الساعات

من اقدم الازمنة الى الآن

الساعات آلات لقياس الوقت وكان الناس يعتمدون في قياسهِ على الاجرام السماوية والاظلال قبل اختراعها. فيقيسون السنة بدوران الارض حول الشمس والشهر بدوران القمر حول الارض واليوم بدوران الارض على محورها. وكانوا يقيسون ساعات النهار بمراقبة ظلول الاشجار وساعات الليل بمراقبة مواقع الكواكب واظلال الاشباح ايضاً. ثم اضطرتهم الاحوال الى التدقيق في قياس الساعات فكان ذلك باعثاً على اختراع الآلات والتدرُّج فيها من البسيط القليل الاتقان الى ما هو اتقن منهُ حتى بلغت الساعات ما هي عليهِ الآن. واستيفاء الكلام على ذلك كلهِ يستغرق المجلدات الضخمة ولذلك نقتصر على اقتطاف ما طابت فوائدهُ وراق وصفهُ

ان اوَّل آلةٍ ذُكرَت في التاريخ لقياس الوقت هي المزولة اي الساعة الشمسية وقد ظن البعض انها هي المشار اليها في سفر الملوك الثاني وفي سفر اشعيا حيث قيل ان الظل رجع على درج آحاز عشر درجات علامةً على شفاء حزقيا ملك يهوذا من مرضهِ اتماماً لقول الرب بفم اشعيا النبي. وكان مُلك آحاز سنة ٧٤٢ قبل المسيح ولا يبعد ان يكون قد نقل المزولة عن الكلدانيين فيكون عهدها اقدم من عهدهِ. الاَّ انهُ لم يصفها احدٌ قبل بيروسس المؤرخ والمنجم الكلداني سنة ٥٤٠ قبل المسيح. وكان الكسندر الفيلسوف اليوناني يجول في بلاد الكلدان بعد زمن بيروسس بمائتي سنة فرأى المزولة هناك فاتى بها الى بلادهِ وشاع استعمالها عند اليونان منذ ذلك الزمان. وقد تفنَّن الناس في عمل هذه المزاول على اساليب لا تحصى و بالغوا في تكبيرها حتى يظن البعض ان مسلات مصر اعلامٌ كان يقاس الوقت بمواقع ظلها و يكرم بها ذكر الملوك. واوصلوها في الصغر الى حدٍّ عجيب حتى صاروا يضعونها فصوصاً للخواتم على ما قيل. والمزاول تُصنَع كلها الآن على مبدإٍ واحد وهو ان ينصب جسم موازٍ لمحور الارض على سطح مستوٍ قد رُسمت عليهِ الزوايا المطابقة للساعات فيقع ظل ذلك الجسم عليها

ولكن استعمال المزولة محصور في ايام الصحو فلا يصحُّ ايام الغيم والمطر وهذا ما اضطرَّ الناس الى استنباط الساعة المائية. وهي اصلاً وعاءٌ يصبُّ فيهِ الماء وينصبُّ من ثقبٍ

دقيق في قعره الى وعاء آخر فيقاس الوقت بنزح على مقياس مرسوم على جانب وعاء من الوعاءين. ثم زادوا فيها دولاباً او اكثر يدور بتناقص الماء في الوعاء فيدير عقرباً على مينا تعرف الساعة بذلك. والظاهر ان المصريين هم اوّل من اخترع الساعة المائية لقول فتروفيوس مهندس اوغسطس قيصر ان مخترع الساعة المائية غلامه اسمه كتسيبيوس ابن رجل اسكندري حلاّق سنة ١٤٠ قبل المسيح. وسواء ثبت ذلك ام يثبت فالمقرّر ان كتسيبيوس زاد الدولاب على الساعة المائية ويقال انهُ صبّ ماءً في وعاء مثقوب من قعره ثقباً دقيقاً وجعل على وجه الماء قارباً صغيراً حتى اذا قلّ الماء وانخفض القارب علّت دفّةٌ منهُ تشير الى الساعة المسطورة على جانب الوعاء. ثم جاء افلاطون اليوناني بلاد مصر فنقل الساعة المائية منها الى بلاده واصطنع بيده ساعة مائية تضرب على التيثار. وفي سنة ١٥٧ قبل المسيح ادخلها كرنيليوس شيبيونيكا الروماني الى رومية وكان لها قيمة عظيمة عندهم وقد قيل ان جبيوس اتخذ في بعض غزواته ساعةً مائية مرصعةً باللآلئ نصيبهُ من السلب وعدّها مفخرة يفخر بها على اقرانهِ. وشاع استعمال الساعات المائية سريعاً فقد ذكر بوليوس قيصر انهُ وجدها في بلاد الانكليز سنة ٥٥ قبل المسيح ولا يبعد ان يكون تجار الفينيقيين قد ادخلوها الى هناك

وعني العرب بالساعات طويلاً واتقنوها اتقاناً عظيماً والظاهر ان الساعة الشهيرة التي اهداها الخليفة هرون الرشيد الى شارلمان ملك الفرنج سنة ٨٠٧ للمسيح كانت ساعة مائية وقد اغرب واصفوها في وصفها غاية الاغراب فقالوا انها كانت من النحاس المذهّب ولها في وجهها اثنا عشر باباً تفتح فيسقط منها كرات معدنية فتقرع اجراساً بقدر عدد الساعات. ويبقى كل باب مفتوحاً حتى تفتح الابواب الاثنا عشر فيخرج منها تماثيل فوارس على خيولها وتدور حولها ثم تدخل وتغلق الابواب وراءها

وبعد اختراع الساعة المائية بزمان غير طويل اخترع الاسكندريون ايضاً الساعة الرملية سالمة مما تعاب بهِ الساعة المائية لان تفرّغ الماء في الساعة المائية لا يكون واحداً على تمادي الزمان واختلاف الاحوال بل يختلف اختلافاً يفضي الى اختلاف الساعات المعينة بهِ. واما تفرّغ الرمل في الساعة الرملية فلا يختلف هذا الاختلاف ولذلك تكون الرملية اضبط من المائية. وشاع استعمال الساعة الرملية كثيراً وكان لها قيمةٌ عظيمة في زمانها واما اليوم فلم يعد يعبأ بها الاّ طهاة المطابخ وامثالهم لسلق البيض ونحوهِ

ويروى ان الفرد الكبير ملك الانكليز كان يقيس الوقت بايقاد الشموع فيوقد كل

يوم ست شمعات طول الشمعة منها اثنتا عشرة بوصة وعيَّن لابدالها وقص ذيالتها راهبين كانا يقطعان الذيالة باصابعهما لان المقراض لم يكن معروفاً في ذلك الزمان . وكان يوقد الشمع في قرن لصد الريح عنهُ فافضى ذلك الى وضع السراج في بيت من الزجاج

واما الساعات ذوات التروس (الدواليب) فمخترعها مجهول قال قوم انهُ ارخميدس قبل المسيح بمائتي سنة وقال آخرون انهُ رجل يسمَّى بيثيوس سنة ٥١٠ للمسيح وقال غيرهم انهُ راهب يسمَّى باسينيكوس سنة ٨٥٠ للمسيح . والمحقق ان الراهب جربرت الذي تبوأ عرش البابوية فلقب بالبابا سلفستر الثاني سنة ٩٩٩ للمسيح اخترع ساعة تدور بثقل ودواليب في مدينة مكديبرج سنة ٩٩٦ للمسيح . فاتهمهُ اهل المدينة بالسحر وانهُ فعل ما فعل بقوة الشيطان . ولم يُتقَن عمل هذه الساعات حتى القرن الثالث عشر حين صنع بعض صنَّاع العرب ساعةً قدمها الى بعض خلفاء مصر فاهداها الخليفة الى الامبراطور فردريك الثاني وكان يُضرَب المثل في اتقانها وحسن صنعها واقبل صناع ايطاليا على اصطناع الساعات ذات التروس منذ ذلك الزمان ثم اقتدى بهم غيرهم من صنَّاع الافرنج فصنع راهب انكليزي ابن حداد ساعة في زمان الملك ادورد الاول من اتقن ساعات زمانها صنعاً واكثرها تركيباً فكانت تدل على ساعات اليوم وحركات الشمس والقمر واوقات المدّ والجزر . ثم اقتدى به راهب آخر انكليزي فصنع سنة ١٣٢٥ ساعةً تدل على حركات القمر والسيارات وفيها شخصان يدقان جرساً للدلالة على عدد الساعات وعلى راسها ثمانية ابطال يكافحون بعضهم بعضاً و يقال انها لم تزل عاملة الى يومنا هذا وانما ابدلوا بعض تروسها الحديدية بتروس نحاسية . وسنة ١٣٤٤ صنع رجلٌ من البندقية اسمهُ دوندي ساعة تدل على الساعات وحركات الشمس والقمر والسيارات وعلى اعياد السنة . فلقبوهُ بالساعاتي وهذا لقب عائلته الى هذا اليوم . ولم يصف المؤرخون الساعات وصفاً عملياً مدققاً حتى صنع هنري دوفيك الالماني ساعتهُ الشهيرة لشارل الخامس ملك فرنسا وذلك سنة ١٣٧٩ فكانت مثالاً تصنع الساعات عليهِ حتى استُنبط الرقّاص . وقد صنع الافرنج ساعات كثيرة على نمط الساعة المذكورة آنفاً اشهرها ساعة ستراسبورج وهي تدل على حركات الشمس والقمر والسيارات وعلى اليوم من الشهر وفيها ملاك يدق الساعات على جرس ثم يفتح باباً ويجيء العذراء وراء الباب . وكل ربع ساعة يقرع تمثال جرساً وقبل دق الساعة يحثُّ ديك جناحيهِ ويصيح مرتين

وكانت كلُّ هذه الساعات تصنع بميزان فيها كالفراش عوضاً عن الرقاص (البندول)

ولذلك كانت ضخمة ثقيلة لا يرى فيها ما يرى في ساعات هذه الايام الكبيرة والصغيرة من الدقة والاحكام. ولم يستعمل لجزء الدقائق الا في القرن السابع عشر. وتفرع الرقاص مجهول فالبعض يقولون انهُ عربيٌّ وآخرون انهُ افرنجيٌّ كغليليو الايطالي وهويجنس الهولندي وهوك الانكليزي. ولا يبعد ان يكونوا قد توصلوا الى استنباط الرقاص تدريجاً فابتدأ به العرب واتمهُ واشاعهُ الافرنج فالتفت الساعات به التفاتاً عظيماً

وسنة ١٨٨٠ عرض رجل في نيو يورك ساعة علوّها ١٨ قدم وعرضها ٨ اقدام وسمكها ٥ اقدام ووضع فيها الفي دولاب وجعل ثقلها ٧٠٠ ليبرة (نحو ٢٨٠ اقة). وهي تدور مرة كل اثني عشر يوماً وعليها قبة من الرخام قد جلس فوقها واشنطون محرّر اميركا على عرش الرآسة وضربت فوق رأسهِ مظلّة عليها تمثال الحرية. وفي الساعة اربعة تماثيل تمثال طفل وتمثال شاب وتمثال كهل وتمثال هرم للدلالة على الفصول الاربعة وفوق هذه الاربعة تمثال هيكل العظام للدلالة على الزمان وقد امسك كلٌّ من هذه التماثيل مطرقة وجرساً بيديهِ فيقرعهُ باصوات مطابقة لحالهِ. وفيها عدا ذلك تماثيل رجال من المشاهير والحشم والخدم. وهي تدلُّ على حركات السيارات لمائتي سنة وعلى وقت المكان والفرق بينهُ وبين اوقات مدنٍ عديدة وعلى ايام الاسبوع والاشهر والفصول والابراج وحركتي الارض وحركة القمر حول الارض. وفيها آلة موسيقية بديعة الصنعة تعزف متى قرع تمثال الهيكل جرسهُ فينفتح خادم واشنطون باباً عن يسارهِ ويمرُّ فيوكل رؤساء جمهورية الولايات المتحدة لابسين ملابس زمانهم يحيّون واشنطون واحداً فواحداً بايديهم وهو واقف على رجليهِ ومادٌّ يدهُ حتى يمرُّوا كلهم من باب آخر ينتحهُ خادم آخر عن يمينهِ فيجلس واشنطون وتغلق الابواب ويعود كلُّ شيء كما كان

وفي اواخر القرن الخامس عشر تولّى صناعة الساعات اناس غير الحدادين فالفنوها سريعاً وتفننوا في صنعها على وجوهٍ عديدة حتى اتصلوا الى صنع الساعات الصغيرة التي تحمل اليوم في الجيوب. والظاهر ان اول من اصطنع ساعةً من هذه الساعات رجل يقال لهُ بطرس هيلي وذلك سنة ١٤٩٠ وكانت بيضيَّة الشكل فسموا ما صنع على مثالها بيض نورنبرج وهو اسم مدينة مخترعها. وكانت هذه الساعات تصنع من الحديد والفولاذ وتدور بلا اثقال وتدقُّ الساعات كالساعات الدقاقة. غير انهُ لم يكن لها الاَّ عقرب واحد وكانت تدوّر مرتين او ثلاثاً في اليوم. ولكبرها وثقل جرمها كانوا يعلقونها على رقابهم بالاوتار والظاهر ان السلاسل الذهبية وغيرها لم تستعمل بدلاً من الاوتار حتى صُنعت

الساعات البلوطية الشكل كما ترى في الاشكال التالية . وبعد اختراع الساعات المذكورة تكاثر صناعها وتعددت اشكالها واتقن نقشها وترصيعها وتفاوتت اقدارها بين ساعات كبيرة كالصحون وصغيرة توضع في فصوص الخواتم . وقد وضعنا هنا صور بعض من هذه الاشكال ليسهل تصورها على القارئ . فالشكل الاول (1) صورة ساعة منقوشة من ساعات تلك الايام والشكل الثاني (2) صورة ساعة منزلة في فص خاتم ملك من ملوك الانكليز والثالث (3) صورة ساعة بلوطية الشكل وهي اول ساعة علقت بسلسلة لابوتو كما تقدم . والرابع (4) صورة ساعة من الجلد (الشكرين) مرصعة بالحجارة الكريمة وهي من صنع القرن الثامن عشر . والخامس (5) صورة ساعة من الذهب تفاحية الشكل مرصعة باللآلئ وهي من صنع القرن الثامن عشر ايضاً والسادس (6) صورة ساعة من الذهب ترسية الشكل منقوشة نقشاً عربياً بجوهر المينا الشفاف وهي من صنع سويسرا في القرن الثامن عشر . والسابع (7) صورة ساعة كالجمجمة فضية محوهة بالذهب وكانت شائعة في اواخر القرن السادس عشر واوائل السابع عشر . والثامن (8) صورة ساعة بيضية الشكل عقارب بها تطول وتقصر في دورانها . والتاسع (9) ساعة بلورية صنعها رجل انكليزي في القرن السادس عشر او السابع عشر . والعاشر (10) ساعة من الفضة تشبه البطة المعلقة بعنقها صنعها رجل المانى في ذلك الزمان ايضاً . والحادي عشر (11) ساعة بلورية زنبقية الشكل . والثاني عشر (12) ساعة كروية الشكل دقيقة النقش تهدأ كيفما وُضعت . والثالث عشر (13) ساعة بلورية منزلة في بوتز مذهب فرنسوية الصنع شبيهة ببعض الازهار في شكلها ، وتاريخها نحو ١٧٠٠ . والرابع عشر (14) ساعة فرنسوية قيثارية الشكل . والخامس عشر (15) ساعة انكليزية شبيهة ببعض الازهار . والسادس عشر (16) ساعة معدنية . والسابع عشر (17) ساعة بلوطية الشكل ايضاً . والثامن عشر (18) ساعة طبلية الشكل

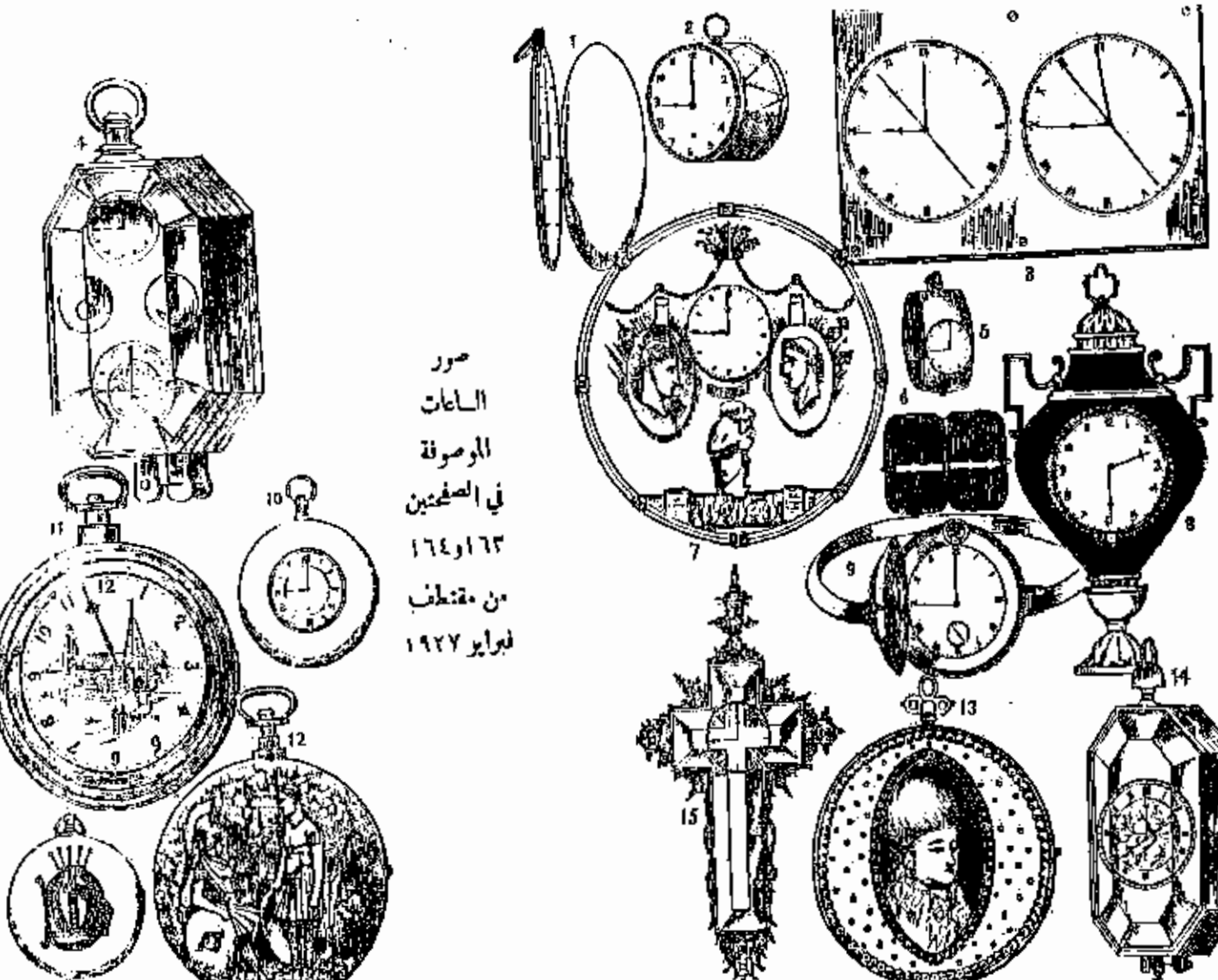
وكانت الساعات قديماً كثيرة الثمن على قلة دقتها فلم يكن يقتنيها الا الملوك والشرفاء والاغنياء . وفي القرن السابع عشر اخترعوا الزنبرك اللولبي لادارة التروس فادّى ذلك الى اتقان الساعة وبلوغها مبلغاً عظيماً من الدقة والضبط واما ما زيد عليها في زماننا هذا فمعظمهُ عائدٌ الى منع تأثير البرودة والحرارة والفرك في حركاتها . وقد وضعنا فيما يلي صور بعض هذه الساعات المتقنة والساعات القديمة ايضاً . فالشكل الاول (1) صورة ساعة حديثة رقيقة . والثاني (2) ساعة طبلية الشكل . والثالث (3) صورة كرونوغراف

مزدوج يركب على النظارات الفاتة . والراعة (4) ساعة من البلور ذات عقرب للثواني . والخامس (5) ساعة انكليزية صغيرة جداً صنعت في القرن السادس عشر . والسادس (6) طبلتها . والسابع (7) ساعة كالبيشان . والثامن (8) ساعة كالابريق صنعت في القرن الثامن عشر . والتاسع (9) ساعة في سوار . والعاشر (10) ساعة اعتيادية . والحادي عشر (11) ساعة وجهها قديم الزي . والثاني عشر (12) قفا ساعة حديثة مصورة بالمينا . والثالث عشر (13) قفا ساعة حديثة مرصعة . والرابع عشر (14) ساعة من البلور . والخامس عشر (15) ساعة من الفضة محوّاة بالذهب ومرصعة بالبلور صليبية الشكل وهي من صنع الجرمانيين في القرن السابع عشر . والسادس عشر (16) ساعة للسيدات بحجمها الصحيح وقد رصع اسم صاحبتها وتاجها بالماس

وأدقّ الساعات في زماننا هذا انكرونوغراف او الكرونومتر وهو يستعمل كثيراً في الارصاد الفلكية وغيرها مما يقتضي دقة عظيمة . وهو اما كبير او صغير والقانهُ عظيم على الحالين . وقد استنبط المحدثون الساعات الكهربائية لضبط ساعات كثيرة على ساعة واحدة . وهي كثيرة الاستعمال في مراصد الفلكيين والساعات الهوائية وتدور بالهواء المتصل اليها من ساعة مركزية

قلنا ان الساعات الصغيرة كانت تدق في بداءتها كالساعات الكبيرة . ومما يحسن سوقهُ هنا ان من هذه الساعات مما يدق في اي وقت كان وذلك بان يضغط الرجل مكاناً معيناً من ساعته فتدقّ عدد الساعات المطلوب . وزمان اختراع هذه الساعة مجهول . وقد تفنن الصنّاع فيها حتى صار الانسان يشعر بالدقات باصابعهِ عوضاً عن ان يسمعها باذنهِ وزاد الفرنسويون على ذلك فاستنبطوا ساعات يُعرَف بها الوقت لمسّاً بالاصابع . فصار الوقت يُعرَف بالبصر والسمع واللمس وقد تطلى مينا الساعة بطلاء ينير في الظلام فتظهر ارقام الساعات في ظلمة . وكانت العادة في زمان من القرن الثامن عشر ان يحمل الانسان ساعتين لمقابلة احداهما بالاخرى ثم صاروا يفعلون ذلك للباهاة فكان من لا تجود نفسهُ بشراء ساعتين او من لا استطاعة لهُ على شرائهما يشتري ساعة كاذبة و يحملها مع الصادقة . ولهذه العادة وامثالها يتجاوز الناس بالبذخ حدّ الاعتدال فقد قيل انهُ لما فتح البروسيون مدينة درسدن سنة ١٧٥٧ وجدوا في خزانة الكونت برول الوزير السكسوني ٣٦٥ حلة و٣٦٥ ساعة وعكازاً ومسعطاً ليبدل الواحدة منها بالاخرى كل يوم من ايام

صور
الساعات
الموصوفة
في الصفحة
١٦٢
من مقتطف
فبراير ١٩٢٧



صور
الساعات
الموصوفة
في الصفحتين
١٦٣ و١٦٤
من مقتطف
فبراير ١٩٢٧

السنة . والبذخ من طبع البشر جميعاً ولكنهُ يقوى في البعض دون البعض الآخر

فهذا تاريخ الساعات يوجه الاختصار قصدنا به الافادة اشارة لا العملية ومن احب الزيادة في هذا الباب فعليه بالمطولات

***

أما التوقيت او ضبط الوقت فعملية فلكية تبنى الآن على عبور كوكب من الكواكب على خط الهاجرة فيستخرج الفلكيون من هذا العبور الوقت الصحيح بطرق رياضية يصعب بسطها هنا . وضبط الوقت المبني على هذا الرصد يختلف باختلاف الراصد لان من الراصدين من يرى عبور الكوكب فيسرع الى الضغط على الجرس الكهربائي الذي الى جنبهِ لاداء الاشارة اللازمة لمن يدوّن ذلك . ومنهم من يتأخر وهذا الاختلاف قليل جداً قد لا يزيد على جزء من الثانية ولكن بعض المسائل الفلكية تحتاج في تحقيقها الى معرفة الوقت بالدقة التامة . ولذلك كثر البحث عن وسيلة ميكانيكية يستطاع بها ضبط العبور على خط الهاجرة الذي يستخرج منهُ الوقت الدقيق من غير ان تعتمد العملية على الراصد . وقد فاز في ذلك الجنرال فريه والسيو جواست الفرنسويان

فقد استنبطا وسيلة لتحويل نور الكوكب الواقع على التلسكوب الى اشارة كهربائية ثم تحوّل الاشارة الكهربائية الى موجة لاسلكية والموجة اللاسلكية تتحول الى صوت مسموع او حركة ميكانيكية تخط نقطاً وخطوطاً على القرطاس . واذا شاء المستنبط ان ينقل الصوت المؤذن بعبور الكوكب على خط الهاجرة الى كل بيت فيهِ آلة تلفون لاسلكي استطاع ذلك اذ ليس ما يمنع نقلها كذلك بعد ان تحول الاشارة الكهربائية الى اشارة لاسلكية

ويطبّق هذا الاستنباط على ضبط الوقت كما يأتي : توضع بطرية نورية كهربائية امام طرف التلسكوب الاسفل و يوجهُ التلسكوب الى الكوكب الذي يراد رصد عبوره فينفذ نورهُ من العدسيات الى ان يقع على البطرية فيؤثر فيها فتزيد مقاومتها لمرور مجرى كهربائي من الخارج او تقلّ حسب قوة النور وضعفهِ . فمتى عبر الكوكب خط الهاجرة الممثّل على عدسية التلسكوب الامامية بخط دقيق حُجب نورهُ جزءاً صغيراً جداً من الثانية فتقوى مقاومة البطرية لمرور الاشارة الكهربائية وهكذا يتغير الصوت في المكروفون و يدوّن ذلك بوسيلة ميكانيكية