University of Science & Technology

Architecture And spatial Planning Department

Level One

Built Environment Scieces-1

lecture 2

Dr. Arc. Mashaer Imad Ahmed

النظام البيئي:

النظام البيئي هو التفاعل المنظم والمستمر بين عناصر البيئة الحية وغير الحية، وما يولده هذا التفاعل بين عناصر البيئة. و يقوم النظام البيئي على التفاعل المنظم بين عناصر هذا النظام بكل مكوناته، وهذا يحتم الحفاظ على هذا التنظيم عند تفاعل هذه العناصر، وإلا كانت النتيجة وجود خلل في هذا النظام مما يؤثر سلبا على عناصر البيئة ومكوناتها وعلى رسها هذا الإنسان .

مفهوم النظام البيئي:

واوضح لفظ النظام البيئي، العالم البريطاني، في عام 1935 م، لوصف العلاقة بين الكائنات الحية وبيئتها غير الحية، وهو عبارة عن مجموعة الكائنات الحية المتواجدة في منطقة ما، والمتفاعلة مع بعضها البعض، وهذا التفاعل يؤدي إلى انتقال طاقة وتبادل المواد بين المكونات الحية وغير الحية في هذا النظام.

تنقسم البيئة الى نوعين:

1. البيئة الإنسانية .

2. البيئة الحضارية

مكونات البيئة الإنسانية
Environment Human

تنقسم البيئة الإنسانية إلي نوعين :

1- البيئة الايكولوجية :تنقسم إلي عدة عناصر :

أ- مناخية :الشمس , الهواء , الرياح , الرطوبة.

ب- جيولوجية : جبال , سهول , أنهار , جزر , غابات , شلالات.

ت- بيولوجية : من حيوان و نبات و أسماك و طيور.

البيئة الحضارية
Environment Manmade

تتكون من عدة منظومات

- سياسية: نظام الحكم (شيوعي أو رأسمالي أو ديموقراطي.)
- اقتصاديه: نظام حر, نظام عرض و طلب.
- عقائدية : دينية و سماوية أو غير سماوية.

البيئة الحضارية
Environment Manmade

تتكون من عدة منظومات:

- اجتماعية : تختلف باختالف المجتمع الحضري أو ريفي أوصناعي .
- ثقافية : أدب و فن .
- تكنولوجية : النظم المتطورة .
- عمرانية : مستويات متدرجة في المستوي القومي الريفي .
- تعليمية

العوامل الرئيسية التي تتوقف عليها المناخ

1- موقع المكان بالنسبة لخطوط العرض:

يقصد بذلك مقدار القرب أو البعد عن خط الاستواء حيث أن أشعة الشمس تكون عمودية في المنطقة المحصورة بين المدارين (مدار الجدي ومدار السرطان مما يساعد ارتفاع درجة الحرارة فيها), بينما تميل أشعة الشمس كلما بعدنا عن المدارين شمالاً أو جنوباً.

2. الارتفاع عن مستوى سطح البحر

تنخفض درجة الحرارة بمقدار 1 درجة مئوية كلما زاد الارتفاع عن 100 متراً وذلك لما يأتي:

1- تخلخل الهواء تدريجيا كلما ارتفعنا عن منسوب سطح البحر.

2- تناقص المواد العالقة بالهواء كلما ارتفعنا إلى أعلى، والمعروف أن المواد العالقة تساعد الهواء على إمتصاص الحرارة من أشعة الشمس.

3- الهواء الملاصق لسطح الأرض أو القريب منه يستفيد من الحرارة المرتدة من سطح الأرض

3 - موقع المكان بالنسبة للمسطحات المائية (البحار) :

تلطف المسطحات المائية من درجة حرارة اليابس المجاور لها فتزيدها شتاء أو تخفضها صيفاً.

كما تساعد الرياح الهابة من ناحية البحر على سقو ط الأمطار لأنها تكون محملة ببخار الماء.

4- الرياح:

أذ ترفع الرياح من درجة حرارة الجهات التي تهب عليها او تخفضها, وذلك تبعاً للجهة التي تهب منها. فاذا هبت من ناحية البحر وكانت محملة ببخار الماء فانها تؤدي الى تساقط الامطار او تشكيل الضباب، وتسهم بذلك في خفض درجة الحرارة. اما اذا كانت تهب من اليابس ولا سيما المناطق الصحراوية فانها تكون جافة وتسهم في رفع درجة حرارة الاماكن التي تهب اليها.

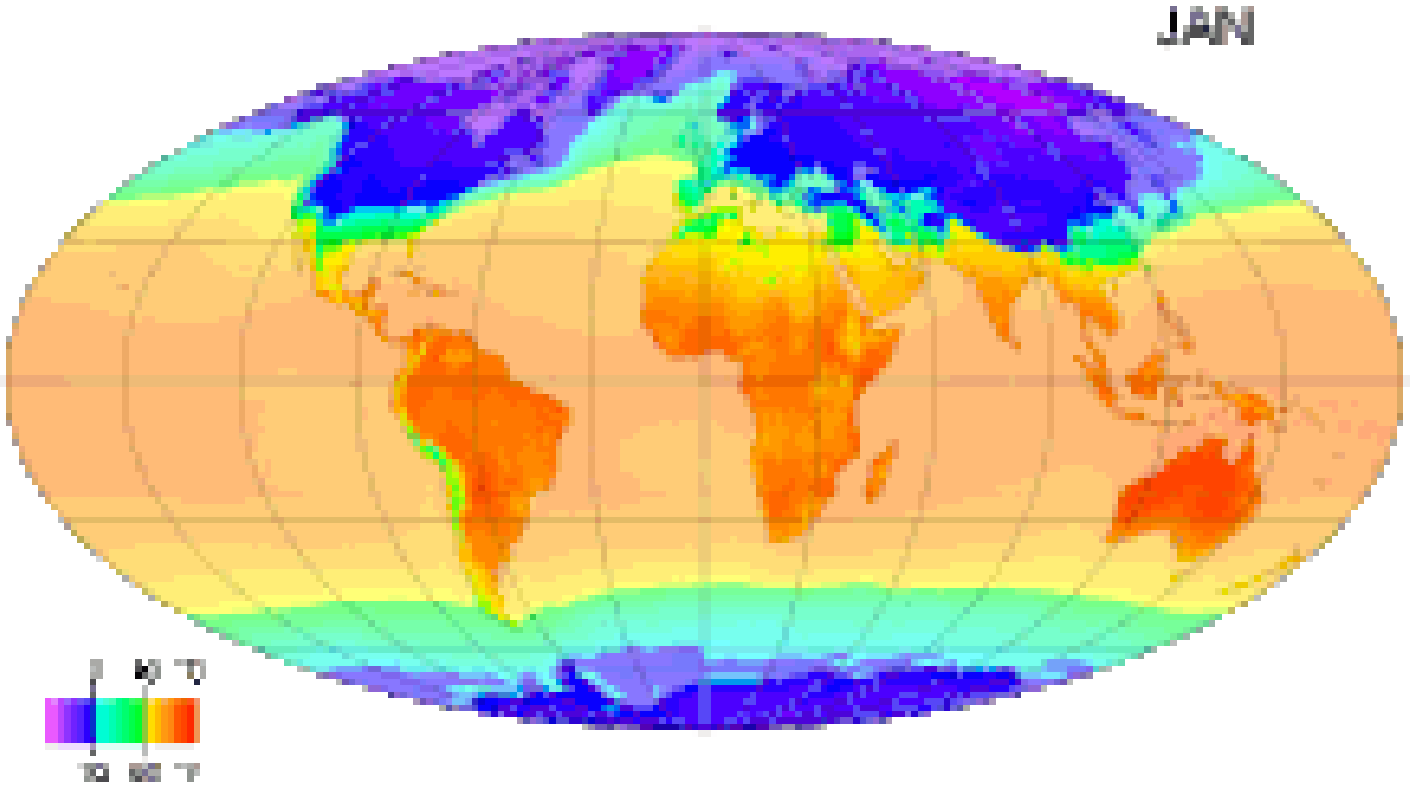
5- التيارات البحرية:

وتؤثر التيارات البحرية في مناخ المناطق الساحلية التي تمر بيا, فتزيد من درجة حرارتها او تخفضها(بارد ام دافئ). كما يتوقف تأثير التيارات البحرية بالنسبة للمناطق الساحلية على اتجاه الرياح السائدة من اليابس الى الماء, او من الماء الى اليابس. كما تساعد التيارات البحرية على زيادة نسبة الرطوبة.

العوامل المناخيه المؤثرة علي راحة الإنسان

عناصر المناخ :

- أشعة الشمس .
- درجة الحرارة .
- الرطوبة .
- الرياح .
- الضغط الجوى .
- المحتوي المائي



معلومات أساسية

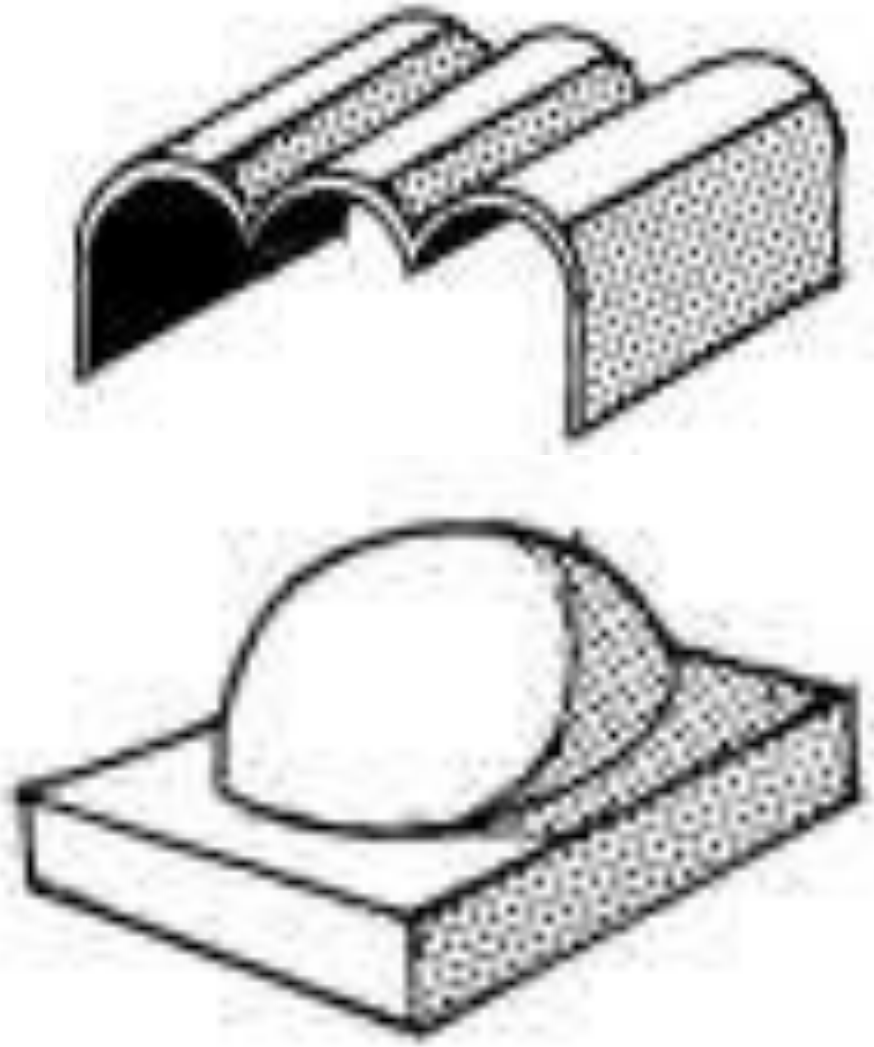
- قطر الشمس = 864 الف ميل ، 1390 الف كيلو متر
- درجة حرارة القلب الداخلى = 15 مليون درجة مئوية والسطح الخارجى = 5535 م
- قطر الارض = 7880، 384 ميل ، 12682، 25 كيلو متر
- المسافة بين الارض والشمس = 91، 5 — 93 مليون ميل ، 147 — 150 مليون كيلو متر
- الضوء يصل من الشمس الى الارض بعد حوالى 8 دقائق .....
- " احدث قياس فى 1972 م لسرعة الضوء = 186282، 396 ميل / الثانية) 1 ميل = 1، 609344 كيلو متر)."

الشمس

- دوران الارض حول محورها و حول الشمس و ميلها و صفاء الجو و نقاء الهواء كل هذا يتحكم في كمية الاشعة الشمسية الواصلة للارض .
- أشعة الشمس : تعتبر أشعة الشمس ذات تأثير قوي و مباشر علي حياة الانسان و تتحدد محصلة قوتها المؤثرة علي الارض و التي تقدر بحوالي 50% في القوة الاصلية نتيجة لعدة عوامل هي الاشعاع الشمسي المباشر
- الاشعاع المنعكس في سطح الارض أو من السحب
- الاشعة التي يمتصها الغلاف الجوي و هذه العوامل مجتمعة تكون الاتزان الحراري للارض.

الشمس و المبانى

- تقوم المراصد الفلكية بقياس زوايا سقوط اشعة الشمس وحساب حركة الشمس (الظاهرية) .
- توجه الغرف نحو اتجاه الجنوب مما يسمح بدخول آشعة الشمس شتاء ووضع مظلة فوق الفتحات تمنع دخولها صيفا اما وضع الغرف ونوافذها فى مواجهة الشمال كما يفعل بعض المعماريين بحجة ان بلادنا حارة ، فهو خطا كبير ويراعى فى المبانى المتجاورة ان يترك بينها المسافة التى تسمح بوصول شمس الشتاء .



بعض من أفضل أساليب تقليل تأثير آشعة الشمس بتوفير مساحة من الظل طوال النهار.

و هناك عدة عوامل تتحكم في تحديد قوة تأثير أشعة الشمس علتي الموقع و هي التي ينبغي دراستها قبل البدء في أي تصميم و تتلخص في الاتي:

1 - مدة سطوع الشمس

2- الشدة

3- زاوية السقوط .

أشعة الشمس و تأثيرها علي التصميم المعماري

الإحتياطات الواجب اتخاذها لحماية المبني من الآشعةالشمس عليه في المناطق الحارة :

1 - التوجيه .

2- كتلة المبني

3- معالجة الأجزاء المصمتة (الأسطح و الحوائط).

درجة الحرارة:

تعتبر الحرارة من أهم عناصر المناخ حيث أنها تتحكم في عناصر المناخ الأخرى, إذ يتوقف عليها توزيع مناطق الضغط الجوي وبالتالي توزيع الرياح, كما تتسبب الحرارة في عمليات التبخير وكما يعتبر المطر من أهم مظاهرها, أما عن مصدر حرارة الجو فهو أشعة الشمس التي تمد الجو بكل حرارته تقريبا.

قياس الحرارة ومتوسطاتها

1- تقاس درجة الحرارة بواسطة الترموميتر و هو نوعان:

أ- ترموميتر مئوى.

ب- ترموميتر فيرنهيتي.

كما يستخدم ايضا الترموجراف في قياس درجة الحرارة.

2- وللحرارة نهاية صغرى (هي أدنى درجة حرارة سجلت خلال اليوم وتكون في الغالب الساعة 6 صباحاً), كذلك لها نهاية عظمى (هي أعلى درجة حرارة سجلت خلال اليوم الساعة وتكون في الغالب الساعة 2 ظهراً)

3- المدى الحراري هو مقدار الفرق بين النهايتين العظمى والصغرى.

4-المتوسط اليومي للحرارة هو الأساس للمتوسطات الحرارية الأخرى.

5- المتوسط الشهري للحرارة هو مجموع المتوسطات اليومية للحرارة الي شهر مقسوما على عدد ايام الشهر.

6- اما المتوسط السنوي لدرجة الحرارة: هو مجموع المتوسطات الشهرية للحرارة مقسوماً على 12 شهراً.

العوامل المؤثرة في درجة الحرارة :

1. شدة االشعاع الشمسي
2. الإرتفاع عن مستوى سطح البحر
3. توزيع اليابس والماء
4. التيارات البحرية
5. نوعية التربة
6. الغطاء النباتي
7. الكتل الهوائية

الضغط الجوي

يعرف الضغط الجوي علي أنة وزن عمود الهواء المحيط بالكرة الأرضية المسلط على السنتيمتر المربع الواحد من سطح الأرض, ويعادل هذا الوزن في الظروف الإعتيادية عموداً من الزئبق ارتفاعه 76سم ومساحة مقطعه 1 سم2 أو 1313.25مليبار.

العوامل المؤثرة على الضغط الجوي

1- درجة الحرارة: فالضغط الجوي يتناسب تناسبا عكسيا مع درجة الحرارة. فاذا إرتفعت انخفض الضغط والعكس صحيح.

2- الارتفاع عن سطح البحر: ينخفض الضغط الجوي كلما زاد الارتفاع.

3 - مقدار الرطوبة في الهواء, فاذا زاد بخار الماء في الهواء قل الضغط.

4- توزيع اليابس والماء: المعروف أن اليابس يسخن ويبرد أسرع من الماء الذي يسخن و يبرد ببطء, لذلك ففي خلال أشهر الصيف يكون الضغط منخفضا على اليابس ومرتفعا نسبيا على المسطحات المائية المجاورة, في حين يحدث عكس ذلك خلال أشهر الشتاء

الرياح:

وهي عبارة عن الهواء المتحرك على سطح الكرة الأرضية, و تسمى الرياح باسم الجهة التي تهب منها, ويمكن قياس سرعتها بواسطة جهاز الأنيمومتر. ويرجع هبوب الرياح إلى اختلاف الضغط الجوي فوق سطح الكرة الأرضية, فينتج عن ذلك إنتقال الهواء من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض. والملاحظ أن الرياح التي تهب على النصف الشمالي من الكرة الأرضية تنحرف إلى اليمين، بينما الرياح التي تهب على النصف الجنوبي تنحرف إلى اليسار.

الرطوبة:

وأشهر الاصطلاحات عن الرطوبة هو ما يعرف بالرطوبة النسبية و يقصد بها النسبة المئوية لكمية بخار الماء الموجودة في حجم معين من الهواء إلى كمية بخار الماء اللازمة لإشباع ذلك الحجم مع ثبات درجة الحرارة والضغط الجوي.

إن حالة الرطوبة النسبية لإي مكان تتباين من وقت لآخر متأثرة بالعوامل الآتية:

1- كمية بخار الماء.

2- درجة حرارة الهواء.

فالرطوبة النسبية ترتبط بعلاقة طردية مع العامل الأول وبعلاقة عكسية مع العامل الثاني.

الأمطار

وهي أحد مظاهر التساقط الناتج عن تكاثف بخار الماء الموجود في الجو, وسقوطه بشكل قطرات مائية مختلفة الأحجام تتراوح أقطارها بين (3.5 — 5ممم) وتكون عمى شكل زخات مطرية أو رذاذ.

والتساقط المطري بصورة عامة يتأثر بمجموعة من العوامل بي:

1- عوامل مناخية متغير ة.

2- عوامل جغرافية ثابتة.

البيئة الايكولوجية

سواء كانت مناخية أو جيولوجية أو بيولوجية فإنها تؤثر علي التشكيل العمراني للمنطقة (أي شكل المباني) و اختلاف الظروف البيئية تجعلنا نلاحظ وجود فرق في الصور المعمارية مثل العمارة الإسلامية و العمارة في الشرق الأقصى من أسبانيا مثالا .

عند تغير البيئة الحضارية نجد شيئا في المنظومة مثال الاقتصادية لو تغير فهو يؤثر علي العمارة فمثال نجد أن الظروف الاقتصادية أدت إلي ارتفاع الأبراج في شيكاغو لأنهم يريدون استغلال المساحات الصغيرة من الأراضي إرتفاع أسعارها جدا , و كذلك امتداد القرى السياحية علي شواطئ الساحل الشمالي و البحر الأحمر .

البيئة الايكولوجية

الظروف البيئية و الطبيعية تجعل الناس يسكنون في وديان الأنهار و يبتعدون عن الصحراء .

- علي مستوي المدينة أو القرية نجد أن البيئة أيكولوجية كانت أم حضارية تضع بصماتها الواضحة و المستمرة علي المساكن و الطرق و وسائل الترفيه و التعليم و التجارة و الخدمات و علتي الانتشار الأفقي أو الرأسي و علي كافة أشكال المجمعات البشرية الحضرية أو القروية , و يتوقف علي القرارات العمرانية في هذا الاتجاه تقدم أو تأخر البيئة كلها .
- كما يستطيع الحيوان و النبات الحصول علي الحمايتة الكافية حسب المناطق المناخية المختلفة لقدرته علي التشكل و التحور تبعا للمناخ في هذه المناطق

البيئة الايكولوجية

بالنسبة للنبات فقد استطاع أن يتشكل و يتحور ليتلائم و يتجانس مع الوسط أو الجو المحيط به:

- نباتات المناطق الباردة : يظهر فيها صغر السطح الخارجي مع كبر المقطع أو المحتوي و ذلك لتعرضها لظروف مناخية قاسية البرودة .
- نباتات المناطق المعتدلة : يزداد مسطحها الخارجي و يقل حجم المقطع أو المحتوي نتيجة تعرضها لمناخ معتدل في الحرارة و البرودة .
- نباتات المناطق الحارة الجافة : يظهر فيها كبر المقطع أو المحتوي و يصغر المسطح الخارجي مع ظهور بروزات و نتوءات علي السطح لتوفير أكبر قدر من الظلال , وذلك نتيجة لتعرضها لتدرجات حرارة و إشعاش شمسي عالي مع جفاف الجو أي قلة الرطوبة النسبية فيه .

تأثير المناخ علي الانسان

ظهر تأثير المناخ علي الانسان في اختيار نوعيات الملابس التي يريدها , و المناخ يؤثر أيضا علي شكل و طبيعة المسكن الذي يعيش فيه الانسان و قد نتج من هذا نماذج تقليدية أو تلقائية لكل منطقة من المناطق بحسب ظواهرها البيئية و صفاتها الجغرافية و المناخية .

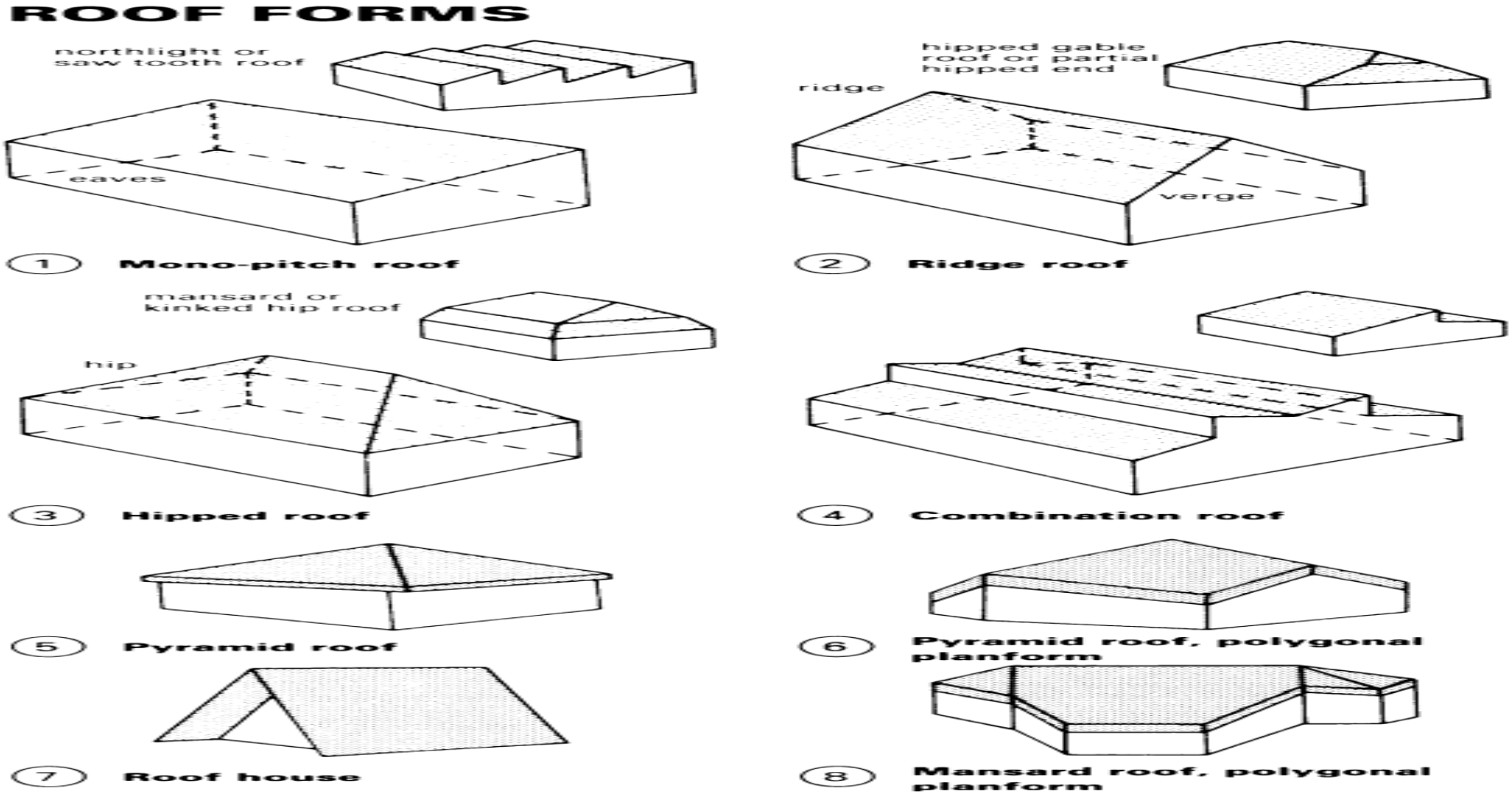
المناطق الباردة : حيث يتساقط الجليد يكون السقف ذو ميل شديد .

المناطق الممطرة : يقل هذا الميل حيث يكون مصم و معزول في المناطق الباردة .

المناطق الحارة الرطبة : يكون مسامي .

المناطق الحارة الجافة : ينتشر المسكن ذو الفناء التداخلي و تظهر عناصر معمارية مميزة مثل القبة و القبو و الملاقف بأشكال مختلفة .

تشكيل الأسقف



وظيفة المعماري كمنظم للبيئة الداخلية

وظيفة المعماري كمنظم للبيئة الداخلية(أي السكن) و الخارجية و مصمم لخصائصها المختلفة تتطلب منه التحكم في كل المؤثرات المناخية و السمعية و البصرية لتحقيق فراغات تعطي المستعملين احساسا بالراحة أثناء مزاولتهم لأنشتطتهم المختلفة داخل الفراغ و يتم ذلك بواسطة توفير وسائل الراحة طبيعياً و معمارياً كلما أمكن ذلك ثتم استتكمالها بالوسائل الصناعية لتحقيق أكبر قدر من الراحة مع مراعاة الجانب الاقتصادي من ناحية التكاليف الاولية و المستمرة .

التهوية

- فى حالة شباك واحد للغرفة يصعد الهواء الساخن الى اعلا ويحل محله هواء جديد بارد اما فى حالة فتحتين متقابلتين فيتخلل الهواء الغرفة ويخترقها ويعبرها ويمكن التهوية عبر طرقة ، خلال شراعة او ملقف من سقف من او قبة ويمكن جمع التهوية مع الاضاءة العلوية هذا بخلاف التهوية ، بالمراوح وبتكيف الهواء .
- احتياجات الانسان من الاكسجين الصافى للتنفس : -
- فى الهواء = 1 قدم مكعب / ساعة = 0،0258 متر مكعب / الساعة
- الحركة والمشى = 2 قدم مكعب / الساعة = 58 بوصة مكعبة / الدقيقة = 0،057 متر مكعب / الساعة
- فى المجهود العنيف = 3 قدم مكعب / الساعة = 0،085 متر مكعب / الساعة
- احتياجات التهوية من الهواء : -
- للتنفس = 5 : 10 قدم مكعب / الساعة --- للتهوية = 400 : 600 قدم مكعب / الساعة

الهواء والتهوية

تقوم محطات الارصاد الجوية بقياس سرعة الرياح واتجاهها وترسم لها (وردة الرياح) لتبين نسبة مئوية لعدد المرات واتجاهها ويلاحظ فى ان غالبية الرياح شمالية شرقية وشمالية غربية وهى الرياح اللطيفة المنعشة اما الرياح الجنوبية فتحمل التربة وتكون فى وقت تغيير المواسم

بالتوفيق

Dr. Arc. Mashaer Imad Ahmed