



Ministry of Higher Education

and Scientific Research

Al-Mustaqbal University College

Department of Medical Instrumentation Techniques Engineering

Subject: Measurements & medical Transducers First Class

Lecture 2

Measurement and errors.

By

Dr. Jaber Ghaib



نظام وحدات القياس

نظام الوحدات الدول هو النظام المتبع في القياس وأشهرها

International System of Units-

في إطار نظام وحدات في هذا النظام تم الاتفاق على وحدات قياس مناسبة، SI،
القياس الدولي. وسيتم
توضيح هذا البند لاحقاً بالتفصيل.

The system of units of measurement

It is the system of measurement, the most famous of which is the
International System of Units

International System of Units-

SI, in this system appropriate units of measurement are agreed upon
under the International System of Measurement Units. . Will be
Clarify this item later in detail.

يمكن تلخيص اهداف القياسات الطبية :

1- Information Gathering جمع المعلومات

الغرض من جمع المعلومات هو تحليلها للوصول الى تشخيص المرض والاستدلال عليه
والاهتداء بها لتحديد قياسات اخرى

1- Information Gathering

The purpose of collecting information is to analyze it to reach a
diagnosis of the disease or infer it and guide it to determine other
measurements

2- Diagnosis التشخيص

لمعرفة العلة او المرض المصاب به المريض ومكان الاصابة

To know the illness or disease that the patient has and the location
of the injury.

Evaluation التقييم



بعد معرفة مكان العلة او المرض يطلب الطبيب قياسات اخرى اكثر دقة لتقييم حالة العضو المصاب

After knowing the location of the illness or disease, the doctor orders other, more accurate measurements to assess the condition of the affected organ

Monitoring المراقبة والمتابعة

وهي متابعة مستمرة للمريض على مدار الساعة لقياس متغيرات وظائف الاعضاء الذي يجد الطبيب اهمية خاصة في قياسها ومتابعة تغيراتها بصفة مستمرة ودورية

It is a continuous follow-up of the patient around the clock to measure the organ function variables, which the doctor finds especially important in measuring them and following up on their Changes on an ongoing and periodic basis.

المتطلبات: REQUIRMENT

يجب ان تتوفر باجهزة القياس مجموعة من متطلبات اساسية لضمان دقة القياس وهي :

1-RANG المدى او المجال

يجب ان يكون الجهاز مهياً للقياس مستوى محدد دون خطأ فقياس الحرار مداه من 35 الى 42

2- Sensitivity الحساسية

3- الدقة Accuracy

4- البساطة Simplicity

نظام القياس متكون من 3 مكونات منفصلة منطقيا وهي :

1-الحساس (جهاز الاحساس)



2- الكتلة التي تتعلم مع الإشارة

3- الاظهار

تمثل المجموعات الثلاثة ما يسمى بسلسلة المعلومات الرئيسية

the operation of the measurement system consisting of 3 logically separate components, namely:

-1 sensor

-2 the mass that you learn with the signal

-3 show

The three groups represent the so-called main information chain

تمثل المجموعات الثلاثة ما يسمى بسلسلة المعلومات الرئيسية

المصدر: وهو النسيج الحي الذي يمكننا ان نقوم بتطبيق بعض الطاقة عليه انها تعمل على ايجاد وتوليد الإشارة التي يطلب من النظام

To illustrate Figure 1 and 2:

Source: It is the living tissue on which we can apply some energy. It works to find and generate the signal that is required of the system

الحساس:

جهاز الاحساس وهو يعمل على تحويل الكمية الفيزيائية التي يتم قياسها الى إشارة وعادة تكون تيار او فولتية التي يمكن استخدامها بواسطة عناصر القياس

Sensor: A sense device that works to convert the physical quantity that is being measured into a signal, usually current or voltage that can be used by the measuring elements.

مجموعة المعالجة او شبكة التكيف, من الضروري جدا تضخيم الخرج الذي عادة يكون صغيرا والمجموعة تتألف من الفلاتر



The treatment group or the conditioning network, it is very necessary to amplify the output, which is usually small and the group consists of filters

الصورة (الاظهار)

مجموعة مركبة من عنصر اما مخططا او عدديا لتوضيح نتائج القياس اما كصورة او صوت
وفي الاونة الاخيرة دخلت الحاسبات في معالجة الاشارة واصبحت اكثر مرونة

The image (display) is a composite set of an element, either a schematic or a numerical one, to show the results of the measurement, either as an image or sound

Recently, computers have entered signal processing and have become more flexible