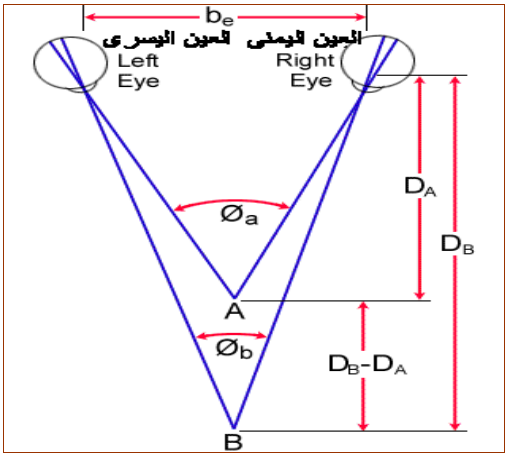
كيف يمكن الإحساس بالرؤية المجسمة باستخدام العينين؟

عندما ينظر الإنسان بعينيه الاثنتين لأي جسم فإنه نظرا لاختلاف موضع العينين في الفراغ، فإن هذا الجسم تسقط له صورة على شبكية العين اليسرى و صورة أخرى مختلفة قليلا تسقط على شبكية العين اليمنى و عند وصول هاتان الصورتان إلى المخ يتم دمجهم بصورة مجسمة واحدة، و يميز أبعاده الثلاثة ويحصل على شكله الحقيقي في الفراغ.

كيف يمكن لمركز الإبصار في المخ تقدير بعد الأشياء وقربها عن عيني الناظر وعن بعضها البعض؟

الشكل٣ -١، يوضح المبدأ الذي يستطيع المخ من خلاله تقدير البعد الثالث والذي بواسطته يستطيع الإنسان أدراك قرب الأشياء وبعدها عنه وعن بعضها البعض. فعندما تنظر العينان إلى أي هدف فإن خطي النظر يصنعان زاوية تسمى الزاوية البارالكتيكية، ويقيس المخ الزاوية عن طريق تقديره لحركة العين عندما تدور بزاوية معينة لترى الهدف، وتختلف قيمة هذه الزاوية على حسب بعد الهدف وقربه فتكون الزاوية للهدف الهدف A الأقرب أكبر من الزاوية عند الهدفB، وهذا الفرق في الزاوية يحوله المخ إلى فرق في المسافة يستطيع من خلاله تحديد قرب الأجسام وبعدها عنه وعن بعضها البعض. وتعرف المسافة بين عيني الإنسان بالقاعدة العينية(be) و تتراوح قيمتها بين ٦٣ ملم و٧٠ ملم.



شكل ٣ -١: مبدأ الرؤية المجسمة

ما هو المدى الذي يستطيع الإنسان فيه تقدير البعد الثالث بالاعتماد على الزاوية البارالكتيكية؟

لكي يستطيع المخ تقدير الزاوية البارالكتيكية يجب أن لا تزيد عن قيمتها عن (١٦)درجة تقريبا ولا تقل عن (٢٠) ثانية، وبناءاً على هذا المدى يمكن حساب أقل مسافة وأبعد مسافة يمكن للإنسان تقدير العمق باستخدام العينين خلالها، ويختلف هذا المدى باختلاف القاعدة العينية للشخص ولكنه يتراوح في المتوسط بين ٢٥سم و٧٠٠سم، و الإنسان خارج نطاق هذا المدى لا يدرك قرب الأشياء وبعدها عنه وعن بعضها البعض إلا من خلال الأحجام النسبية والمواقع النسبية وزاوية سقوط الضوء والظلال.