**المجسمات والنماذج التعليمية**

يقصد بالمجسمات Stereographs أو النماذج التعليمية Instructional Models تمثيل أو تقليد مجسم للأشياء وقد يكون النموذج مكبراً أو مصغراً أو يأخذ نفس حجم الشيء الحقيقي الذي يمثله، له أبعاد ثلاثة، إلا أنه ليس بالشيء الحقيقي ذاته، وتنتج من خامات من البيئة المحلية بغرض تجسد المعلومة او الفكرة المستهدفة.

وتعد النماذج التعليمية من المواد التعليمية التي توفر للطلبة خبرة بديلة عن الخبرة الحقيقية , التي قد يصعب توفيرها في الموقف التعليمي إما لصغر حجمها كأجزاء الزهرة والعين والأذن والجراثيم والحشرات ,أو لعدم إمكانية مشاهدتها ,كأجزاء الإنسان الداخلية وطبقات الأرض أو تحديد الأجزاء الداخلية في الآلات الضخمة , أو كبرها كالكرة الأرضية , وتضاريس الدول , أو لأنها حدثت في الزمن الماضي كالمعارك القديمة ,ويتم عرضها والاستفادة منها في عملية الاتصال التعليمي بطريقة مباشرة دون استخدام أجهزة تعليمية.

 **أنواع المجسمات والنماذج التعليمية :**

للنماذج التعليمية أنواع عديدة، ويمكن أن ينتسب النموذج الواحد لأكثر من نوع منها :

**1 – نموذج الشكل الظاهري Solid Model**

ويعد من أشهر أنواع النماذج لأنه يمثل الشيء تمثيلاً صادقاً ولا يختلف عنه إلا من حيث الحجم، فهو يضاهى الشيء الأصلي في التفاصيل واللون وغير ذلك من الصفات، ويستخدم لتوضيح الملامح الخارجية أو الشكل الظاهري للأشياء دون الخوض في التفاصيل، ومن أمثلتها نماذج النباتات أو الحشرات أو تضاريس دولة.

**2- نماذج القطاعات Section Models**

وهى النماذج المقطوعة لتبين التركيب الداخلي للشيء مكان القطع وهي نوعان:

 قطاع طولي Longitudinal Section وتستعمل عادة لإظهار التركيب الداخلي في مكان القطاع الطولي كالقطاع الطولي في ثمرة أو خلية عصبية أو ساق نبات .

- قطاع عرضي Cross –Section Model

 وتستعمل عادة لإظهار التركيب الداخلي في مكان القطاع العرضي كالقطاع العرضي في الكلية أو خلية العين أو ساق نبات .

وتقترن تسمية النموذج بنوع القطاع، ومن أمثلتها نموذج لقطاع عرضي في كابل كهربائي لإظهار أنواع الأسلاك الموجودة بالداخل، ونوعية العزل في كل منها، وعدد الشعيرات في كل سلك وقطر كل شعيرة فيه، أو مقطع طولي في الزهرة أو مقطع عرضي لها.

**3 – نماذج الأشياء الحقيقية المعدلة Modified Real Things**

وهى نماذج يتم تعديلها بدرجات متفاوتة مثل الهيكل العظمى لجسم الإنسان حيث لم يتم التكبير أو التصغير ولكن التبسيط غير المخل .

4 – النموذج الشفافTransparent Model

وهو نموذج يصنع غلافه الخارجي من أجسام شفافة كالزجاج أو البلاستيك الشفاف لكي يتيح للمشاهد رؤية الأجزاء الداخلية وحركتها في بعض الأحيان كنموذج جسم الإنسان أو نماذج لأنواع المضخات والمكابس .

**5- النموذج المفتوح Cut –A- way Model**

ويستعمل لإظهار بعض المحتويات الداخلية للشيء، كنموذج يوضح الجهاز الهضمي أو التنفسي في جسم الإنسان، وهذا النوع من النماذج يتيح للرائي أن يلقى نظرة على الأجزاء الداخلية، وعادة يكون حجم النموذج مماثلا للشيء الأصلي أو أكبر منه وقد تكون الأجزاء الداخلية متحركة أو ثابتة، كنموذج لجسم الإنسان أو البطارية أو الثلاجة الكهربائية أو الأجزاء الداخلية في السيارة والتي قد تكون متحركة أو ثابتة.

**6- النموذج المفكك Model with Removable Part**

وهي نماذج يمكن فكها وتركيبها، وهي توضح الأجزاء المختلفة التي يتركب منها الشيء كما تبين العلاقات بين هذه الأجزاء، ومن خلالها يمكن دراسة كل جزء على حدة، ومن أمثلتها نموذج أحشاء الجسم والعين والأذن والحنجرة، وهذا النوع من النماذج مألوف جدا لمدرسي العلوم

**7. النموذج المتحرك Working Model**

وهي نماذج تظهر الحركة للأجزاء المختلفة، وتوضح كيفية عمل الأشياء التي تمثلها وقد تستخدم الألوان لتوضيح الأجزاء والعناصر المختلفة في النموذج، كما تساعد الألوان على سهولة تتبع سير عملية معينة، ومن أمثلتها نموذج الموتور أو التروس أو المروحة. أو نموذج شغال لحركة الرياح وتأثيرها على السحب لإسقاط الأمطار واتجاهات المنخفضات والمرتفعات الجوية، ونموذج شغال لتوضيح وظيفة البوابات المنطقية في أجهزة الكمبيوتر ودورها في معالجة البيانات المختلفة، وهنا يوضح النموذج المفاهيم النظرية في صورة حركة ضوئية لإكساب الطلاب المعلومات المرتبطة بها.

**8- نموذج التدريب Mock Up Model**

وهى نماذج بالحجم الطبيعي للأشياء تظهر وظائفه، وتكبر جزء لتسهيل دراسته مثل نموذج الساعة الذي يمثل حركة التروس والأجزاء الداخلية وحركة مؤشر الساعات والدقائق والثواني، ومن خصائص هذا النوع أنه يتحرك وله وظيفة Function يعمل على عرضها وتبسيطها وتوضيحها.