الفصل الثامن

البكرات وأنواعها

البـكرات:

تتطلب أعمال الإنقاذ فى كثير من الأحوال رفع أو إنزال أو نقل أثقـال كبـيرة. وهذه ولاشك تحتاج لجهد كبير وقوة عالية الأمر الذى يزيد من الأعباء الملقاة على عاتق رجال الإنقاذ وخاصة وأنهم فى أمس الحاجة لسـرعة تنفيـذ أعمـالهم إذ أن لكل دقيقة بل وكل ثانية وزنها وقيمتها فقد تتوقف عليها حياة شخص أو أكثر.

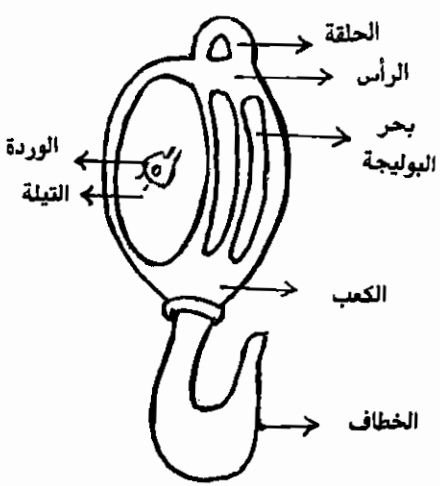
ولذلك كان من الضرورى التوصـل إلى وسـيلة تتيـح لهـم أداء أعمـالهم بسـرعة وسهولة وبأقل جهد ممكن.

والبكرات هى أفضل وأيسر طريقة لتنفيذ هذا العمل.

البـكرة:

هى قطعة من الحديد تحتوى عجلات أو بكرات ليجرى عليها الحبل.

أجزاء البكرة:



(شكل ١٨)

١ – المحارة: وهى الغلاف الخارجى للبكرة.

٢ – رأس المحارة: وهو الجزء العلوى للبكرة.

٣ – كعب المحارة: وهو الجزء السفلى للبكرة.

٤ – البوليجة: وهى العجلة التى يجرى عليها الحبل وتصنع من الصلب.

٥ – بحر البوليجة: وهو الجزء المفتوح بين البوليجة والمحارة.

٦ – الدبوس: وهو مسمار من الصلب يمر داخل منتصف المحارة والبوليجة. نهايته تحتوى على ثقب لتثبيته بواسطة تيلة من الصلب بعد وضع وردة من الحديد أو الصلب.

٧ – الحلقة: وتوجد بأعلى البكرة.

٨ – الخطاف: ويوجد بأسفل البكرة.

أنواع البكرات:

هناك عدة أنواع للبكرات ولكل استعمالها. والبكرة تسمى عادة تبعا لعدد البوليجات التى بها وتبعا للمادة المصنوعة منها المحارة. كما يسمى الحبل المار بين البكرات «بالشاد». وفيما يلى أنواع البكرات:

١ – بكرة مفردة عادية:

(شكل ١٩)

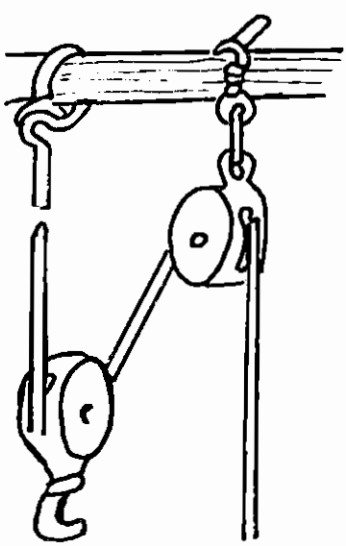
واستعمالها لا يؤدى إلى زيادة فى القوة ولكنه يعطى سهولة فى الشد.

٢ – بكرة مزدوجة عادية:

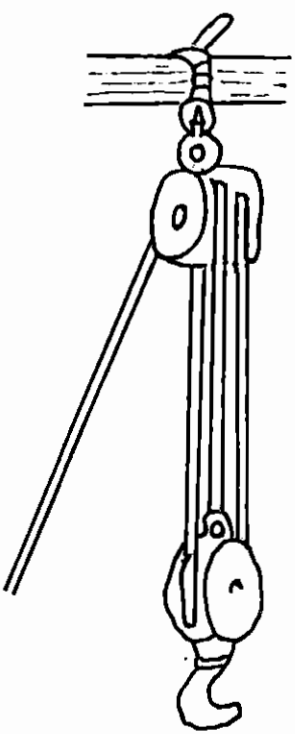
وفيها يجرى الحبل بين بكرتين مفردتين. وتكون البكرة العليا ثابتة والبكرة السفلى متحركة وذات خطاف. وهذه البكرة تعطى زيادة فى القوة بنسبة ٢ : ١ (شكل ٢٠).

٣ – بكرة ثلاثية عادية:

وتتكون من بكرة مزدوجة مثبتة بحبل وبكرة مفردة متحركة. وهذه البكرة تعطى زيادة فى القوة بنسبة ٣: ١ (شكل ٢١).



(شكل ٢٠)



(شكل ٢١)

٤ – بكرة أسبانية مفردة:

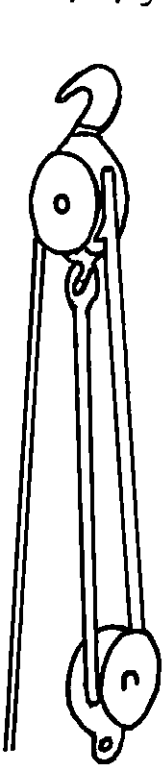
وتتكون من بكرتين مفردتين وخطاف. وهذه البكرة تعطى زيادة فى القوة بنسبة ٣ : ١ (شكل ٢٢).

٥ – بكرة أسبانية مزدوجة:

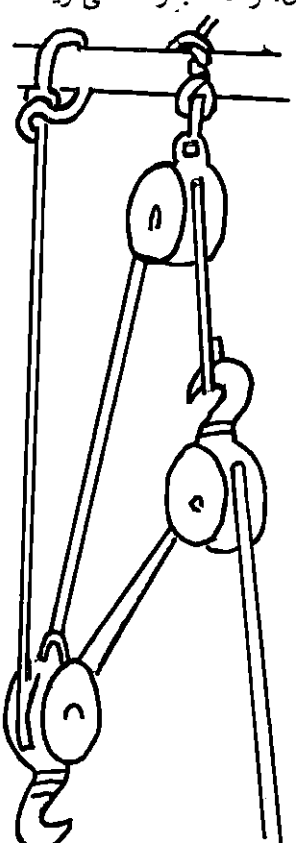
وتتكون من ثلاث بكرات مفردة. وهذه البكرة تعطى زيادة فى القوة بنسبة ٥ : ١ (شكل ٢٣).

٦ – بكرة ثنائية نقالى:

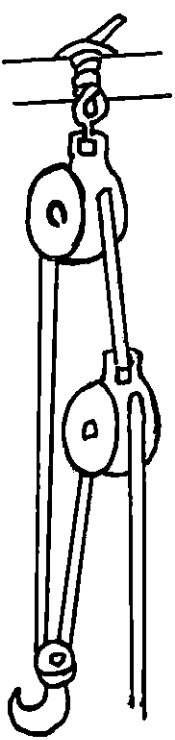
وتتكون من بكرتين مفردتين. وهذه البكرة تعطى زيادة فى القوة بنسبة ١ : ٣ (شكل ٢٤).



(شكل ٢٤)



(شكل ٢٣)



(شكل ٢٢)

٧ – بكرة ثلاثية نقالى:

وتتكون من بكرتين بخطافين وإحدى البكرتين مزدوجة والأخرى مفردة. وهذه البكرة تعطى زيادة فى القوة بنسبة ٤ : ١.

٨ – بكرة رباعية نقالى:

وتتكون من بكرتين مزدوجتين بخطاف. وهى تعطى زيادة فى القوة بنسبة ٥ : ١.

٩ – بكرة سداسية نقالى:

وتتكون من بكرتين ثلاثيتين بخطافين وهى تعطى زيادة فى القوة بنسبة ٧ : ١.

١٠ – بكرة ثمانية نقالى:

وتتكون من بكرتين رباعيتين بخطاف وهى تعطى زيادة فى القوة بنسبة ٩ : ١.

فائدة البكرات:

الفائدة هى النسبة بين الثقل والقوة اللازمة لرفعه

وهذه الفائدة تقدر نظريا بعدد الشدادات فى البكرة المتحركة. وتقدر عمليا بأقل من ذلك إذ يجب حساب مقدار القوة المستهلكة فى مقاومة الاحتكاك.

مثال: لو فرضنا أن الجهاز يتكون من بكرة مزدوجة وأخرى مفردة وكانت المفردة هى المتحركة فيكون عدد الشدادات فى البكرة المتحركة هو ثلاث شدادات.

وبذلك تكون الفائدة ٣ : ١

مقاس سمك الحبل المستعمل فى البكرة:

كما ذكرنا سابقا يقاس سمك الحبل بطول محيطه بالبوصة ويقاس طوله بالقامة (القامة = ٦ أقدام).

ويقدر مقاس البكرة بطول المحارة. وعلى ذلك يكون طول المحارة = ٣ أمثال مقاس الحبل الواجب استعماله.

إعداد جهاز البكرة:

أكثر أجهزة البكرات استعمالا هى البكرة الثلاثية العادية، وهى تتكون من بكرة مزدوجة ثابتة من جهة وبكره مفردة متحركة من الجهة الأخرى (شكل ٢٥).

وطريقة تركيب الحبال فى هذا الجهاز كالآتى:

١ – يقف شخصان ظهرا لظهر وأمام كل منهما بكرة موضوعة على الأرض بحيث يكون خطافها للأمام (شكل ٢٦).

(شكل ٢٥)

(شكل ٢٦)

٢ – يوضع الحبل على يمين الشخص الذى معه بكرة محتوية على بوليجات أكثر.

٣ – يقوم هذا الشخص بإمرار الحبل فى البكرة من اليمين لليسار على أسفل بوليجة ثم يناول الحبل لزميله الذى يقوم بتمريره على بوليجة بكرته ثم يناوله للشخص الأول مرة ثانية.

٤ – يقوم الشخص الأول بتمرير الحبل على البوليجة الثانية فى بكرته فى نفس الاتجاه السابق (أى من اليمين لليسار) ثم يعيده إلىزميله.

٥ – يقوم هذا الأخير بربط الحبل فى حلقة بكرته.