JAUES

Journal of Al Azhar University Engineering Sector

Vol. 11, No. 41, October, 2016, 1582-1596

مقارنة تطبيقية بيئية بين مدينة مصدر(ابو ظبى) و the gate (القاهرة)

باسل كامل [1] و ايمن حسان [1] و هيثم محمد عبد اللطيف [1] و خالد دويدار [2]

[1] قسم العمارة – كلية الهندسة – جامعة القاهرة

[2] قسم العمارة – كلية الهندسة – جامعة عين شمس

ABSTRACT

Planning new urban communities & Cities need an extensive understanding for the new environment nature and for the social and economic systems in terms of scientific and technological progress. Desert reclamation will not be useful without a sustainable urban design that is based on the principles of green architecture.

Here will be two case studies of residential cities, one of them is national and the other is international, both share common construction time plan, style and the sustainable olutions.

The case studies offer a comparison between the environmental and sustainable approaches of The Gate project (Nasr city – Cairo) and The Masdar City (Abu Dhabi) and results were as following …

From Results, we found that some Environmental standards were applied on those two case studies and other standards were not applied enough. Thus, we recommend planners and designers to apply the principles of green architecture to achieve an environmental balance in the new residential communities whether in or outside cities in order to achieve a sustainable urbanism.

موضوع البحث

يعانى كوكبنا فى الفترة الأخيرة على المستوى العام من مشكلات تفوق طاقتة :

مثل التلوث والزيادة السكانية والكوارث الطبيعية.

ومن جهه اخرى إن سرعة التقدم التكنولوجي والشغف باستكشاف الأشياء الغير منظورة تقودنا حتما إلى اكتشاف ودراسة بيئات جديدة. وذلك عن طريق عدة تساؤلات :

إذا كان كوكب الأرض هو موطن المعيشة، فكيف نصمم المباني الصالحة للمعيشة فى بيئات جديدة وتحت ظروف مختلفة ؟

- كيف تصمم البنايات لتضمن المرونة الكاملة للاستخدام تحت أي ظروف أو شروط جديدة؟
- كيف تندمج وتتوافق مقاييس البناء مع قوانين وبيئات ذات طابع خاص ومختلف عن المعتاد؟
- كيف يكون التصميم المعمارى والعمرانى مستدام بحيث يواكب التطور في ظروف مثل الحرارة والاتربة والبرودة و.....وما إلى ذلك؟

الهدف الرئيسي

- خلق بيئة حضرية جديدة أكثر تنظيما وجاذبية عمرانية مستدامه تمتص جزءا من التكدس السكاني في المدن القائمة.
- يمكن إيجاز أهم الإيجابيات في مجالات التوسع العمراني وإيقاف الزحف نحو المناطق الزراعية، التوسع الصناعي، العائد الاقتصادي، الإسكان.
- حل مشاكل المدن القائمة ـ جزئيا ـ والتي تعاني من التزاحم وتدهور المرافق وضيق المساحات المتوفرة للتوسعات العمرانية.

- خلق حافز لتدفق رؤوس الأموال وجذب المستثمرين إلى المناطق الجديدة وذلك بتهيئة الظروف المناسبة للمشروعات في مجال الإنتاج الصناعي وفي مجال الخدمات.
- العمل على توطين الصناعات في مناطق محددة للاستفادة من الموارد الطبيعية المتاحة واستغلال الإمكانيات المختلفة الموجودة بالمناطق الصحراوية.

الفرضية البحثية

المنهج المقارن:

وهو ذلك المنهج الذي يعتمد على المقارنة في دراسة الظاهرة حيث يبرز أوجه الشبه والاختلاف فيما بين ظاهرتين أو أكثر، ويعتمد الباحث من خلال ذلك على مجموعة من الخطوات من أجل الوصول إلى الحقيقة العلمية المتعلقة بالظاهرة المدروسة وهي المقايسة بين ظاهرتين أو أكثر ويتم ذلك بمعرفة أوجه الشبه وأوجه الاختلاف يمكننا بواسطة المقارنة الوصول إلى تحقيق دراسة أو في وأدق في ميدان المقارنة والتطبيقية لتحقيق مقارنة سليمة يجب توافر شروط الحكم هذه العملية وذلك عن طريق عدة تساؤلات :

أ) هل العمارة البيئية عملية تطوير معماري واجتماعي لمناطق سكنية بها مجموعات اجتماعية ذات صفات متشابهة ؟

ب) هل المطلوب عملية إنشاء مجتمعات معمارية واجتماعية لفئات من مناطق الحضر/ المدن/ لتوطينها في أماكن بيئية مستقلة وجديدة تماماً.

ج) هل هي عملية دمج اجتماعي بيئي سكاني بين مجتمعات قائمة وسكان قادمون من المدن الأخرى والقرى ذو العادات والتقاليد المختلفة تماماً، وبالتالي إمكانية تهجين مجتمعات جديدة؟

د) هل التوجه لإنشاء مدن حديثة متطورة في كافة مناحي الحياة حيث لابد من توفير وسائل الرفاهية وأدوات التكنولوجيا التي تتميز بها المدن الحديثة؟

وسيتم التعرض لدراسة حالتان لمجتمعات سكنية احداها محلي والاخر ى عالمى متشابهين فى الفترة الزمنية التى تم انشائهم فيها و ومتشابهان ايضا فى الطراز والمعالجة البيئية المعمارية وهى مقارنة تطبيقية بيئية بين مشروع The Gate (مدينة نصر - القاهرة) و مدينة مصدر (بابوظبي)

مدينة مصدر

تأسست "مدينة مصدر" عام 2008، وخاضت رحلة جريئة نحو تطوير المدينة البيئية الأكثر استدامة في العالم. ومن خلال استثماراتها الذكيّة، تتبوأ مدينة "مصدر" مرتبة الطليعة في توفير بصمة خضراء يحتذى بها لمدن المستقبل لاستيعاب التوسع الحضري السريع وخفض استهلاك الطاقة والمياه والحد من التلوث والنفايات. [1] ويجسد تصميم المدينة مزيجاً متناغماً بين فنون العمارة العربية التقليدية والتكنولوجيا العصرية، كما تستفيد من حركة مرور الهواء المنعش فيها لتوفير برودة طبيعية تضمن أجواءً مريحة خلال ارتفاع درجات الحرارة صيفاً . [1]

وتستفيد مدينة "مصدر" من أشعة الشمس أيضاً، حيث يتم توليد الطاقة الكهربائية النظيفة باستخدام تكنولوجيا الألواح الشمسية المثبّتة على أسطح المباني، فضلاً عن امتلاكها إحدى أضخم التجهيزات الكهروضوئية في منطقة الشرق الأوسط. [1]

وتتجه "مدينة مصدر" إلى تحقيق رؤيتها بوجود آلاف الناس الذين يعيشون ويعملون فيها. وما ذلك سوى البداية فقط؛ إذ تواصل المدينة إحتضان مزيد من الشركات والمدارس والمطاعم والشقق السكنية وغيرها، مما يكسبها تنوعاً يماثل التنوع الذي تمتاز به المدن الكبرى. [1]

تعتبر "مدينة مصدر" من أكثر المناطق استدامةً في العالم، حيث تم تصميمها على نحو يسهم بترشيد استهلاك الطاقة والمياه. وتتضمن المدينة شبكة نقل ذكية ومتكاملة تعزز فرص الوصول إليها والحياة فيها، فضلاً عن احتضانها طيفاً واسعاً من المؤسسات والمرافق بدءاً من الشركات متعددة الجنسيات وصولاً إلى المقاهي. [1]

الجهة المسئولة عن المشروع والمصممة له: شركة فوستر وشركاه

المساحة الإجمالية للموقع: 6مليون متر^2

عدد المقيمين المتوقع بعد استكمال المدينة: 40 ألف مقيم

عدد الزائرين المتوقع بعد استكمال المدينة: 50 ألف زائر سيتنقلون يومياً في أرجائها للعمل أو الدراسة

استهلاك الطاقة والمياه: أقل بنسبة 40 %

إنتاج الطاقة الشمسية: 10 ميجاوات أي ما يكفي لاستهلاك أكثر من 1000 منزل

الإنبعاثات الكربونية: يتم تحويل 15 ألف طن من انبعاثات الكربون سنويا

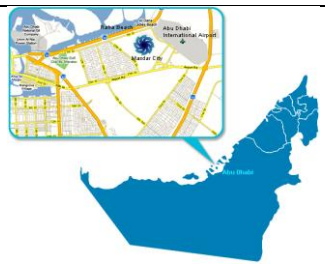
وقد حصدت مدينة "مصدر" منذ تأسيسها بعام 2008 العديد من الجوائز بفضل مبانيها ومشاريعها وابتكاراتها. [1]

وتمّ توجيه المدينة وشبكة الطرقات بالنسبة للشمس وهبوب الرياح على محور جنوبي شرقي - شمالي غربي، لتوفر الظلال على الطريق طوال اليوم مما يساعد علي تقليل امتصاص المباني لحرارة الشمس وزيادة تدفق النسمات المنعشة داخلها.

عام الإنشاء: 2008 ميلاديا

الموقع: أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، تبعد 17 كيلو متر (20 دقيقة) من وسط مدينة أبوظبي، وتبعد 5 دقائق من مطار أبو ظبي الدولي، وعلى بعد 40 دقيقة لمدينة دبي

مساحة مدينة مصدر فقط: 4 مليون متر2



شكل (1) يوضح خريطة لموقع مدينة مصدر والمعالم من حولها

شكل (2) يوضح المخطط الرئيسي لمدينة مصدر

مشروع The Gate

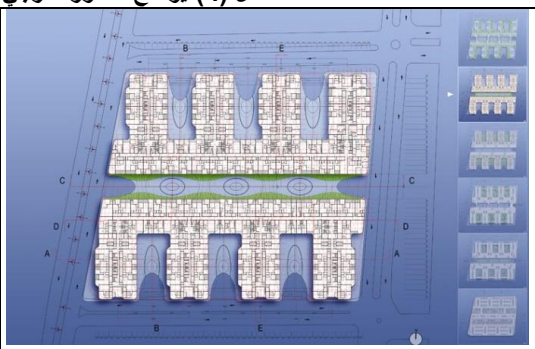
مشروع سكني جاري تنفيذه وهو مشروع مبني علي طريقة صديقة للبيئة ويوفر لقاطنيه وحدات سكنية فاخرة محاطة بمسطحات خضراء في ظل تصميم معماري فريد. فالمدن في جميع أنحاء العالم أصبحت تميز بأهم معالمها المدينة التي أصبحت تمثل أكثر من مجرد رمز؛ وإنما أصبحت مصدر يفتخر به قاطني المدينة. لهذا؛ استعانت شركة استثمار عقاري مصريه بالمصمم البلجيكي الشهير فنسينت كاليبوت؛ والذي قام بتصميم الكثير من المشاريع في أنحاء العالم وذلك باستخدام العمارة الخضراء. وقد حصل فنسينت على العديد من الجوائز العالمية ؛ ومن بين تلك الجوائز جائزة التصميم المعماري العالمية لعام 2014. [2]

<u>الموقع:</u> يقع في قلب مصر الجديده بشارع النزهة وبالقرب من سيتي ستارز. ويتميز هذا الموقع الفريد بقربه من مطار القاهرة الدولي وقربه من أهم الطرقات السريعة في القاهرة، حيث يحاط المشروع بشارع النزهة من الغرب و شارع عمارات المدفعية شرقا و شمالاشارع الكيلاني المؤدى الي سيتي ستارز ومسجد القوات المسلحة وجنوبا يوجد طريق فرعي موازي لشارع الاتوستراد يبعد المشروع حوالي 10 دقائق من مطار القاهرة و 5 دقائق من مدينة نصر.

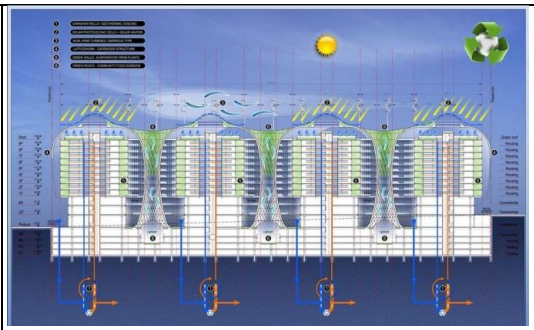
خدمات المشروع: بالإضافة إلي الشقق السكنية يضم المشروع العديد من الخدمات الآخري مثل النادي الصحي وحمامات السباحة الداخلية المغلقة والمطاعم والكافيهات وصيدلية ومول تجاري.[2]

شكل (3) يوضح مشروع the gate

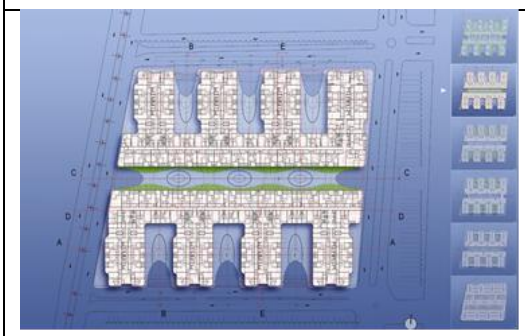
شكل (4) يوضح منظور خارجي وداخلي لمشروع the gate



شكل (5) يوضح مساقط أفقية لمشروع the gate

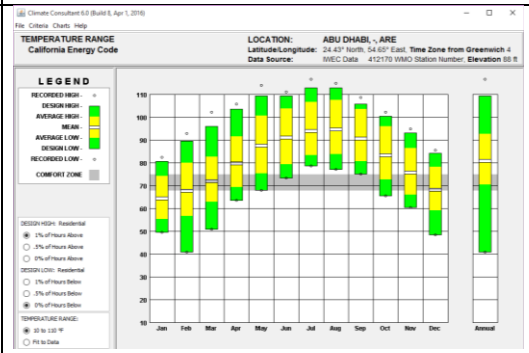
	

شكل (6) يوضح قطاعات رأسية لمشروع the gate

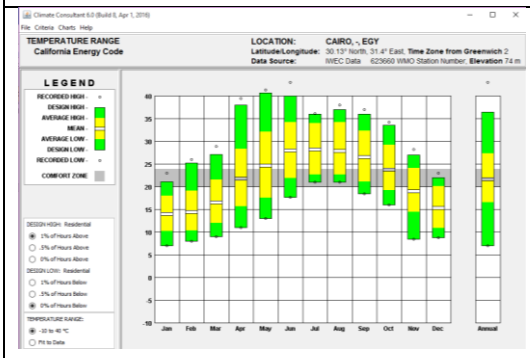
تعريف نماذج الدراسة	
المنطقة السكنية بمصدر	مشروع the gate
الموقع: منطقة سكنية بمدينة مصدر ب ابو ظبي – الامارات العربيه **مواد البناء**: الخرسانه المسلحه وطوب احمر 25 سم مع استخدام مواد نهو ذات عزل حراري وقابله لاعادة التصنيع	**الموقع:** منطقه سكنية بمشروع THE GATE بمدينة نصر **مواد البناء**: مواد البناء طوب احمر للحوائط سمك 25 سم وخرسانه مسلحه للاسقف ودهانات بلاستيك.
	

دراسات الوضع العام للمنطقه : متوسط درجات الحراره خلال العام

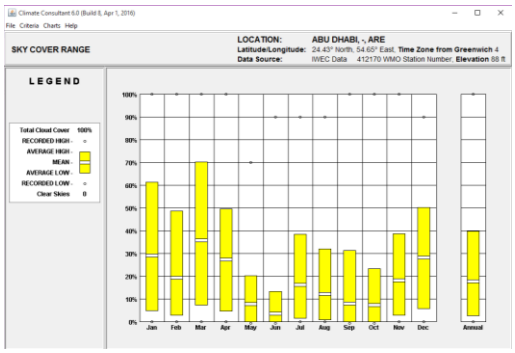
المنطقة السكنية بمصدر

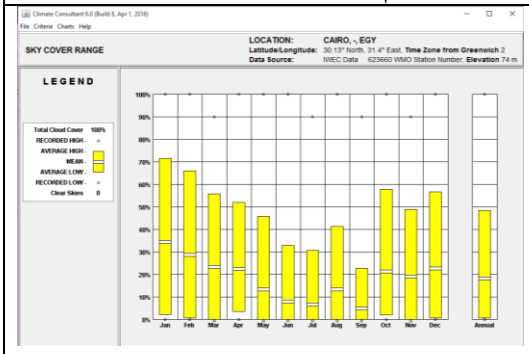


مشروع the gate

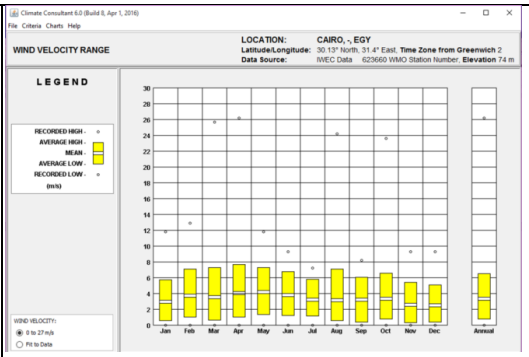


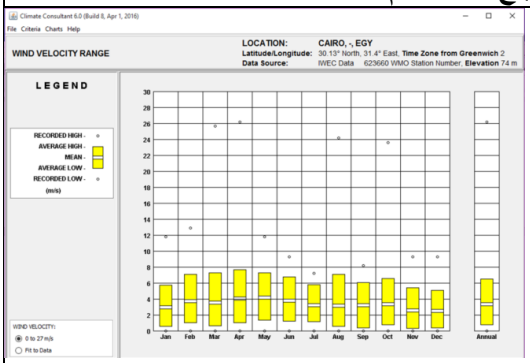
متوسط الغيوم بالسماء خلال العام





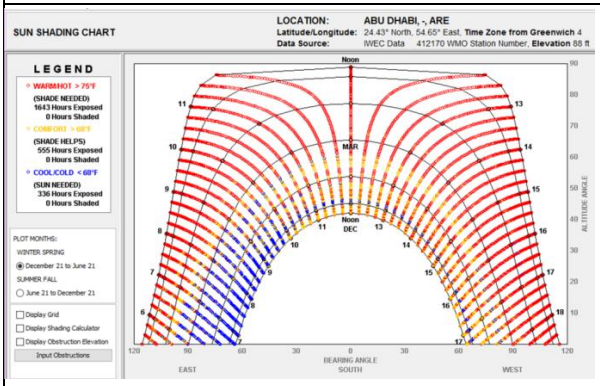
متوسط سرعة الرياح خلال العام



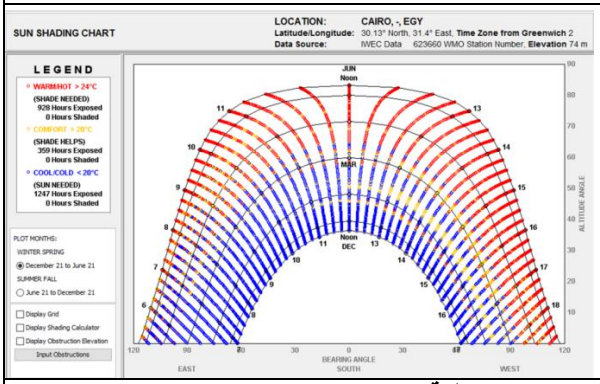


متوسط حركة الشمس حول اى نقطه

المنطقة السكنية بمصدر

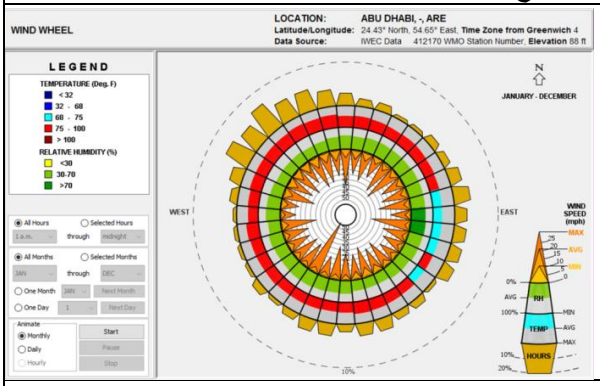


مشروع the gate

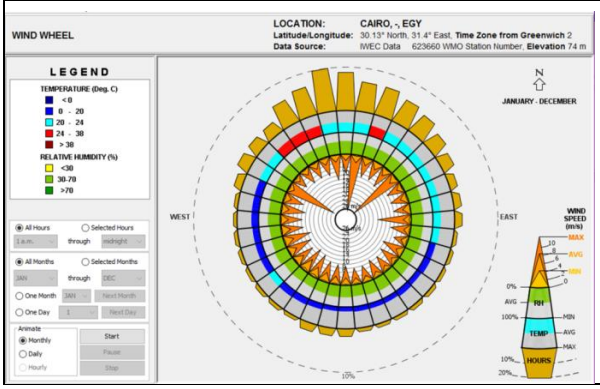


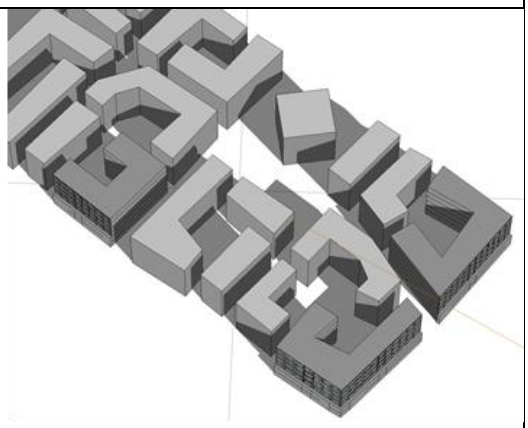
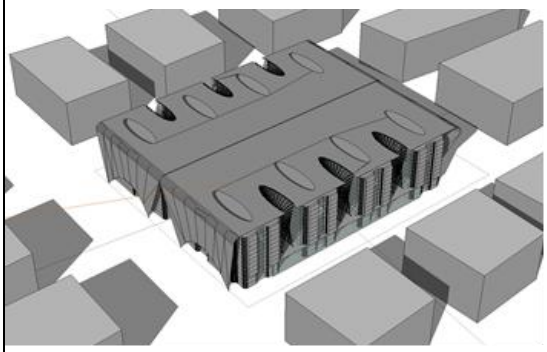
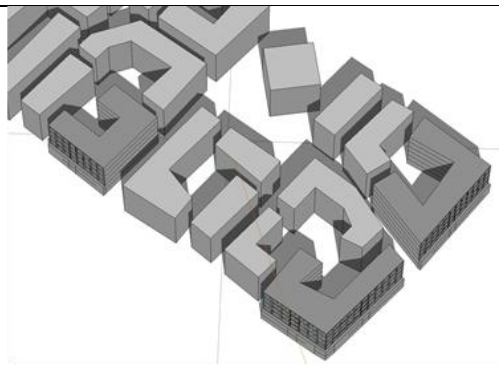
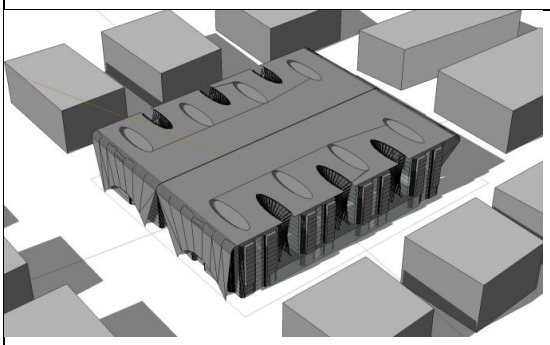
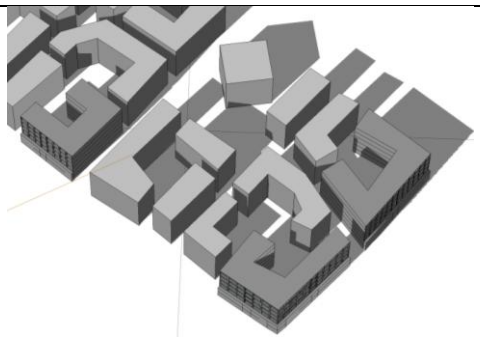
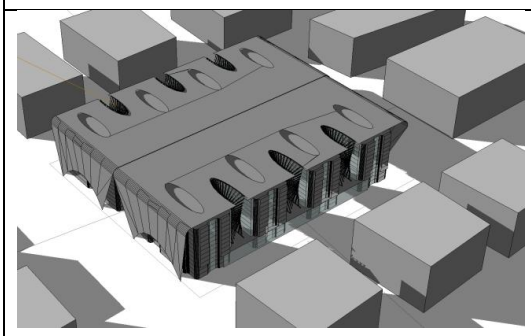
وردة الرياح للمنطقة

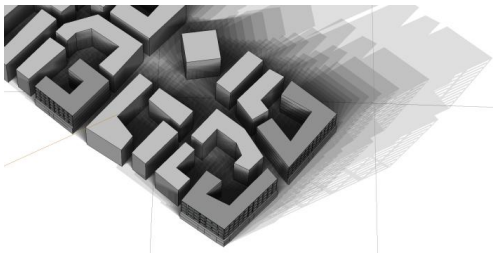
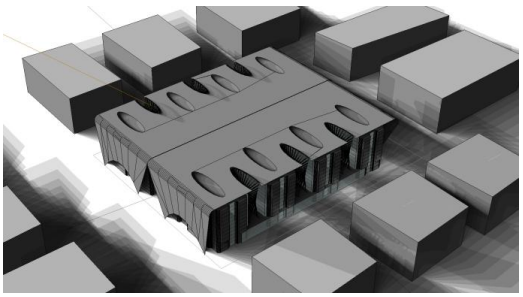
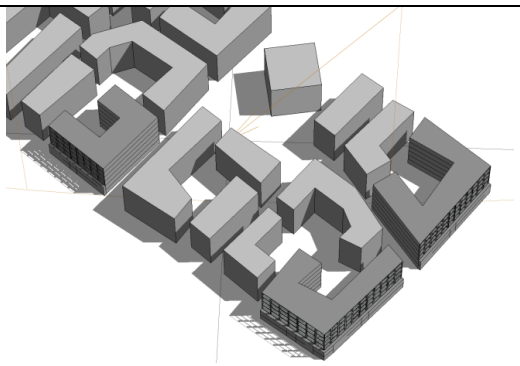
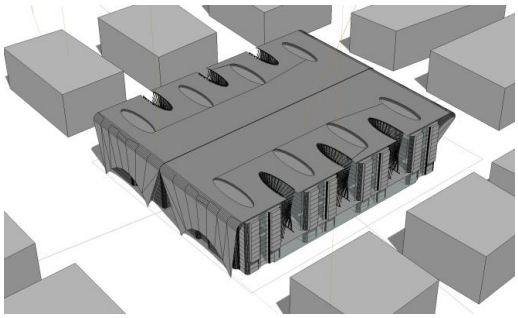
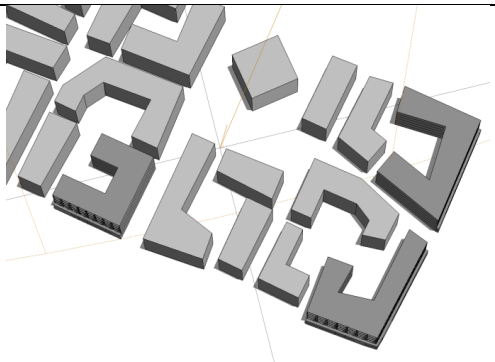
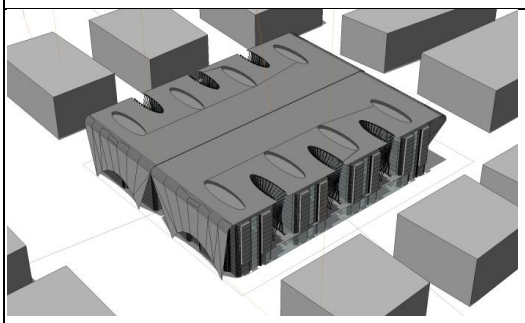
المنطقة السكنية بمصدر



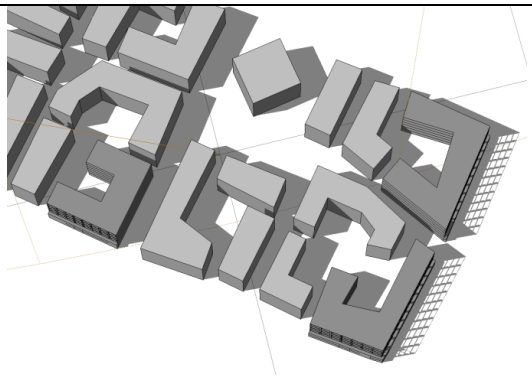
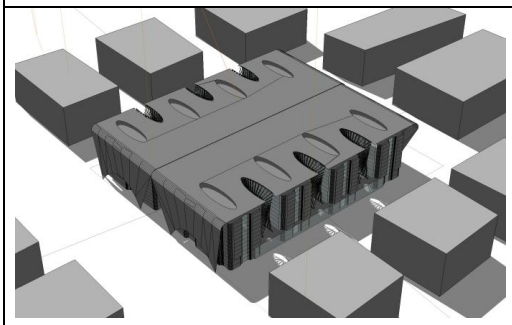
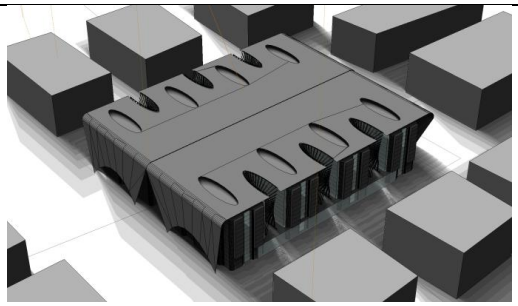
مشروع the gate



دراسة رقم 1 : الظلال المكونة على المبني	
المنطقة السكنية بمصدر	**مشروع the gate**
فصل الشتاء 15 يناير 2016 الساعة10:00	فصل الشتاء 15 يناير 2016 الساعة10:00
	
فصل الشتاء 15 يناير 2016 الساعة12:00	فصل الشتاء 15 يناير 2016 الساعة12:00
	
فصل الشتاء 15 يناير 2016 الساعة15:00	فصل الشتاء 15 يناير 2016 الساعة15:00
	

تابع دراسة رقم 1 : الظلال المكونة على المبني	
المنطقة السكنية بمصدر	**مشروع the gate**
	
فصل الصيف 15 يوليو 2016 الساعة 10:00	فصل الصيف 15 يوليو 2016 الساعة 10:00
	
فصل الصيف 15 يوليو 2016 الساعة 12:00	فصل الصيف 15 يوليو 2016 الساعة 12:00
	

تابع دراسة رقم 1 : الظلال المكونة على المبني

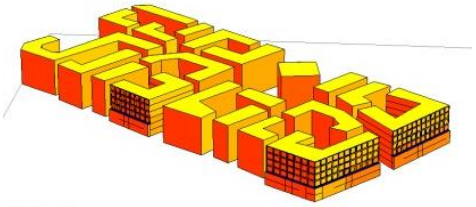
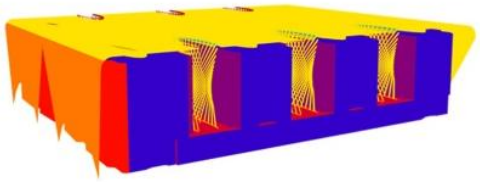
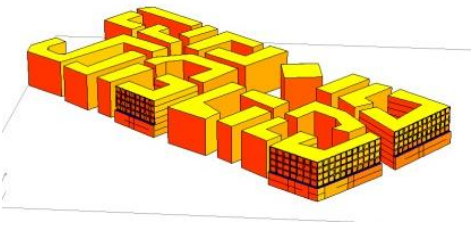
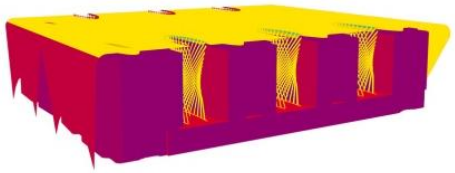
//	مشروعthe gate
فصل الصيف 15 يوليو 2016 الساعة15:00	فصل الصيف 15 يوليو 2016 الساعة15:00
	
فصل الصيف 15 يوليو 2016 علي مدار اليوم	فصل الصيف 15 يوليو 2016 علي مدار اليوم
	

نتيجة دراسة (1)

- **<u>في الشتاء</u>** تتعرض الاسطح الجنوبيه الشرقية والجنوبيه والجنوبيه الغربيه لاشعة شمس مباشره بزاوية ميل متوسطه ابلغ فترات النهار مما ينتج ظلال بعيده تساعد على تغطية المناطق المحيطه والوحدات الداخليه لاكبر كمية ظلال واقل كمية من الشمس وساعدت الفراغات البينية على خلق مناطق مشمسه اثناء الساعه 12 على عكس الساعه 10 وال 15
- **<u>في الصيف</u>** تتعرض الاسطح الجنوبيه الشرقية والجنوبيه والجنوبيه الغربيه لاشعة شمس مباشره بزاوية اشبه بالعموديه ابلغ فترات النهار مما ينتج ظلال قصيره وتساعد على تواجد الشمس فى الفراغات البينية لاطول فتره ممكنه من الصباح وحتى الساعه 14

- **<u>في الشتاء</u>** تكوين المبنى ساعد على تعرض الواجهات الشرقية والغربيه فقط للشمس باكبر كمية وتم تغطية الواجهات الجنوبيه بحيث قلل نسبة تعرضه للشمس ومع وجود فراغات مظلله فى النصف نجد ان الشمس تدخل لها خلال الساعه 12 فقط مع التظليل التام خلال باقى الفترات بالنهار
- **<u>فى الصيف</u>** تكوين المبنى ساعد على تعرض الواجهات الشرقية والغربيه فقط للشمس بكمية قليلة نتيجة الزاويه شبه العموديه للشمس وتم تغطية الواجهات الجنوبيه بحيث قلل نسبة تعرضه للشمس ومع وجود فراغات مظلله فى النصف نجد ان الشمس تدخل لها خلال الساعه 12 فقط مع التظليل التام خلال باقى الفترات بالنهار

1047ة رقم (2) : تاثر المبنى باشعة الشمس

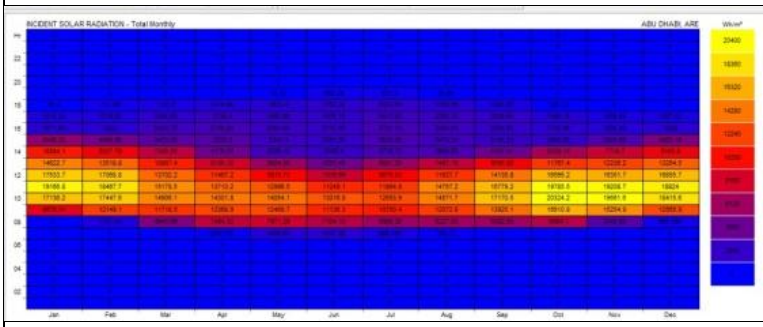
المنطقة السكنية بمصدر	مشروع the gate
فصل الشتاء 15 يناير 2016	فصل الشتاء 15 يناير 2016
	
فصل الصيف 15 يوليو 2016	فصل الصيف 15 يوليو 2016
	

نتيجة الدراسة (2)

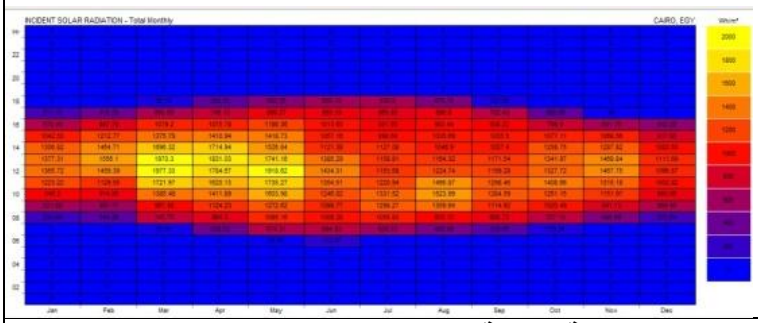
المنطقة السكنية بمصدر	مشروعthe gate
<u>في الشتاء</u> • تتعرض الاسطح لاشعاع شمسي بمعدل 6.30ساعات يوميا بنسبة 100% • تتعرض الحوائط الجنوبيه لاسعاع شمسي بمعدل 5.30 ساعات يوميا • تتعرض الحوائط الشرقية والغربيه لاشعاع شمسي بمعدل 4ساعاتيوميا • تتعرض الحوائط الشماليه لاشعاع شمسي بمعدل 1 ساعه يوميا بنسبة 60 % **<u>في الصيف</u>** • تتعرض الاسطح لاشعاع شمسي بمعدل 7ساعات يوميا بنسبة 100% • تتعرض الحوائط الجنوبيه لاسعاع شمسي بمعدل 5.00 ساعات يوميا • تتعرض الحوائط الشرقية والغربيه لاشعاع شمسي بمعدل 5 ساعاتيوميا • تتعرض الحوائط الشماليه لاشعاع شمسي بمعدل 1.30 ساعه يوميا بنسبة 60 %	**<u>في الشتاء</u>** • تتعرض الاسطح العلوي لاشعاع شمسي بمعدل 10 ساعات يوميا بنسبة 100 % • تتعرض الاسطح المبني لاشعاع شمسي بمعدل 2.00 ساعه يوميا بنسبة 20% • تتعرض الحوائط الجنوبيه لاسعاع شمسي بمعدل 7.00 ساعات يوميا • تتعرض الحوائط الشرقية والغربيه الخارجية لاشعاع شمسي بمعدل 1.00 ساعه يوميا • تتعرض الحوائط الشرقية والغربيه الداخلية لاشعاع شمسي بمعدل 0.3 ساعه يوميا • تتعرض الحوائط الشماليه لاشعاع شمسي بمعدل 0.3 ساعه يوميا بنسبة 10 % **<u>في الصيف</u>** • تتعرض الاسطح العلوي لاشعاع شمسي بمعدل 11.00 ساعات يوميا بنسبة 100 % • تتعرض الاسطح المبني لاشعاع شمسي بمعدل 3.00 ساعاه يوميا بنسبة 20% • تتعرض الحوائط الجنوبيه لاسعاع شمسي بمعدل 5.00 ساعات يوميا • تتعرض الحوائط الشرقية والغربيه الخارجية لاشعاع شمسي بمعدل 3.5 ساعه يوميا • تتعرض الحوائط الشرقية والغربيه الداخلية لاشعاع شمسي بمعدل 2.00 ساعه يوميا • تتعرض الحوائط الشماليه لاشعاع شمسي بمعدل 1ساعه يوميا بنسبة 10 %

دراسة رقم 3 : متوسط الأشعة التى يتعرض لها المبنى خلال العام

المنطقة السكنية بمصدر



مشروعthe gate



نتيجة دراسة (3)

<u>فى الشتاء</u>

- اعلى وقت لتعرض المبنى للاشعه الحرارية الساعه 11 ظهرا
- اعلى متوسط حراره فى شهر يناير وبلغ 19200 wh/m2
- اقل متوسط حراره فى شهر نوفمبر وبلغ 16300 wh/m2

<u>فى الصيف</u>

- اعلى وقت لتعرض المبنى للاشعه الحرارية الساعه 10 صباحا
- اعلى متوسط حراره فى شهر مايو وبلغ 14500 wh/m2
- اقل متوسط حراره فى شهر يوليو وبلغ 12300 wh/m2

<u>فى الشتاء</u>

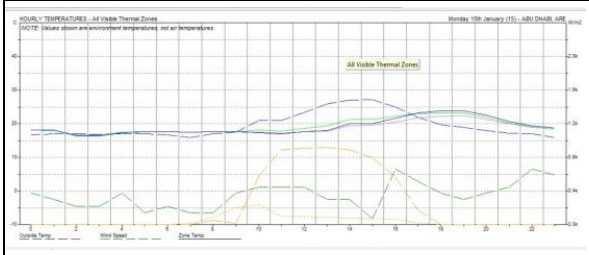
- اعلى وقت لتعرض المبنى للاشعه الحرارية الساعه 1ظهرا
- اعلى متوسط حراره فى شهر نوفمبر وبلغ 1450 wh/m2
- اقل متوسط حراره فى شهر ديسمبر وبلغ 1100 wh/m2

<u>فى الصيف</u>

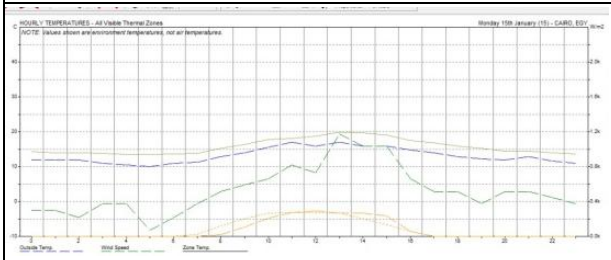
- اعلى وقت لتعرض المبنى للاشعه الحرارية الساعه 1 ظهرا
- اعلى متوسط حراره فى شهر مارس وبلغ 1970 wh/m2
- اقل متوسط حراره فى شهر يوليو وبلغ 1120 wh/m2

دراسة رقم 4 : درجات الحرارة داخل وخارج المبني

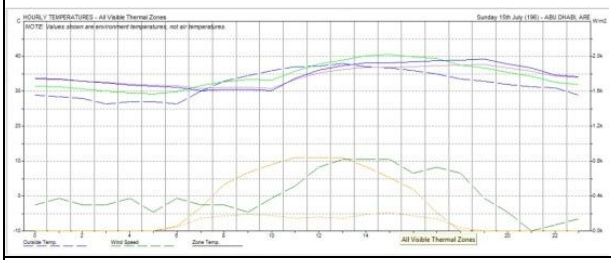
المنطقة السكنية بمصدر
فصل الشتاء 15 يناير 2016



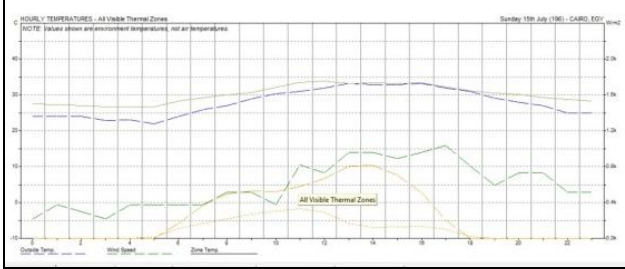
مشروعthe gate
فصل الشتاء 15 يناير 2016



المنطقة السكنية بمصدر
فصل الصيف 15 يوليو 2016



مشروعthe gate
فصل الصيف 15 يوليو 2016



نتيجة دراسة (4)

<u>في الشتاء</u>

- متوسط درجة الحراره خارج المبنى من 18 درجات حتى 28 درجه فى فترات الظهيره
- متوسط درجات الحراره داخل فراغات المبنى 18 درجه حتى 24 درجه فى فترات المساء

<u>في الصيف</u>

- متوسط درجة الحراره خارج المبنى من 28 درجات حتى 37 درجه فى فترات الظهيره
- متوسط درجات الحراره داخل فراغات المبنى 30 درجه حتى 40 درجه فى فترات الظهير

<u>في الشتاء</u>

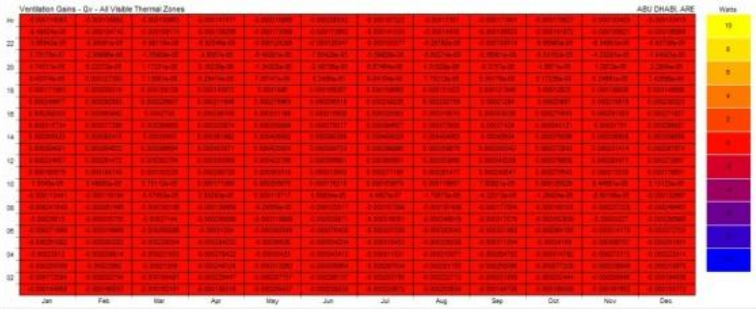
- متوسط درجة الحراره خارج المبنى من 11 درجات حتى 61 درجه فى فترات الظهيره
- متوسط درجات الحراره داخل فراغات المبنى 15 درجه حتى 20 درجه فى فترات الظهيره

<u>في الصيف</u>

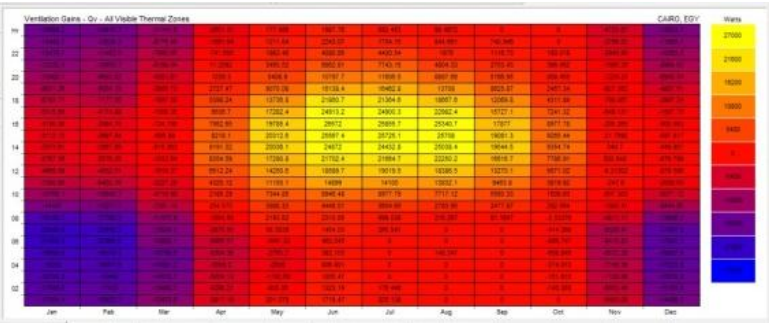
- متوسط درجة الحراره خارج المبنى من 25 درجات حتى 34 درجه فى فترات الظهيره
- متوسط درجات الحراره داخل فراغات المبنى 27 درجه حتى 34 درجه فى فترات الظهيره

دراسة رقم 5 : كمية الحرارة المكتسبة نتيجة التهوية

المنطقة السكنية بمصدر



مشروع the gate



نتيجة دراسة (5)

في الشتاء

- اعلى وقت لاكتساب الحراره خلال الساعه 12:00 ظهرا
- معدل اكتساب الحراره من التهوية 8ساعات يوميا من الساعه10:00 حتى الساعه18:00 بمعدل 0.0003254 وات / ساعه
- ويتم فقد الحراره بنفس المعدل خلال باقى اليوم

في الصيف

- اعلى وقت لاكتساب الحراره خلال الساعه 12:00 عصرا
- معدل اكتساب الحراره من التهوية 8 ساعات يوميا من الساعه10:00 حتى الساعه18:00 بمعدل 0.0004100 وات / ساعه
- ويتم فقد الحراره بنفس المعدل خلال باقى اليوم

في الشتاء

- اقل وقت لفقد الحراره خلال الساعه 12:00 ظهرا
- يتم فقد الحراره من المبنى طوال اليوم

في الصيف

- اعلى وقت لاكتساب الحراره خلال الساعه14:00 عصرا
- معدل اكتساب الحراره من التهوية 4 ساعات يوميا من الساعه14:00 حتى الساعه18:00 بمعدل 25030 وات / ساعه

التوصيات

/-+ على ما سبق أمكن استخلاص مجموعة من النتائج تمثل رؤية تنموية في إنشاء المدن والمجتمعات العمرانية الجديدة وهي كما يلي:

- إن إنشاء مدن ومجتمعات عمرانية جديدة في الصحراء بهدف تنميتها وتعميرها يتطلب فهما شموليا لطبيعة البيئة الصحراوية والمنظومات الاجتماعية والاقتصادية في ظل التقدم العلمي والتكنولوجي، كما تتطلب آليات التنمية والتعمير المستدام أن تكون الدولة محفزة للنمو ومشجعة له.
- لن تكون عملية التنمية داخل المجتمعات المصرية اوالعربية مجدية بدون تحقيق معايير العمارة المستدامة مع تضافر كافة الجهود والتعاون مع الخبرات المختلفة كل في مجاله وتخصصه.
- تبرز أهمية الفكر التنموي الإقليمي في خطط إنشاء المدن الجديدة مع تحقيق معايير العمارة الخضراء
- إن حتمية الخروج إلى الصحراء أمر متفق عليه من كافة المهتمين بأمور التخطيط إلا أن طريقة الخروج مازالت لم تحسم بعد. وهى من أولويات تنمية المدن الجديدة

- تحقيق مبادئ العمارة المستدامة من الدواعى الرئيسسة تحقيقها وباسلوب ينعكس على التصميم
- لم يحقق مشروع The Gate النسبة التى تحقق معايير البيئية المستدامة كما ادعى على انه مشروع مصمم على مبادئ leed
- مدينة مصدر المدينة الاولى العالمية التى تعتبر مثال يحتذى به كمدينة مستدامه تحقق مبادئ العمارة الخضراء

المراجع

1) http://masdar.ae/en/masdar-city/detail/one-of-the-worlds-most- sustainable-communities-masdar-city-is-an-emerging-g
2) http://rotanarealestatemarketing.blogspot.com.eg/