تخطيط اسكاني

المرحلة الرابعة - قسم هندسة العمارة

جامعة بابل – كلية الهندسة

م.م. علا عبد علي المعموري

المحاضرة الثالثة:

الكثافة البنائية ونسب التغطية

بدا الاهتمام بدراسة الكثافة لدى المخططين في القرن الماضي بسبب ازدياد الهجرة من الريف الى المدن ووجود عدد كبير في مواقع معينة دون ذلك .

و هذا التكوين من السكان يؤدي الى نقص بالفضاءات المطلوبة للساكنين ونقص الفضاءات المفتوحة وبالنتيجة تظهر الامراض الاجتماعية لغرض تجنب ذلك كان التوجه الى محاولة دراسة موضوع الكثافات بحيث يتم توزيعها على المدن بطريقة مختلفة حسب البعد عن مركز المدينة . اهمية دراسة الكثافة في موقع معين :

١- الكثافة تمكننا من اكتشاف الموقع السكني نسبة للمدينة .

٢- الكثافة مؤشر لدرجة الخصوصية بالموقع السكني لان الكثافة العالية معناها خصوصية اقل .

٣- الكثافة مؤشر لدرجة تخطيط الارض بالمباني السكنية كما انها مؤشر لمقدار او نسبة الفضاءات المفتوحة .

٤- من معرفتنا بالكثافة نتمكن من معرفة مقدار حصول الفرد على التشميس والانارة الطبيعية والتهوية .

٥- نتمكن من معرفة درجة الزحام في منطقة معينة سواء كانت بالسكان او بالمباني .

الكثافة الاسكانية Housing Densities

هي معدل الاشغال لوحدة معينة من المساحة (ممكن ان تكون المساحة كيلو متر او هكتار او ايكر) وتعتبر الكثافة عن الاسكان بمفاهيمها عن كفاءة المنطقة السكنية المعنية من خلال استعراض الرصيد الاسكاني المقترح لفضاءات المعيشة وعدد الساكنين المتوقع ووجودهم وعدد الوحدات السكنية وتعتبر مقياسا اقتصاديا مهما لاي نمط اسكاني مطروح .

ويمكن التعبير عن الكثافة في الاسكان بطرق مختلفة مثلا :

كثافة الرصيد السكني المستغل ..... متر ٢/ هيكتار

الكثافة السكانية ..... شخص / هيكتار

كثافة الوحدات السكنية ..... وحدة سكنية/ هيكتار

كثافة الاسرة ..... اسرة / هيكتار

الكثافة الاسكانية الخطية ..... متر طول / هيكتار

كثافة الاكتظاظ ..... شخص / الغرفة

ايكر = ٤٠٠٠ متر مربع

هيكتار = ١٠٠٠٠ متر مربع

دونم= ٢٥٠٠ متر٢

جميع هذه المفاهيم في الكثافة الاسكانية توخذ عادة بصيغتين هما :

اولا : صيغة الكثافة السكنية الاجمالية لكامل القطاع السكني او الحي :

اي مع جميع الخدمات الارتكازية الثقافية والاجتماعية والتجارية والترفيهيه ومواقف السيارات والطرق الداخلية .

يقصد به كل مايتعلق بموقع السكن الصافي فضلا عن مواقع المدارس ورياض الاطفال ودور الحضانة والمجمعات التجارية والثقافية ومواقف السيارات العامة والمتعددة للطوابق والحدائق العامة ضمن المنطقة السكنية والمساحات الرياضية والمراكز الصحية المحلية .

يضاف اليها مساحة الشوارع المحيطة بالمنطقة السكنية والى حد معين (توخذ عادة نصف عرض الشارع المحيط) وتستثنى من حسابات المساحات الاجمالية المناطق الصناعية والمعاهد والثانويات المتخصصة والحدائق العامة على مستوى المدينة .

ملاحظة / يؤكد بعض المختصين ان هنالك علاقة رياضية بين الكثافة السكانية والبعد عن مراكز المدينة فالكثافات السكانية القصوى تكون قرب المراكز التجارية والادارية ثم تبدا بالانخفاض بعلاقة طردية كلما ابتعدنا نحو اطراف المدينة .

يبرر ذلك على اساس النظرة الاقتصادية بالنسبة لقيمة الارض حيث تلعب دورا رئيسا في العلاقة بين الكثافة والبعد عن المركز وذلك لانها تصل الى قيمتها القصوى في منطقة المركز فضلا عن ذلك ارتفاع كلفة النقل وطول خطوط المواصلات ومسار الرحلة اليومية للاشخاص .

هذه النظرة الاقتصادية يمكن ان تنطبق على المدن الكبيرة العالية والقديمة منها بالذات ولايمكن اعتمادها على المدن الحديثة .

ان اي مخطط مدن يتمنى ان لا يتم تحديد اي سعر للارض في المدينة فالمدينة يحب وقبل كل شيء ان تخطط ببعد انساني يشمل تعامل المجتمع مع الفرد وبما يحقق راحة الانسان اولا واخرا .

ثانيا: صيغة الكثافة الاجمالية السكنية الصافية : اي بدون الخدمات المذكورة في الصيغة الاولى

تشمل مواقع الابنية السكنية وكافة مقترباتها مثل المناطق الخضراء المخصصة لاستراحة الساكنين وتجمع المسنين ولعب الاطفال وساحات الخدمات المنزلية المكشوفة (مثل ساحات نشر الملابس) ومناطق وقوف

السيارات الخاصة بالمجمع السكني المعني ويضاف الى هذا نصف عرض الشارع المحيطة بالمنطقة السكنية ولغاية ستة امتار .

ان دلائل كثافة السكن الاجمالي الصافي (الكثافة العالية ، المتوسطة ، الواطئة) فمن الصعوبة تحديدها بشكل مجرد حيث ان تحديد الكثافة الاسكانية العالية او المتوسطة او الواطئة سيرتبط بعدد من العوامل التخطيطية والتصميمية والاجتماعية . وارتباطها بتقليد او تراث المدينة او الدولة المتبع في مشاريع التطوير الاسكاني فضلا عن الموقع المحدد للمشروع السكني ونمط البناء المتبع .

فمثلا الكثافة الاسكانية العالية بمنطقة تقع على اطراف المدينة يمكن اعتبارها كثافة واطئة او متوسطة قيسا الى قلب المدينة . ويمكن اعتبار ٣٥ وحدة سكنية / هيكتار . كثافة عالية الاسكان المنفرد الاسر .

بينما تعتبر متوسطة في الاسكان منفرد الاسر المتلاصق (Row Houses) وتعتبر كثافة واطئة ضمن الاسكان متعدد الاسر في الابنية السكنية العالية .

- جميع المساحات المذكورة ضمن موقع السكن الاجمالي الصافي تحدده معيار الكثافة السكنية الصافية (م٢ سكن صافي / هيكتار)
- الكثافة السكنية الصافية = المساحة الاجمالية للسكن الصافي م٢ / مساحة الموقع السكني الصافي هيكتار
- اما الكثافة الاجمالية للسكن فتحددها العلاقة بين المساحة الاجمالية للسكن الصافي م٢ الى المساحة الاجمالية لعموم الموقع السكني مع كافة خدمات البنى الارتكازية الثقافية والاجتماعية والتجارية والدينية والترفيهيه وتقاس بالهيكتار .

الكثافة السكنية الاجمالية = المساحة الاجمالية للسكن الصافي م٢ / مساحة الموقع الاجمالي هيكتار

ملاحظة / المعيار السكني المحدد لكل شخص يقاس بال م٢ / شخص ويحدد عادة من قبل الدولة كهدف اساس لتغطية العجز الاسكاني في الحالة الراهنة لذلك البلد ويجب ان يحسب على اسا س عدد الامتار المربعة للسكن المستغل الذي يجب ان توفره الدولة لكل مواطن . ضمن مدة زمنية تحددها الاستراتيجية الاسكانية للبلد .

والمعيار السكني قابل للترحيل بعد تغطية العجز السكني الكامل . فمثلا الدول الاشتراكية كانت قد حددت معيارا اسكانيا قدره ٩ م٢ / شخص لكل سكن مستغل ولكل مواطن وبعد تغطية العجز الاسكاني بالكامل تم ترحيل المعيار السكني الى ١٢ م٢ / شخص .

ثانيا : الكثافة السكنية ومفهوم الاكتظاظ :

هذا الدليل السكني هو متغير مشتق من واقع كثافة الرصيد السكني المستغل ولايمكن ان تعبر عنه بصيغة واحدة مالم يرتبط بالمعيار السكني المؤقت للساكن الواحد والمحدد ضمن استراتيجيات تغطية العجز الاسكاني (عادة يتراوح في كثير من دول العالم الثالث مابين ٣، ٦ متر مربع / شخص وقد اعتمد في كثير من الدول الاشتراكية بواقع ٩ متر مربع / شخص .

الكثافة السكانية تخضع للمعادلة الرياضية الاتية :

الكثافة السكانية (موقع محدد) = مساحة السكن المعيشي المستغل الاجمالي م٢/ معيار السكن المستغل للفرد الواحد * مساحة الموقع وتقاس بالهيكتار

ملاحظة /

- مساحة السكن المستغل : هي المساحة الاجمالية المحتملة في التصميم المقترح للسكن المستغل وهي تعتمد على دقة التصميم وعدد الطوابق المعتمدة للمباني السكنية .
- معيار السكن المستغل للفرد الواحد : هو لحد الادنى الذي تحدده لدولة من مساحة السكن المستغل لكل مواطن ويعتمد على امكانيات الدولة المعنية واستراتيجياتها الاسكانية او يعتمد على واقع الحال الفعلي للمنطقة المعنية .

الاكتظاظ : هو مفهوم يحدد واقع حال اي منطقة سكنية تحت الدراسة ويحسب ضمن المعادلة الاتية :

الكثافة السكانية = عدد السكان الفعلي ف منطقة السكن (شخص)/ مساحة الموقع (هيكتار)

- اي زياده عن المعايير المقترحة للساكن الواحد عن عدد الساكنين في الهيتار الواحد يحدد قيمة الاتظاظ في المنطقة المعنية .
- ان تحديد عدد الاشخاص في الهكيتار يعتبر برأي كثير من المختصين الاسلوب لانسب لقياس الكثافة السكانية والذي يحافظ في اغلب الحالات على عدم وصول حالات الزحام (الاكتظاظ)
- كما ويمكن عتباره دليل لقياس درجةالزحام لاي موقع مطلوب يحدد الجدول الاتي كمؤشر (عدد الاشخاص / هيكتار) للمناطق السكنية المختلفة نسبة الى عدد الطوابق السكنية المعتمدة وللموقع السكني الصافي وباعتماد معيار سكن صافي لكل مواطن (٩ م٢/ شخص) سكن مستغل

عـــــدد الطوابـــق المعتمد	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
عـــــدد الســـاكنين بالهيكتار ســـــاك / هيكتار وبما لايقل	٢٢٢	٣٣٣	٤٢٢	٤٨٨	٥٣٣	٥٧٧	٦١١

كما ازداد عدد الساكنين في الهيكتار الواحد عن العدد المدد اصبح مفهوم الزحام واقعا سلبيا للمنطقة .

اما عند زيادة المعيار السكني للمواطن الواحد عن ٩ م٢ / شخص الى ١٣-١٥ م٢ / شخص (حالة ترحيل المعيار بعد سد العجز الاسكاني) ففي هذه الحالة عدد الساكنين في المحلة السكنية المعنية سوف يقل ويترتب على هذه العملية زيادة في المساحة الاجمالية للشخص الواحد داخل المنطقة السكنية وبخدمات البنى التحتية الارتكازية الاجتماعية والثقافية والترفيه كافة .

(ربط كبير بين مقهوم الكثافة السكانية ومفهوم الزحام)

الزحام يكون واضحا في مراكز المدن ومراكز المدن التقليدية ذات الاحوال المعيشية غير الطبيعيه وخاصة في المستوطنات العشوائية والتي لم تخضع الى اي سيطرة تخطيطة او تصميمية .

مثلا : وصلت كثاف المناطق العشوائية غير المخططة في مدينة ريو دي جانيروا الى ١٢٥٠ شخص / هيكتار وكذلك في مانيلا

في حين وصل في بعض احياء القاهرة الى ١٠٠ شخص / هيكتار

وفي المستوطنات البشرية في هونك كونك نجد ان النسبة ارتفعت الى ٥٠٠٠ شخص/ هيكتار

بعض المشاريع ذات الطروحات الحديثة تهدف الى اسكان ١٧٢٥٠ شخص / هيكتار في عمارة سكنية متكاملة الخدمات في هونك كونك

في العراق تقوم الدولة بمساعدة ودعم مؤسسات الاسكان ومشاريع الاسكان الخاصة شريطة ان لايزيد عدد السكان عن ٥٠٠ شخص / هيكتار .

ملاحظة : لايمكن اعتبار الكثافة السكنية عالية حالة اكتظاظ اذا حصل كل فرد على حصته من المعيار السكني المستغل .

اذا اننا نجد ان بعض الاحياء القديمة والتقليدية يصل عدد الاشخاص ضمن الوحدة السكنية بيما يزيد عن ٣ عوائل وضمن مساحة تصل الى ٣٠ او ٧٠ م٢ فهذه الحالة تعتبر حالة اكتظاظ وزحام .

اما في نيويورك نجد ان الكثافة السكنية في بعض احيائها الراقية قد تصل الى ١٢٠٠ شخص/ الهيكتار الا انها تحافظ على المعيار السكني المستغل لكل مواطن مما جعلها من اغنى مناطق العالم واعلاها اسعارا واكثرها رقيا .

س/ \ مجمع سكني يبلغ عدد افراده ١٢،٥٠٠ شخص ماهو عدد الوحدات السكنية وعدد الاسر ومامساحة الموقع الاجمالي الازم لتشيده علما ان ارتفاع الوحدة السكنية المتكررة تتالف من ٦ طوابق . و كيف توزع الخدمات الاجتماعية العامة فيه

مثال :

مجمع سكني مساحته ٤٠ هكتار ماهو عدد الاشخاص الذي يستوعب الموقع وماهو عدد الوحدات السكنية وماهي مساحة الدور السكنية اذا علمت ان الكثافة الاسكانية ٣٠٠ شخص / هكتار ؟

وماهي مساحة الخدمات العامة ؟ مدراس وجوامع ونسبتها تمثل ٢٥% من مساحة الموقع ؟

الحل :

الكثافة الاسكانية = عدد الاشخاص / مساحة الموقع

٣٠٠= عدد الاشخاص /٤٠

عدد الاشخاص ١٢٠٠٠ نسمة او شخص

عدد الوحدات المطلوبة = عدد الاشخاص / معدل حجم الاسرة

عدد الوحدات = ١٢٠٠٠/ ٦ = ٢٠٠٠ وحدة سكنية

الخدمات العامة =

الموقع ٤٠ هكتار نحوله الى متر و= ٤٠٠٠٠٠

٤٠٠٠٠٠ * ٢٥/ ١٠٠= ١٠٠٠٠ م٢ مساحة الخدمات العامة

مساحة الوحدات السكنية المساحة الصافية للسكن = مساحة الموقع الاجمالي – مساحة الخدمات العامة

= ٤٠٠٠٠٠- ١٠٠٠٠٠= ٣٠٠٠٠٠ م٢

مساحة الوحدة السكنية = ٣٠٠٠٠٠/ ٢٠٠٠ وحدة = ١٥٠ م٢ مساحة الوحدة السكنية

ثالثا : الكثافة البنائية floor Area ratio (Far)

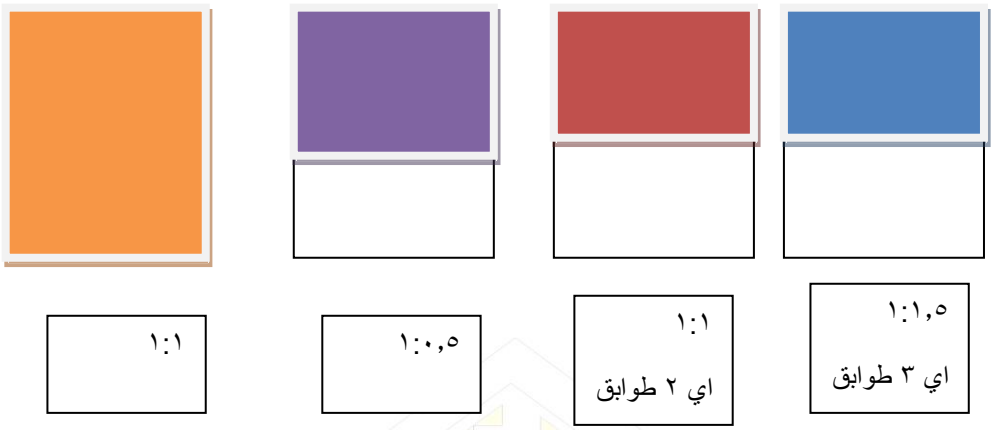
وهي نسبة مجموع مساحة البناء لكافة الطوابق والمستخدمة للسكن مقسومة على مساحة الارض الاجمالية ولاتدخل ضمن مساحة البناء مايلي:

١- الشرفات المكشوفة والبالكونات المفتوحة والفضاء الداخلي العام Atrium

٢- مواقف السيارات والكراجات ومخازن المعدات

٣- السرداب غير المستخدم لااغراض السكن

٤- خدمات البنى التحتية الاتكازية .



الحساب الرياضي:

B= النسبة المؤية المتشيدة من مجموع مساحة القطعة %

G= المساحة المشيدة م٢

L= مساحة الارض م٢

F نسبة التغطية البنائية FAR%

S= عدد الطوابق

B= G/ L

F= B* S

F= G/L* S

مثال :

قطعة ارض مساحتها ٢٠٠ م٢ مشيد عليها بناء باربعة طوابق ومساحة الطابق الارضي هي ١٥٠ ٢ فما هي نسبة التغطية ؟

L= ٢٠٠

S= ٤

G= ١٥٠ م٢

F=G*S/L

150*4/ 200= 3

رابعا: النسبة المئوية لتغطية الارض plot cover

وهي نسبة المساحة المبنية للطابق الواحد الى مساحة الارض السكنية (الصافية او الاجمالية) فمثلا لو قلنا ان نسبة البناء الصافية هي ٤٠% هذا يعني ان هنالك ٤٠ % من الارض السكنية مخصصة للابنية السكنية بينما هنالك ٦٠% من الارض عبارة عن مساحات مفتوحة كفضاء خارجي ومساحات خضراء خاص بالسكن .

يعتبر معيار النسبة المئوية لتغطية الارض من المعايير الاساسية المعتمدة في كثير من الدول المتقدمة وذلك لضمان معايير الاضاءة الطبيعية والتشميس خصوصا في المناطق الباردة والمعتدلة فضلا عن تطبيق مفهوم الشرفية وعدم الخصوصة .

خامسا : كثافة المدينة Density of the city

تشير الى عدد سكان المدينة نسبة الى الهكتار الواحد من مساحتها ووحدة القياس هي شخص/ هكتار

تكون كثافة المدينة متشابهه الى الكثافة الاسكانية من حيث وحدة القياس الا ان مفردات مساحة المدينة مختلفة عن مفردات الموقع السكني حيث ان المساحة الاجمالية للمدينة تؤخذ فيها مساحة الاراضي ويستثنى منها الانهار والاراضي الزراعية والتشجيرات .

الغاية من كثافة المدينة هي مقارنة المدن مع بعضها البعض واكتشاف اهمية كل مدينة من هذا الرقم مثلا :

١٨٠ شخص / هيكتار مدينة كبيرة نسبيا

١٥٠ شخص / هيكتار مدينة متوسطة الحجم

١٠٠ شخص / هيكتار مدينة صغيرة الحجم