الساعة الرملية ـ الساعة المائية ـ الساعة ذات العقارب ـ الساعات ذات الخانات

إنّ الزّمن هو محور أنشطتنا اليوميّة، وقد تكوّن لدينا الإحساس الأوّلي بهذا المفهوم (مرور الزّمن،...) من خلال ما نمارسه من أمور حياتنا عبر الشّعور بحدوث الظّواهر الطّبيعيّة وبالتّالي فنحن نقدّر الزّمن اعتمادا على الظّواهر الطّبيعيّة الّتي نعيشها ولكي نقيسه ينبغي أن نختار أحداثا تكرّر بانتظام ثمّ نبتكر الوسائل لقياس المدد الزّمنيّة الّتي يستغرقها حدوثها المتكرّر.

ما المقصود بالمدّة الزّمنيّة؟

إنّنا نعيش أحداثا يوميّة عديدة كالأكل والذّهاب إلى السّوق والدّراسة والنّوم...وهذه الأحداث تستغرق مددا زمنيّة طويلة كمدّة الدّراسة ومددا زمنيّة قصيرة كزمن حدوث البرق وبالتّالي فإنّ المدّة الزّمنيّة هي الفترة الّتي يستغرقها حدوث ظاهرة ما.

كيف نعيّن المدّة الزّمنيّة؟

لتعيين مدّة زمنيّة ينبغي اختيار بداية للزّمن، وهذه البداية اختيارية وليس لها أيّ تأثير في مقدار مدّة حدوث الظّاهرة أو نتائجها فيمكن على سبيل المثال اعتماد منتصف اللّيل لتحديد زمن حدوث الظّواهر الّتي تمّت في اليوم، وبداية الشهر لتحديد أيام العمل والعطل والمواعيد، ويوم الميلاد لتحديد عمر المولود...

MOURAJAA.COM

وحدة الزّمن:

الزّمن قابل للقيس وبالتّالي فهو مقدار مقيس ذلك أنّه بالإمكان مقارنة أزمنة وقوع الأحداث بعضها ببعض. وللزّمن وحدة قياس نظاميّة هي الثّانية.

اللّيل والنّهار:

نلاحظ تعاقب ظاهرة اللّيل والنّهار، فالشّمس تشرق وترتفع إلى كبد السّماء ثمّ تنحدر إلى جهة الغرب، ثمّ تغيب فينتج عن ذلك الظّلام ويأتي اللّيل ثمّ تعود الشّمس إلى الشّروق من جديد وهكذا دواليك.

وانطلاقا من هذه الظّاهرة الطّبيعيّة يمكن تعريف النّهار بأنّ المدّة الزّمنيّة الفاصلة بين شروق الشّمس وغروبها وأنّ اللّيل يمثّل المدّة الزمنيّة الفاصلة بين غروب الشّمس وشروقها وأنّ اليوم هو مجموع النّهار واللّيل.

لكنّ الإشكاليّة الّتي يمكن طرحها هي ما سبب تعاقب اللّيل والنّهار؟.

إنّنا نعرف أنّ الأرض تدور حول نفسها كما أنّها تدور حول الشّمس، فعند دورانها حول نفسها يواجه قسم منها الشّمس ويكون مضاء في حين يكون القسم الآخر مظلما، وهكذا يمكن القول إنّ النّهار هو الفترة الزّمنيّة الّتي يواجه فيها مكان ما من الأرض والشّمس، واللّيل هو الفترة الزّمنيّة الّتي لا يواجه فيها هذا المكان من الأرض الشمس ومن المعروف كذلك أنّ الأرض تدور حول الشّمس، والفترة الزّمنيّة الّتي تستغرقها الأرض لتكمل دورة واحدة حول الشّمس وتسمّى السّنة وينتج عن ذلك الفصول الأربعة من خلال ما سبق التعرّض إليه يتبيّن أنّنا نعتمد في قيس الزّمن على حركة الأرض حول نفسها وحول الشّمس وبالتّالي فإنّ الكرة الأرضيّة تعتبر ساعة وهو وسيلتنا لقياس الزّمن.

القمر كذلك يدور حول الأرض ويكمل دورته خلال مدّة زمنيّة تسمّى شهرا قمريّا، وأثناء هذا الشّهر يمرّ القمر بأربعة أطوار: الهلال ثمّ البدر ثمّ المحاق ثمّ البدء. فالقمر في هذا الشّهر يمّر خلال أزمان متساوية بأربعة أطوار وهكذا فإنّنا نقسم الشّهر القمري إلى أربعة أسابيع تقريبا ومن هذا المنطلق فالأهلّة هي مواقيت نعرف منها الزّمن.

الساعة الشّمسيّة:

وقد لاحظ الإنسان منذ القديم تعاقب اللّيل والنّهار وأطوار القمر فاعتمد عليها في قياس الزّمن... وقسّم اليوم الواحد إلى 24 ساعة والسّاعة الواحدة إلى 60 دقيقة والدّقيقة الواحدة إلى 60 ثانية واخترع وسائل عديدة لقياس الزّمن استنادا إلى الأسس السّابقة فاخترع الساعة الشّمسيّة بعد أن لاحظ أنّ ظلال الأجسام في الصّباح وفي المساء تبلغ أقصى طول لها وأنّها تكون أقصر عندما تكون الشّمس في كبد السّماء. والسّاعة الشّمسيّة هي عبارة عن قضيب يغرس في الأرض شاقوليّا وعن طريق ظلّ هذا القضيب يعرف الزّمن فظلّ القضيب طويل في الصّباح ويكون جهة الغرب، وهو قصير عند الظّهر (منتصف النّهار) ثمّ يزداد طوله تدريجيّا من جهة الشّرق

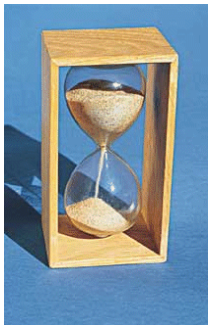
حتّى تغيب الشّمس.
وهذه الساعة تقيس الزّمن بشكل تقريبي، ويمكن تقدير السّاعات بها لذا وضعت قطعة خشب مدرجة تحتها مقسّمة إلى 12 قسما يمثّل كل قسم منها ساعة واحدة إلاّ أنّه لا يمكن استعمال هذه الساعة متى كانت السّماء غائمة.
ولكن معرفة الوقت بهذه الطّريقة البدائيّة لم يكن عمليّة دقيقة باعتبار أنّ الظل قد يطول أو يقصر بالنّسبة إلى المواسم وطول العرض الّذي أقيم فيه ذلك العمود، إضافة إلى ذلك، لم تكن صالحة إلاّ لقياس الوقت في النّهار فقط.

السّاعة المائيّة:

أمّا السّاعة المائيّة الّتي عُرِف منذ عهد الإغريق أنّ استعمالها لم يقتصر على ساعات النّهار، كالسّاعة الشّمسيّة، أي أنّ السّاعة المائيّة مكّنت النّاس من معرفة الوقت أثناء اللّيل أيضا، وانتشر استعمال هذه السّاعة في شتّى البلدان، إلى أن ظهرت السّاعة الميكانيكيّة في القرن الثّالث عشر ميلادي. وطريقة استعمال السّاعة المائيّة، كانت بوضع الماء في إناء مؤشّر، بدرجات قياسيّة ومن خلال الرّشح ونقصان كميّة الماء يمكن معرفة الوقت وقياسه، فكان الماء يفرغ من الإناء تدريجيّا كلّ ستّين دقيقة (ساعة واحدة) ثمّ يعاد سكب الماء من جديد وهكذا.

MOURAJAA.COM

السّاعة الرملية:



تحتوي إحدى البصيلتين على حبّات من الرمل الجاف الناعم الدقيق، ويأخذ الرمل ساعة كاملة بالضبط لكي ينساب من البصيلة العليا إلى البصيلة السفلى. وعندما ينساب الرمل كله من البصيلة العليا، تقلب الساعة الرملية، ويبدأ الرمل في الانسياب إلى البصيلة الفارغة، كما حدث من قبل. وقد كانت مثل هذه الساعات تحتوي على الزئبق ولكن استبدل به الرمل لأنه ينساب بمعدل ثابت بصرف النظر عن الكمية التي تحتوي عليها البصيلة.
وتقيس ساعات رملية أصغر مثل ساعات نصف الساعة، فترات زمنية أقصر. وكانت بعض الساعات الرملية تستخدم لتحديد مقدار الزمن الذي كان على المتحدث أن يلقي حديثه فيه. وحتى بداية القرن العشرين، كان البحارة يستخدمون أداة، مثل الساعة الرملية كانت تقيس مدة أقل من الدقيقة. وبهذه الأداة كان يمكنهم قياس سرعة سفينتهم. وكانت الساعة الرملية تستخدم على نطاق واسع قبل اختراع الأنواع المختلفة من الساعات. ومع هذا، فقد استُبدلت بها الساعات الصغيرة والكبيرة. وقد ذكر كتّاب كثيرون الساعة الرملية تعبيرًا عن مرور الوقت.

الساعة ذات العقارب والساعة ذات الخانات:

في عصرنا الحاضر تمّ اختراع الساعات الآلية المعروفة اليوم والّتي تستند إلى المبدأ التّالي: تكرار منتظم لحركة آلية، وتتوقّف دّقة الساعة على آلية الانفلات الّتي تحرّر طاقة نابض أو ثقل بانتظام، بدفعات صغيرة لقسم من الساعة (العقارب) الّذي يقيس الزّمن (السّاعات أو الدّقائق أو الثّواني).

فنجد الساعات التي تتكون من ثلاث عقارب، الأولى لتحديد الساعات وتكمل دورة كاملة كل 12 ساعة، والثانية لتحديد الدقائق وتكمل دورة كاملة كل ساعة، أما الثالثة فهي لتحديد الثواني وتكمل دورة كاملة كل دقيقة.

كما نجد الساعات ذات الخانات وعادة ما تتكون من 4 (أو 6 خانات)، كل واحدة تمثل الأرقام من 0 إلى 9. وتمثل الخانة الأولى والثانية عدد الدقائق من 00 إلى 59 دقيقة والخانة الثالثة والرابعة فيمثلان الساعات من 00 إلى 23.

وتوجد اليوم أجهزة كهربائيّة تستخدم محرّكا كهربائيّا لتدوير نابض أو ثقل وهي أدق من الساعة الآلية إذ تبلغ دقّتها حوالي 1/10 من الثّانية. كما نشير إلى أنّ أدقّ ساعة هي السّاعة الذريّة المحفوظة بالمكتب الوطني للوحدات القياسيّة في أمريكا، وتمتاز هذه الساعة بدقّتها الفائقة.