من قِبل بعض الباحثين بأنّه منهجُ يَهدُفُ إلى معالجة القضايا الناشئة عن توفير بيئات مبنية مستدامة إجتماعياً واقتصادياً وبيئياً في البلّدان المتقدّمة والنامية، والتي تستوعب الأشخاص ذوي الخلفيات الاجتماعية والاقتصادية المختلفة التي تتعلّق بأعمار وقدرات ومهارات الأشخاص العاملين في الوحدة الاقتصادية (Moreno&Brennan, 2018: 460). إذْ يشير(ZEMCH) إلى نظام خدمة مصمّم لبيع، وتسويق المساكن الصفرية الطاقة من خلال عمليات التخصيص الشامل، إذْ تصمم وفقاً للقدرة الإنتاجية للوحدة الاقتصادية واستعمال أدوات التنقل الاختيارية التي تسهّل لممتلكي المنازل تخصيص مساكنهم، وتقييد اختياراتهم ومنْ ثَمّ توجيه الزبائن إلى اختيارات المساكن ذات الطاقة الصفرية الملائمة لإختياراتهم (Jiménez-Moreno,2020:161). وعليه فإنّ (ZEMCH) يرمز إلى "المنازل المخصّصة ذات الطاقة الصفرية" والتي تؤكِّد على فكرة التخصيص الشامل من خلال الجمع بين مفاهيم الإنتاج الضخم والتخصيص معاً والهدف هو رفع مستوى الاستدامة الاجتماعية

---

[1] **محايدة الكربون:** ينشأ هذا المصطلح من فكرة تحقيق المساواة بين عمليتي التبادل، أي ما يضاف إلى الغلاف الجوي من الكربون من نواتج استعمال الطاقة والعمليات الحيوية الطبيعية كتنفس الكائنات الحية وغيرها وما يَتُمّ استهلاكه من الكربون كعمليات التركيب الضوئي لدى النبات (https://g.co/kgs/Pz1mtK).

[2] **صفرية الطاقة:** مصطلح عام لوصف المباني التي لاتستهلك الطاقة ولا تُسْهِمُ في انبعاثات الكربون (https://g.co/kgs/L2p3ik).

[3] **التعبير الواحد (single expression):** استعمال تعبير واحد فقط للوصف - أي عبارة واحدة لتوضيح وظائف أو صفات معانٍ متعدّدة (/https://subscription.packtpub.com) .

[4] **Masa Noguchi :** أستاذٌ مشارك في التصميم البيئي بكلّية الهندسة المعمارية والبناء والتخطيط بجامعة Melbourne في عام 2007 قام بتصميم أول منزل ذو طاقة صفرية وهو المؤسّس المشارك لشبكة ZEMCH وهو أيضا منشئ منهج التصميم المخصص الشامل للتجمعات السكنية المستدامة وبأسعار معقولة (Noguchi,2015:8)

[5] **مؤتمرZEMCH الدولي لعام 2012:** يستعرض هذا المؤتمر التقدّم في البحوث وممارسة الخبرات الدولية البارزة والابتكارات التكنولوجية استجابةً للتحديات المتمثّلة بالتصميم والإنتاج والتسويق لتقديم مبانٍ مخصصة صفرية الطاقة في كُلا من البلدان المتقدّمة والنامية (http://www.ZEMCH.org/conference2012/call_for_papers.html).

لأستيعاب أحتياجات المستخدمين الفردية، وفي الوقت نفسه يركّز على قدرة الوحدات الاقتصادية على تحمل التكاليف في ضوء الاستدامة الاقتصادية (Chau et al., 2018: 503).

ثانياً: التخصيص الشامل وخطوات تطبيقه في المجمّعات والمباني السكنية

يرمز التخصيص الشامل (MC) إلى توفير منتجات مخصّصة مع السعي للحفاظ على كفاءات الإنتاج الضخم[6]، ظهر هذا المفهوم في القطاع الصناعي[7]، ولكنّه استعمل أيضاً في مجال الإنشاءات لإضافة المزيد من القيمة إلى المباني (Rocha et al., 2011:1)، إذْ اقترح (Rocha) إطاراً مفاهيمياً لإبتكار استراتيجيات التخصيص الشامل في قطاع الإنشاءات، واستناداً إلى تكييف مجموعة من المفاهيم المتعلّقة بـ(MC) ، تَمّ اقتراح ثلاث فئات أساس في هذا الإطار لتحديد نطاق التخصيص وهي كالآتي (Fogliatto et al., 2012: 18):

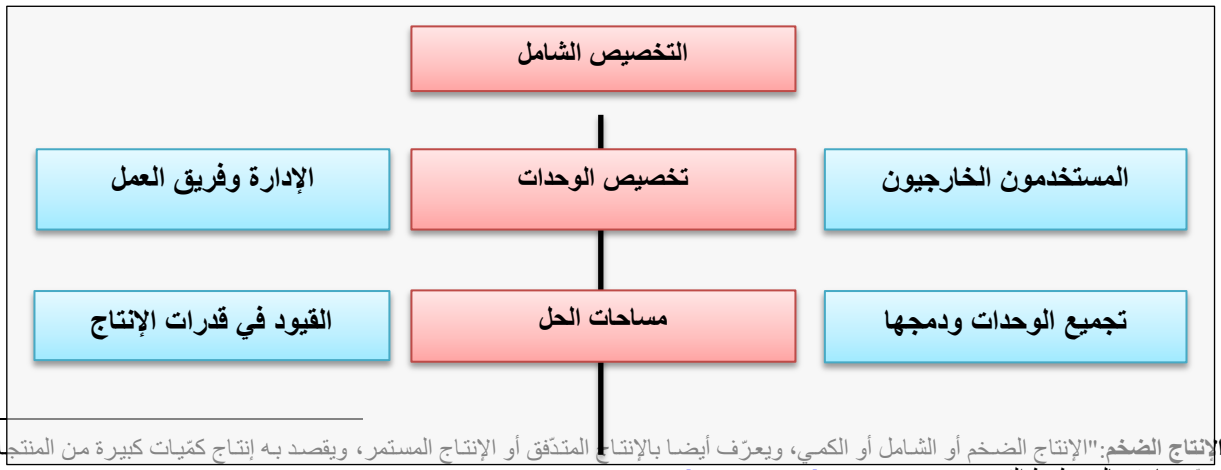
1- تخصيص الوحدات Units Customize: تَعُد الوحدات الأساس لاستراتيجية الوحدة الاقتصادية فهي تتكوّن من صفات قابلة التخصيص للمنتج ومجموعة من الاختيارات التي سَيَتُمّ تقديمها للزبائن بمجرد تحديدها، إذْ يجب تعيين عمليات تسليم كلّ واحدة منها، فضلاً عن النهج الذي سوف يَتُمّ استعماله، وكيفية تقديم هذه الوحدات للزبائن (المستفيدين الخارجيين) وداخلياً (الإدارة).

2- مساحات الحلّ Solution Areas: تُحدَّدُ كيفية دمج الوحدات المخصّصة أو تجميعها، مع مراعاة القيود في القدرات الإنتاجية.

3- فئات العناصر Elements Of Categories: تعكس الخصائص المختلفة بناءً على العناصر الموجودة في الوحدات، إذْ يمكن أنْ تتضمّن عدداً محدوداً من العناصر لسمة معينة على سبيل المثال، يمكن أيضاً تصميمها للزبائن لتحديد أيّ عنصر للسمة قيد الدراسة. قد تتطلّب الوحدات إختيار معين أو تسمح للزبائن برفض هذه الإختيارات، وتهدف مجموعة القرارات هذه إلى تحديد متغيرّات المنتج التي سَيَتُمّ تقديمها للزبائن حسب رغباتهم واحتياجاتهم (Blecker&Abdelkafi,2006:7). ويمكن توضيح الفئات الاساس للتخصيص الشامل بالشكل (1):

الشكل (1)

الفئات الأساس للتخصيص الشامل



[6] **الإنتاج الضخم:**"الإنتاج الضخم أو الشامل أو الكمي، ويعرّف أيضا بالإنتاج المتدفق أو الإنتاج المستمر، ويقصد به إنتاج كمّيات كبيرة من المنتجات الموحّدة باستعمال خطوط التجميع" https://g.co/kgs/TepQaT

[7] **القطاع الصناعي:** مصطلح يشير إلى الصناعات الاستخراجية والتحويلية، وهو اليوم يشمل أيضا تقديم أيّة خدمة أو منتج مقابل ربح (https://ar.wikipedia.org/wiki/)

المصدر: أعداد الباحثان

خطوات تطبيق التخصيص الشامل في المجمعات السكنية:

إنَّ أهمّ جانب لتنفيذ MC هو كيفية التكامل والتفاعل مع الزبون، لأنّه يمثّل محور تركيز نظام MC، ويَتُمّ تنفيذ هذه الخطوات كالآتي (Yang&li,2002:641)، (Jiao et al., 2007:17)، (Bernard et al., 2012:20):

أولاً: تصميم المنتج Product Design

إنّ محاولة تنفيذ التخصيص الشامل دون وجود خط إنتاجي أكثر ترشيداً من ناحية التكاليف وصديقة للبيئة يُعدُّ مليئاً بالمخاطر بالنسبة لشركة الإنتاج ويiَتُمّ ذلك عن طريق:

1- مستوى تنوّع المنتجات The Level Of Product Diversity.

2- تصميم المنتجات بمجاميع Product Design in Groups.

3- منصّة المنتج Product Platform.

ثانياً: أدوات التفاعل مع الزبائن، تحديد طلبات الزبائن وتحويلها

يجب تطوير أداة تفاعل مع الزبائن، ويجب أنْ تكون قادرة على توجيه الزبائن نحو الحلول المثالية لترجمة المتطلّبات إلى خصائص المنتج من خلال الآتي:

1- الأعمال الإلكترونية Electronic Business

2- تصميم قائمة الاختيار Design A Checklist

3- تكوين المنتج Product Composition

ثالثاً : تخطيط الإنتاج Production Planning

عملية التخطيط لتصنيع الوحدات الإنتاجية التي تعتمد على استعمال الموارد والقدرات. وهناك ثلاثة مناهج للتعامل مع تحدّيات تنفيذ نظام إنتاجي حسب الطلب من قبل الزبون، وهي كالآتي (Qiao et al., 2006: 4):

المنهج الأول: خطٌّ إنتاجيٌ لدعم إعادة التكوين.

المنهج الثاني: نمطية خطِّ الإنتاج والتي تقوم بتجميع خطِّ الإنتاج للوحدات الوظيفية، ويمكن دمجها للإنتاج المخصّص.

المنهج الثالث: تكامل المعلومات المستندة إلى XML[8] وإعادة التكوين من أجل بيانات التخصيص الشامل المدفوعة.

رابعاً : التنفيذ Implementation

[8] **XML:** طريقة لوصف البيانات وهي مجموعة ثانوية مبسّطة من لغة الترميز القابلة للتوسيع وهي تنسيق نصّ بسيطٍ ومرن للغاية مشتقّ من SGML (ISO 8879))،تَمّ تصميم XML في الأصل لمواجهة تحدّيات النشر الإلكتروني على نطاق واسع وتؤدّي دوراً متزايد الأهمّية في تبادل مجموعة متنوّعة من البيانات على الويب وفي أيّ مكان آخر (https://www.w3.org/XML/).

إنَّ تأخير المدّة الزمنية للإنتاج وزيادة تكلفته الناجمة عن تنوّع المنتج لا يُمكن أنْ تتحمَّلَهُ وحدة اقتصادية تُنفِذْ استراتيجية (MC)، لذا يجب أنْ تُكيّف الوحدة الاقتصادية نظامها الإنتاجي معه لتلبية متطلّبات الزبون، إذْ إنَّ أحد متطلّبات (MC) هو التعديل السريع للقدرة الإنتاجية، وقدرتها على تخصيص ما يلائمها من الموارد (Bernard, 2005: 5) وتحويل أتمتة[9] أكبر عدد ممكن من المهام على تحسين تنفيذ (MC)؛ لأنّها تؤدّي إلى تقليل المدّة الزمنية للإنتاج. وتتمثّل قرارات الإنتاج الرئيسة التي يجب اتّخاذْها في استراتيجية (MC): بتخطيط الإنتاج، والجدولة الزمنية، والجرد المخزني (Selladurai, 2004: 296).

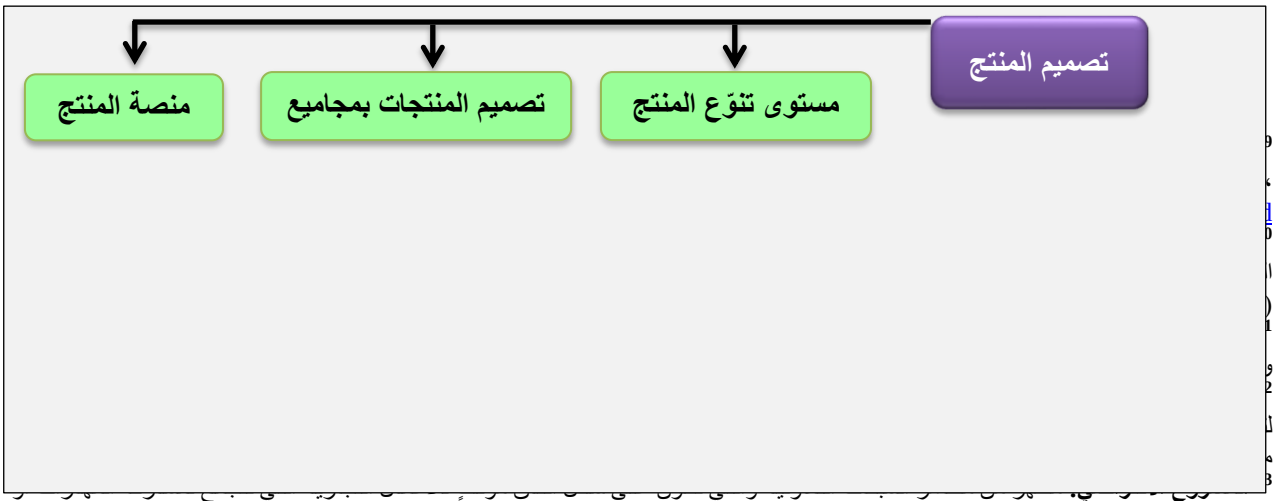
خامساً : إدارة سلسلة التجهيز Supply Chain Management

نتيجة للتطوّر في التحوّل الرقمي[10]، وظهور العولمة[11]، ومن أجل الاستجابة لطلب الزبائن المتزايد على المنتجات، تحتاج الوحدات الاقتصادية إلى التعاون مع مجهزيها وزبائنها، ممّا أدّى إلى ظهور وحدات اقتصادية جديدة مساندة للعمل مثل: المؤسّسة الموسعة[12]، والمشروع الافتراضي[13]، وسلسلة التجهيز (Labarthe et al., 2007: 114)، والمنافسة في الوقت الحاضر في سلاسل التجهيز بين الوحدات الاقتصادية، لذا تعد الحاجة إلى نمذجة [14] سلاسل التجهيز وإدارتها بطريقة أفضل أمراً ضرورياً، تتكون سلسلة التجهيز من مساهمة الأطراف جميعاً بشكل مباشر أو بشكل غير مباشر في تلبية طلبات الزبائن (Chopra & Meindl,2013: 41).

ويمكن توضيح خطوات تطبيق التخصيص الشامل وتفرعاتها في الشكل (2):

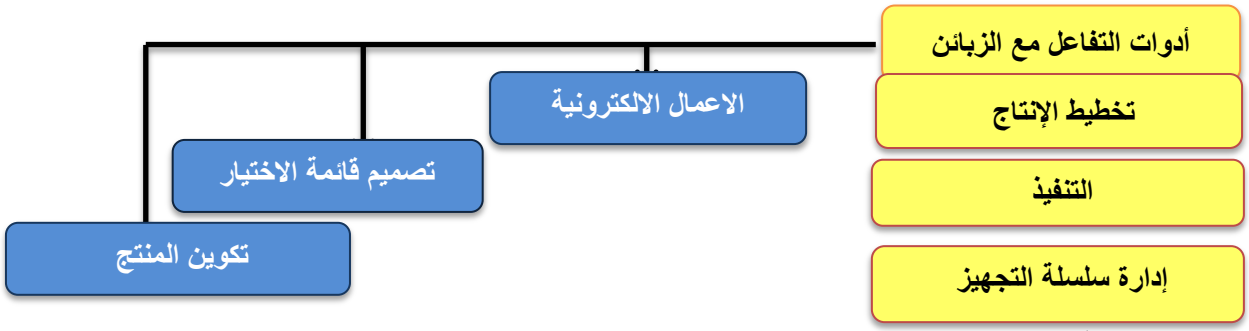
الشكل (2)

خطوات تطبيق التخصيص الشامل



الكفاءات والموارد الأساس من أجل الاستجابة بشكل أفضل لفرص الأعمال،والتي يَتُمّ دعم تعاونها بواسطة شبكات الحاسوب (https://g.co/kgs/i3PTc9).

[14] **النمذجة:** نشاطٌ يهدف إلى جعل جزء محدّد أو خاصّية من خواص العالم سهلة الفهم، والتعريف، والقياس، والتصور، والمحاكاة عن طريق إرجاعها إلى المعرفة الموجودة والمقبولة عموماً (https://g.co/kgs/UE1FV2).



المصدر : إعداد الباحثان.

ثالثاً: المباني صفرية الطاقة Zero Energy Building

تُعرّفُ المباني صفرية الطاقة بأنّها المجمعات التي تخفض احتياجها من الطاقة بشكل كبير من خلال رفع كفاءة الطاقة، إذْ يتُمّ أيجاد توازن بين ما يَتُمّ إنتاجهِ من طاقة ذاتية ومتجدّدة للمبنى وما يستهلكه من طاقة (عبده وآخرون، 2018: 2). و"تُعرّف المباني الصفرية الطاقة بأنّها فئة من المباني ذات الأداء العالي للطاقة والتي تتميّز بمتطلّبات طاقة سنوية منخفضة جداً بضمنها الطاقة الصادرة من مصادر مختلفة ومتجدّدة واستهلاكها للطاقة يعادل الإنتاج من الطاقة المتجدّدة أو غير المتجدّدة" ويمكن تمثيلها بالمعادلة الآتية (علي وأسامة، 2018: 591):

إنتاج الطاقة الكامل = إنتاج الطاقة غير المتجدّدة + أنتاج الطاقة المتجدّدة.

رابعاً: العناصر الأساس للأبنية صفرية الطاقة The Basic Elements Of The Buildings Of Zero Energy

هناك عـ ـوري وعلي،29:2010)، (Khan et al., 2018:524)، (حمودي،18:2008)، (Kim et al.,2015:223)، (Ogueke et al., 2009:16):

أولاً العزل Insulation

ثانياً النوافذ Windows

ثالثاً الخلايا الشمسية Solar Cells

رابعاً التدفئة والتبريد Heating And Cooling

خامساً أجهزة تسخين المياة Water Heating Devices

المبحث الثالث

الميزة التنافسية المستدامة لمشاريع البناء والانشاءات

أولاً: الميزة التنافسية المستدامة النشأة، والمفهوم، والأهمية

يعود ظهور الميزة التنافسية إلى مطلع القرن العشرين في العام 1911، ومنذ ذلك الوقت حاول العديد من الباحثين التوصّل إلى إجابات حول تساؤلات عدّة عن الأسباب الكامنة وراء أختلاف الوحدات الاقتصادية فيما بينها وتميّزها عن غيرها. ويمكن تعريف الميزة التنافسية بأنّها قابلية المنظمة على تقديم منتج أو خدمة ذو قيمة كبيرة للزبون عن طريق اختلاف أو تفرد أنشطة سلسلة القيمة بالمقارنة مع المنافسين الآخرين في الوقت الحالي أو مستقبلاً (الفضل وغدير، 2012: 242). ويعرّفها

(Pietersen) بأنّها إيجاد فجوة بين الوحدة الاقتصادية والمنافسين لها بين قيمة المنتج أو الخدمة المقدّمة للزبون والتكاليف التي تتكبّدها الوحدة الاقتصادية في توفير المنتج أو الخدمة (Pietersen, 2010: 17)، أمّا (Sigalas) فحَدّدَ الميزة التنافسية بأنّها فلسفة اختيار وتحديد المساحات التنافسية، إذْ يُمكن تحقيق الإنجازات بشكل واضح (Sigalas, 2015: 5). وتُعرّف الميزة التنافسية من قبل (Halcro) بأنها الميزة التي تكمُن في "خصائص المنتجات أو الأسواق الفردية التي ستقوم بتوفير مركزاً تنافسياً قوياً للوحدة الاقتصادية، إذْ تكون الفرضية الأساس للميزة التنافسية هي توفير طريقة للتفوّق على منافسيها في الوحدة الاقتصادية عن طريق تقديم المنتجات والخدمات بشكلٍ أكثر كفاءة وفاعلية إلى السوق (Halcro, 2008: 342).

ففي بيئة سريعة التغيّر، لم يَعد مهمّاً بالنسبة للوحدات الاقتصادية تحقيق أرباحاً عالية، ولكن الأهمّ هو الاحتفاظ بالمزايا التنافسية والسعي لجعلها مستدامة، لذا ظهرت محاولات عدّة تُسْهِمّ في استدامة الميزة التنافسية على مدى الوقت، وأنَّ أولى المحاولات تعود إلى (Alderson) في العام 1937، إذْ وضح ضرورة المتابعة المستمرة للتغيّر والتنوّع في أذواق الزبائن ورغباتهم الزبائن ودعا في العام 1965 إلى ضرورة إكتساب الوحدات الاقتصادية لخصائص وميزات مستمرّة تُسْهِمُ في تمييزها عن الآخرين. أمّا (Day) فقد اقترح في العام 1984 عدداً من الاستراتيجيات التي تساعد في إستدامة الميزة التنافسية (رؤوف وحمدي، 2010: 89)، وقد ظهر مصطلح الميزة التنافسية المستدامة في عام 1985 فعلياً عندما تَمّ مناقشة الأنواع الأساس لاستراتيجيات التنافس التابعة للوحدات الاقتصادية. وفي عام 1991 قَدّم (Barney) تعريفاً أكثر قرباً للميزة التنافسية المستدامة، إذْ عَرّفها بأنّها الأرباح المستدامة لتطبيق استراتيجية فريدة وغير مطبّقة من قبل المنافسين الحاليين أو المرتقبين، وتُوجِدْ قيمة لدى المنتج أو الخدمة التي تقدمها الوحدّة الاقتصادية للزبائن (Hoffman, 2000: 1). أمّا (الدوري وبوسالم) فيرى أنَّ وضع مفهوم واضح للميزة التنافسية المستدامة يتطلّب معرفة المصطلحات الثلاثة الآتية: (الميزة، والتنافس، والاستدامة) التي يرتكز عليها المفهوم، وقد تضمّن قاموس (Webster)[15] تعريفاً لكلٍّ منها، إذْ عَرَّفَ الميزة بأنّها "المركز أو الحالة أو المنفعة المميزة الناتجة عن مسار العمل في الوحدة الاقتصادية"، وعرف التنافس بأنّهُ "الخصائص التي توصف بها الوحدة الاقتصادية مقارنةً مع منافسيها"، وعَرَّفَت الاستدامة بأنّها "ما يمكن الاحتفاظ به أطول مدّة ممكنة" (Hakka&Ghodsi, 2015: 300)، وتُعَرّفُ الميزة التنافسية المستدامة من قبل (Mcllroy) بأنّها الفائدة التي يحصل عليها الزبون على المدى الطويل من خلال إيجاد قيمة للمنتج أو الخدمة من خلال تنفيذ استراتيجية تعتمد على مزيج فريد يتكوّن من موارد وقدرات تنظيمية داخلية يتمتّعُ بها فريق العمل، إذْ يَمْنَحُ هذا المزيج الزبون منتج أو خدمة ذات صفات مميزة ولا يمكن تكرارها من قبل المنافسين (Mcllroy, 2020: 39). ويرى (Schroedar) بأنّها مؤشّرات يمكن تطبيقها وتؤدّي إلى نتائج تُحَقّق في المدى القصير والطويل لوظيفة الانتاج والعمليات التشغيلية في الوحدات الاقتصادية (نعمه وآخرون، 2020: 268).

أمّا أهمّية الميزة التنافسية المستدامة فتتمثّل بالآتي (موسى، 2020: 36):

1. تُعَدُّ الميزة التنافسية المستدامة جُزءًا مُهمّاً من بقاء الوحدة الاقتصادية واستمرارها على المدى الطويل.
2. تتيح الميزة التنافسية المستدامة كسب إيرادات أو عوائد أعلى من المتوسّط للوحدة الاقتصادية.
3. تؤدّي الميزة التنافسية المستمرة إلى زيادة ربحية الشركة وحصّتها في السوق.

[15] قاموس ويبستر شيرُ اسم قاموسُ ويبستر إلى خَطِّ القواميس المطوّرَة أولاً مِن قِبل نوح ويبستر في أوائِل القرن التاسع عشرِ، ويشير أيضاً إلى القواميسِ غير المرتبطةِ العديدةِ التي أضافتْ اسمَ ويبستر. إنّ هذا الاسم أنشأ علامة تجارية في الولايات المتّحدةِ للقواميسِ الشاملةِ للغةِ الإنجليزيةِ . https://g.co/kgs/eEprTo.

4. تُعَدُّ الميزة التنافسية المستدامة دعماً طويل الأجل لاستراتيجيات إيجاد القيمة وتوفيرها غير القابلة للتقليد أو التنفيذ بشكلٍ متزامن من قبل أيّة وحدة اقتصادية مُنافسة.

5. تساعد الميزة التنافسية المستدامة الوحدات الاقتصادية في الاستفادة من التغيّرات في البيئة الخارجية، وإيجاد الفرص وتجنّب التهديدات.

6. تمنح الميزة التنافسية المستدامة الوحدة الاقتصادية قوتين رئيسيتين هما: قوة داخلية من الموارد والقابليات والمهارات، وقوة خارجية تُمنَحُ من مكانة السوق.

ثانياً: عناصر الميزة التنافسية المستدامة

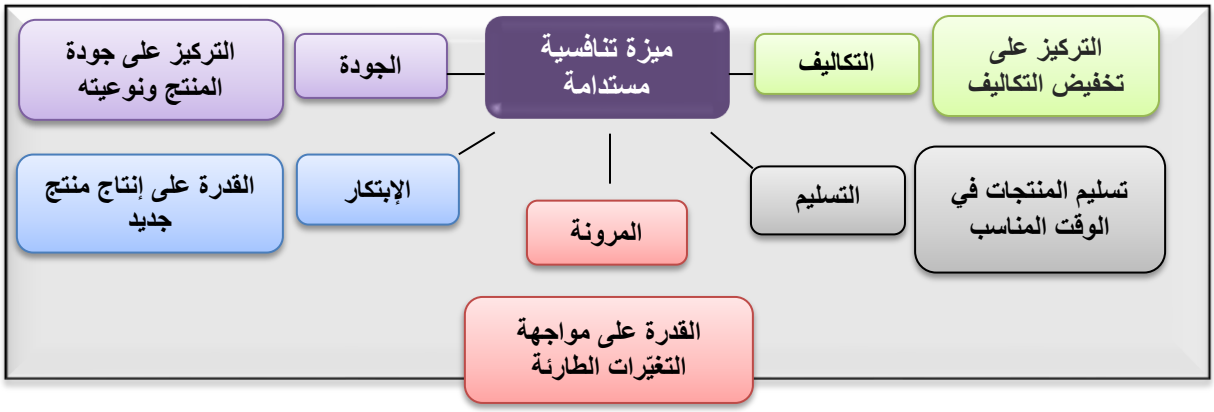
هناك مجموعة من العناصر تساعد في بناء الميزة التنافسية المستدامة للوحدات الاقتصادية يمكن توضيحها بالآتي (البكري،2017:137)، (Datar et al,2018:780)، (Dangelico&Pujari, 2010:471):

1. الجودة المستدامة Sustainable Quality
2. التكاليف المستدامة Sustainable Costs
3. التسليم المستدام Sustainable Delivery
4. المرونة المستدامة Sustainable Flexibility
5. الإبداع/الابتكار المستدام Sustainable Innovation

ويمكن توضيح عناصر الميزة التنافسية بعد إضافة بُعد الإستدامة لها بالشكل (3):

الشكل (3)

عناصر الميزة التنافسية المستدامة



المصدر: إعداد الباحثان

ثالثاً: دور منهج ZEMCH في تحقيق ميزة تنافسية مستدامة لمشاريع البناء والانشاءات:

للمساعدة على تشجيع الابتكارات الخضراء وتحويل العمليات الإنتاجية من التقليدية إلى خضراء (مستدامة)، لا سيّما في مجال مشاريع البناء على وفق منهج (ZEMCH) الذي يراعي جوانب الاستدامة في مراحل إنتاج الوحدات السكنية وعملياتها كلها.

عليه، من أجل تحقيق خصائص المنتج الأخضر الذي يؤدّي إلى إشباع حاجات الأفراد دون الإخلال بقدرة الأجيال القادمة على إشباع حاجاتها أيضاً يتضمّنُ هذا المفهوم ضرورة القيام بمجموعة من التقنيات والتي تندرج ضمن نظام الإدارة البيئية الذي يمكن تخصيصها في مصفوفة تسمّى مصفوفة الحماية المستدامة للبيئة. وللوصول إلى هدف الوحدة الاقتصادية الرئيس بتقديم منتجات خضراء من خلال اعتمادها على السعر التنافسي مقارنة بالمنافسين ومعلومات التكاليف من النظم المطبّقة في الوحدات الاقتصادية، ولغرض تخفيض التكاليف ولتحقيق ميزة تنافسية مستدامة من خلال اعتمادها أحد الأبعاد التنافسية المستدامة ودور منهج ZEMCH في تعزيز هذه الأبعاد. ويمكن ملاحظة ذلك من خلال الآتي:

1. بعد الجودة المستدامة:

تمثّلُ الجودة المستدامة قابلية الوحدة الاقتصادية على تلبية احتياجات الزبائن ورغباتهم بالشكل الملائم الذي يتّفِقُ مع توقّعات الزبائن وأذواقهم عن طريق مجموعة من الأبعاد وهي: الأداء، والمعوَّلية[16] والمتانة، والقدرة على تقديم الخدمات، والشكل المناسب للمنتج والتي تُعدّ منْ أهمّ المزايا التنافسية المستدامة التي تمثّل الأداء الصحيح للوحدة الاقتصادية، وتهدف للبقاء في السوق مع المنافسين عن طريق استدامة جودة المنتجات والخدمات المقدّمة ذات جودة عالية، ولابُدّ من البحث عن طرائق لتحسين جودة المنتجات من دون الزيادة في التكاليف. ويرجع تحقيق الجودة إلى استعمالات التكنولوجيا الحديثة وتطوير مواد جديدة فضلاً عن تحسين العمليات والأنشطة عن طريق الإدارة الأفضل والتدريب الجيد (Vandenbrande, 2019: 2). إنَّ إستعمال منهج ZEMCH يؤمّنُ مقياساً موحداً لسوق المنتجات العقارية، إذْ يقوم بتحديد مدى جودة البناء وفاعليته التشغيلية، ويؤمّنُ أيضاً معلومات مهمّة للزبائن تساعدهم في إتّخاذ القرار المناسب عند شراء أي منزل أو مبنى، كما إنَّ تشييد المباني حسب متطلّبات منهج ZEMCH يمثّلُ علامة فارقة من ناحية الجودة التي تميّز المبنى عن نظرائه، من حيث التخطيط والتصميم العمراني، إذْ يَتُمّ تخطيط المجمّع أو المبنى لتحقيق أقصى استفادة من أشعة الشمس والرياح وتحقيق التوازن الأمثل بين أشعة الشمس والتظليل (Tang, 2010: 6)، كما يَتُمّ التخطيط للمجمّعات السكنية، بشكلٍ يتخلّلها الساحات والافنية للاستفادة القصوى من الرياح السائدة في الموقع وإيجاد ممرات لزيادة تداخل الهواء النقي بين المباني، فضلاً عن تصميم المبنى بشكلٍ يراعي المستوى العالِ لأشعة الشمس المباشرة، مع الأخذ في الحسبان تحقيق التظليل في المباني والمجمعات السكنية جميعاً فضلاً عن إنشاء الحدائق الخضراء التي تفصل بين المناطق المبنية والتي تَسْهِمُ في تخفيض درجات الحرارة. أمّا من حيث تصميم المباني يَتُمّ تصميم واجهات المباني من طبقات متعدّدة وإكسائها بطبقة خارجية للحماية من الحرارة (القيسي، 2020: 1)، مع مراعاة العزل الجيد للمباني واستعمال الزجاج العاكس ممّا يساعد في تقليل درجات الحرارة داخل المبنى، فضلاً عن الاعتماد على الأفنية الداخلية والمداخن الشمسية[17] في توفير التهوية الطبيعية والتبريد السالب للمبنى[18] (Hamza, 2014: 105).

2. بعد التكاليف المستدامة:

---

[16] **المعولية:** أحد المؤشرات الهندسية ذات الأحتمالية التي تعكس عن أداء الوحدة الاقتصادية بشكلٍ منفرد، والتي لها القابلية على تقديم الخدمات أو الوظائف المصَمّمة التي من أجلها خلال الفترة الزمنية المحددة لها وتحت الظروف الخاصة بالوحدة الاقتصادية

[17] **المداخن الشمسية:** وسيلة لتسخير التهوية الطبيعية في محاولة لتنظيم درجة حرارة المبنى، ولأنّ التدفئة والتهوية وتبريد المباني تستهلك نسبة كبيرة من موارد الطاقة في العالم فإنّ دمج المداخن الشمسية في المباني الجديدة وتعديلها في الهياكل سيخفض كثيراً من التكاليف البيئية (https://g.co/kgs/UzcfVC).

[18] **التبريد السلبي:** عبارة عن تقنيات مستعملة في تصميم نظم تكييف المباني عن طريق التحكّم بالتبادل الحراري من خلال تخفيض الحرارة وبإستهلاك منخفض أو معدوم للطاقة، ويستعمل في مشاريع المنازل الخضراء أو الصديقة للبيئة (https://g.co/kgs/rc6Xuw).

يَتُمّ الاعتماد على هذا البُعد بشكلٍ كبيرٍ لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة للوحدات السكنية والابنية ويتطلّبُ تحقيق هذا البُعد إشراف ومتابعة مكثفة على العمل ومراقبة التكاليف بشكلٍ دقيق وتقديم تقارير مفصّلة تتعلّق بمراقبة التكاليف بشكلٍ مستمرٍ من قبل إدارة المشروع، ومع التطوّر الكبير والزيادة السكانية ظهرت الحاجة إلى إنشاء المجمّعات السكنية بشكل كبير ما يعني زيادة التكاليف، ولأنَّ هامش الربح أصبح أقلّ أدّى إلى توجّه الوحدة الاقتصادية إلى تبنّي تقنيات حديثة تُسْهِمُ في تخفيض التكلفة للمجمّعات السكنية (Diab, 2014: 140)، ولمّا كانت الإدارة تسعى بشكلٍ مستمر إلى تَخفيض التكاليف بالمقارنة مع المنافسين، والوصول إلى أسعار تنافسية تعزز من الميزة التنافسية للمنتجات العقارية في السوق، ولإنَّ هناك جزءاً من السوق داخل كُلّ صناعة يُشترى بالتحديد على أساس التكلفة الأقل، وللتنافس في هذه الأسواق على الوحدة الاقتصادية أنْ تقوم بعمليات تشيّيد البناء بأقلّ تكلفة ممكنة، إلاّ إنَّ ذلك لايضمن بشكلٍ دائم قدرتها على تحقيق الربحية والنجاح، إنَّ تطبيق منهج ZEMCH الهندسي يَسْهِمُ في تخفيض تكاليف البناء عن طريق اجراءات عدّة يقوم بها أثناء مراحل التشييد المختلفة ابتداءً من التخطيط والتصميم لشكل المبنى وحجمهِ، فكلما كانت مساحة المبنى أو المجمّع السكني أقلّ ساعد ذلك في تخفيض التكاليف، وأيضاً تصميم المبنى بشكلٍ يسمح بدخول الإضاءة والتهوية الطبيعية ممّا يقلّل من استهلاك الطاقة الكهربائية، وشراء مواد البناء من موّردين محليّين لتقليل تكاليف النقل، وإحتساب اجر العامل بالساعات والأخذ في الحسبان كمّية العمل المطلوبة والوقت اللازم لإنهائها، ويمكن توفير التكلفة عن طريق: تقدّير أجور العاملين، واستعمال آلات البناء على أساس الإيجار، ومحاولة الاستفادة القصوى منها بطريقة محسوبة يمكن من خلالها توفير التكاليف. ممّا سبق يَتّضِحُ أنّ منهج ZEMCH يُسْهِمُ في تخفيض التكاليف للوحدة الاقتصادية ومنْ ثَمّ تحقيق استدامة الميزة التنافسية (ج 69، 2016: 3).

3. بعد التسليم المستدام:

يُعَدُّ بعد التسليم المستدام للوحدات السكنية والأبنية من الأبعاد المهمّة لتتنافس به الوحدة الاقتصادية مع نظيراتها لما فيه من تلبية لمتطلبات الزبائن من ناحية تجهيز المنتج (العقاري) في الوقت المناسب، ويقصد بالوقت المناسب (ضمان تسليم المبنى أو المنزل في الوقت المتّفق عليه وحسب المواصفات بضمنها الاستدامة للمنتج العقاري) (Gledson&Littlemore, 2018: 2)، إذْ إنَّ طرائق البناء التقليدية تُعَد بطيئة نسبياً، لإنّها تستغرق سنوات عدّة لإتمام المبنى أو مجمع سكني، فضلاً عن الانتقادات الموجّهة لها في التأخير في تنفيذ المشروع الإنشائي والإنتاجية المنخفضة والكميات المهدورة الكثيرة، ونظراً لزيادة الأزمة السكانية وما يقابلها من عجز في الوحدات السكنية أصبح عامل السرعة ذا أهمّية كبيرة في إنجاز الوحدات السكنية، إذْ إنَّ العمليات الإنتاجية للوحدات السكنية يمكن أنْ تصل إلى اكتمال الإنجاز من حيث الجودة في نوعية المنتج (نتيجة للإنجاز المتكرّر في البناء والاستعانة بعمال متخصّصين لكلّ مرحلة من مراحل البناء)، إذْ إنَّ إنشاء المجمعات السكنية يجب أنْ يَتُمّ بعد تخطيط مسبق لموقع العمل لضمان وصول المواد الأولية إلى الموقع في الوقت المناسب (العقيلي، 2009: 4). في حين إنَّ إستعمال منهج ZEMCH الهندسي يتطلّبُ التفكير في مزج مكونات المواد المستعملة في البناء واستعمالها ضمن أبعاد متناسقة في مراحل الانجاز للمبنى جميعها، ومن خلال إستعمال تقنيات حديثة يمكن استبعاد المكونات الزائدة جميعها وتحقيق تخفيض في التكاليف وسرعة في الإنجاز والاعتماد على الأيدي العاملة في تنفيذ البناء بشكلٍ أقل من الطرائق التقليدية شرط أنْ يكونوا ذوي اختصاص وكفوئين ووجود تنسيق جيد لمكّونات المواد الأولية والخدمات للمبنى بشكلٍ عام، كلّ هذا يمنح الوحدة المسؤولة عن البناء سرعة في تنفيذ المبنى بوقت أقلّ بالمقارنة مع الطرائق التقليدية (سرحان والبياتي، 2011: 7)، إذْ يؤمّن منهج ZEMCH فوائد عديدة أهمّها اختصار زمن الإنشاء وتحسين جودة العناصر الإنشائية وتعزيز السلامة المهنية والتوفير في

الكميات المهدورة والطاقة المستهلكة وتقليل الانبعاثات البيئية الضارة، ومنْ ثَمّ تمنح الوحدة الاقتصادية ميزة تنافسية مستدامة (نعمي، 2017: 47).

4. بعد المرونة المستدامة:

يصنّفُ بعد المرونة المستدامة للوحدات السكنية بأنّه الأساس لتحقيق الميزة التنافسية المستدامة للوحدة الاقتصادية عن طريق الاستجابة السريعة للتغيّرات التي قد تحصل في تصميم المباني والمجمّعات السكنية بما يتلاءم مع احتياجات الزبائن، ويقصد بالمرونة قابلية الوحدة الاقتصادية على تشييد مجاميع واسعة ومتنّوعة من المباني أو المجمّعات السكنية في الوقت المطلوب مع إدخال تعديلات عليها وتطويرها (Chase et al.,2006:26)، إذْ إنَّ المرونة تعني قابلية الوحدة الاقتصادية على تغيير العمليات إلى طرائق أخرى، وهذا يعني إجراء تغييرات في أداء العمليات والأنشطة وطريقة أدائها ووقتها، إذْ أصبحت المرونة تمثّلُ السلاح الفاعل في المنافسة بين الوحدات الاقتصادية وهي تمثّل ميزة مهمّة لأيّة وحدة اقتصادية يُراد لها النجاح والبقاء والنموّ في عالم الأعمال، وذلك عن طريق قيامها بالتغيير والاستجابة لمتطلّبات الزبائن (Slack et al., 2010:46)، إذْ يساعد إستعمال منهج ZEMCH في تعزيز بُعد المرونة المستدامة بشكلٍ كبير لتقديمه الدعم لبعض المقاييس المحدّدة لتصميم المباني والمجمعات السكنية الصفرية الطاقة بشكلٍ يناسب القاطنين، إذْ يتميّز منهج ZEMCH بمرونة التطبيق على التصاميم المختلفة للمباني، ويسعى إلى توجيه العمل المعماري نحو تقليل إستهلاك الطاقة من خلال تطبيق الأنظمة الذاتية والفاعلة، بكفاءة وجودة عالية وبجهد أقلّ ووقت مناسب، وتكلفة منخفضة، ومنْ ثَمّ قياس مدى اقتراب المبنى المصمم من تحقيقه للطاقة الصفرية.

5. بعد الابتكار المستدام:

يجب على الوحدات الاقتصادية في الوقت الحاضر أنَّ تزيد من الوعي البيئي إستجابةً لمتطلّبات البيئة عن طريق تطوير العديد من البرامج الصديقة للبيئة وتطويرمنتجات مستدامة (خضراء)، ولأنّ العديد من الزبائن يطالبون في الوقت الحالي من المجهزين إنتاج منتجات لا تتضمّن مواد خطيرة أو سامة ضارّة للبيئة وتقليل الاستهلاك للطاقة الطبيعية أثناء العمليات الإنتاجية من أجل تقليل التأثيرات السلبية للإنتاج على البيئة، لذا يعد الابتكار الأخضر (المستدام) هو الحلّ لتلبية المتطلّبات البيئية والنموّ المستدام للوحدات الاقتصادية (Woo et al., 2013:1). بدأت العديد من الوحدات الاقتصادية بإضافة بعد الاستدامة إلى الابتكار كطريقة مهمّة للحصول على مزايا تنافسية مستدامة (Song&Yu, 2017:2)، وعلى مدى العقود القليلة الماضية، تعرّضت الوحدات الاقتصادية المسؤولة عن مجال الإنشاءات لضغوط من مصادر مختلفة مثل (الزبائن، والمساهمين) لتحسين تأثيرها على البيئة، إذْ وجدت الوحدات الاقتصادية أنَّ إستعمال منهج ZEMCH للمشاركة في الابتكار الاخضر كأسلوب للإستجابة للتحديات البيئية المتنامية ويعتمد الابتكار في منهج ZEMCH على قابلية الوحدة الاقتصادية على التغلّب على تحدّيات معالجة الفشل في الأنشطة أو العمليات أو قدرة الوحدة الاقتصادية على تقديم منتجات عقارية مستدامة (Abdullah et al., 2015: 1)، إذْ يوجد دافعان للوحدة الاقتصادية لإنخراطها في الإدارة البيئية: الأول اللوائح الدولية لحماية البيئة، والثاني هو الوعي البيئي لدى الزبائن، ويمكن قياس الابتكار في المباني الصفرية الطاقة من خلال الآتي (خزعل وذياب، 2019: 254):

1. أنْ تختار الوحدة الاقتصادية المواد التي تنتج أقلّ قدر من التلوّث أثناء تطوير المبنى أو تصميمِهِ.
2. أنْ تختار الوحدة الاقتصادية المواد التي تستهلك أقل قدر من الطاقة والموارد خلال تطوير أو تصميم المبنى.
3. إستعمال الوحدة الاقتصادية أقلّ كمّية من الموارد لتنفيذ المبنى.

4. أنْ تكون الموارد قابلة لإعادة التدوير أو الاستعمال.
5. أنْ تقلّل عملية التشييد من انبعاث المواد أو النفايات الخطرة.
6. أنْ تقوم الوحدة الاقتصادية بتدوير النفايات والانبعاثات للسماح بمعالجتها وإعادة استعمالها.
7. أنْ تُخفض من استهلاك مصادر الطاقة غير المتجدّدة من الماء والكهرباء وغيرها.
8. التخفيض من الكمّيات المهدورة في إستعمال المواد الخام.

ومن هنا يمكن ملاحظة إنَّ الابتكار في العمليات والأنشطة والمنتجات العقارية يرتبط بالتغيرات التكنولوجية، والتنظيمية، والاجتماعية، والمؤسسية التي تُسْهِمُ في التقليل من التأثيرات البيئية الناتجة عن العمليات المختلفة (Guoyou et al., 2011: 2).

ممّا سبق يَتّضِحُ بأنَّ الوحدات الاقتصادية تفضل الاعتماد على منهج ZEMCH الهندسي والذي يُسْهِمُ في منحها منتجات صديقة للبيئة (خضراء)، وهنا تبرز أهّمية دور منهج ZEMCH في تعزيز كلٌ بعد من أبعاد الميزة التنافسية المستدامة للوحدات السكنية والأبنية من خلال إضافة بعض الخصائص المناسبة لكلِّ واحد منها حسب ملاءمة موقع البناء أو المجمع السكني ومناخ المنطقة وثقافة البيئة المحيطة.

عليه يَّتضِحُ بأنَّ القواعد والأبعاد التنافسية تتغيّر عن طريق توفير فرص عمل جديدة من خلال تطوير المنتجات والعمليات الخضراء، فضلاً عن تجنّب الوحدة الاقتصادية لمشكلات الاحتجاجات وضغوط الدولة لحماية البيئة وضغوط الزبائن ووعيهم في التأثيرات على البيئة المحيطة (خزعل وذياب، 2019: 140).

المبحث الرابع : الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

1. يرتبط ZEMCH بشكل وثيق بمعالجة حالة ازدياد الاحتباس الحراري والزيادة المستمرة في تكاليف الطاقة المستهلكة في مجال الإنشاءات، إذْ يُعدّ هذا القطاع من أكثر القطاعات استهلاكاً للطاقة المستعملة بشكل أساس في التهوية والإضاءة والتكييف فضلا عن رفع جودة الحياة بشكل عام.
2. يساعد منهج ZEMCH في تحقيق أبعاد الميزة التنافسية المستدامة لمشاريع البناء سواء أكانت تتعلّق بالجودة أم التكاليف أم التسليم أم المرونة أم الابتكار.
3. عدم مراعاة جوانب الاستدامة وتوفير الطاقة على وفق منهج ZEMCH من قبل شركة الإنشاءات العراقية، وذلك من خلال طبيعة المواد المستعملة في البناء وطريقة البناء التقليدية في مراحلها جميعها وخطواتها، فضلاً عن عدم وجود نسق ثابت أو نظام موحّد لطبيعة ونوعية البناء آسوة بنظام المراحل الإنتاجية في الشركات الصناعية، بل يتوافق بشكل كبير جداً مع نظام الأوامر الانتاجية الذي يختلف في مواصفاته وتكاليفه من مشروع لآخر.
4. يُعدّ استعمال المواد العازلة في البناء من أهمّ العوامل التي تساعد بشكل كبير جدا على استدامة المباني من خلال توفير الطاقة المستهلكة في التكييف وتوفير الراحة وتقليل التأثير الصحي لمستعملي المباني فضلاً عن انخفاض تكاليف الصيانة.

ثانياً: التوصيات

1. زيادة الاهتمام بمنهج (ZEMCH) الهندسي كونه جزءًا من معايير البناء المستدام عن طريق نشر البحوث ودراسات الحالة؛ لأنَّها إتجاه محاسبي حديث لم يَتَلَقَّ الاهتمام الكافي ولاسيّما على المستوى المحلّي والعربي.
2. تشريع قوانين تُلزمُ الشركات الإنشائية بمراعاة جوانب الاستدامة: (البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية، والثقافية)، وذلك عن طريق فرض غرامات على المخالفات الحاصلة وما إلى ذلك.
3. قياس انبعاثات الغازات المضرّة بالبيئة الصادرة من مصادر الطاقة التقليدية، وتأهيل كادر متكامل يعملُ على قياس الانبعاثات المضرة والسيطرة عليها خلال العمليات الإنشائية.
4. توفير الطاقة الكهربائية من خلال إستعمال الالواح الشمسية، وتخفيض التكاليف على المدى البعيد وتوفير تكاليف الصيانه.

المصادر

أولاً: المصادر العربية:

1. البكري، ثامر، (2017)، **"تبني المستهلك للمنتجات الخضراء واثره في تحقيق القيمة المدركة دراسة على عينة من مالكي السيارات الصديقة للبيئة"**، كلية الادارة والاقتصاد – جامعة بغداد , جامعة العلوم التطبيقية الخاصة – الاردن.
2. جمعية الصحة العالمية التاسعة والستون، (2016)، **"العقارات: أحدث المعلومات عن استراتيجية تجديد مباني جنيف"**، تقرير من المديرة العامة، البند 23 - 1 من جدول الأعمال المؤقت، منظمة الصحه العالمية.
3. حمودي، علي ناجي، (2009)، **"دراسة وتنفيذ وتحسين أداء محطة ضخ مياه تعمل بالطاقة الشمسية"**، رسالة ماجستير منشورة، جامعة تشرين، كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية، قسم القوى الميكانيكية.
4. خزعل، بصير خلف، وذياب، عامر رجب، (2019)، **"الابتكار الاخضر واثره في تعزيز الميِّزة التنافسية المستدامة: دراسة استطلاعيَّة لآراء عيِّنة من العاملين في مجموعة شركات الكرونجي في كركوك"**، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية، مجلد 25، عدد 112.
5. خزعل، بصير خلف، وذياب، عامر رجب، (2019)، **"الاستجابات التنظيمية الخضراء وأثرها في تعزيز الابتكار الأخضر: دراسة استطلاعية لآراء عينة من العاملين في مجموعة شركات الكرونجي في كركوك"**، مجلة الدنانير، العدد 16.
6. رؤوف، رعد عدنان، وحمدي، سالم محمد، (2010)، **"المعرفة التسويقية واستدامة الميزة التنافسية دراسة ميدانية في عينة من المنظمات الصناعية في محافظة نينوى"**، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل.
7. سرحان، ميسون محي هلال، والبياتي، هناء خليل، (2011)، **"دراسة كفاءة الأداء للبناء الجاهز بحث تطبيقي على بناية قسم الهندسة المدنية-جامعة تكريت"**، جامعة تكريت/ كلية الهندسة- قسم الهندسة المدنية، مجلة ديالى للعلوم الهندسية، المجلد 4، العدد 2.

8. عائشة، تزالت وفتيحة، بن صمبا، (2018)، **"دور التحليل البيئي في تعزيز الميزة التنافسية المستدامة/دراسة حالة مؤسسة موبيليس بولاية أدرار"**، رسالة ماجستير، جامعة أحمد دراية أدرار، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية، وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير.

9. العقيلي، ميسون محيي هلال، (2009)، **"دور التنسيق النمطي للبناء المصنع في سرعة انجاز الوحدات السكنية"**، الجامعة التكنولوجية، قسم الهندسة المعمارية.

10. قدوري، جليل إبراهيم، وعلي، سمير داود، (2010)، **"العزل الحراري لمواد البناء"**، مجلة ديالى للعلوم الهندسية، المجلد الثالث ، العدد الأول.

11. القيسي، كميلة أحمد عبد الستار، (2020)، **"تخطيط المجمعات السكنية"**، محاضرات عن الاسكان، الجامعة المستنصرية، كلية الهندسة، قسم العمارة.

12. موسى، هاله حسين، ويحيى، سرى زكريا، (2018)، **"استخدام مواد البناء الخضراء للوصول إلى عمارة وبيئة حضرية مستدامة"**، مجلة الهندسة والتنمية المستدامة، مجلد 22، العدد 2، الجزء 1.

13. نعمه، رسل سلمان، الجنابي، احمد عبد محمود، ومحمد، مصطفى محمود، (2020)، **"تأثير المزيج الترويجي في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة للمنظمات الصناعية: بحث ميداني في مصفى الدورة"**، بحث منشور في مجلة الاقتصاد والعلوم الإدارية المجلد 26 ص 261-280.

14. نعمي، سارة، (2017)، **"تكنولوجيا التنفيذ الأمثل لإعادة إعمار مناطق الأبنية السكنية المتضررة في دمشق و ريفها"**، رسالة ماجستير، كلية الهندسة المدنية، قسم الإدارة الهندسية والتشييد.

ثانياً: المصادر الأجنبية

1. Abdullah, Mirza, Zailani, Suhaiza, Iranmanesh, Mohammad, And Jayaraman, K., (2015), **"Barriers To Green Innovation Initiatives Among Manufacturers: The Malaysian Case"**, Original Paper.
2. Blecker, Thorsten and Abdelkafi, Nizar, (2006), **"Mass Customization: State-Of-The-Art And Challenges"**, Hamburg University of Technology, Department of Business Logistics and General Management.
3. Boër, Claudio R., Pedrazzoli, Paolo, Bettoni, Andrea, And Sorlini, Marzio, (2013), **"Mass Customization and Sustainability An Assessment Framework and Industrial Implementation"**, Printed on acid-free paper.
4. Chase, Richard B., F., Robert Jacobs, And Aquilano, Nicholas J., (2006), **"Operations Management For Competitive Advantage"**, Eleventh Edition.
5. Chopra, Sunil, And Meindl, Peter, (2013), **"Supply Chain Management Strategy, Planning, And Operation"**, Fifth Edition , publishing by Prentice Hall.
6. Dangelico, Rosa Maria, And Pujari, Devashish, (2010), **"Mainstreaming Green**

Product Innovation: Why And How Companies Integrate Environmental Sustainability", Journal of Business Ethics (2010) 95:471–486.

7. Datar, Srikant M., And Rajan, Madhav V., (2018), **"Horngren's Cost Accounting A Managerial Emphasis"**, Sixteenth Edition, Global Edition.
8. Diab, Salah M., (2014), **"Using The Competitive Dimensions To Achieve Competitive Advantage A Study On Jordanian Private Hospitals"**, International Journal Of Academic Research In Business and Social Sciences September 2014, Vol. 4, No. 9.
9. Gledson, Barry James, And Littlemore, Michelle, (2018), **"Construction Planning Efficiency And Delivery Time Performance:Analysing Failure In Task-Level 'Hit Rates"**, Conference Paper, September 2018.
10. Grenci, Richard T., Watts, Charles A., (2007), **"Maximizing Customer Value Via Mass Customized E-Consumer Services"**, Boler School of Business, John Carroll University, University Heights, Business Horizons 123-132, www.elsevier.com.
11. Guoyou, Qi, Saixing, Zeng, Chiming, Tam, Haitao, Yin, And Hailiang, Zou, (2011), **"Stakeholders' Influences on Corporate Green Innovation Strategy: A Case Study of Manufacturing Firms in China"**, Corporate Social Responsibility and Environmental Management, Published online in Wiley Online Library wileyonlinelibrary.com.
12. Hakkak, Mohammad, And Ghodsi, Masoud, (2015), **"Development Of A Sustainable Competitive Advantage Model Based On Balanced Scorecard"**, International Journal of Asian Social Science, www.aessweb.com/journals/5007.
13. Halcro, k, (2008), **"stakeholders: A Source Of Competitive Advantage? AN Analysis Of The Influence Of Stakeholders On The Strategies Of Independent, Rural, Scottish Museums During Their Organisational Life Cycle"**, A thesis in submitted in partial fulfilment of the requirements of Doctor of Philosophy, Queen Margaret University.
14. Hamza, Sara Abd El Baki Mahmoud Abd El Baki, (2014), **"Environmental Solutions As Main Approach To Sustainable Neighborhood"**, A Thesis Submitted In The Partial Fulfillment Of The Requirement For The Degree Of Master Of Science In Architecture, Ain Shams University, Faculty of Engineering.

15. Hoffman, Nicole P., (2000), **"An Examination Of The "Sustainable Competitive Advantage" Concept:Past, Present, And Future"**, College of Commerce and Business Administration, The University of Alabama.
16. Jiao, Jianxin (Roger), Simpson, Timothy W., And Siddique, Zahed, (2007), "Product Family Design And Platform-Based Product Development:A State-Of-The-Art Review", J Intell Manuf 18:5–29.
17. Jimenez-Moreno, Pablo, And Brennan, John, (2018), **"Zemch-Zero Energy Mass Custom Houses:Definitions And Correlation"**, ZEMCH 2018 International Conference Proceedings 29th Januar –1st February 2018, Melbourne.
18. Khan, Aila, Wilkinson, Sara, Lee, Chyi Lin, And Jin, Xiaohua, (2018), **"The Relationship Between Retrofitted Double Glazed Windows And Occupant Wellbeing"**, ZEMCH 2018 International Conference, Melbourne, Australia 29th January – 1st February 2018.
19. Kim, Jin-Hee, Kim, Ha-Ryeon, And Kim, Jun-Tae, (2015), **"Analysis of Photovoltaic Applications in Zero Energy Building Cases of IEA SHC/EBC Task 40/Annex 52" ,** Article Published In Susutainability.
20. Labarthe, Olivier, Espinasse, Bernard, Ferrarini, Alain, And Montreuil, Benoit, (2007), **"Toward A Methodological Framework For Agent-Based Modelling And Simulation Of Supply Chains In A Mass Customization Context"**, Simulation Modelling Practice and Theory 113–136, www.elsevier.com.
21. Liu, Yang, (2010), **"Implementing Sustainable Competitive Advantage for Proactive Operations in Global Turbulent Business Environments"**, University of Vaasa, A field study presented by the National Institute for the Development of Research for Environmental Protection, Bucharest, Romania.
22. Noguchi, Mass, Mearu, Jun-Tae Kim, (2010), **"Impact Of The Zero-Energy Mass Custom Home Mission To Japan On Industry Education Toward Commercialization"** Mackintosh School of Architecture, The Glasgow School of Art, Glasgow, United Kingdom, Department of Architectural Engineering, Kongju National University, Cheonan, South Korea.
23. Ogueke, N. V., Anyanwu, E. E., And Ekechukwu, O. V., (2009), **"A Review Of Solar Water Heating Systems"**, Journal Of Renewable And Sustainable Energy,

24. Selladurai, R.S., (2004), **"Mass Customization In Operations Management: Oxymoron Or Reality?"**, School of Business and Economics, Indiana University Northwest, Broadway, Gary, USA, www.elsevier.com.
25. Sigalas, Christos, (2015), **"Competitive Advantage: The Known Unknown Concept"**, 2015, Management Decision, 53(9): 2004-2016.
26. Slack, Nigel, Chambers, Stuart, And Johnston, Robert, (2010), **"Operations Management"**, Sixth Edition, Printed And Bound By Rotolito Lombarda, Italy, The Publisher's Policy Is To Use Paper Manufactured From Sustainable Forests.
27. Song, Wenhao, And Yu, Hongyan, (2017), **"Green Innovation Strategy And Green Innovation: The Roles Of Green Creativity And Green Organizational Identity"**, Published online in Wiley Online Library.
28. Tang, Gabriel, (2010), **"Masdar-The Sustainable Desert City : A Theoretical Mirage or A Realistic Possibility?"**, Department of Architecture and Planning, Sheffield Hallam University,England.
29. Tseng, Mitchell M., And Piller, Frank T., (2003), **"The Customer Centric Enterprise -Advances in Mass Customization and Personalization"**, Article published in January 2003.
30. Vandenbrande, Willy W., (2019), **"Quality For A Sustainable Future"**, Article in Total Quality Management and Business Excellence, March 2019.
31. Woo, Chungwon, Chung, Yanghon, Chun, Dongphil, Han, Seunghun, And Lee, Dukhee, (2013), **"Impact Of Green Innovation On Labor Productivity And Its Determinants: An Analysis Of The Korean Manufacturing Industry"**, Business Strategy and the Environment.
32. Yang, S.L., And Li, T.F., (2002), "Agility Evaluation Of Mass Customization Product Manufacturing", School of Business Administration, University of Technology, China, Journal of Materials Processing Technology 640–644, www.Elsevier.com .

ثالثاً: مواقع الانترنت

1- http://www.ZEMCH.org/conference2012/call_for_papers.html

10-https://g.co/kgs/rc6Xuw

2- https://subscription.packtpub.com

3- https://g.co/kgs/L2p3ik

4- https://g.co/kgs/Pz1mtK

5- https://g.co/kgs/TepQaT

6- https://ar.wikipedia.org/wiki/

7- https://www.w3.org/XML

8- https://g.co/kgs/eEprTo.

9- https://g.co/kgs/UzcfVC