مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الهندسية المجلد (36) العدد (6) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Engineering Sciences Series Vol. (36) No. (6) 2014

محاذير ومسوغات عمارة الأبنية العالية وخصوصيتها في الدول النامية

الدكتور محمد كيخيا*

(تاريخ الإيداع 31 / 8 / 2014. قُبِل للنشر في 19/ 11 / 2014)

□ ملخّص □

للأبنية العالية أثر واضح على العمارة المعاصرة، كما أنها أثارت الكثير من الجدل بين أوساط الشرائح المختلفة من مختصين- وفي مقدمتهم المعماريين والمخططين- وغير المختصين من سكان ومواطنين عاديين. كما شغلت الجهات الإدارية مثلما شغلت الرأي العام في كثير من الحالات وخاصة في المدن ذات الطابع الخاص أو تلك ذات العراقة والهوية المعمارية.

ووفق معطيات العصر، تشكل الأبنية العالية على صعيد دول العالم بشكل عام (بما فيها الدول النامية)، واقعاً لا يمكن نكرانه أو تجاهله، كما أنها في ذات الوقت لا يمكن اعتبارها قدراً محتماً لا يمكن تجنبه أو تجاوزه، فمعطيات عديدة، اقتصادية أو ثقافية أو اجتماعية أو تقنية... مجتمعة أو منفردة، تلعب الدور الأكبر في قرار تبني مثل هذا الخيار أو تجنبه.

بحثنا هذا يتعرض لهذا الموضوع المعماري الهام وفق مفاهيم ومعطيات العصر، حيث يستعرض أهم المفاهيم والمبادئ التي ترتبط به، ويستعرض بعض أهم التجارب في هذا المجال ويتناول من خلالها أهم السلبيات والإيجابيات التي أحاطت بهذا الموضوع خاصة في الدول النامية.

الكلمات المفتاحية: بناء متعدد الطوابق، بناء مرتفع، بناء عالٍ، بناء برجي، ناطحة السحاب، بناء شاهق، بناء فائق الارتفاع، خط السماء .

* مدرس – قسم التصميم المعماري- كلية الهندسة المعمارية- جامعة تشرين – اللاذقية- سورية

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الهندسية المجلد (36) العدد (6) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Engineering Sciences Series Vol. (36) No. (6) 2014

High Rise Buildings Precautions & Justifications; & It's Specificity in Developing Countries

Dr. Muhammed Kekheya*

(Received 31 / 8 / 2014. Accepted 19 / 11 / 2014)

□ ABSTRACT □

High rise buildings have an obvious effect on modern architecture. They raised an argumentation among various segments of society, specialists in forefront of them are architects and planners, in addition to an ordinary people. Administrative bodies and the public opinion involved many times in such matter especially in traditional character cities which have an architectural rootage.

According to modern era features, high-rise buildings become a reality that couldn't be ignored worldwide, including developing countries. At the same time, it is not a destiny that couldn't be avoided, where many factors, cultural, social, economic, or technical, collectively or separately, plays a big role in adopting or avoiding such choice.

Our research exposes this significant architecture subject, according to the principles and data of modern age, whereas it reviews the most important concepts and principles connected to it. Moreover, some of the most important experiments in this field are addressed through it the pros and cons that surrounded this topic especially in developing countries.

Keywords: Multi-Stories Building; Tall Building; High Rise Building; Tower Buildings; Skyscraper; Supertall Building; Megatall Building; Skyline.

* **Assistant Professor; Department of Architectural Design; Faculty of Architecture; University of Tishreen, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

تطاول في البنيان وسباق محموم نحو السماء، وكأن الأرض ضاقت على سكانها بما رحبت، تلك هي ظاهرة الأبنية العالية وما تسجله من حضور في مختلف مدن العالم، وما تستقطبه من اهتمام على مختلف المستويات، وذلك لما تعكسه على الجوانب الاقتصادية أو الاجتماعية أو البيئية من أثر، إن كان على صعيد الدول المتقدمة أو على صعيد بعض دول العالم النامي مؤخراً.

ولخصوصية هذه الأبنية على الصعيد الهندسي بشكل عام والمعماري بشكل خاص، ولانتشارها الواضح في أنحاء العالم، وللاهتمام المتصاعد للعاملين في هذا المجال من باحثين وطلاب ومهندسين، نتوقف عند محاذير ومسوغات اعتمادها، خاصةً وأن هذا الموضوع صار يطرح بشدة على صعيد الدول النامية، وأن ردود الأفعال المتباينة تتصاعد بين جمهور مختلف الأوساط في تلك المجتمعات.

إشكالية البحث:

تتجسد إشكالية البحث من خلال الانتشار الكبير لعمارة الأبنية العالية، وتسللها الواضح أحياناً، والخجول أو الخفي أحياناً أخرى للعديد من مدن وبلدان الدول النامية بما فيها مدننا وبلداننا، وما رافق هذا التسلل من غموض وإرباك على الصعيدين المادي والمعنوي، بما يستدعي دراسة هذا التسلل، وتحديد أهم الأسباب الداعية للحد منه أو إيقافه من جهة، أو لتشجيعه وإعطاءه صورته الملائمة التي تسمح له أن يتحول من حالة التسلل الخفي إلى حالة التقدم الواضح ليأخذ أبعاده ودوره أسوة بغيره من المواضيع والمستجدات المعاصرة.

أهمية البحث وأهدافه:

هدف البحث:

يهدف البحث إلى مناقشة موضوع الأبنية العالية كأحد أهم النتاجات المعمارية المعاصرة، ومدى أهمية توفيرها وتداولها على صعيد الدول النامية وذلك من خلال:

- زيادة وتعميق المعرفة بعمارة الأبنية العالية وتاريخها.
- التعرف على نشأتها المعاصرة وانتشارها (على الصعيد العالمي).
- استعراض أهم مبررات ومتطلبات وجودها، ومناقشة تلك المبررات والمتطلبات مع التركيز على الحالات ذات الخصوصية كالدول النامية.

أهمية البحث:

أما أهمية البحث، فتأتي من خلال خصوصية المرحلة التي تمر بها عمارة الأبنية العالية، وخاصةً في الدول النامية، والتي تتميز بالانتشار الواسع لهذا النوع من الأبنية وازدياد الطلب عليه، وما رافق ذلك من ارتفاع الجدلية من أصوات معارضة أو مؤيدة لهذا النوع في العديد من أماكن العالم.

1- مدخل إلى الأبنية العالية:

يعود ظهور الأبنية العالية بمفهومها المجرد إلى آلاف السنين ، فقد ظهرت رغبة الإنسان الجامحة في الارتقاء نحو السماء منذ قديم الأزل، وقصة

صورة1أهرامات الجيزة/مصر[skyscrapercity.com]

برج بابل المعروفة والزيقورات في بلاد الرافدين، والأهرامات المصرية[1] [1] التي سرقت الأضواء ضمن هذا النوع من الأبنية، بقيت إحدى أوضح وأهم وأقدم المعالم التي أنتجها الإنسان والتي تجسد هذا المفهوم في عصور ما قبل التاريخ.

وفي العصور التاريخية، يمكن اعتبار كاتدرائية لنكولن في القرن الرابع عشر (160م)، أول منشأة تتحدى ارتفاع الأهرامات بعد فترة زمنية طويلة [2]، وقبل أن يتفوق عليها نصب واشنطن التذكاري (169م) عام 1884 لفترة وجيزة قبل أن يظهر برج إيفيل (324م) عام 1887.

صورة 2 كاتدرائية لنكولن القرن 14 [1]

وإذا ما تناولنا الأبنية المأهولة، والتي يدور حولها البحث، تتوالى الأمثلة التاريخية التي تشير إلى مثل هذا النوع من الأبنية، ففي عصر الرومان شكلت (الأنسولا Insula[2]) مسكناً لمعظم سكان المدن في تلك الفترة، قبل أن يتراجع هذا النوع من الأبنية بعد حريق نيرون الشهير وما تلاه حين أصدر الإمبراطور قانون يحد من ارتفاعها [1].

صورة 3 أبراج بولونا [1]

وقد تضمنت خطوط السماء في كثير من المدن في العصور الوسطى، عدداً من الأبراج الحضرية التي بنيت من قبل الأغنياء لغايات المكانة من جهة، ولمتطلبات الحماية والدفاع من جهة أخرى. وتعد الأبراج السكنية في بولونا Bologna في إيطاليا، والتي تراوح عددها في مرحلة من المراحل 80– 100 برج أطولها برج أسينلي (97.2م) مثال على هذا النوع من الأبنية [1]، وبقيت كذلك إلى أن قضى قانون فلورنسا 1251م بتخفيض كل المباني إلى أقل من 26م.

وفي المنطقة العربية، أشار المقدسي[3] [1] في وصفه للفسطاط في القرن الـ 10م، إلى وجود أبنية مرتفعة ضاهت المآذن، وضمن ذات السياق، يذكر المؤرخ ناصر خسرو الذي عاش في القرن الحادي عشر بأن بعض هذه الأبنية وصل حتى 14 طابق، الأخير منها حديقة سطح تسقى بدواليب سحب الماء، وانتشرت في القاهرة في القرن السادس عشر أبنية مرتفعة خصص فيها الطابقان السفليان لفعاليات تجارية وتم تأجير العليا منها للسكن.

صورة 4 رسم لمدينة الفسطاط [fustat.blogspot.com]

ومدينة شيبام في اليمن، من الأمثلة المبكرة للمدن التي تضمنت بشكل كامل في القرن الـ 16، فقد ضمت أكثر من 500 برج، بارتفاع من 5– 11 طابق، شغل كل طابق منها سكن لأسرة واحدة، وقد كان وراء هذا الارتفاع الإحاطة الدفاعية للحماية من هجوم قبائل البدو، ولا تزال هذه المدينة إلى اليوم تمتلك أطول بناء من الآجر الطيني، والعديد منها إلى اليوم أكثر من 30م.

صورة 5 مدينة شيبام/ اليمن[yemenianews.net]

وفي أوروبا التي يمكن اعتبار انجازاتها في هذا المجال مقدمة للنتاجات المعاصرة للأبنية العالية بشكلها العالمي، فقد تجسدت الأبنية المرتفعة بمدن عدة منها تلك في مدينة (Edinburgh) إيدنبرغ في أسكوتلندا، حيث وعلى غرار مدينة شيبام،

1 التي ظهر أقدمها منذ ما يقارب 27 قرن قبل الميلاد، حيث يعد أعلاها في الجيزة هرم خوفو والمبني في الفترة (2560-2580) ق.م، بارتفاع قارب الـ 146.5م.

2 كلمة لاتينية تعني جزيرة وهي بناء سكني طابقي منخفض التكاليف يتكون من (6-7 طوابق).

3 شمس الدين ابو عبدالله محمد بن أحمد المقدسي البشاري توفي بعد 378 هـ /988م، كتابه /أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم/.

لعب السور الخارجي للمدينة دوراً في تحديد مساحتها، مما دفع السكان إلى التوسع شاقولياً بأبنية حجرية من 11- 14 طابق.

وفي أوروبا، يعد مبنى Flaxmill فلاكسميل والذي يعرف أيضاً باسم مالتينغز Maltings في مدينة شرويسبري Shrewsbury إنكلترا، والمبني عام 1797، بمثابة الجد الأول لناطحات السحاب [1]، حيث تضمن تركيبة مقاومة للحريق من خلال أعمدة وجوائز الحديد الصب، والتي طورت لاحقاً في إنتاج ناطحات السحاب.

2- مفاهيم ومصطلحات:

صورة 6 مبنى فلاكسميل[english-heritage.org.uk]

تنوعت التعاريف بتنوع المصادر، وبشكل عام، الأبنية المرتفعة هي تلك التي تزيد عن 4 طوابق (4+ stories)، والتي يمكن تصنيفها كالآتي[4]:

- المباني متعددة الطوابق (multi stories): وتصل حتى أربعة طوابق /حتى 14م/.
- المباني المرتفعة (tall): و تتراوح ما بين 5- 12 طابق /15- 40م/.
- المباني العالية [3] (High-rise): وتتراوح ما بين١٣- ٣٠ طابقا /41- 100م/
- المباني العالية جدا [3] (Very High-rise): وتتراوح ما بين ٣١ - ٤٥ طابقا. /100- 150م/.
- المباني البرجية [3] (tower): وتتراوح ما بين٤٦- ٦٠ طابقا. /150- 200م/.
- ناطحات السحاب (skyscraper): وهي المباني التي يزيد ارتفاعها عن ٦٠ طابقا. /≤200م/.

ويبقى موضوع تصنيف الأبنية العالية وتسميتها اصطلاحياً بكل ما تتضمنه الكلمة من معنى، والاختلاف واضح باختلاف المراجع، كما لوحظ نشوء مصطلحات جديدة مثل *Super-tall* (الشاهقة، أو خارقة الارتفاع) ويدل على تلك التي تزيد عن 100 طابق (300م)، ومصطلح Mega-tall (الفائقة الارتفاع) وهي تلك التي تزيد عن 200 طابق (600م) حيث استعمل الأخير مع ظهور أبنية يزيد ارتفاعها عن 800م (مثل برج خليفة في دبي) [4].

وقد توصل *مجلس المباني الشاهقة والموائل الحضرية CTBUH*[5] في محاولة منه لضبط هذه الاختلافات وتحديد مفهوم البناء العالي، إلى أن هناك سمات إذا ما تحققت ضمن المباني ذات الاستطالة يمكن من خلالها أن يصنف البناء ضمن الأبنية الطويلة تلخص بما يأتي [4]:

- الارتفاع نسبةً للنسيج المحيط Height relative to context: فبناء بـ 14 عشر طابقاً يعد شاهقاً في مدينة ذات طابع محافظ كدمشق، إلا أنه يعد قزماً في مدينة منفتحة كشيكاغو أو نيويورك.
- النسب والتناسق Proportion: بعض الأبنية ليست طويلة، إلا أن نسبها تتمتع برشاقة تظهرها بأنها مرتفعة.
- تقنيات الأبنية العالية Tall Building Technologies: تصنف الأبنية عالية إذا تضمنت لتقنيات تعزى إلى أنها نتاج الطول (تقنيات انتقال رأسي مميزة، دعامات إنشائية لمقاومة الرياح ناجمة عن الارتفاع، المثبط ذو الكتلة المناغمة Tuned mass damper...).

[4] هذا التصنيف هو مزيج من رؤية الباحث وبعض ما جاء في دراسات وأبحاث عالمية...

[5] Council on Tall Building and Urban habitat

– عدد الطوابق والطول الإجمالي : بالرغم من ضعف مؤشر عدد الطوابق كمعيار لارتفاع البناء بسبب التفاوت في ارتفاع الطابق بحسب وظيفته (المكاتب بمقابل السكن)، وبسبب تزويد معظم الأبنية بقمة مستدقة في نهايتها، فإن الأبنية من 14 طابق أو أكثر (أو تلك التي يزيد ارتفاعها عن 50 متر) يمكن اعتبارها العتبة في تصنيف الأبنية الطويلة.

3- النشأة المعاصرة للأبنية العالية مبرراتها وأهم العوامل الفاعلة فيها:

تنوعت أشكال المنشآت العالية High rise structures في العصر الحديث بين مآذن وأبراج للمعابد، ومرسلات للبث الإذاعي والتلفزيوني، وجسور مرتفعة بأعمدة شاهقة ضخمة وأبراج لنقل الكهرباء ومداخن المعامل... إلى ما هنالك من منشآت تصاعدت وتيرة إنتاجها في نهاية القرن التاسع عشر ومطلع العشرين[6].

وبشكل موازي، ظهرت الأبنية العالية High rise buildings، وإن كانت قد تضمنت في بداياتها جدران حاملة بسماكات كبيرة (مثل بناء مانهاتن The **Manhattan Building** ذو الستة عشر طابقاً الذي أنشئ في شيكاغو عام1891، حيث بلغت سماكة جدرانه 1.8م في القاعدة) [1]، إلا أنها شكلت بداية للتطور اللاحق للأبنية العالية، خاصة وأن عصر الثورة الصناعية كان قد بدأ، والخطى تسارعت نحو العلو في الارتفاع. فمبنى الإمبايرستات Empire State 1931 [5]، تربع على عرش أعلى بناء في العالم لما يقارب الأربعين عام، بينما لم ينعم به منتزع اللقب /مبنى سيرز The Sears Tower في شيكاغو لأكثر من عامين، وكذلك مبنى التجارة العالمي في نيويورك وما تلاه من الأبنية العالية...

صورة 7 من اليمين (بناء منهاتن، الإمباير ستات، سيرز/Willis Tower)[1]

[6] The **KVLY-TV mast** صاري محطة تلفزيون في الولايات المتحدة- داكوتا الشمالية، بقي أعلى منشأة في العالم حتى ظهور برج خليفة.

وبدأ انتشار هذه الأبنية يمتد ليشمل العديد من المدن الأميركية وبعد أن كانت البداية في شيكاغو ونيويورك بشكل خاص ، ثم ليتوسع بعدها عالمياً ليصل أوروبا في نهاية القرن التاسع عشر ومطلع العشرين، ففي روتردام– هولندا يعتبر "البيت الأبيض Witte Huis" 1898، (10 طوابق/42م)، أول بناء مرتفع في أوروبا، وفي مدريد– اسبانيا مبنى التلفون 1926– 1929 (14 طابق/89م)، وفي بلجيكا مبنى Boerentoren 1929– 1932 (26 طابق/
112.

صورة 8 أشهر أوائل الأبنية المرتفعة– أوروبا، من اليمين (البيت الأبيض/روتردام، مبنى التلفون/مدريد، بويرنترن/بلجيكا). [1]

5م) من أشهر أوائل الأبنية العالية في أوروبا في العصر الحديث.

وتتالى انتشار هذا النوع من الأبنية في مدن وعواصم العالم، فلم يتجاوز انتشارها موطنها ومهدها الأمريكي فحسب، بل أن التباطؤ في إنتاجها أميركياً ظهر بادياً للعيان، ففي عام 2011، ومن أصل 88 بناء بارتفاع أعلى من 200م، اثنان منهم فقط كانوا في الولايات المتحدة [6]...!

ورغم غزارة الإنتاج، وعلى الرغم من أن ارتفاعات عظيمة قد تم الوصول لها بإشادة أبنية بارتفاع يزيد عن 800م، إلا أنه ولغاية تموز 2013، كان هناك في العالم فقط 73 بناء شاهق، وبناءان اثنان فقط فائقا الارتفاع استكملا وأشغلا على مستوى العالم، وإلى اليوم يعد إتمام أي بناء مرتفع عملاً هاماً، وبشكل معلماً مميزاً. ويلخص الجدول التالي أهم وأشهر الأبنية في التاريخ المعاصر [2]:

جدول 1 أشهر أبنية العالم العالية في العصر الحديث [2]

العام	أسم المبنى	الدولة	المدينة	الطوابق	السطح الأخير	القمة	الحالة
1870	مبنى الحياة المنصفة للتأمين Equitable Life Building[*dubious*]	U.S.A	نيويورك	8	m 43	–	دمر بحريق 1912
1889	مبنى القاعة/ Auditorium Building	U.S.A	شيكاغو	17	m 82	m 106	قائم
1890	مبنى العالم في نيويورك New York World Building	U.S.A	نيويورك	20	m 94	m 106	هدم 1955
1894	مبنى منهاتين للتأمين على الحياة Manhattan Life Insurance Building	U.S.A	نيويورك	18	m 106	–	هدم 1963
1895	مجلس مدينة ميلووكي Milwaukee City Hall	U.S.A	ميلووكي	15	m 108	–	قائم
1899	مبنى شارع بارك روو Park Row Building	U.S.A	نيويورك	30	m 119	–	قائم
1901	مجلس مدينة فيلادلفيا Philadelphia City Hall	U.S.A	فيلادلفيا	9	m 155.8	m 167	قائم

1908	مبنى سنجر Singer Building	U.S.A	نيويورك	47	m 187	–	1968 هدم
1909	برج مت لايف Met Life Tower	U.S.A	نيويورك	50	m 213	–	قائم
1913	مبنى وولورث Woolworth Building	U.S.A	نيويورك	57	m 241	–	قائم
1930	40 شارع وولستريت 40 Wall Street	U.S.A	نيويورك	70	–	m 283	قائم
1930	مبنى كرايسلر Chrysler Building	U.S.A	نيويورك	77	m 282.9	m 319	قائم
1931	مبنى الإمباير ستات Empire State Building	U.S.A	نيويورك	102	m 381	m 443	قائم
1972	البرج الشمالي من مركز التجارة العالمي (North World Trade Center tower)	U.S.A	نيويورك	110	m 417	m 526.3	دمر عام2001
1974	مبنى سيرز (Sears) Willis Tower	U.S.A	شيكاغو	108	m 442	m 527	قائم
1999	برج جين ماو Jin Mao Tower	الصين	شنغهاي	88	350 m	421 m	قائم
2004	تايبي 101 Taipei 101	تايوان	تايبي	101	m 449	m 509	قائم
2008	مركز شنغهاي العالمي للأوراق المالية Shanghai World Financial Center	الصين	شنغهاي	101	m 487	m 492	قائم
2010	برج خليفة/ Burj Khalifa	الإمارات العربية	دبي	160	m 828	m 828	قائم

4- أهم مبررات انتشار الأبنية العالية:

ارتبط انتشار الأبنية العالية في مراحل التاريخ المختلفة بجوانب عدة، منها اجتماعية تتعلق بحب التميز والسلطة على مستوى الأفراد، ومنها دينية عقائدية وما رافقهما من محاولات الظهور والتميز الاقتصادي والعلمي على مستوى الجماعات والدول. وكذلك في العصر الحديث، ورغم أهمية الجانب الاقتصادي بشكله الرقمي المجرد (التكاليف والاستثمار والمردود)، إلا أن دوره لم ينف دور تلك المظاهر، خاصةً وأنه من الثابت أن المساحة التي يؤمنها مبنى

برجي واحد يمكن أن تحقق بأقل كلفة من خلال بنائين كل منهما له نصف ارتفاع ذلك البرج [1]، وبالتالي فإن بناء الأبنية الشاهقة لم يكن في كثير من الأحيان من دافع الاستثمار الأعلى للأراضي، بل جاء في كثير من الأحيان بدافع لفت النظر من خلال المظاهر الاقتصادية الاجتماعية، وصولاً إلى المظاهر الاقتصادية السياسية وفي حالات أقل لاحتياجات وظيفية استثمارية.

وعليه، ومع التوسع الكبير للمدن المعاصرة، وما أفرزه ذلك التوسع من انتشار أفقي، ظهرت احتياجات شكلت في بعض الحالات مبررات لانتشار الأبنية العالية نذكر من أهمها:

-تشكيل نقطة علام في مدينة ما: انتشرت الأبنية العالية في تلك المدن ذات الامتداد المنبسط التي لم تتوافر فيها جبال أو مناطق تضاريسية مرتفعة تساعد على تمايزها وتشكيل نقاط علام فيها، فها هي الرياض في المملكة العربية السعودية تحقق من خلال إنشاء برج المملكة معلماً صرحياً ونقطة علام واضحة يمكن أن تقود المتنقلين في تلك المدينة بشكل أكثر وضوحاً.

-إقامة معلمٍ وطنيٍّ يميز دولة أو مدينة على الصعيد العالمي: كما هي الأوابد المعمارية عبر التاريخ، شكلت الأبنية العالية في المدن المعاصرة معلماً هاماً يسبغ في كثير من الأحيان صورته على هذه المدينة أو تلك. ومن خلال هذه الحقيقة، وذلك المبرر، نشأ العديد من الأبنية العالية في أنحاء عديدة من العالم، وارتبطت أسماء مدن في العالم بتلك المعالم المعمارية الضخمة والمميزة، وقد يكون برج إيفيل في باريس أحد أوضح وأبرز تلك الأمثلة.

-تأمين قمة تساعد على تأمين أبراج الاتصالات والبث التلفزيوني والإذاعي: برج موسكو، برج القاهرة، أبراج المدن الألمانية... أمثلة عالمية لعب هذا الجانب دور المبرر الخفي لوجود هذا النوع من الأبنية فيها. ففي كندا أنشىء برج CN Tower 553 m , وفي الولايات المتحدة يعد برج الإرسال KVLY-TV mast 628.8 m , الذي حمل اللقب من برج وارسو بولونيا بعد انهياره عام 1991، والذي كان يعد أطول منشأة قائمة بحد ذاتها في العالم حتى عام 2007 عندما تم تجاوزه من قبل برج خليفة [7].

4-1 أهم العوامل الفاعلة في نشأة الأبنية العالية في العصر الحديث:

وإن كانت مسيرة البشرية لم تخل يوماً من رغبة الإنسان في العلو والارتفاع ، ورغم أن الأسباب التاريخية المذكورة سابقاً لا تزال لها دور لا يستهان به وراء ظهور هذا النوع من الأبنية، إلا أن الأبنية العالية في نشأتها المعاصرة سيطر عليها الجانب المادي ، حيث شجعت على ذلك أسباب وعوامل عدة نذكر من أهمها:

-رأسمالية الشركات ودور السلطة والمال:

تعد رأسمالية الشركات أحد أهم العوامل المساعدة على ظهور وانتشار الأبنية العالية، فبالإضافة إلى ما حملته تلك الأبنية من رمزية واضحة للسلطة والمال، كانت الحاجة قد تصاعدت إلى فراغات مكاتب office spaces ضمن كتلة واحدة لتلبي العلاقات البينية المترابطة في ما بينها، كما برزت حاجة الشركات الكبيرة المتضمنة على عدة مئات من الموظفين لتلك الفراغات، فشكل كلا النوعين بمكوناتهما الطلب الذي أثر في حجم المباني المكتبية [8].

-ازدياد قيمة العقارات real estate values

شهدت العقارات (المقاسم المعدة للبناء في مراكز المدن الكبيرة) ارتفاعاً كبيراً في الأسعار ترافق مع ازدياد الطلب مع ظهور الشركات الرأسمالية الضخمة والزيادة الكبيرة في متطلباتها من فراغات وأماكن العمل مما استدعى زيادة عامل استثمار تلك العقارات بزيادة أعداد الطوابق المعدة لإشغالها بمكاتب تلك الشركات.

-تطور الإنشاء وتقنيات البناء:

لقد ساعد في ظهور الأبنية العالية في العصر الحديث اكتشاف الفولاذ بخواصه المعاصرة، في نهاية القرن التاسع عشر ومطلع العشرين، وتقدم الدراسات والأبحاث المتعلقة بالهندسة الإنشائية في ما يتعلق بتحليل وحساب الإجهادات والأحمال. كما ساهمت العديد من المكتشفات والابتكارات، والتي مهما صغرت أو بدت غير مرتبطة بشكل مباشر بهذا النوع من الأبنية، في لعب دورٍ في بلورتها وتجسيدها على حيز الواقع، فعلى سبيل المثال، لعب تطوير القوس الكهربائي الفاعل في عملية اللحام وغيره الكثير من المخترعات والاكتشافات دوراً رئيساً وهاماً في صياغة القرار الإنشائي، الذي ساهم في ظهور هذا النوع من الأبنية، وشجع على تطويرها وانتشارها. فجاء مبنى وولورث Woolworth المبني في نيويورك 1913 بارتفاع 242م، ليحقق لأول مره نظرية ناطحات السحاب من خلال الهيكل المعدني الجاسئ /الصلب/ –rigid [1]. ولا تزال الاختراعات والمستجدات التقنية التي دعمت وسرعت وسهلت عملية الإنشاء مستمرة، فقد منح مجلس المباني الشاهقة والموائل الحضرية CTBUH خمس جوائز لأهم الاكتشافات في هذا المجال لعام 2013 وهي [9]:

صورة 9 مبنى وولورث، نيويورك [1]

–طريقة "BSB" للإنشاء مسبق الصنع "BSB[7] Prefabricated Construction Process": ويعزى هذا الأسلوب لمجموعة "برود" للإنشاء، حيث اعتمدتها في إنشاء فندقٍ من 30 طابقاً في 15 يوم فقط مستعملين عناصر مسبقة التجميع.

–الإنشاء بالدعامات الزلزالية العازلة "Structure:Mega–truss Seismic Isolation": ظهرت هذه التقنية عندما استعملت في *NAKANOSHIMA Festival Tower, Osaka, Japan* وتميزت هذه التقنية بأنها استطاعت أن تحقق عاملين أساسين الصلابة من خلال إيجاد منطقة نقل قوى وسطية والتي تنقل القوى بأمان نحو الأساسات، والتي يعلوها وفق البرنامج الموضوع منطقة مكاتب والتي عادة ما تأخذ شكل الفراغات الخالية من الأعمدة لأعلى درجة مرونة، مما حتم شبكة محيطية من العناصر الشاقولية المرتكزة على منطقة النقل الوسطية.

–بيتون الواجهات الشبكية مسبقة الصب "Raster Façade Precast Concrete System": هي جدران حاملة من البيتون مسبق الصب والتي تقصي أو تحيد الأعمدة الداخلية، وتسمح بتركيب جدران زجاجية بثلاث طبقات ممتدة من أرضية الطابق إلى سقفه مع فتحات خارجية مزودة بأباجور، دون أن تشغل من مساحة الطابق. وتتقدم اليوم لتصبح بديلاً عن جدران الستار glass curtain wall لأسباب عدة منها مقومتها الذاتية لمقاومة الحريق.

–تطور المنتجات الصناعية:

ظهرت تحديات تتعلق بإيجاد أساليب ووسائل للتعامل مع الحجم الجديد للبناء، منها تلك المصاعب المتعلقة بالتسلق والانتقال الشاقولي، حيث ساعد المهندسين على الانطلاق في عطائهم بما يتعلق بهذا النوع من الأبنية، ما بدأ يظهر من مرافق ووسائل كالمصاعد والاتصالات [1] حيث ساهمت العديد من العطاءات العلمية التي ظهرت في نهايات القرن التاسع عشر ومطلع العشرين، في تسريع عملية ظهور هذه الأبنية العالية كالمصاعد الآمنة الكهربائية[8].

[7] Broad Sustainable Building

[8] تعتبر مصاعد أوتيس من أولى المصاعد التي استطاعت أن تضمن الأمان للمستخدمين من خلال أنظمة الكبح المميزة.

كما كان من المصاعب التي ذللت أيضاً تلك المتعلقة بالإضاءة والتهوية الطبيعية، حيث نشأ مع المقياس الجديد للأبنية، أبعاد جديدة للطوابق انعكست على شكل عمق تصميمي كبير للبناء، وما نتج عنه من أماكن معتمة. وقد لعبت الكهرباء وما نتج عنها من منتجات دوراً كبيراً في صياغة القرار المعماري، فكان المصباح الفلورنسي التطور البديل والفعال للمصباح المتوهج. ومؤخراً منح مجلس المباني الشاهقة والموائل الحضرية CTBUH لعام 2013 جوائز لأهم الاكتشافات في هذا المجال هي:

-حبال كوني الفائقة "KONE Ultra-Rope": وهي تقنية رفع جديدة من حبال مصنعة من ألياف الكربون carbon-fiber والتي تستطيع وبفاعلية من خلال وزنها ومعامل التوائها أن تضاعف مسافة الرفع التي يستطيع المصعد اجتيازها بشوط واحد لتصل إلى 1000م [9].

-نظام المهزة لدعم الواجهات "Rocker Façade Support System ": اكتسب فرادته من خلال تميز أول مبنى استعمله وهو مقر شركة بولي The Poly Corporation Headquarters والذي امتاز بأكبر مسطح زجاجي ضخم محمول على شبكة كابلات يغطي ردهة ضوئية تمتد لارتفاع 8 طوابق بعرض 60 متر، حيث ساهم فعلياً بتحرير حركة الواجهة في تجاوبها مع قوة ضغط الرياح القوية ومع اهتزازات الزلازل [9].

النتائج والمناقشة:

5- الممارسات البنائية للأبنية العالية في الدول النامية:

الدول النامية Developing Countries كما يراها البحث في مسألة إنشاء الأبنية العالية، هي ليست فقط تلك المصنفة وفق معيار إجمالي الناتج القومي GNP[9] أو متوسط دخل الفرد، بل هي أيضاً تلك التي لم تستطع أن تحقق مستوى من التقدم العلمي، وما يرافقه عادةً من ارتفاع في مستوى المعيشة والنمو الاقتصادي والاستثمار الأمثل في قطاعي التعليم والصحة التي تميز الدول المتقدمة التي فرضت حضورها الاقتصاد العالمي من خلال قطاع الصناعة

صورة 10 مشاهد لأبنية عالية في عواصم عربية/ من اليمين: القاهرة[1]،

الحديثة بشكل خاص.

وانتشار الأبنية العالية في العديد من الدول النامية أصبح أمراً ملفتاً، فقد تعرضت العديد منها لغزو هذا النوع من الأبنية في محاولة لمحاكاة دول العالم المتقدم. وقد بدأت الأبنية العالية تتسلل بمفهومها المعاصر إلى بعض مدن الدول النامية، ومن بينها دول المنطقة، في النصف الثاني من القرن العشرين الماضي، فعلى سبيل المثال، يمكن اعتبار برج القاهرة /1961 (187م) في مصر، وبرج المر في بيروت الذي بدء العمل به عام 1974 وتوقف بسبب

[9] **Gross national product.**

الحرب ، وكذلك في عمان الأردن، مجمع بنك الإسكان/1977 (21 طابق/ 80م) من أوائل النتاجات لهذا النوع من الأبنية في المنطقة. أما في الخليج العربي [8]، فقد بدأ ظهور الأبنية العالية مع ظهور مركز التجارة العالمي في دبي عام 1979، (39 طابق/ 149م)، وفي ذات العام ظهر في الكويت "أبراج الكويت" والتي بلغ ارتفاع أعلاها (146م). وقد تتالت لاحقاً نتاجات الأبنية العالية، فعلى سبيل المثال لا الحصر، أنشئ مبنى وزارة الخارجية في مصر عام 1994 وبارتفاع أقل من برج القاهرة (39طابق/ 143م)، إلى جانب العديد من الأبنية العالية التي غزت سماء القاهرة، وكذلك الحال في لبنان حيث أخذت الأبنية العالية تنتشر لتشكل مسألة رأي عام تناولها العديد من الكتاب والنقاد المعماريين. ومؤخراً تعد منطقة الخليج على الصعيد الإقليمي المثال الصارخ والأكثر وضوحاً على الصعيدين الكمي والنوعي، فقد ازدادت أعداد الأبنية العالية هناك، وازدادت ارتفاعها لدرجة أن بعض أعلى أبنية العالم، بما فيها أعلى بناء في العالم اليوم، موجودة هناك، حيث حلت الإمارات بالمرتبة الثانية عالمياً (بعد الصين) في قائمة الدول الأكثر إنجازاً للأبراج الشاهقة خلال عام 2013[10].

صورة 11 خط السماء في لندن بدخول الأبنية العالية إليها [10]

5-1 الجدلية حول الأبنية العالية:

ترافق ظهور الأبنية العالية مع جدل كبير، بين مؤيدين ومعارضين، وبين داعين ورافضين، خاصة في العواصم والمدن التاريخية، فهذه الأبنية لم تكن في أي وقت من الأوقات موضوعاً حيادياً ضمن المجتمعات التي ظهرت بها، فعلى سبيل المثال كادت تعليقات الأمير تشارلز، أمير ويلز "ولي العرش في إنكلترا" أن تودي بحقه في ولاية العرش عندما صرح علناً وبشكل جريء عام 1989 ضد ناطحات السحاب في لندن، مما أثار وسائل الإعلام وبعض المعماريين ضده، واتهموه حينها بأنه "مضاد للتقدم" [10].

صورة 12 حادثة مبنى التجارة العالمي [12]

وقد تصاعدت هذه الجدلية بعد أحداث 11 أيلول في نيويورك، فأصبح موضوع الشعور بالأمان في مكان عمل يقع على ارتفاع 110- 60... طابق فوق الأرض موضع تساؤل[11]؟ كما ذهب البعض إلى حد التنبؤ بأن الأبنية القائمة سوف تُفكك ولن يبقى من تلك الأبنية إلا تلك التي في العالم الثالث "والتي استوردها أصحابها كخرداوات أو تحف زينة طولية الشكل[12]" من العالم الصناعي، ودون إدراك للضرر الذي ابتلوا به مدنهم [10]. كما يرى العديد من الباحثين أن الاستطالات المبالغ بها والتي بدأت تظهر مؤخراً قد غالت كثيراً وأخرجت هذه المباني من معايير المنفعة وأصبحت طويلة جداً لتكون عملية.

[10] بحسب مجلس المباني الشاهقة والموائل الحضرية CTBUH

[11] JAMES HOWARD KUNSTLER AND NIKOS A. SALINGAROS

[12] تلك التي توضع في فترينات العرض وفق المصطلح الإنكليزي bric-a-brac.

وضمن هذه الجدلية، تبنى مؤيدو الأبنية العالية نقاطاً يراها معارضوها أنها محاذير أكثر منها مبررات، والجدول الآتي يعرض أهمها [12،11،13،15،14]:

جدول 2 سلبيات وإيجابيات المباني العالية كما يراها مؤيدو ومعارضو الأبنية العالية

المبررات وفق مؤيدو الأبنية العالية	المحاذير وفق معارضو الأبنية العالية
تخلق مجالاً جديداً وخلاقاً للعمل الهندسي.	توجه العمل الهندسي باتجاهات نمطية أصبحت قديمة تعود لمطلع القرن العشرين المنصرم، وتهدر الجهود الهندسية.
تخلق فرص عمل جديدة في مجال البناء والإنشاء.	توجه فرص العمل في اتجاه غير مجد بدل تأمينها في الاتجاه الصحيح.
هي بيئية لحفاظها على الطبيعة والمناطق البرية من خلال رفع الكثافة وتخفيف التوسع خارج المدن.	أثرها سلبي في محيطها البيئي المباشر microclimate بمنعها الشمس والهواء وبخلقها لتيارات رياح معاكسة.
ترد على التزايد السكاني، وضيق مساحة الأراضي المتوفرة برد اقتصادي هو الارتفاع في البناء.	تكاليفها التأسيسية والإنشائية والتشغيلية تزيد بزيادة الارتفاع، وعند الضرورة أبنية معتدلة الارتفاع تحل مكان بناء شاهق.
تستثمر تقنيات العصر بشكل أمثل لإنتاج عمارة معاصرة.	إفراط غير مبرر في استخدام التقنيات في معظم الحالات.
تزيد الاستثمار السكني وتخفض آجار السكن والبيوت.	تتطلب الكثير من الرقابة الأمنية ونواحي السلامة.
تحرك خط الأفق في المدن الكبيرة وتعطيه حيويةً، وتشكل نقاط علام فارقة تسمح بتوجيه الحركة وزيادة نقاط الدلالة.	تسيطر على الجوار، وتشكل بروز لمنطقة على حساب باقي الأحياء الأخرى.
تزيد الفراغات التجارية المخصصة للعمل التجاري عند تجمعها في مراكز المدن لأغراض تجارية (مكاتب) مما يزيد من فرص العمل المهيأة للمجتمع.	تفرغ البيئة المدينية في أماكن تمركزها من مضمونها الإنساني وتحول هذه المناطق ليلاً لمدن أشباح.
تجمّع المراكز الحيوية الهامة في مراكز مميزة ضمن المدن الكبيرة بما يساهم في تسريع العمل، وتخفيف أزمة النقل.	تزيد الاختناقات المرورية وتزيد الطلب على الخدمات.
تعطي المدن العريقة والتاريخية سمة التطور والحياة، من خلال التجدد والتنويع.	تهتك النسيج القديم وتؤثر على تاريخية المدينة. وتحد من الجوانب الحميمية الإنسانية السائدة في المدن ذات الأبنية المنخفضة أو المحدودة الارتفاعات.

ومهما كانت وجهات النظر المتباينة، فإن هناك ثوابت تتعلق بالأبنية العالية تلخص بالنقاط الآتية:

-التكاليف المرتفعة الإنشائية والتشغيلية للأبنية العالية، وجزء منها يتأتى من خلال السعي لجعلها مقاومة للزلازل والحريق.

-الاستهلاك المضاعف للطاقة حيث دلت الدراسات على تضاعف استهلاك الطاقة في الأبنية العالية إذا ما قورنت بما يعادلها من حيث الحجم والمساحة من الأبنية المنخفضة.

-هي أكثر برودة شتاءً وأكثر سخونة صيفاً، ويزيد من صعوبة الأمر صعوبة استعمال كاسرات الشمس خوفاً من تطايرها مع الرياح.

-تنتهك حقوق التشميس الخاصة بما يجاورها من أبنية منخفضة، وما يترتب على ذلك من تكاليف إنارة صناعية وتدفئة بسبب حجبها لأشعة الشمس.

-زيادة متطلباتها من الإنارة الصناعية نتيجة العمق التصميمي الزائد عن 12م، والمتناسب مع حجمها.

-زيادة متطلبات الطوابق السفلية منها للإنارة الصناعية في مناطق تجمع وتجاور ذلك النوع من الأبنية.

-تزيد من سرعة الرياح عند منسوب الشوارع المحيطة بها بحدود 5% [15]، وهذه الإشكالية مرشحة للزيادة مع ازدياد ارتفاع حرارة الأرض.

-بينت العديد من الدراسات أنه لو أن برجي مركز التجارة العالمي قد صممما بالقدر الكاف من أدراج النجاة، فلن يبقى هناك مساحات مكتبية كافية لجعلها مجدية تجارياً.

-المحافظة على الضغط الموجب لأدراج النجاة صعب بسبب عدد الأبواب التي تفتح عليه.

-من خلال الرصد والمراقبة، القناعة تزداد يوماً بعد يوم أن كل شخص يصادف وجوده في طوابق أعلى من طابق الحريق في الأبنية العالية هو بحكم الميت.

-أعمال النظافة وصيانة الواجهات لأغلب النماذج السائدة من الأبنية العالية تزداد صعوبة يوماً بعد يوم بسبب إحجام شركات التأمين عن تغطية الحوادث في مواسم معينة من العام بسبب ازدياد سرعة الرياح المرتبط بظاهرة ارتفاع حرارة الأرض.

2-5 خصوصية الجدلية في الدول النامية:

إن الحيثيات الظرفية للدول النامية تفرض جدلية لا تقل أهميةً عن تلك التي تدور في الدول المتقدمة، وغالباً ما كان المحرض وراء هذه الجدلية التساؤلات الآتية:

-أين الجانب الإنساني في هذه الأبنية؟

-أين يمكن توضيع مثل هذه الأبنية في المدن بشكل عام، وفي المدن التاريخية بشكل خاص؟ وكيف يمكن أن تنسجم مع النسيج القديم؟

-هل أضحت هذه الأبنية رموزاً معمارية معاصرة أو معلماً لا يفترض أن تخلو منها مدينة تسعى إلى احتلال موقع على الخارطة العالمية؟

-ما مدى الضرورة لمثل هذا النوع من الأبنية؟

يمكن تلخيص خصوصية الحالة الظرفية للدول النامية بما يتعلق بهذا الموضوع بالجوانب الآتية:

I. <u>الجوانب العمرانية والبيئية:</u>

اعتمد نمو المدن عبر التاريخ ولفترات طويلة الانتشار الأفقي الذي بقي محدوداً ومرتبطاً بإمكانيات الانتقال من عربات ووسائل النقل البدائية التي كانت سائدة في تلك الفترة، إلا أن الانفجار السكاني[13]، كان لا بد أن يفرض تغيراً على صعيد آليات النمو والانتشار للمدن، خاصةً في عصر الثورة التقنية، التي لم تنعكس فقط على وسائل المواصلات والنقل الأفقي بل على وسائل الانتقال الرأسي أو الشاقولي، وبما انعكس على عمارة الأبنية وساعد على ظهور الأبنية العالية. ولمدن الدول النامية خصوصية عمرانية تستدعي النظر إليها عند القرار بإنشاء الأبنية العالية. فتوفر موقع

[13] الانتقال من ما يقارب المليار نسمة في مطلع القرن العشرين إلى ما يقارب 6 مليار في مطلع القرن الـ 21.

مناسب للبناء من حيث الأبعاد والمساحة، أمرٌ له أهميته في إنتاج مثل تلك الأبنية، وفاعلية البناء البرجي لا تتأتى بأحسن صورها إلا من خلال توضعه في موقع مميز ومطلوب ومطروق بشدة، والذي يحتاج إلى كمٍّ كبير من المساحات الطابقية الإضافية، ولكنه– ومن جهة أخرى– وبتلبيته لذلك الاحتياج من إنتاج ذلك الكم الهائل والكبير من المساحات الطابقية فإنه سيخلق أزمة في ذلك الموقع، فمعظم المناطق التي تحمل هذه السمات في مدن الدول النامية أصبحت مكتظة عمرانياً بالأبنية القائمة بارتفاعاتها المتفاوتة (والتي لا تشكل أبنية مرتفعة في كثير من الحالات)، مما بجعل عملية تأمين المتطلبات اللازمة لفاعلية أداء البناء من مساحات ملحقة داعمة لتسهيل الحركة ومواقف السيارات أمر غير ميسر.

وعليه، فإن خصوصية الحالة العمرانية لمدن الدول النامية تفرض معالجة خاصة يمكن تأخذ بعين الاعتبار التجارب والتوجهات العالمية في هذا الشأن، فبينما راهن الأمريكيون على الضواحي كمخرج لمعالجة هذه الحالة السكانية (بما تفرضه من انتشار أفقي يجعل من وسائل النقل والسيارة على رأسها عنصراً رئيساً وهاماً في حياة السكان)، يراهن الأوربيون على الدراجات الهوائية وممراتها ومساراتها كحل لأحد أهم المشاكل المرتبطة بالكثافات المرتفعة لمراكز المدن وما يترتب عليها من تلوث هوائي وبيئي. وعليه قد يكون من المناسب لمدن تلك الدول النامية اعتماد التوجه الأوروبي قدر الإمكان في مراكز مدنها التاريخية، واللجوء في ذات الوقت لاعتماد سكن الضواحي لتلبية الاحتياجات المتزايدة للسكان، وبتنوع في طبيعة الأبنية بحسب الحالة الإسكانية لا تستثني الأبنية ذات الارتفاعات المحدودة، كما ويمكن أن تلعب الأبراج البيئية دوراً في هذا المجال.

II. <u>الجوانب التقنية واللوجستية:</u>

يلعب الجانب التقني دوراً كبيراً وهاماً في إنتاج وتشغيل الأبنية العالية، فمن حيث الإنتاج، نجد أن المستوى التقني المتوفر والمواد والأساليب المعتمدة في الإنشاء مع طبيعة المنطقة وتصنيفها الزلزالي، قد تشكل في العديد من حالات الدول النامية عوامل لا تساهم إيجاباً في تشجيع إنتاج مثل هذا النوع من الأبنية، فالسمات والأساليب الإنشائية التي تتميز بها هذه الأبنية (تقنيات ومواد الإنشاء) محدودة جداً إن لم تكن معدومة في معظم الدول النامية.

ومن حيث التشغيل، فإن الاحتياجات التقنية تزداد بزيادة ارتفاع الأبنية، فبالإضافة إلى المصاعد ووسائل النقل والانتقال الشاقولي، نجد أن إمكانيات المدن ومجالسها في تأمين المصادر الأساسة من ماء وكهرباء بدأت تتراجع في معظم مدن دول العالم الثالث، حتى أن عملية رفع المياه الضروري للسكان واستعمالاتهم بدأت تتضاءل في ظل الواقع الحالي الذي يغلب عليه الأبنية الطابقية، فكيف بوجود الأبنية العالية الذي سيضاعف الإشكالات وسيتطلب احتياجات خاصة لتلك الأبنية من تأمين خزانات أرضية كافية، وملحقاتها من شبكات ومضخات وخزانات علوية لرفع وتوزيع المياه. وكمثال على ذلك، اعتذرت هيئة تأمين مياه الشرب لمدينة دلهي الهندية عن الوفاء بالتزاماتها في تأمين المياه للمنازل، وطلبت من السلطات الإدارية فيها فرض وجود خزان أرضي على الأبنية التي تزيد عن طابقين بحيث تنتهي مسؤولية الهيئة عند إملاء هذا الخزان [16]، وكذلك الحال بالنسبة إلى باقي الخدمات كالكهرباء... وبما يعطي صورة لما يمكن أن يسببه انتشار الأبنية العالية في مدن الدول النامية.

ومن الجوانب اللوجستية أيضاً الحركة المرورية وشبكة الطرق والتي تعد من النقاط الهامة التي تؤخذ بعين الاعتبار عند قرار إنتاج أبنية عالية، فالأبنية العالية (بآلاف أمتارها المربعة الطابقية)، تحرك عشرات (إن لم نقل مئات) الأشخاص الذين ترتبط أعمالهم بها، وبما ينعكس على حركة المرور والانتقال اللازمة للوصول والتفريغ. وكذلك الحال بالنسبة للبنية التحتية، حيث يتطلب إنشاء هذا النوع من الأبنية استعداداً كاملاً للتعامل مع متطلباتها. كما يعتبر

موضوع الحريق بجوانبه المختلفة من إنذار، وحماية، وإخماد، ونجاة واحدة من أهم النقاط التي تتطلب استعداداً على أكثر من صعيد، تبدء من الجانب التقني ومتطلباته ضمن البناء، وتمتد لتصل إلى دوائر الطوارئ والإطفاء التي على مجالس المدن تأمينها بما يناسب تلك الأبنية إذا وجدت فيها، فوسائل الإخماد، والإنقاذ كلها تتغير مواصفاتها عند تعاملها مع الأبنية العالية.

III. الجوانب الاقتصادية والإدارية:

لدراسة الجدوى الاقتصادية "feasibility" دوراً هاماً في تحديد مستوى النجاح الذي يمكن أن يحققه مشروع إنشاء بناء عالٍ لشركة مستثمرة [15]، فنظرة موضوعية على التكاليف التأسيسية والتشغيلية للأبنية العالية، وما اعتمدته التجارب الإقليمية والعالمية في هذا الإطار، في تأمين تلك التكاليف والآلية التي تضمن البناء والتشغيل تجعلنا نتساءل عن فرصة نجاح العديد من الدول النامية اليوم في إتمام مثل هذا البناء ومدى جدواه على الاقتصاد الوطني؟ خاصةً وأنها مشاريع بفترة إنشاء ممتدة غير قابلة للتجزئة أو المرحلية /قد تصل حتى 10 سنوات/ مما يعني أن تعرض المشروع خلال هذه الفترة لمرحلة انكماش اقتصادي واحدة قد تكون كفيلة بالقضاء على المشروع ضمن اقتصاديات هذه البلاد [11]. لذلك قد يكون العمل لإنتاج أبنية عالية في الدول النامية يبدأ بالعمل على إعداد خطة شاملة لتهيئ الأرضية المناسبة والبنية التحتية المشجعة للاستثمار في الأبنية العالية، ولاستقطاب رؤوس الأموال التي تسعى وراء الربح والاستثمار [17].

وعلى جانب الاقتصاد الاجتماعي، وما يرتبط به من شرائح مجتمعية، نجد أن الشريحة الوسطى في مجتمعات الدول النامية تكاد تنوء بالأعباء الاقتصادية التي يتطلبها تشغيل مثل هذا النوع من الأبنية على الوجه المطلوب، وبالتالي فإن إنتاج مثل هذه الأبنية في مجتمعات باقتصاديات الدول النامية سيجعل منها حكراً على شرائح محددة، مما يزيد من التفاوت الطبقي والمجتمعي في بلاد تعاني أساساً من إشكالات مجتمعية كامنة سيحرض وجود مثل تلك الإنشاءات على إثارتها وتفعيلها كونها تشكل قفزة رأسية تختلف عن سياق الحركة التنموية التي يفترض أن تعتمد لتلك المجتمعات والتي تقوم على التنمية الأفقية بدلاً من الرأسية.

أما من حيث الضوابط الإدارية والروابط المفترضة في إطار هذا التركيب الاجتماعي المستحدث، فإن ملامحه يمكن التنبؤ بها من خلال الفشل المزمن في إدارة وتشغيل أبنية سكنية محدودة الطوابق في الدول النامية رغم صدور التشريعات الضابطة، بما قد يعطي مؤشرات سلبية لما يمكن أن تكون عليه الحال عند التعامل مع هذه الأبنية. وعليه، قد يكون اعتماد نظام BOT كأحد نقاط الانطلاق، يمكن أن يشكل خطوة استباقية مطلوبة وضرورية لإنتاج الأبنية العالية على صعيد الدول النامية، فالخبرات في الدول النامية يمكن أن تصقل وتتطور من خلال المشاركة العملية للشركات الأجنبية المتخصصة في تلك العملية، إن كان على صعيد البناء أو على صعيد التشغيل، وذلك ضمن الأطر القانونية المعمول بها في تلك العقود.

IV. الجوانب الإنسانية والاجتماعية:

قد يكون ما جاء على لسان المعمار العراقي المعروف رفعت الجادرجي[14] يعبر إلى حد ما عما يدور في نفوس الكثير من الناس حول ما يتعلق بالجانب الإنساني في جدلية الأبنية العالية بشكل عام، وفي الدول النامية بشكل خاص، فقد ربط بين الإنسان وعلاقته بالأرض حين قال[15] [18]: *"إن كانت في البلدان العربية أو حتى في أوروبا لم*

[14] معمار عراقي (1926) درس في بريطانيا، دعى للتزاوج بين الحديث العالمي والتراثي المحلي بالتنوع والاختلاف المتجددين.
[15] منقول كما جاء في اللقاء المسجل.

أتمكن من هضم الأبنية العالية. وإلى الآن ليس عندي رأي ثابت أو تفكير فلسفي نحوها، ولكني أقول لولا انفجار السكان لكانت الأرض أجمل وأكثر إنسانية، ولكن الأرض أصبحت لا تكفي.. الأرض الزراعية لا تكفي... فأنا أريد لكل شخص حديقة، وما هي حياة الإنسان؟ نعم، إن الأكل والشرب ضروريات، أما الشق الآخر المتعلق بالاستمتاع فهو جزء مهم من الإنسان، فالجهد الحقيقي يتعين أن يكون على الاستمتاع بالوجود... ".

ومن جانب آخر، ارتبط بالجانب الإنساني الجانب النفسي، فدلت الدراسات أن للأبنية العالية تاريخاً حافلاً بالمخرجات السلبية المرتبطة بهذا الجانب النفسي من أهمها [13،12،19،20]:

- الخوف من الزلازل والحريق، ومؤخراً الهجمات الارهابية (خاصةً بعد أحداث 2001/11/9 في نيويورك).
- الخوف من السقوط أو الانتحار.
- الخوف من المشاركة السكنية مع عدد كبير من الأشخاص.
- الخوف من الجريمة.
- المشاكل السلوكية إضافة للتوتر وعدم الرضا.
- فقر في العلاقات الاجتماعية في خضم العددية الكبيرة.
- انخفاض الحس بالمساعدة للآخرين.
- إعاقة تطور الأطفال.

ولفقر الدراسات الاجتماعية في العديد من الدول النامية، يمكن الاطلاع على نتائج دراسة اجتماعية قامت في مدينة جلاسكو الاسكوتلندية [19]، تناولت شرائح من الساكنين في أبنية عالية وفي مساكن طابقية منخفضة وفي منازل سكنية متصلة أو منفصلة، وخلصت الدراسة إلى أن المستأجرين في الأبنية العالية قيموا سلبياً وبنسبة كبيرة طبيعة السكن والجوار، العلاقات الاجتماعية والإحساس المجتمعي، وخلصت الدراسة إلى أن التبعة لا تعود فقط على الحرمان بل على أسلوب السكن بحد ذاته.

صورة 11 الأبنية التي تناولتها الدراسة الاجتماعية في مدينة جلاسكو الاسكوتلندية/ بريطانيا [19]

إضافة إلى أن النتائج السلبية المتعلقة بالصحة الجسدية والعقلية والسلوك لا يمكن أن تعزى على الدوام إلى ذلك النوع من السكن. كما خلصت بأن الكثير من الاختلافات في النتائج وفي مختلف المناطق تعزى إلى الظروف والجوانب الشخصية والسلوكية للمشاركين في الدراسة. وبالنتيجة خلصت الدراسة إلى توصيات بإزالة العديد من الوحدات السكنية الطابقية العالية واستبدالها بالسكن المنخفض بأنواعه المتعددة، واحتفظت الدراسة بالخيار الآخر القائم على إعادة تجديد بعض من تلك الوحدات السكنية العالية وتجهيزها بالشكل اللائق تمهيداً لإعادة إجراء مسح مستقبلي يبين مدى التطور والتغير الذي طرأ على الأجيال التي خضعت للظروف الجديدة.

وللجوانب الاجتماعية علاقة وثيقة بالجوانب الإنسانية، كما تلعب دوراً كبيراً في قرار إنتاج الأبنية العالية، وقد يكون لبعض الخصوصيات المتعلقة بالجوانب الاجتماعية في الدول النامية دورٌ في القرار بإنتاج هذا النوع من الأبنية.

فعلى سبيل المثال، وفيما يتعلق بالجانب السكني يمكن أن يلعب متوسط عدد أفراد الأسرة وما يرافقه من أعداد كبيرة للأطفال، دوراً في القرار بإنتاج الأبنية السكنية العالية، لما يمكن أن يعكسه على المرافق والأجواء الداخلية للبناء. بالإضافة إلى الخصوصية التركيبية للنسيج العمراني في معظم تلك المدن، إلا أن العامل الثقافي المتجسد بالصورة الذهنية للمدينة في الدول النامية كما يراها المواطن فيها، ستلعب دوراً، ولفترة طويلة، قبل أن يعتاد ذلك المواطن على تلك الصورة الجديدة التي ارتبطت بصورة المدن حديثة الحضارة كالمدن الأميركية.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

مما تقدم، نخلص إلى أن الأبنية العالية هي اليوم أكثر من أي وقت مضى واقع لا يمكن نكرانه، انتشرت في العالم، حتى أضحت أيقونة للعمارة المعاصرة، تتهافت الدول والمدن في العالم المتقدم والنامي على السواء نحو اقتناء إحداها،و يمكن استعراض أهم النتائج التي وصل لها البحث، وتحديدها بالنقاط الآتية:

- النمو السكاني والحياة المدنية والثروة والمكانة وغايات الحماية والدفاع ومحدودية المساحات المهيأة للبناء (بسبب الإحاطة والأسوار أو لأسباب أخرى...) عوامل ساعدت تاريخياً في ظهور الأبنية العالية.
- التراجع الكبير في إنتاج الأبنية العالية اليوم في مسقط رأسها، مع التقدم الكبير في إنتاجها في العديد من دول العالم، ومنها النامي، يجعلها مسألةً موضع استفهام.
- للأبنية العالية اليوم حضورها العالمي، كواحدة من النتاجات المعاصرة، والذي لا يستطيع أن ينكره أحد، والدول النامية تسعى للدخول في هذا المجال حرصاً منها على استكمال صورة ومعالم نهضتها. إلا أن العمل عليها في مدن الدول النامية، مرهون بعوامل عدة يعزز توفرها هذا الخيار، ويسقطه غيابها، ويحد من جدواه وفاعليته.
- إن اعتماد الأبنية العالية، حتى في الدول النامية، يمكن أن يصبح احتياجاً قد يتعلق بالاستدامة إذا تطلبت الحالة التي فرضته هذا النوع من البناء (رد لاحتياج ديموغرافي مرتبط بظروف ضاغطة كضيق مساحة الأراضي، عدم الرغبة في التوسع على حساب الأراضي الزراعية، الارتفاع الكبير بأسعار العقارات وآجاراتها...)، على أن تهيأ العوامل المساعدة على إنتاجها.
- تلخص أهم العوامل المساعدة على إنتاج هذا النوع من الأبنية في مدن الدول النامية بما يأتي:
  - تأمين الجودة والنوعية المناسبة Quality والتي تتأتى من:
    - توافر البنية التحتية.
    - توافر القدرة الهندسية.
    - توافر القدرة التشغيلية من حيث الطاقة، الصيانة، الإدارة.
    - توافر الجودة والتكاملية في العمل المقدم.
  - توافر التشريعات والأنظمة والجهات الرقابية الفاعلة والقادرة على ضبط إجراءات الترخيص والتنفيذ والتشغيل والاستثمار بشفافية وفاعلية بعيدة عن البيروقراطية والثغرات الوظيفية.

○توافر الإطار المحيطي التخطيطي المساعد من حيث شبكة الطرق التخديمية، والمساحات والمسافات التخطيطية المساعدة على تخفيف أثر الأبنية العالية في حجب الشمس والهواء في الأبنية المجاورة، وعدم تداخلها مع النسيج القديم للمدن التاريخية.

○توافر التأييد المجتمعي للبناء العالي في موقعه المناسب من خلال استطلاعات للرأي مأخوذة من جهات موثوقة، ومن خلال جلسات حوار ولقاءات محلية شعبية يتناظر فيها المؤيدون مع المعارضين.

التوصيات:

من خلال الجدلية القائمة التي تناولها البحث، والتي يبدو فيها واضحاً التضارب بين آراء المؤيدين والمعارضين، نجد أن صوت العقل والعلم يجب أن يعلو، ويجب أن يقدم كلا الطرفين بعض التنازلات طالما أن ذلك الصوت (صوت العلم والعقل) بدا مقنعاً وواقعياً، وعليه يخلص البحث إلى التوصيات الآتية:

-السعي لتفعيل الاستثمار الأمثل للأراضي في مدن الدول النامية، وتجنب التوجه لاعتماد الأبنية العالية في حل مشاكل الاحتياج البنائي (الإسكاني أو الخدمي...) إلا عند فقدان الأمل في الحلول الأخرى، أو عند الحالات الخاصة وبالمبررات المناسبة.

-العمل الاستباقي على وضع خطط مستقبلية مساعدة على إنتاج الأبنية العالية في الدول النامية، وذلك باعتماد خطط تنمية شاملة تشمل مختلف قطاعات الحياة (الاقتصادية والطاقة، التقنية والعلمية، الاجتماعية والثقافية...) وتهيئ الظروف المواتية لإنتاجها.

-العمل على استصدار تشريعات وأنظمة مناسبة لضبط وتنظيم عملية إنتاج الأبنية العالية، في الدول التي لم تلحظ أنظمتها هذا النوع من البناء، ووضع رؤى مستقبلية، من خلال أعمال التخطيط والتنظيم المتتابعة التي تحتاجها بشكل خاص مدن الدول النامية (رداً على احتياجات التوسع والتزايد السكاني) وبما يضمن تأمين الأرضية المناسبة لإنتاج مثل تلك الأبنية إذا اقتضت الحاجة، وذلك بعد الأخذ بعين الاعتبار كافة الجوانب الاقتصادية والتقنية والاجتماعية المشار لها سابقاً.

-عند تقييم جدوى إنشاء بناء عالٍ، يجب الأخذ بعين الاعتبار طبيعة استعمالاته (سكني، خدمي، إداري، مختلط...) مراعاةً لما جاء ذكره حول خصوصية الجدلية في الدول النامية (ص13).

-عند إنتاج أبنية عالية، وخاصةً في الدول النامية، لا بد من العمل على تقديمها بالشكل المناسب من كلا الجانبين المكاني والزماني، فلا بد أن تراعي معطيات المكان والبيئة والمجتمع التي وجدت فيهم، وفي ذات الوقت لا بد أن تكون معاصرة وتتمتع بكل ما تحمله المعاصرة من معطيات قد تكون من أهمها الاستدامة والعمارة الخضراء.

المراجع:

1- Wikipedia on Answers.com. *Skyscraper, How is a skyscraper made?*. en.wikipedia.org/wiki/Answers.com.

2- WIKIPEDIA, *History of the tallest buildings in the world.* The Free Encyclopedia. http://en.wikipedia.org/

3- أمانة محافظة جدة، الإدارة العامة للتخطيط المحلي والتطوير الحضري. *المبادئ والسياسات العامة لإقامة المباني العالية*. إدارة المشاريع الريادية 1430.

4- CTBUH. *Council on Tall buildings and Urban Habitat- Height Criteria.* http://www.ctbuh.org/.

5- .*The Tallest 20 in 2020: Entering the Era of the Megatall, The projected world's tallest 20 skyscrapers in the year 2020. Press Release. www.ctbuh.org. Chicago, December 8, 2011.*

6- DANIELS, S; Jova/Daniels/Busby. *Skyscrapers: Have we lost our hunger for height*, http://www.bizjournals.com/atlanta/real_talk, Sep 4, 2012.

7- From Wikipedia, the free encyclopedia. *KVLY-TV mast.* http://en.wikipedia.org/.

8- GUNTER, Gada; DERYCK, W. H. *Corporate Capitalism And The Emergence Of The High-Rise Office Building*. Bellwether Publishing, Ltd. Published online: 15 May 2013.

9- CTBUH and BD+C Staff. *5 innovations in high-rise building design.* July 09, 2013. http://www.bdcnetwork.com/5-innovations-high-rise-building-design.

10- LAW, B. *'Towering Inferno' Fears For Gulf's High-Rise Blocks*. Gulf analyst, BBC News.

11- KUNSTLER, J. H.; SALINGAROS, N. A. *The End Of Tall Buildings.* 2001. Kunstler@aol.com, salingar@sphere.math.utsa.edu.

12- VIBRANT VICTORIA DISCUSSION FORUM. *The argument for/against high-rises in Victoria*. http://vibrantvictoria.ca/forum/index.php.

13- GIFFORD, R. *The Consequences of Living in High-Rise Buildings*, Architectural Science Review, university of Sydney.

14- TURKINGTON, R. Van KEMPEN, R. WASSENBERG, F. *High-rise Housing in Europe: current trends and future prospects.* published by Delft University Press. 2004.

15- Roaf, S.; Crichton, D.; Nicol, F. *Adapting Buildings and Cities for Climate Change (Second Edition). SCIENCEDIRECT*. first published by Architectural Press in 2005. Second edition Elsevier Ltd 2009.

16- ROY, S. *The Case Against High-Rise Development. Infrastructure gaps are causing Indian cities to reach breaking point*. October 10, 2012.

17- FAROUK, Dr. A. *High Rise Buildings and How They Affect Countries Progression,* www.g-casa.com/conferences/zagreb/papers/Akram1 HighRise.pdf.

18- الزين، أحمد علي. *روافد. لقاء صحفي مع المعمار العراقي رفعت الجادرجي*. 18,04,2008.

19- MASON, Ph.; KEARNS, A. *The Effects of High Rise Living on Residential, Social and Health Indicators. and Outcomes in Glasgow*. . Results from the GoWell Program.

20- COLEMAN, Alice. *The Psychology of Housing. Single Aspect's Blog*. January 1st, 2010.

21- COLEMAN, Alice. *Design Disadvantagement*. 1985.

22- NEWSOM, M. *How important really are skyscrapers? review of Ed Glaeser's new book "Triumph of the City: How Our Greatest Invention Makes Us Richer"*. Apr 21, 2011.

23- SALINGAROS, N. A. *Theory of the Urban Web*, a paper published in the *Journal of Urban Design*, (Volume 3, 1998),.

24- KARAM, Zeina. *Construction frenzy in Lebanon alters Beirut's skyline, as high rises replace old heritage*. Associated Press, American multinational nonprofit news agency headquartered in New York City, April 20, 2014.

25- *NETTLER,J. Are Skyscrapers Profitable?* Planetizen, website, http://www.planetizen.com/.

26- NICHOLAU, L. *THE FUTURE OF HIGH RISE BUILDINGS IN LONDON*. Urban Design and Massing Strategy, 2008, TESROL Pty Ltd,B Ruker www.blok.rs/2012/.../Competition%20brief.pdf.