

# المحاضرة السادسة والسابعة

# (الأدراج المتحركة والرامبات والمصاعد)

- ١. الأدراج المتحركة
- ١. حساب المساحة
- ٢. حساب عرض وارتفاع الدرجة
  - ٢. المنحدرات
- ١. الأشكال الأساسية للمنحدرات وطرق تصميمها
- ٢. إنشاء وإكساء المنحدرات المستندة على الأرض الطبيعية
  - ٣. المنحدرات الآلية (الرامبات المتحركة)

#### ٣. المصاعد

- ١. مصاعد الجر
- ٢. المصاعد الهيدروليكية
- ٣. أنواع أخرى من المصاعد
- ٤. مواصفات وشروط عامة

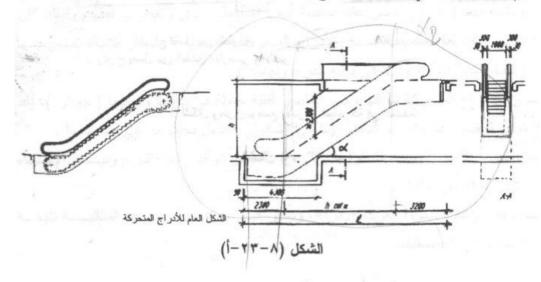




# ٨\_١\_٨ الأدراج المتحركة:

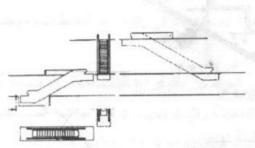
وهو نوع خاص من الأدرائج الداخلية، تستخدم للوصل السريع والسهل وخاصة في الأماكن العامة والتجارية ذات الاستخدام الكثيف، وتتوضع في المساقط بحالات كثيرة، إما فوق بعضها البعض، أو بشكل متناوب بين كل طابقين، أو بشكل متعامد مع بعضها أو بجانب المر بعضها، ويمكن أن تقتصر على الوصل بين الطوابق، أو أن تصل بين كل شلات أو أربع طوابق دفعة واحدة.

والإدراج المتحركة تتألف من عدد من الدرجات المتوضعة على شاحط واحد والمرتبطة مع بعضها البعض بواسطة سير متحرك (جنزير)، وتتحكم بسرعتها آلات ميكانيكية وأجهزة تحكم موجودة غالباً في الأقبية، وتتراوح زاوية ميل الشاحط بين ٣٠-٣٠. الشكل (٨-٢٣)

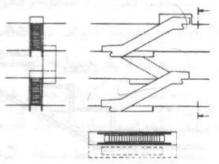




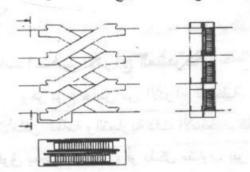




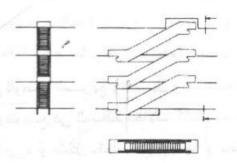
توضع متعامد للأدراج باتجاه الصعود



توضع الأدراج جانب بعضها باتجاه الصعود



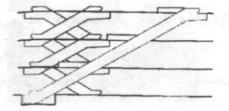
توضع الأدراج فوق وبجانب بعضها باتجاه الصعود والنزول



توضع الأدراج فوق بعضها باتجاه الصعود



التفريغ حسب الغزارة



أدراج تصل بين الطوابق ودرج يصل بين الطابق الأرضى والأخير

أشكال وطرق توضع الأدراج المتحركة في المسقط

الشكل (۸-۲۳-ب)

#### PIANAKA UNIYEKSII T



# وتتعلق المساحة الأفقية الخاصة بالأدراج المتحركة بزاوية ميل الشاحط وبارتفاع الطابق، وهي حسب النظام الألماني كما يلي:

عرض لدرجة	المساحة للزاوية ٣٥٠	المساحة للزاوية ٣٠	ارتفاع الطابق
	7,17,0	7,717,7	m <sub>a</sub> m
٠٠٠ سم	٥,٣١٥ م	٧,٤١٤,٧	۲,۳م
while of a	۲,3 ۱۹	۳,۲۱۲٫۳	۲, غم
His	٥,٥مم	٥,٧١م٢	۸, ځم
	٤, ٦ ١٦	۹,۷۱م۲	٣م
٠٠٠سم	۲,۹۱۹,۲	17,19,7	۲,۳م
Markey 9	۲,۹,۲	3,179	۲,3م
و عيال ۽ عن ع	7,17,7	7,77	٨,٤م

# ملاحظات خاصة بالأدراج المتحركة:

- تنتقل الدرجات من الحالة الأفقية في بداية الدرج ( نائمة فقط )، إلى الحالة العادية للدرجة ( قائمة + نائمة ) بالتدريج، حيث يزيد ارتفاع الدرجة بشكل متواتر حتى تأخذ ارتفاعها الأكبر عند وصولها إلى مسافة ٣ درجات، وقبل وصول الشاحط إلى النهاية بثلاث درجات، يبدأ الارتفاع بالتناقص تدريجيا حتى يصبح صفراً، وعندها تعود الدرجة إلى الحالة الأولى ( نائمة فقط )، وتدور ضمن علبة خاصة أسفل الشاحط العلوي وتعود من جديد، ولذلك كان الابد من أخذ تقنية عمل الأدراج المتحركة بعين الاعتبار أثناء تصميها ( لحظ المسافات ٢١ و ٢٤ في بداية الدرج ونهايته ) .
- إن الأدراج المتحركة تتطلب وجود عناصر أفقية حاملة في بدايتها ونهايتها ( جوائز )، وقد تُجبر المصمم على توزيع النظام الإنشائي الشاقولي الحامل بحيث يراعي هذا المبدأ .
- \_ يجب أن لا تقل المسافة الشاقولية بين رأس الشخص الواقف على الدرج وبين الإنشاء الأفقى فوقه عن ٢٣٠سم
- يوجد سرعات مختلفة لحركة الأدراج، وتعتبر السرعة ٥,٠م/ثا السرعة المثالية نتيجة الملاحظة والإحصائيات .



\_ يجب لحظ منطقة أفقية أسفل بداية أول الدرج المتحرك، تتعلق بحركة الجنزير والـــترس الدوار، ويكون عرضها مساوياً لعرض الدرج، أما طولها فمختلف (حوالي ٤٣٠مم حسب النظام الألماني)، أما بالنسبة لبداية الإدراج المتحركة في الطوابق الأخرى أو نهايـــة أول درج، فيمكن تغطيتها بواسطة السقف المستعار أو بمواد مناسبة.

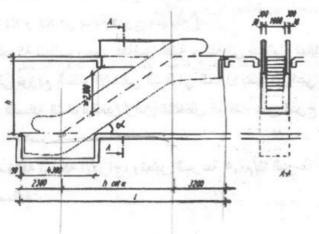
- بالنسبة لدر ابزين الدرج المتحرك فيؤخذ ارتفاعه في حدود ٨٠ سم، ويتألف من قسمين: مصمت سقلي، تكون مادته عادة من الستانلس ستيل أو الألمنيوم، يتوضع فوقه وفي منتصفه سير متحركة من المطاط يعمل كمقبض للتمسك به، وله سرعة محاكية لسرعة الدرج.

### ٨\_١\_٨\_١\_ حساب المساحة الخاصة بالأدراج المتحركة:

إن حساب هذه المساحة يتم من خلال حساب طول الضلع الكبير المخصص للدرج، والذي هو عبارة عن مسقط طول الشاحط مضافاً إليه مسافة أمامية علوية (X2) تتعلق بحركة الدرجات وانتقالها من الشكل المتعامد إلى الشكل الأفقي (نائمة فقط)، ومسافة أمامية سفلية (X1)، تتعلق بحركة الدرجات وانتقالها من الشكل الأفقي إلى الشكل المتعامد (قائمة + نائمة)، أما بالنسبة لحساب طول الضلع الصغير، فهو ناتج عن عرض الدرج المعتمد مضافاً إليه سماكة الجدارين المجاورين له (درابزين).

الطبيق حسابي: العام ا

لنفرض أن الدرج المتحرك يصل بين طابقين، المسافة الإنشائية بينهما 3m، وعرض الدرج 1m، وزاوية ميل الدرج 30 .



إنساء المباني 2 - د.م. محمد منون



 $X = x_1 + x_2 + h.cot \alpha$  dee limit limit dee limit dee

حيث X : طول الضلع الطويل

X1 و X2 : هي مسافات معتمدة من قبل بعض الشركات الألمانية في بداية الدرج ونهايته

h : هي المسافة الإنشائية

α: زاوية ميل شاحط الدرج

X = 2.38 + 3.2 + 3 = 10.776 m

 $Y = y_1 + y_2 + b$ 

طول الضلع الصغير

حيث Y: هي طول الضلع الصغير

yı و y2 : هي أبعاد معتمدة من قبل الشركات الألمانية على طرفي الدرج العالم المرار المرا

b : هو عرض الدرج

Y = 0.33 + 0.33 + 1 = 1.66 m

 $A = X \cdot Y$ :

 $A = 10.776 \times 1.66 \approx 17.9 \text{ m}$ 

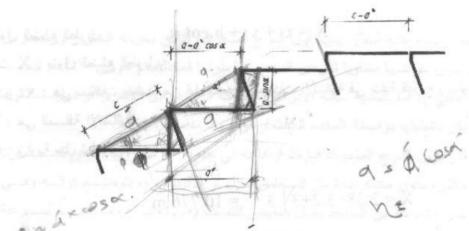
وهي كما واردة في الجدول السابق.

## ٨\_١\_٨\_٢\_ حساب عرض وارتفاع الدرجة:

(إن حساب أبعاد الدرجة الواحدة يتعلق بمسافة تأمين الوقوف السليم والمتوازن والأمين للأشخاص عليها، وكذلك بالمسافة الفاصلة بين شخص وآخر يقفان خلف بعضهما البعض على درجتين متعاقبتين، كما يتعلق أخيراً بميل شاحط الدرج

وبشكل عام يؤخذ عرض الدرجة في حدود/ ٠٤ سم/ وهو العرض المنقذ فعلياً ، ونميز هنا بين العرض المنفذ فعلياً وبين العرض الفعال، والذي هو العرض المستخدم لوقوف الأشخاص، ويكون أقل من العرض المنفذ فعليا نتيجة التداخل الواجب بين الدرجات، ويحسب على الشكل التالي :





 $a = a \cdot \cos \alpha$ 

a coats

Cista de

25V= Ta

a هو العرض الفعال
a هو العرض المنفَد فعلياً 40 cm
α زاوية ميل شاحط الدرج 30 مثلاً

d. 100 a =

a = 40.  $\sqrt{3/2} = 34.64$  cm : أما ارتفاع الدرجة فيحسب على الشكل التالي

 $h = a \cdot .sin \alpha$ 

حيث h هو ارتفاع الدرجة

 $h = 40 \cdot \frac{1}{2} = 20 \text{ cm}$ 

أو بطريقة أخرى

 $h = a \cdot tg \alpha$ 

 $h = 34.64 \cdot 1/\sqrt{3} \approx 20 \text{ cm}$ 

﴿ ٨ – ٢ – المنحدرات (الرامبات):

المنحدرات هي أحد عناصر الاتصال الشاقولي بين المستويات المختلفة في الموقع أو داخل المباني، وتختلف عن الأدراج في كونها لا تحوي على درجات أولاً، إضافة إلى المساحة الكبيرة التي تحتاجها في المساقط ثانياً، وذلك نتجية ارتباطها بزاوية ميل محددة.



فبالإضافة إلى التصنيفات السابقة المذكورة في بداية الباب الثامن، فإنه يمكن تصنيف المنحدرات حسب الميل و الزوايا، وبالتالي استخراج نسبة الميل و التسي تساوي السنح ظل الزاوية ×١٠٠، وذلك حسب الجدول التالي:

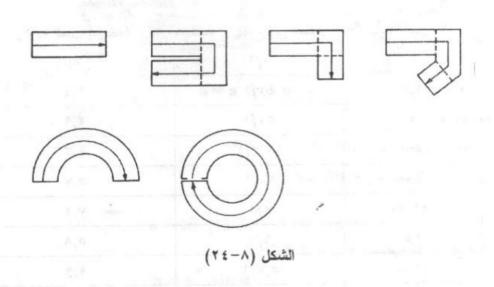
in a

نسبة الميل %	نسبة الارتفاع إلى الطول	زاوية الميل (درجة)
to the second		FALL TITLE
۲,٥	1./١	1, £
0	( · · / ·	Y,9
٧,٥	17,7/1	₹,٣
١.	1./1	0,4
14,0	1/1	٧,١
10	7/1	۰,۸
14,0	0, 1/1	9,9
۲.	0/1	11,5
10	1/1	449 1 4418 4 3 14
· *.	7,7/1	17,7
70	Y, A/1	19,8
(all E. L. Line	7,0/1	۲۱,۸
٤٥	۲,۲/۱	7 £ , Y
٥.	۲/۱	۲٦,٦
1.	1,7/1	71
V.	1,5/1	ro
۸.	1,7/1	۳۸,۷
9.	1,1/1	27
1	111	٤٥

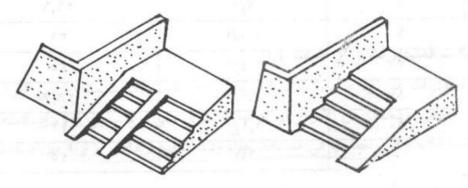


# ٨\_٢\_١ الأشكال الأساسية للمنحدرات وطرق تصميمها:

تأخذ المنحدرات أشكالاً عديدة، منها المستقيمة، أو المنحنية بمسار واحد أو بمسارين متوازين أو متعامدين أو بزاوية، أو عبارة عن نصف دائرة، أو عن دائرة كاملة . الشكل (-8)



تتوضع المنحدرات الخاصة بالمشاة إما بشكل منفرد في الموقع أو بجانب الأدراج، وفي حالة توضعها هذا فإن الأدراج تكون أساسية للربط الشاقولي، وتستخدم المنحدرات الجانبية كعناصر مساعدة وشاصة للأشخاص المعاقين (سواء بعربة خاصة أو بدونها)، وكذلك لعربات الأطفال والدراجات العادية . الشكل (٨-٢٥)

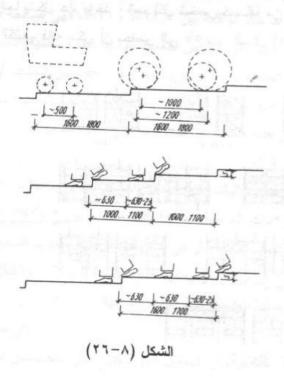


الشكل (٨-٥٢)



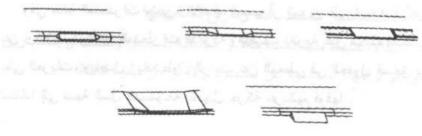
وفي حالة المنحدرات متغيرة الاتجاه، فيجب أن تحوي على استراحة أفقية لا يقل عرضها عن ١٨٠سم، وتعتبر المنحدرات الدائرية والنصف دائرية غير محبذة للأشخاص المعاقين على العربات، ويفضل زيادة طول الرامب عن المعطى في الجدول السابق بالنسبة للمعاقين، استناداً إلى نسبة الميل المسموحة لتسهيل حركة عرباتهم فوقها .

ولقد بينت الدراسات أنه من المفضل أن يكون استخدام المنحدرات المتغيرة الاتجاه والمنحنية باتجاه دوران عقارب الساعة. ويوجد نوع أخر من المنحدرات تسمى المنحدرات المنحدرات المنحدرات المنحدرات المنحدرات المنحدرات تسمى المنحدرات واسعة تصلح لمرور عربات الأطفال والمشاة عليها . الشكل (٨-٢٦)



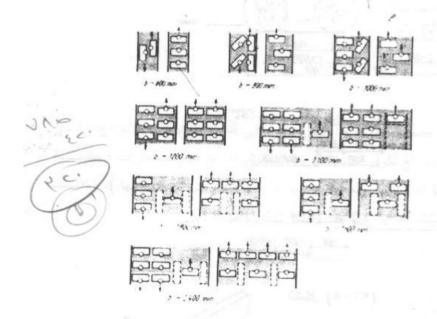
ويجب أن تؤخذ الاحتياطات اللازمة بالنسبة للمعاقين بعربات الانتقال من الشارع (مكان وقوف سيارتهم) إلى الأرصفة المجاورة، بعمل رامبات صغيرة عبارة عن انخفاس في الرصيف، أو بعمل رامبات صغيرة على الشوارع وأمام الأرصفة ليتمكنوا من الصعود إلى الرصيف بعرباتهم . الشكل (٨-٢٧)





#### الشكل (٨-٧٧)

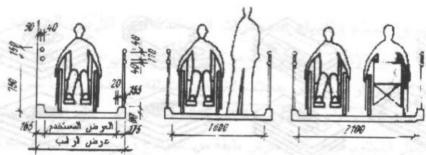
إن عرض المنحدرات مرتبط بشكل أساسي بعدد مستخدميها، إضافة إلى نوعيتها (مع حقائب، مع عربات المعاقين...الخ)، وبعدد الأشخاص الواقفين في نسق واحد على المنحدر، إنما بشكل عام يؤخذ ٢٠ سم لكل شخص كمسافة من عرض المنحدر، وفي حالة الاكتظاظ الكثيف فإنه يمكن أن يخفض إلى ٥٥ سم. الشكل (٨-٢٨)



الشكل (٨-٨)

وفي حالة المعاقين يكون عرض الرامب الفعال ٢٠ اسم، لمرور كرسي واحد، وتضاف : - د سم على طرفيه، أما بالنسبة لكرسي واحد مع شخص بجانبه فيكون عرضه ٢٠ اسم، وبالنسبة لكرسيين بجانب بعضهما فيكون عرضه بحدود ٢١٠-٤٠ سم . الشكل (٨-٢٩)





الشكل (٨-٩٦)

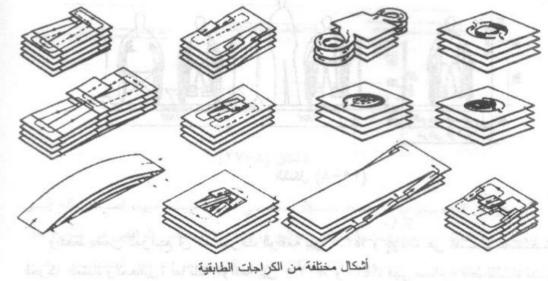
وتلحظ بعض المراجع أن المنحدرات الواقعة بين ٢,٥ و الله الله فقط الصالحة لحركة المشاة والمعاقين، أما تلك الواقعة بين ١٢,٥ و ٢ الله فهي صالحة فقط للمشاة لكن بشروط، كأن تزود بدرابزنيات ذات مقابض للتمسك بها إذا كانت محمية (داخلية )، أما إذا كانت خارجية في الهواء الطلق، فيجب أن تزود بعوارض أفقية من الخشب أو الأحجار لمنع الانزلاق، والمنحدرات الواقعة بين ٢٢,٥ و ٤٠٠، غير صالحة مطلقاً لحركة المشاة، ويجب أن تزود بعوارض أفقية معدنية أو خشبية أو على شكل أسنان المنشار لمنع الانزلاق .

بالنسبة لحركة السيارات والآليات، فإن المنحدرات الواقعة بين 0% و 0.0% هي الأصلح لوقوف السيارات و الكاراجات الطابقية، أما إذا كانت النسبة بين 0.00% فإنها يجب تستخدم في حالة التخديم للأقبية، أو في حالة اضطرارية للتخديم الشخصي لمحدودية المسافة في العقار، ويجب أن تزود بعوارض معدنية خشية الانزلاق، والشكل 0.00% يبين الأشكال والإمكانيات المختلفة لتصميم الكاراجات الطابقية .

وفي حال الكاراجات الطابقية، أو الدخول إلى التخديم عبر منحدر دائري، فتحسب الأقطار على الشكل التالي:

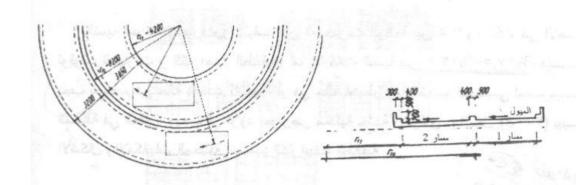
القطر للدائرة الأولى ٢٠٤سم، وعرض الرامب ٣٦٥سم، والقطر للدائرة الثانية ١٨٥سم، أما في حال وجود رامب ثاني محاكي للرامب الأول، فإن عرض الرامب الثاني يصبح ٢٠٣سم، وذلك لزيادة طول الرامب بالنسبة للمركز، ويتركن القطر ١٥٠ اسم تقريباً، وذلك لإضافة منية بارتفاع بسيط (حوالي ٣٠سم)، بين الرامب الأول والثاني . الشكل (٨-٣١)





الشكل (٣٠-٨) من الما والما والما

and the end higher the state of the ending the policy



لشكل (٨-١٣)

# السارب

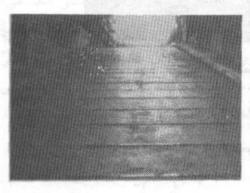
MANARA UNIVERSITY



# ٨\_٢\_٢ \_ طرق إنشاء وإكساء المنحدرات المستندة على الأرض الطبيعية :

يجب أن تكون طبقة الإكساء العليا للرامب من المواد الخشنة، التي تؤمن احتكاكاً كبيراً بينها وبين أرجل المشاة، أو بينها وبين عجلات العربات المختلفة، وتستخدم تقريباً نفس المواد المستعملة في إنشاء وإكساء الأدراج، ففي حالة الميول البسيطة للرامب، تدك الأرض تحت وتسوى لتأخذ الميل المطلوب، وقد نقوم بفرش طبقة من البلوكاج والبحص لزيادة مقاومة التربة، ثم تدك حسب الميل، وبعدها يمكن أن نضع فوقها طبقة من البيتون العادي المسلح بقضبان تسليح ذات أقطار صغيرة، مهمتها حماية البيتون من التشقق نظراً للمساحة الأفقية الكبيرة، أو نقوم بصب الرامب على مراحل بفصل البيتون بفاصل الموقد يكون الرامب عبارة عن بلاطات مسبقة الصنع مجهزة خصيصاً، وتتوضع مباشرة على التربة بعد تسوتيها، أو قد تكسى بقطع الأحجار ذات السطح الخشن.

تنفذ الرامبات الخاصة بالآليات وتكسى كما هو الحال بالنسبة لإنشاء الطرقات، أي طبقة مرصوصة من البلوكاج والبحص في الأسفل ثم يأتي فوقها طبقة من الإسفلت، وفي حالة الميول الشديدة فيجب أن تجهز بقطع معدنية أفقية أو على شكل أسنان المنشار، تتوضع في المادة الملئية ( البيتون )، وتبرز عنها في حدود ٢-١ سم، ومهمتها زيادة الاحتكاك مع العجلات وبالتالي تخفيف السرعة ومنع الانزلاق. الشكل(٨-٣٢)





الشكل (٨-٢٣)

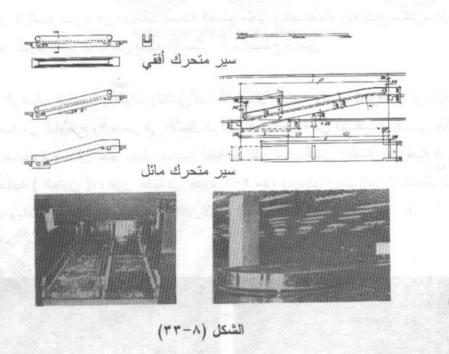
# MANARA UNIVERSITY



### ٨\_٢\_٣ المنحدرات الآلية (الرامبات المتحركة): والما

وهي المنحدرات التي تتحرك بواسطة سير، ويجري التحكم بها آليا، وتستعمل للوصل بين المستويات المختلفة في المبنى (مائلة)، أو للوصل السريع بين منطقتين في المسقط الواحد (أفقية)، وتستخدم عادة في الأماكن ذات الاستخدام الكثيف (مطارات، محطات مسترو، معارض، محلات تجارية....الخ).

وآلية عملها كما هي الحال بالنسبة للأدراج المتحركة، وتختلف عنها في أنها مسطحة وميلها الأعظمي هو  $0^{\circ}$  ويفضل أن يكون  $1^{\circ}$  ولذلك فإنها تأخذ مساحات كبيرة في المسقط نتيجة ميلها البسيط . الشكل  $0^{\circ}$ 



بالنسبة للمنحدرات الآلية المائلة، فيمكن أن تتوضع فورا على البلاطـــة الأفقيـة، أو أن تحتوي، كما هو الحال بالنسبة للأدراج المتحركة، على مساحة أفقية في بدايتــها ونهايتــها (مسافة للتمهيد ولتوضع الآلية تحتها).

ويمكن لعربات المعاقين أو عربات الأطفال أن تستخدم المنحدرات المائلة، حيث تزود هذه العربات بمكابح تلتصق على أرضية المنحدر، وتعمل كمغناطيس يثبـــت العربــة بأرضيــة المنحدر المكونة من المعدن غير المكسي، ويستخدم هذا النوع خاصة في المبـاني التجاريــة حيث تزود العربات الخاصة بالتسوق بمكابح مغناطيسية في دواليبها.



بالنسبة للسير المتحرك الأفقي، والذي يستخدم عادة في عملية الوصل السريع بين منطقتين في المسقط الأفقي الطويل، فقد يصل عرضه في بعض الحالات إلى ٢٠٠سم، وهو صالح للاستخدام لكل الأشخاص مع تجهيزاتهم (عربات، حقائب ...الخ)، ويستخدم بكثرة في المطارات والمحطات الكبيرة، ويمكن استخدامه في المعارض والمتاحف .

وبشكل عام فإن الرامبات، سواءً كانت مائلة أو أفقية، يجب أن تجهز بدرابزنيات كما هو الحال بالنسبة للأدراج المتحركة، ويمكن الاستغناء عنها في حالة السرعة القليلة للمنحدر أو السير (حوالي ٢٠سم/ثا) كما هو الحال في المتاحف، ويفضل أن تكون السرعة حوالي ٤٠سم/ثا بالنسبة للمباني الأخرى، وفي حال كون السرعة ٨٠-١٠٠ سم/ثا (سرعة كبيرة) فتستخدم خاصة في المطارات وفي حالة السير المتحرك الأفقي فقط.

وأخيراً، فإن السير المتحرك الأفقي عندما لا يجهز بدرابزين خاص، فإنه يجب وضع محددات على طرفيه (ألواح رُجاج ثابتة، قضبان معدنية)، وذلك لتجديد حركة الدخول والخروج من البداية والنهاية، ولمنع المشاة المجاورين من استخدامه عشوائياً لتقليل الحوادث. وفي بعض المحطات الكبرى للنقل، وحيث يتم الانتقال في مستويات مختلفة، فإنه يمكن أن تجهز الأدراج الثابتة من أحد جوانبها بسير متحرك، يستعمل فقط لنقل الحقائب والأمتعة.

٨\_ المصاعد

إن المصاعد هي أحد عناصر الاتصال السريع بين المستويات المختلفة في المباني، وتستخدم في الأبنية ذات الاستخدام الكثيف والأبنية العالية (يلحظ النظام العمراني في مدينة حلب ضرورة استخدام المصاعد في الأبنية التي يزيد ارتفاعها عن خمسة طوابق)، وهي تستخدم إما لنقل الأشخاص أو الأشخاص والمواد، أو تستخدم فقط لنقل المعاقين والمرضي مع عرباتهم وأسرتهم، وتختلف أبعاد المصاعد باختلاف الوظيفة، وعدد المستخدمين، كما أنها تختلف في آلية عملها.

وهي من أكثر الأنواع استخداماً، وتعتمد على مبدأ سحب عربة إلى الأعلى أو تنزيلها إلى الأسفل بواسطة كابالات ومحرك خاص .

وتتألف مصاعد هذا النوع من : ويسمله المسلم ال



#### ١\_ العربة:

وتكون من المعدن المكسى بالخشب أو البلاستيك أو اللدائن المقاومة للحريق.

#### ٢\_ الكابلات :

وهي العناصر الشاقولية الحاملة للعربة، حيث تثبت فيها من الأعلى، ويجب أن تكون متوازية وعمودية، وأن لا يقل عددها عن ٤ كابلات، وتزيد في حالة العربات والسرعات الكبيرة حتى ٨ كابلات .

#### ٣\_ المحرك :\_

ويتوضع عادة أعلى بئر المصعد، وهو الذي يقوم بآلية التشغيل، ويحوي على بكرة تمر منها الكابلات الحاملة لعربة المصعد .

#### ٤ - أجهزة التُحكم داخل العربة:

وتشمل لوحة التحكم، وهي عبارة عن أزرار مكتوب عليها أرقام الطوابق، إضافة إلى زر الإنذار وزر لتشغيل مروحة التهوية العلوية .

#### ٥ ـ ثقل الموازنة:

ويسمى الثقل المعدل، وهو عبارة عن قطع من البيتون مسبق الصنع (شوائح) توضع ضمن إطار من المعدن (I)، وتربط في الأعلى بواسطة كابلات تمر من البكرة الموجودة في المحرك، ففي حالة ارتفاع المصعد ينزل الثقل المعدل إلى الأسفل، وفي حالة نزوله يرتفع الثقل إلى الأعلى، وهي تساوي حوالي ٤٠-٥٠% من الأوزان المحمولة داخل العربة.

#### ٦ بئر المصعد:

و هو النفق الشاقولي الذي يحتوي على العربة وثقل الموازنة والسكك .

#### ٧\_ السكك :

وهي عبارة عن سكك معدنية تنزلق عليها عربة المصعد وهي المحددة الشاقوليها، وتثبت على جدران نفق المصعد بواسطة البراغي أو البراشيم، وقد تثبت في حديد تسليح البلاطات الأفقية للطوابق، ويمكن أن تكون على الجوانب أو خلف المصعد ويختلف عددها باختلاف الأوزان الموجودة في العربة.

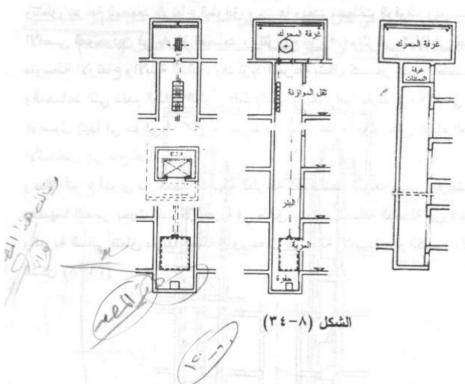
#### ٨\_ غرفة محرك المصعد:

وهي الغرفة التي تحوي الآلات الخاصة بالمصعد، وتتوضع فوق البئر، ويجب أن يكوز الوصول إليها سهلاً لأعمال الصيانة والتصليح، وتحوي أيضاً على آلية تحكم يدوية في



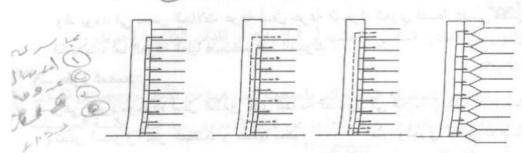
حالة انقطاع التيار الكهربائي، ويجب أن لا يقل ارتفاعها عن ٢٢٠ سم . وقد يوجد في بعض الحالات غرفة أسفل غرفة المحرك تحوي فقط على بكرات الكابلات، أما الغرفة العليا فتستخدم فقط للمحرك .

#### ٩\_ حفرة المصعد:



ويمكن للمصاعد المنفذة بهذه الطريقة أن تقف في كل طلبق، أو أن تقف في كل طلبقين ( عدد المصاعد في هذه الحالة اثنين )، حيث يقف الأول علي الطوابق ذات الأرقام المفردة ( ٢-٣-٥-٧٠٠٠)، ويقف الثاني على الطوابق ذات الأرقام المزدوجة ( ٢-٤-٢-٨٠٠٠)، أو أن يقف مصعد في كل طابق، وينتقل مصعد أخر فوراً إلى الطابق الأعلى أو إلى الطابق ذو الاستخدام الخاص ( صالة اجتماعات، بنوك ... الخ ) .

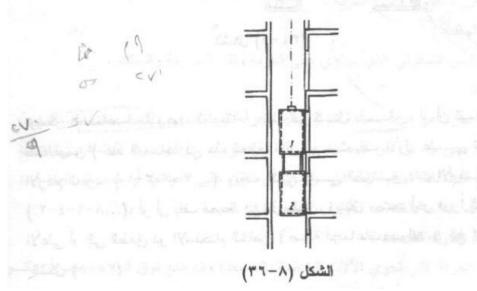




الشكل (٨-٥٣)

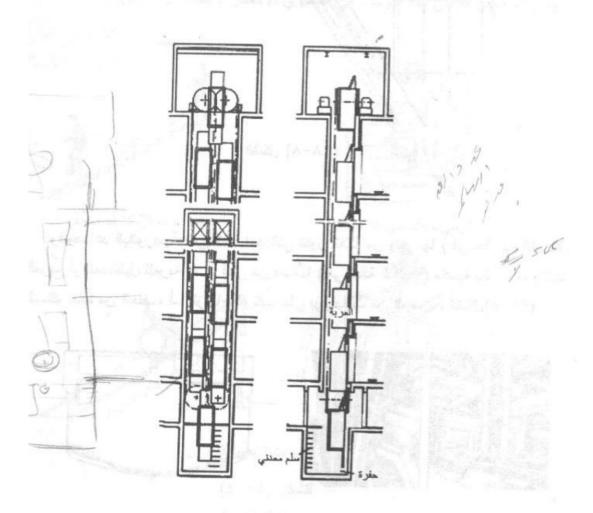
وتتعلق سرعة المصعد بارتفاع الطوابق وعددها وبعدد محطات الوقوف وعدد الأشخاص الأقصى الموجودين في غرفة المصعد ، وتترواح بين ٥٠٠م/ثا إلى ٢م/ثا في حالة الأبنية متوسطة الارتفاع والأبنية العالية، وقد تزيد السرعة بشكل كبير في ناطحات السحاب والمصاعد التي تخدم الطابق العلوي فقط (كافتيريا بانورامية بارتفاع ٢٧٠م في برلين يتم الوصول إليها في حوالي /٣٠ثا/ أو بسرعة/٩م.ثا/ وهذا ما يؤثر على غشاء الطبل ويضطر الأشخاص إلى فتح أفواهم).

وهناك أنواع أخرى من المصاعد بهذه الطريقة كالمصاعد المؤلفة من عربيت فوق بعضهما البعض بحيث تقف كل عربة في طابق ، حيث المسافة الفاصلة بين العربة العليل والعربة السفلي تتعلق بارتفاع الطابق وتستعمل في حالة الاستخدام الكثيف للمباني . الشكل (٨-٣٦)





ونوع أخر أيضاً يسمى بالمصاعد دائمة الحركة، ويستخدم غالباً في المباني الإدارية (بلدية، قصر عدلي)، ويكون بئر المصعد كبيراً بحيث يتسع لعربيتين جانب بعضهم البعض، ويتألف هذا النوع من عدد من العربات المتوضعة فوق بعضها والمتصلة أيضاً، وعند وصول إحدى العربات إلى الأعلى أو الأسفل، تنتقل إلى الجانب الأخر عبر مسننات وبكرات خاصة (تتحول من الاتجاه الشاقولي إلى الأفقي)، وهذه العربات لا تحتوي على أبواب، وتكون سرعاتها قليلة حوالي ٢٠ سم/ثا، و يجب الانتباه في هذه الحالة أن تكون حفوة المصعد عميقة، بحيث تستوعب ارتفاع العربة في حالة نزولها إلى المستوى الأخير وتغيير اتجاهها، كذلك يجب ملاحظة ذلك في الجزء العلوي فوق آخر بلاطة، حيث يجب أن تكون المسافة كافية لتستوعب العربة في حال صعودها وتغيير اتجاهها، و في حال تجهيز المبنى بهذا النوع من المصاعد، فإنه يجب أن يجهز أيضاً بمصاعد عادية . الشكل (٨-٣٧)

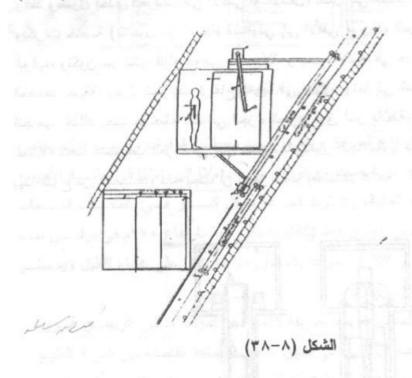


الشكل (٨-٧٣)

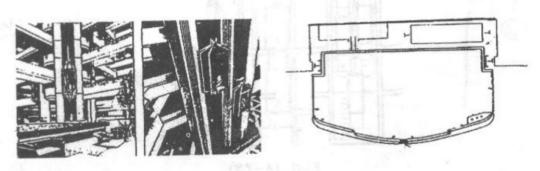
إنشاء المباني 2 - د.م. محمد منون



وهناك المصاعد المائلة والتي تستخدم في حالة المباني المشيدة على المنحدرات ذات الميول الشديدة، وهي تنزلق على سكة مائلة، ويوجد تحتها نفق بشكل مواز للسكة، ينزلق في الثقل المعدل على دو اليب معدنية موجودة في أعلى وأسفل النفق، مهمة هذه الدو اليب، إضافة الى موضوع الاحتكاك، تشكيل خطين وهميين يقع بنيهما مسار الثقل المعدل الشكل (٨-٨)



والمصاعد الباتورامية، هي المصاعد التي تكون ثلاثة من وجوهها ( في حالـــة الشــكل المربع أو المستطيل للعربة )، أو أكثر من نصفها ( في حالة الدائرة ) مكسية بالزجاج، وتثبت السكك عادة من الخلف، أما الزجاج فيركب على بروفيلات من المعدن . الشكل(٨-٣٩)



الشكل (٨-٩٣)



وأخيراً المصاعد التي تركب على درابزين الأدراج، وهي عبارة عن عربة من الشبك المعدني أو الزجاج، ذات قاعدة معدنية وتنزلق على سكة مرتبطة مع الدرابزين، وتستعمل في حالة المعاقين الذين يستطيعون الوقوف والمشي أو للعجزة، والنوع الثاني عبارة عن عربة مصعد خاصة بالمعاقين على عربات، تثبت على سكة في الداربزين وتتحرك بواسطة لوحة تحكم جانبية، وتأخذ شكل قاعدة أفقية، يصعد عليها المعاق بعربته بواسطة رامب صغير متصل مع القاعدة، ولها رامب آخر من الخلف يستعمل كصدام عند التحرك ليمنع العربة من الانزلاق، وعند وصول القاعدة إلى الأرضية، يصبح الصدام الأمامي كرامب يسنزل عليه المعاق بعربته، ويجب أن يكون الجانب الحر من المصعد مجهز بدرابزين.

وهناك نوع آخر يكون فيه المصعد على شكل كرسي مثبت مع الدر ابزين، وينزلق أيضا بواسطة سكة موجودة فيه، يصعد المعاق من كرسيه إلى الكرسي الثابت، وعند الوصول ينزلق منه إلى كرسي آخر موجود في المستوي الأخفض . الشكل (-1)



إنشاء المباني 2 - د.م. محمد منون



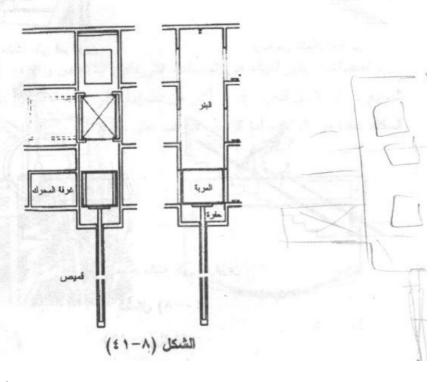
# ٨ ــ ٣ ــ ٢ ــ المصاعد الهيدروليكية :

يستعمل هذا النوع من المصاعد في حالة الارتفاعات القليلة، والتي لا تستوجب سرعة في الوصول، وتعتمد في عملها على اسطوانة (قميص)، تحوي في داخلها أسطوانة أخرى مصمتة، ومتصلة مع أرضية العربة من الأسفل ومثبتة بها، وبواسطة مصخة ومكبس هيدروليكي للزيت، ترتفع الاسطوانة المصمتة من داخل القميص، وترفع بدورها العربة (ضغط من الأسفل)، و يفضل أن لا يزيد الارتفاع عن ثلاث طوابق، والذي قد يصل إلى ست طوابق كحد أقصى .

بالرغم من عدم وجود ثقل الموازنة أو الكابلات في هذا النوع من المصاعد، إلا أنه يجب أن يكون هناك فراغ خاص بحفرة المصعد .

يعتمد هذا النوع من المصاعد على أن الأسطوانة ( القميص ) والأسطوانة المفرغة، موجودتان داخل الأرض الطبيعية ضمن نفق خاص بذلك، وطولها يساوي الارتفاع الأقصى الذي سيصل إليه المصعد، أما الأجهزة الخاصة بالتشغيل، فتوجد في منسوب الطابق الأرضي على جانب عربة المصعد.

و لأن مسافة ستة طوابق، تحتاج إلى عمق كبير داخل الأرض الطبيعية لوضع الأسطوانة والقميص فيها، فإنه يلجأ إلى عمل قميص ذو قطر كبير، يحتوي في داخله على أسطوانات متداخلة مع بعضها البعض (مبدأ رفع السيارات بالعفريت أو الكريكو). الشكل (١-٨)



إنشاء المبانى 2 - د.م. محمد منون

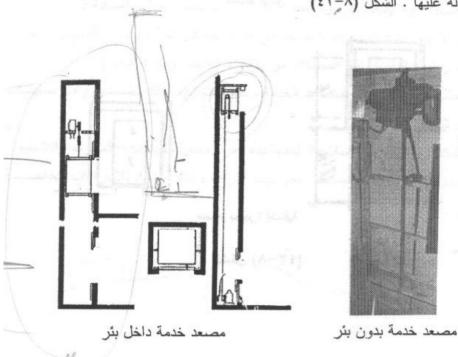


### ٨\_٣\_٣\_ أنواع خاصة من المصاعد:

هناك نوعاً خاصاً من المصاعد التي تسمى مصاعد الخدمة، وهي في أغلب الأحيان لا تحتوي على عربة، بل فقط قاعدة أفقية من المعدن مع در ابزين أو بدونه، وتتحرك على سكة واحدة (حمولات صغيرة)، أو على سكتين مثبتتين في القاصدة من الخلف، ويتم التحرك بواسطة مولد صغيرة يحرك تروساً في الأسفل والأعلى، هذه التروس تحرك جنازير (مثل جنزير الدراجة العادية) ترفع القاعدة أو تنزلها .

يستخدم هذا النوع بشكل خاص في المعامل والورشات الكبيرة، ويمكن استخدامه كمصاعد خدمة في الفنادق والمطاعم، ولا يحتاج إلى ثقل الموازنة .

وهناك مصاعد الخدمة الخاصة بنقل الأثاث والمفروشات واللوحات إلى صالات العرض، ونحتاج فقط إلى عمل فتحه بالسقف لتستوعب السكك والقاعدة، ويمكن عمل جدران على جانبي المصعد لتحديد الحركة فقط، وتختلف أبعاد هذه المصاعد باختلاف الحمولات وحجم المواد المنقولة عليها . الشكل (٨-٤٢)

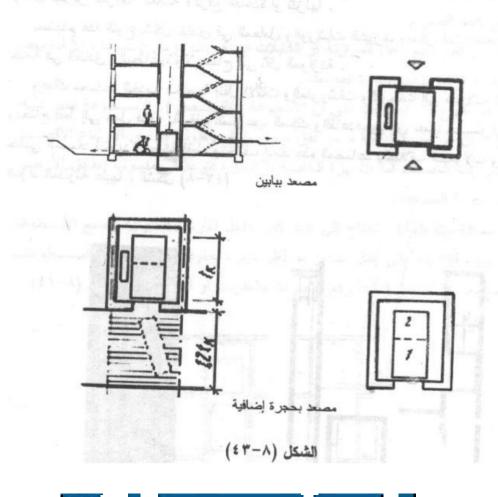


الشكل (٨-٢٤)

MANARA UNIVERSITY



والنوع الآخر من المصاعد يتعلق بتصميم عربة المصعد، فمنها ما يحتوي على بابين أحدهما للصعود والآخر للنزول، موجودين على الجهتين المتقابلتين أو الجهتين المتجاورتين، أو أن تحتوي العربة على حجرة إضافية تفتح عندما يكون ذلك اضطراريا، فتصبح مساحة العربة أكبر، وتستخدم هذه الحالة في حال صعود معاق مع عربته، بالإضافة للأشخاص العاديين، أوفي حال وجوب نقل مريض على سرير متحرك . الشكل (٨-٤٣)



# MANARA UNIVERSITY



# ٨\_٣\_٤ مواصفات وشروط عامة:

(- يجب أن تتوضع الأدراج والمصاعد بشكل يؤمن الوصول السريع والسهل إليها، وخاصة في حالة حدوث حريق أو كارثة، وأن لا تكون مخفية .

٢- يفضل الوصول إلى المصاعد من صالة المدخل الرئيسي للمبنى، وأن تكون مرئية أو
مشار إليها بسهم .

٣- أن تتوضع بحيث يمكن استثمارها بالطاقة العظمى، في حال كونها منفصلة وليست مجمعة في مكان واحد .

3 - يفضل عدم زيادة المصاعد عن أربعة في حال تصميمهم على صف واحد، وعن سنة في حال وجودهم كمجموعة ( متقابلة )، وعندها يجب أن يكون عرض الممر  $2 \cdot 7$ سم .

٥- يجب لخط مسافة كافية أمام المصاعد للحركة والانتظار، لا تقل عن ١,٢ مــن عــرض
عربة المصعد، ولا يدخل عرض الممر أمام المصعد ضمن حساب المسافة .

٦- يجب أن لا يزيد عدد المصاعد المجمعة في بئر واحد عن ثلاثة، و كحد أقصى أربعة مصاعد، ويكون الفاصل بين المصاعد من الإنشاء الخفيف ( بلوك مثلاً ) .

٧- يجب لحظ مسافة أكبر أمام مصاعد الخدمة ونقل البضائع، وذلك لضرورات عمليات التفريغ والتحميل .

٨- يجب التأكد باستمرار من صلاحية المصاعد، عبر فحص الكابلات و المحرك والتشحيم .
٩- يمنع منعاً باتاً أن يتوضع المصعد داخل بيت الدرج، وذلك مراعاة للإجراءات الخاصـــة بالحريق .



إنشاء المبانى 2 - د.م. محمد منون