

## اولا :- عناصر الاتصال الرأسي:-

### ١ السلالم

من المشكلات المعمارية التي صادفها الإنسان . منذ أقدم العصور مشكلة وصوله بين مستويين مختلفين ولذلك فكانت الفكرة التي وفقه الله إليها لحل هذه المشكلة في المناطق الرملية والطينية هي عمل منحدر من الرمل أو الطين - العادي أو المضغوط مما ييسر له الحرارة والاتصال بين مستويين.

#### تشكيل الدرجات البدائية

وقد لاحظ الانسان في حالة وجود تربة من الرمل أو الطين المضغوط أنه يمكن أن يشكل فيه درجات قائمتها مناسبة بحيث تكون مريحة لحرارة قدم الإنسان أما أنه في بعض الأحوال عملت الدرجات منحوتة من الحجر على أن تكون مائلة قليلا فالنائمة أثر طولاً والقائمة أقل ارتفاعاً حتى تريح الصاعد عليها أو النازل وهو يحمل أثقالاً.

#### تقوية السلالم والدرج

وعندما وجد الانسان البدائي أن حافة الدرج تنهار فيتلف السلم عمد إلى وضع حجر عند حافة الدرج وفي بعض الأحوال غطى الجزء العلوي من السطح ليكون أصلب ويتحمل الحرارة ومن هنا نشأت القائمة والنائمة في أجزاء الدرج للسلالم العادية.

## قواعد انشائية العامة :-

- يتكون السلم من درجات في مجموعات كل منها قلبية – والتي لا يجب أن تزيد عن 14 درجة سلم -؛ يفصل بينها وبين القلبية التالية البسطة.
- لها مستوى افقي يسمى الصدفة التي تقابل مستوى كل دور علوي بسيط
- تتكون كل درجة : من مستوى افقي يسمى النائمة والذي يتراوح ارتفاعها بين 14.5 او 20-15 سم كلما قل هذا الارتفاع كلما اعطى راحة في الصعود. وللدرج انف او بروز يحسب ضمن عرض النائمة وارتفاع القائوة
- لا ينبغي ان يقل عرق القلبية عن 90. متر وتكون قلبات السلم بينهما فراغ مفتوحا يسمى فانوس السلم
- يتراوح مجموع (ضعف القائمة+ عرض النائمة) بين 58-62 سم وعدد القوائم تزيد دائما عن عدد النوائم بمقدار واحد صحيح . واعداد الدرجات دائما اعداد صحيحة بينما عرضها وارتفاعها ربما تكون عدد عكسي
- اول درجة في بداية السلم جميعة تسمى البادي وقد تزيد قبلا في عرضها او تختلف في شكلها تميزا لها وحسب الحركة اليها
- للسلم درابزين لا يقل ارتفاعه عن 1 متر يبدأ مع البادي وينتهي مع حائط نهاية السلم كع تحقيق الحماية الكاملة عند اخرة
- يميز تاجاه السلم بخط وسهم يبين حركة الصعود على السلم ونظرا لعدم اكمال السلم في مسقط واحد فيوضع مقطوعا في منسوب وسط القلبية الثانية او قبل وصوله للدور الذي يليه
- يجب حساب السلم واختيار المناسب من ابعاد القلبية والدرج حتى يفي الفراغ المعد للسلم بالحركة المريحة له.

## قواعد انشائية للسلالم خاصة بالمدارس:-

- اى مبنى مدرسي يرتفع فوق الدور الأرضى لابد أن يكون له سلمين على الأقل.
- لا تزيد القائمة عن 16,5 سم ولا تقل النائمة عن 28 سم
- لابد أن يكون سطح الدرجة خشن بالقدر الذى يمنع الانزلاق
- لا يسمح بأن يقل عرض الدرج فى اتجاه الهروب
- لا يسمح بأستخدام السلم اللولبى
- يوضع فى السلالم التى يزيد عرضها عن 2,20 متر درابزين فى الوسط ويجب الا يقل عرض كل جزء عن 1,10 .

## الدرابزينات:

- - لمنع السقوط لا يقل ارتفاع الدرابزين عن الدرج 0,85 متر
- - يجب الا يزيد الدرابزين عن الحائط عن 9 سم
- - يجب أن يمتد الدرابزين بعد نهاية الدرج مسافة لا تقل عن 30 سم

## ٢ -الرامبات

عبارة عن سطوح تربط بين سطحين ذى منسوبين مختلفين حيث تستعمل المنحدرات من قبل ذوى الاعاقة الحركية والبصرية وكبار السن والاطفال وتسهل حركة مستعملي العربات كعربات الاطفال وعربات التسويق .

## القواعد انشائية للرامبات :-

- لاى فرق بالمنسوب يزيد عن 2 سم ينصح باستخدام المنحدرات , إذ تعتب العتبات التى يزيد ارتفاعها 2سم عقبة رئيسية لمستخدمي الكراسى المتحركة.
- يستحسن ان تكون بحدود 1:20 ان لا تزيد الانحدر عن 1:12
- يراعى تزويد المنحدرات ببسطات عند بداية ونهاية كل منحدر وعند كل 57 سم فرق بالمنسوب على الاكثر, وكذلك عند تغيير الاتجاهات
- يراعى ان لا يقل عرض البسطة عن عرض المنحدر ويفضل ان لا يقل طولها عند الاتجاه عن 150 سم ولا يقل عرضها عن 90سم
- يراعى ان لا تقل ابعاد بسطة المنحدر العليا عن 150سم.

**مستلزمات المنحدرات :** مستلزمات المنحدرات التى تغطى فرق منسوب :  
حتى 15 سم تحتاج الى ارضية على الجوانب . اكبر من 15 سم تحتاج الى درابزين . اكبر من 50سم تحتاج الى ميدة , اضافة الى درج مجاور مساعد .  
الحد الادنى لعرض المنحدر لا يقل عن 90سم.

**الدرابزينات :** يجب تزويد المنحدرات التي يزيد ارتفاعها عن 50سم بدرابزين على كامل طولها . الدرابزين من جهة واحدة في الحالات

- اقل عرض المنحدر عن 100سم

- اذا زادت نسبة الانحدار عن 1:20 .

في الحالات التي يكون فيها الدرابزين من جهتي المنحدر اذا زاد عرض المنحدر عن 100سم يجب تزويد المنحدرات بدرابزين ذي ارتفاعين بحيث لا يزيد ارتفاع اعلاهما عن 95 سم ولا يقل ارتفاع الاخر عن 75سم يراعى امتداد الدرابزين عند بداية المنحدر بما لا يقل عن 30سم.

**الأرضيات :** يراعى ان تكون ارضية المنحدرات ذات سطح خشن غير قابل للانزلاق ,ويستحسن اعطاء فروقات لونية للأرضيات والمنحدرات ليسهل تمييزها.

**المنحدرات المؤقتة :** تستخدم كحلول للابنية القائمة لارتفاعات لا تزيد عن 60 سم ,ولا تزيد نسبة ميلها عن 0.33 وان طول المنحدر عن 200سم.