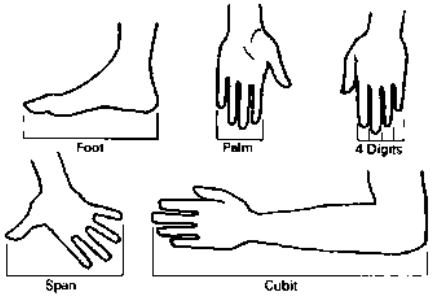
العملاق الخفي- أنظمة القياس

مهندس / محمد المسماري

مدرب متخصص ج المعهد العالي للطاقة

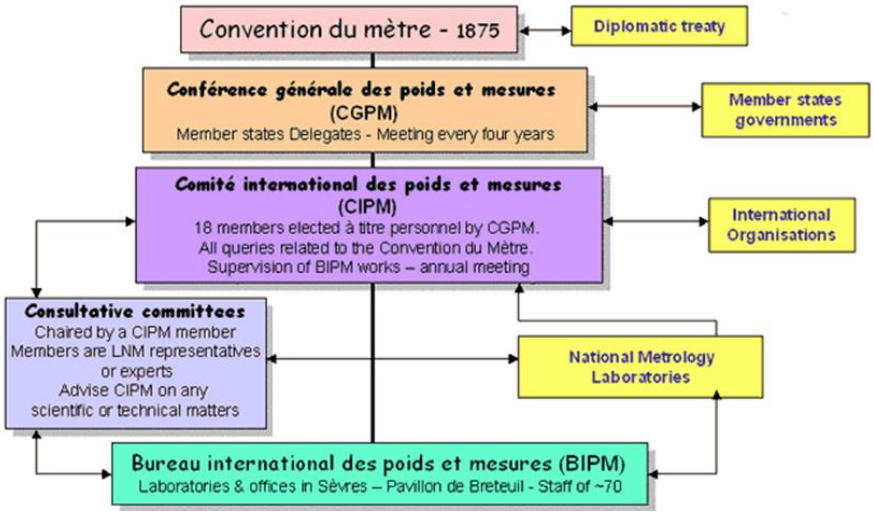
من اكثر المعلومات التي تخفي علي الكثيرين رغم أهميتها القصوى هي تعريف و اصل أنظمة القياس ، فلا تخلوا ساعات من حياة الانسان دون ان يتعامل وبمنتهي التلقائية مع وحدات القياس ، فنقول مثلا المسافة بين موقعين 3 كيلومترات او ارتفاع المبني 25 مترا او زمن المباراة 90 دقيقة او نشتري الخضروات مثلا بالكيلوجرامات وهكذا يتم التعامل بتلقائية مع قاعدتين علميتين أساسيتين و هما ضرورة إعطاء قيمة محددة للمتغير المقاس وهو التعريف الابسط لعلم القياس والقاعدة الثانية ضرورة تعريف الكميات بعدد ووحدة قياس .وبالرغم من ذلك لا يعلم تفاصيل و معاني وطرق تحديد هذه الوحدات الا اقل القليل من الناس




ومن الثابت تاريخيا ان أول نظام موحد للقياس والوحدات كان مستخدما في مصر القديمة معتمدا على ما كان متاحا وقتها من وسائل للقياس فمثلا استخدم طول الذراع البشري من المرفق إلى أطراف الأصابع كوحدة قياس أساسية للطول سميت الذراع الملكي ويتم تقسيمها بطريقة معقدة إلى وحدات قياس أصغر منها .

وتعتبر البداية الحقيقية الحديثة لأنظمة القياس في عام 1875 حيث تم توقيع ما سمي باتفاقية المتر والتي نتج عنها وعلي مدار سنوات طويلة اتفاقات اخري و منظمات دولية تهتم بتحديث التعريفات العلمية للكميات المختلفة

ويعتبر المكتب الدولي للأوزان والمقاييس " (BIPM) International Bureau of Weights and Measures " الجهة الرئيسية حاليا في التعامل مع موضوع أنظمة القياس و المعايير الخاصة به و التي تضم من خلال انشطتها جمعات دولية اخري تجتمع سنويا لبحث و تطوير المعايير والمفاهيم الخاصة بالقياس . وطبقا لقائمة الدول المنضمة للمجلس حتي مايو 2019 تشمل القائمة 95 دولة لا تضم من الدول العربية الا مصر و المملكة العربية السعودية ودولة الامارات العربية المتحدة والعراق بينما شاركت الكويت في المؤتمر العام الأخير للمجلس .




ويعمل المكتب تحت الاشراف المباشر للجنة الدولية للمقاييس و الموازين International Committee for Weights and Measures (CIPM) والتي تعمل بدورها تحت الاشراف المباشر من المؤتمر العام للموازين المقاييس the General Conference on Weights and Measures (CGPM)

ومنذ بدايات العمل في توحيد المقاييس و الموازين و معاييرها فقد تم الاتفاق خلال اجتماعات المؤتمر العام للمقاييس و الموازين عام 1960 على ان يصدر ما يسمي بالنظام الدولي للوحدات The International System of Units, the SI ويصدر بصفة دورية الإصدار المحدث من النظام ما يسمي SI brochure والذي يحتوي على احدث التعديلات .

وطبقا لأحدث اصدار من النظام الدولي للوحدات في الإصدار الأخير عام 2019 تم إضافة ما سمي بالثوابت السبعة للنظام ومن الصعب شرح المعني الفيزيائي للثوابت في هذه المقالة الا ان أهمها هو سرعة الضوء وثابت افوجادرو وثابت بولتزر وثابت بلانك واحتفظ النظام بما يسمي الكميات الأساسية و هي الزمن -الطول – الكتلة – كمية المادة – شدة الإضاءة – التيار الكهربائي - درجة الحرارة حيث عرف النظام وحدة قياس كل كمية الزمن بالثانية ، الطول بالمتر ، الكتلة بالكيلوجرام ، التيار الكهربائي بالامبير ، درجة الحرارة بالكلفن ، كمية المادة بالمول ، شدة الإضاءة بالكنديلا ويتضمن النظام أيضا توحيدا للرموز التي يجب استخدامها دون غيرها لتعريف الكمية ووحدات قياسها كما هو موضح بالجدول التالي

| Base quantity | | Base unit | |
|---|---|---|---|
| Name | Typical symbol | Name | Symbol |
| time | $t$ | second | s |
| length | $l$, $x$, $r$, etc. | metre | m |
| mass | $m$ | kilogram | kg |
| electric current | $I$, $i$ | ampere | A |
| thermodynamic temperature | $T$ | kelvin | K |
| amount of substance | $n$ | mole | mol |
| luminous intensity | $I_v$ | candela | cd |

ويفتح النظام الدولي للوحدات الباب لاستخدام كميات اخري تسمي الكميات المشتقة مثل المساحة و السرعة و الوزن ويعرف النظام رموزا موحدة للتعريف عن هذه الكميات المشتقة ووحدات قياسها .

وفي النهاية يجدر الإشارة الي ان النظام الدولي للوحدات يتضمن تعريفا محدد لكل كمية ولكل وحدة قياس ويمكن الاطلاع علي التفاصيل وهي كثيرة من خلال رابط المجلس التالي و الذي يتضمن كافة التفاصيل و المعلومات المفصلة عن الموضوع www.bipm.org

العملاق الخفي
- أنظمة القياس

تم النشر في مجلة جمعية المهندسين الكويتية مارس 2020