ألات قياس الوقت منذ أقدم العصور وصولاً لأبراج الساعة العثمانية

د. سهام عبدالله جاد•

الملخص:

تهتم هذه الدراسة بأدوات وطرق حساب الزمن، فإذ رجعنا إلى عصور التاريخ الأولى نجد أن الوقت لم يكن له أهمية تذكر عند الإنسان البدائي ، ثم بدأ العصر الحجري الحديث وفيه استقر الانسان نسبيا، وبدأت نظرة الإنسان للوقت تختلف، ومع العصر البرونزي بدأت الحضارات القديمة الكبرى فى النشوء، وعرف الإنسان الكتابة، ثم وضعت الحضارة المصرية تقويما خاصا يناسب احتياجاتها، حيث وضع الانسان أول تقويم مصري، وبدأ المصرى القديم يصنع ساعاته الخاصة، ثم طوَّرت الحضارات اليونانيَّة والرومانية مُخْتَلَفَ أنواع الساعات، فاخترع أفلاطون فى أثينا– ساعةٍ مائيَّةٍ ومُنَبِهٍ مائىٍّ أيضاً، ونصل للعصر القبطى ونجد أنه لم يكن لهم آلات مختلفة عن تلك التى كانت موجودة عند المصريين القدماء، وعندما جاء الإسلام كان المسلمون بأمس الحاجة إلى تحديد مواقيت الصلاة بصوره دقيقة ومن هنا استطاع العرب تطوير ألات الوقت حيث شيد الفلكيون المسلمون مجموعة من الساعات الفلكية عالية الدقة لاستخدامها فى المساجد والمراصد الفلكية، حتى ظهرت أبراج الساعات فى القرن (٩ه/١٥م)، عبارة عن أبراج عالية اتخذت موقعها بجوار المساجد الرئيسية فى كل مدينة ، وكان تخطيطها عبارة عن برج ضخم ذو قاعدة مربعة، وأسفل البرج فتحة باب تؤدى إلى الداخل الذى يشتمل على سلم خشبى يتم عن طريقه الصعود لأعلى البرج حيث توجد الآلة الخاصة بتشغيل الساعة ، وقد بدأ تشييد مبانى من هذا النوع فى الإمبراطورية العثمانية فى منتصف القرن (١٠ه/١٦م)، وقد قام العثمانيون ببناء أبراج فى مدن عديدة سواء داخل تركيا أو البلاد الخاضعة لحكمهم وتلك الأبراج سأتناولها بالدراسة والبحث .

الكلمات الدالة:

التقويم ؛ المزولة؛ الآلة؛ أبراج الساعة؛ الميقاتي.

• **مدرس الكتابات والنقوش الأثرية بقسم الآثار- كلية الآداب – جامعة المنيا- جمهورية مصر العربية** Sehamgd@yahoo.com

تهتم هذه الدراسة بأدوات وطرق حساب الزمن، فإذا رجعنا إلى عصور التاريخ الأولى نجد أن الوقت لم يكن له أهمية تذكر عند الإنسان البدائي فقد كان يعتمد على ساعته البيولوجية وكانت حياته بسيطة[١]، ومع تطور الحياة وتغيرات الظواهر الطبيعية والمناخية التي راقبها وعايشها الإنسان البدائي، مثل التعاقب بين الصيف والشتاء، وبين الجاف والمطير مع حركات الرياح الموسمية وهجرة الطيور والحيوانات، وتكرار فيضانات الأنهار بشكل منتظم ، كلها كانت علامات يعتمد عليها الإنسان البدائي في تقسيم الوقت[٢] .

ثم بدأ العصر الحجري الحديث وفيه استقر الانسان نسبيا، مع الاعتماد على الزراعة وقد اختلفت نظرته للوقت، وذلك لأن إتقان الزراعة يحتاج لمعرفة توالي الفصول بدقة وموعد مجيء الفيضان وظهور نجم الشعرى[٣]، ويرى بعض العلماء مثل "زيته، بورخارت وإدوارد ماير" أن هذه الخطوة ترجع إلي دولة أونو القديمة حوالي ٤٢٤١ ق.م ، بينما يرد البعض هذه الخطوة الحضارية إلي عهد الملك زوسر" في الأسرة الثالثة حوالي ٢٧٧٣ق.م[٤]، ومع العصر البرونزي، بدأت الحضارات القديمة الكبرى في النشوء، وعرف الإنسان الكتابة وبدأ تسجيل التاريخ ، وكانت الحضارة المصرية القديمة وحضارة بلاد الرافدين من أهم الحضارات في ذلك الوقت، وطورت كلا منهما تقويما خاصا يناسب احتياجاتهما[٥] .

وضع الانسان في الحضارة المصرية القديمة أول تقويم مصري قُسم فيه العام لستة وثلاثين قسما متساويا كل منهم عشرة أيام، وفي ٢٧٧٣ ق.م تبنى المصريون تقويما مكوناً من ٣٦٥ يوما، مقسما إلى اثني عشر شهرا كل منهم مكونٌ من ثلاثين يوماً، واحتسبوا الأيام الخمسة الأخيرة أيام أعياد تحتفل فيها الدولة بمولد الأرباب "أوزير، إيسه، ست ونبت حت، وحور"، وهي أيام النسئ في السنة القبطية[٦] وكان الشهر مقسما إلى ثلاثة أقسام، كل منها عشرة أيام، يقسم اليوم فيها إلى فترتين، كل فترةٍ تقسم إلى اثنيْ عشر ساعة، وكان العام المصري القديم مقسما لثلاثة فصول: "akhet"موسم الفيضان، "peret" موسم الشتاء وانتظار نمو النباتات، "shemu" موسم الصيف والحصاد، وبسبب نبوغ كهنة المصريين القدماء في علم الفلك ومراقبة النجوم، كان التقويم المصري دقيقا حتى أنه كان يفرق عن التقويم الشمسي بربع يومٍ

---

(1) T. K, Derry:, A Short History of Technology: From the Earliest Times to A.D. 1900, Courier Dover Publications, 1993, p. 293.

(٢) علي حسن موسى: علم الفلك في التراث العربي، دار الفكر، دمشق ٢٠٠١م، ص١٥٨

(٣) محمد باسل الطائي: علم الفلك والتقاويم، دار النفائس، بيروت٢٠٠٧، ص٢٣٤

(٤) عبد العزيز صالح : حضارة مصر القديمة وأثارها، ج١، القاهرة ١٩٦٢م، ص٢٠٠، ٣١٥ .

(5)E.G, Richard:, Mapping Time: The Calendar and its History, Oxford University Press 1998.

(٦) عبد العزيز صالح : حضارة مصر القديمة وأثارها، ص٣١٥ .

فقط في السنة، (لوحة ١)[٧] وظل الفلاح المصري يعتمد على التقويم المصري في زراعته وفي تحديد مواعيد فيضان النيل[٨] .

وبدأ المصري القديم يصنع ساعاته الخاصة ، وتعود أقدم الساعات المعروفة للحضارة المصرية القديمة ، فقد عُثِر على أقدم مزولة[٩] في العالم في وادي الملوك بالأقصر، ويعود تاريخها إلى العام ١٥٠٠ قبل الميلاد (لوحة٢) ، وقد قسمت ساعات الظل المصرية اليوم إلى ١٠ أجزاء، مع ٤ ساعات إضافية تسمى ساعات "الشفق"، اثنتان منهما في الصباح، واثنتان في المساء، كما اخترع ساعات أخرى كالساعة المائية التي وجدت في مقبرة الملك أمنحتب الأول(١٥٢٥-١٥٠٤ ق.م) وتعتمدُ على معدل تسرب الماءِ في وعاءٍ مثقوب بشكل دقيق، ومرسوم عليه مقياساً لمستوى الماء[١٠] ، (لوحة ٣) ، وهناك طريقة أخرى استخدمها المصريون لتحديد الوقت ليلاً عن طريق استخدام خطوط رأسية تدعى "مرخت"، ويتم قياس الوقت بدقة من خلال مراقبة نجوم معينة عند عبورها هذا الخط ، وشُرحت طريقة استخدامها على جدران معبدي دندرة وأدفو[١١] (لوحة ٤) .

آلات الوقت عند اليونان وروما :

طوَّرت الحضارات اليونانية والرومانية مُخْتَلَفَ أنواعِ الساعات، فقد قامَ الفلكيُّ اليونانيُّ أندرونيكوس "Andronicus" في القرن الأول قَبل الميلاد ببناء برج الرياح بأثينا (لوحة ٥)، وكان البرج عبارة عن ساعة مائية عملاقة، ويعلوهُ تمثالٌ متحرِّكٌ للإله ترايتون "Triton" ابن بوسيدون "Poseidon" إله البحر، وكان التمثالُ يُستَخْدَمُ

---

(7) Otto E. Neugebauer :, A history of ancient mathematical astronomy, Birkhäuser1975, ISBN 354006995X .

(8) Gerald, Whitrow:, Time in History: Views of Time from Prehistory to the Present Day, Oxford University Press1989,p.6.

- Alexander, Hellemans ; Bryan H, Bunch:, The History of Science and Technology: A Browser's Guide to the Great Discoveries, Inventions, and the People Who Made Them From the Dawn of Time to Today, Boston 2004, p.65 .

(٩) الجمع: مِزْوَلَات، مَزَاوِل، هي أداة توقيت نهاري، تتكون من عدة نقاط وخطوط، رسمت على صفيحة عريضة، وفي وسطها عصا مستقيمة أفقية، يتحدد الوقت من طول ظلها الناتج عن وقوع اشعة الشمس عليها، حيث تترك ظلا متحركا على النقاط والخطوط، وهي من أقدم آلات قياس الوقت لأن تاريخها يرجع إلى عام ٣٥٠٠ قبل الميلاد .

- جيمس ، جيسبرسن - جين فيتز، راندولف: من المزولة الي الساعة الذرية (مفهوم الوقت) ، ترجمة/ محمد محمود عمار، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ١٩٩٤م ، ص ١٤ .

(10) Eric, Bruton:, The History of Clocks and Watches , Crescent Books, New York 1979 , p.102 .

-Ancient Calendars:, National Institute of Standards and Technology, 2008

(١١) أحمد فؤاد باشا: التراث العلمي للحضارة الاسلامية ومكانته في تاريخ العلم والحضارة ، دار المعارف ١٩٨٤م، ص٩٥.

لتحديدَ اتجاهَ الرياح، وكانت الساعات المائية تُسْتَخْدَمُ في قاعاتِ المحاكم وفي الأماكن الرسمية جميعِها، وكانت مشكلتها الرئيسيةُ هي عدمَ الدقةَ مقارنةً بالمزولة "sundial"، لكنَّها تعملُ ليلاً وبداخل الأماكن المغلقة، لذا اتجَّهَ اليونانيون لتطوير الساعاتِ المائية محاولينَ التغلبَ على تأثُّرِها باختلافِ ضغطِ الماء وسرعةِ تدفُّقِه واستخدموا بعض الأجزاءِ الميكانيكيّة، وأضافوا لها بعضَ الديكورات، كالأبواب التي تفتحُ على تماثيلَ مُصَغَّرة أو أجراسٍ تُصْدِرُ أصواتاً عندَ مرورِ وقتٍ مُحَدَّد، وبجانب الساعات المائية، استمرَّ الرومان في استخدام المزاولِ والمسلّات، وبفضل القوة العسكرية الرومانية قامت روما بسرقةِ الكثيرِ من المسلّات من المناطق التي يُسَيْطِرونَ عليها، وكانت أولَّ مسلةٍ مسروقةٍ تَصلُ لروما من مدينة "Catania" الإيطالية عام ٢٦٤ ق.م، والتي بناها في القرن السادس ق.م الملك بسماتيك الثاني ملك الأسرة السادسة والعشرين، في هليوبلس بمصر الفرعونية، ولم تكن تُعطي توقيتاً مضبوطاً، حتى قام العلماءُ بضبطِ العلاماتِ والزوايا عليها لتناسِبَ موقِعَ روما الفلكيَ ، وقامَ الإمبراطورُ أغسطس "Augustus" في القرن الأول قبلَ الميلادي ببناءِ أكبرَ مِزولةٍ حينئذ[١٢] "Solarium Augusti" .

آلات الوقت في الفن القبطي:

لم يكن للأقباط آلات مختلفة عن تلك التي كانت موجودة عند المصريين القدماء ، بل أنهم تناقلوا نفس الآلات واستخدموها في حساب الوقت مثل المزولة المائية وهي عبارة عن إناء محفور عليه حزوز يقطر به الماء ببطيء وعندما يصل الماء لكل حد يساوي ذلك مدة من الزمن، كما وجد في ذلك العصر مزولة، كالمزولة الأرضية الضخمة التي تصنع خصيصا لمعرفة الوقت وتكون بناء ضخم ذو قاعدة مستديرة مرتفعة عن الأرض بمقدار ١,٥٠م ولها إبرة حديدية وبانعكاس الإضاءة عليها صباحا أو ليلا يتم معرفة الوقت من ظل الإبرة، كذلك وجد في العصر القبطي مزولة شمسية توضع علي واجهات المباني يتوسطها صليب فتمثل أذرع الصليب أربع أجزاء من النهار بين كل ذراعين يتم تقسيم هذه الفترة إلي أوقات وعندما ينعكس الضوء عليها يحدد الظل الساقط علي الصليب الوقت[١٣] ، على سبيل المثال المزولة الموجودة في الجانب الشمالي من حصن الدير المحرق[١٤] (لوحة ٦).

---

(12) John William, Humphrey:, Greek and Roman Technology, A Sourcebook, Routledge 1998, p.518-519

- J.J, O'Connor :, School of Mathematics and Statistics, "Theodosius biography", University of St. Andrews .

(13) Collectanea: Studia Orientalia Egyptica, Cairo1970, No. 14, pp. 377-379.

(١٤) بناه الأنبا باخوميوس أبو الشركة في القرن الرابع الميلادي، " الذي عاش ما بين٢٩٤-٤٠٥م ، ومن تفسيرات هذا الاسم بالمحرق أن الأحواض الزراعية في وسط الدير، كانت تنمو فيها أعشاب الحلفا والحشائش الجبلية بغزارة فكانوا يحرقونها كعادة فلاحى مصر ليتخلصوا منها، ولكن كانت

آلات الوقت عبر الحضـــارة الإســلاميــة :

كان عرب الجاهلية يتعرفون على الأوقات بظلال الجدران والجبال وقامة الإنسان، وعندما جاء الإسلام كان المسلمون بأمس الحاجة إلى تحديد مواقيت الصلاة بصوره دقيقة ومن هنا استطاع العرب تطوير المزولة الكلدانية والاغريقية وقسموها إلى اثني عشر قسما، وقد عني العرب بالمزاول من أفقية ورأسية واعتدالية فنصبوها في المساجد والمدارس فهي بمثابة ساعة التوقيت المحلي، وكان العرب المسلمون يعرفون نوعين من الساعات فقد سموا الساعة التي هي٢٤/١ من اليوم ساعة معتدلة، وسموا الساعة التي هي١٢/١من الليل أو النهار ساعة معوجة لاختلاف مدتها بالنسبة إلى الفصول[١٥] ، تعتمد المزولة على الشمس وزاوية انحرافها عن الأفق وتتألف في أبسط إشكالها على عصا عمودية مغروسة في الأرض وتحدد الزمن بتحديد طول الظل الساقط للعامود على الأرض، ومع تطور الزمن أصبح من المألوف أن يقسم الوقت إلى ١٢ جزءاً متساويا أي ١٢ ساعة , ولكن للمزولة ثلاثة عيوب:

١-لا يمكن استخدامها إلا نهار عندما يكون الطقس صحوا

٢- يجب استخدامها في المكان الذي تم صنعها فيه حسب خط العرض

٣- الوقت الذي تقيسه غير متساوي لان الأيام تختلف أطوالها باختلاف الفصول[١٦] .

الساعة المائية :

ولهذه العيوب لم تكن الساعات الشمسية مفيدة ولذلك ظهرت الساعات المائية فقد أدرك الإنسان أن تدفق الماء من ثقب في الوعاء يحدث بمعدل ثابت وأدت هذه الفكرة إلى اختراع الساعة المائية وكانت العلامات المحفورة على جدران الوعاء تبين الساعات بحيث يعرف الناس الوقت إلى كمية الماء المتبقية في الوعاء، ولم تكن هذه الساعة تشير إلى ساعات متساوية الواحد منها ستون دقيقة بل إلى ساعات وقتية أي

تنمو مرة أخرى فيحرقونها، ومن تكرار الحرق سميت المنطقة بالمحرقة وسمى الدير باسم المنطقة "الدير المحرق" ، أنظر، مخطوط رقم ١٣د/١٩ : طقس من مخطوطات دير المحرق وهو محفوظ حالياً بخزانة الكتب بكنيسة العذراء الأثرية، المخطوط ورقة ١٩،الأنبا غريغوريوس: الدير المحرق- تاريخه ووصفه، وكل مشتملاته، دار الجيل للطباعة ١٩٩٢م ، ص١٠٠.، دير السيدة العذراء بالمحرق: جبل قسقام، قدس وتراث، عبر عشرين قرن من الزمن، الطبعة الثانية ١٩٩٠م، ص ١٤.

[١٥]مؤيد الدين العرضي(ت٦٦٤ه): تاريخ علم الفلك العربي، تحقيق/جورج صليبا، ط١، بيروت ١٩٩٠م، ص٣٥٠

[١٦] جمال عبد العاطي خيرالله : الساعات الشمسية في مصر الاسلامية، رسالة دكتوراه – كلية الآداب- جامعة طنطا١٩٩٥م، ص١٩٢.، حنفي عبد الرحيم عبدالرحيم: منجانات (مزاول) المساجد التونسية في الفترة من القرنيين (١٢-١٣هـ/١٨-١٩م)، رسالة ماجستير، كلية الآثار- جامعة القاهرة ٢٠١٣م، ص٦٥-٦٨ .

أن ساعات النهار وساعات الظلمة كانت تقسم على العدد١٢ لتعطي ساعات تتغير مدتها مع الفصول[١٧]، ومن أشهرها الساعة المائية التي أرسلها الخليفة "هارون الرشيد" إلى الإمبراطور "شارلمان" (لوحة ٧) كانت مصنوعة من النحاس الأصفر بارتفاع نحو أربعة أمتار وتتحرك بواسطة قوة مائية وعند تمام كل ساعة يسقط منها عدد من الكرات المعدنية بحسب عدد الساعات فوق قاعدة نحاسية فتحدث رنينا ، كانت الساعة مصممة بحيث يفتح باب من الأبواب ويخرج منه فارس يدور حول الساعة وعندما تحين الساعة الثانية عشر يخرج اثنى عشر فارسا مرة واحدة، أثارت الساعة دهشة الملك وحاشيته، واعتقد الرهبان أن في داخل الساعة شيطان يسكنها فحطموها وقد حزن الملك شارلمان واستدعى العلماء والصناع المهرة لمحاولة إصلاح الساعة، لكنهم فشلوا"[١٨] ، ثم الساعة التي صنعها الجزري[١٩] عام ١٢٠٦، ففي مخطوطته، وصف إحدى تصميماته وهي "ساعة الفيل"، (لوحة ٨) والتي كان معدل تدفقها يتغير يوميًا ليتناسب مع اختلاف أطوال الأيام خلال العام ، وتتكون من ساعة تعمل بالماء على شكل فيل، توضع على ظهره شخصياتٌ مختلفة تقوم بإصدار أصوات عند كلِّ نصف ساعة، تعتمد آلية التوقيت في هذه الساعة على دلو مملوء بالماء مخبئ داخل الفيل، بداخله وعاء عميق عائم في الماء ذو ثقب صغير في الوسط، يستغرق الوعاء نصف ساعة ليعبئ بالماء، ثم بسحب سلسلة متصلة فيه مما يؤدي لسقوط كرة في فم الثعبان فيتأرجح ويقوم نظام السلاسل هذا بسحب يد سائق الفيل ليقرع الطبل معلناً عن مرور نصف ساعة، وبالنهاية فإن المكونات الميكانيكية والفنية المختلفة لساعة الفيل تعكس إسهامات الحضارات المصرية، اليونانية، الهندية، الصينية والإسلامية[٢٠] ، فالساعة في حد ذاتها تعتبر مثالا مبكرا في التعددية

---

(17) Donald. R, Hill,:, Arabic Water Clocks, University of Aleppo, Institute for the History of Arabic Science, Syria 1981, p.9 .

(١٨) أحمد مختار العبادي: في التاريخ العباسي والأندلسي، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، ص٩٠.، منصور عبد الحكيم: هارون الرشيد الخليفة الذي شوه تاريخه عمدا، دار الكتاب العربي، ص٢٩٢ .

(١٩) بديع الزمان أبو العز بن إسماعيل بن الرزاز الجزري الملقب بـ الجزري (١١٣٦-١٢٠٦) عالم مسلم عربي، ولد الجزري في منطقة جزيرة ابن عمر بسوريا، ثم عمل كرئيس المهندسين في ديار بكر (آمد)، حظي الجزري برعاية حكام ديار بكر من بني أرتق، ودخل في خدمة ملوكهم لمدة خمس وعشرين سنة، فأصبح كبير مهندسي الميكانيكا في البلاط صمم الجزري آلات كثيرة ذات أهمية كبيرة، من آلاته: آلات رفع الماء وساعات مائية ذات نظام تنبيه ذاتي وصمامات تحويل وأنظمة تحكم ذاتي وكثير غيرها شرحها في مؤلفه الرائع المزود برسومات توضيحية الذي أسماه "الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل".

- John Richard, Hayes:, The Genius of Arab Civilization: Source of Renaissance. 2nd edition, MIT Press p. 205.

(20) Ibn al-Razzaz Al-Jazari:, The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices. Translated and annotated by Donald R, Hill, 1974 .

الثقافية ممثلة في التكنولوجيا، الفيل يمثل ثقافات الهنود والأفارقة، والتنين يمثل الثقافة الصينية، وطائر الفينيق يمثل الثقافة المصرية القديمة، ويمثل عمل المياه الثقافة اليونانية القديمة، والعمامة تمثل الثقافة الإسلامية[٢١] .

الساعة الرملية :

كانت تلك الساعات تعمل بنفس أسلوب الساعات المائية، تتكون من انتفاخين زجاجيين يتصلان معاً من خلال عنق صغير، تنساب الرمال من العنق العلوي إلى السفلي، وقد صنعت تلك الساعات لقياس ربع ونصف الساعة والساعة والأربع ساعات، وتتعلق دقة تلك الساعات بمدى انتظام مرور الرمل بين الوعائين ولذلك يجب أن تكون الرمال ذات حبيبات متساوية وجافة بحيث لا تتكتل عند العنق، لذلك استخدم صانعو الساعات في القرن (١٢هـ/١٨م) مزيج من الرمل وغبار المرمر بعد غليهما على النار مع كمية من النبيذ وحمض الليمون وتجفيفه عدة مرات ، ولعل الجيش الروماني كان أول من استخدمها لقياس مدة الحراسات الليلية[٢٢] ، (لوحة ٩).

الساعات الشمعية:

هي شمعة رفيعة عليها علامات ذات مسافات ثابتة (عادة ما تكون مرقمة وعندما تحرق تدل على مقدار الزمن الذي مضى وقد صممت على أساس استخدام شمعة كبيره ذات وزن ومقطع عرضي ثابت وذات معدل احتراق معروف موضوعة في غلاف حديدي والجزء السفلي من الشمعة يرقد في إناء عميق له حلقة جانبية متصلة بثقل موازن من خلال بكرة وكلما احترقت الشمعة كلما دفعها الثقل إلى أعلي)[٢٣] ، وأشهرها تطورًا هي تلك التي صنعها الجزري عام ١٢٠٦، (لوحة١٠) وكانت تشمل ترقيمًا يعرض الوقت، وتحترق بمعدل معروف، ويوضع الجزء الأسفل من الشمعة على طبق مسطح له حلقة على جانبه ويتصل من خلال بكرات بثقل موازن كلما احترقت الشمعة دفعها الوزن إلى أعلى بسرعة ثابتة ، ولم يعرف على مدار التاريخ ساعات شمعية تفوق هذا التطور[٢٤] .

- Ahmad Y, al-Hassan ؛Donald R, Hill :, Islamic Technology: An Illustrated History, Cambridge University Press1986,p.56 .

(21) Donald R, Hill :, "Mechanical Engineering in the Medieval Near East", Scientific American,1991,pp. 9–11 .

- Ahmad Y, al-Hassan ؛Donald R, Hill:, Islamic Technology: An Illustrated History, p.59 .

(22) Eric, Bruton:, The History of Clocks and Watches. New York: Crescent Books,1979

(23) Keith, Flamer:, "History of Time". International Watch Magazine 2006.

- Encyclopædia Britannica:, Clockworks: Candle clock, Retrieved 16 March 2008.

(24) Donald R, Hill:, "Mechanical Engineering in the Medieval Near East", pp. 50–53 .

الساعات الفلكية :

شيد الفلكيون المسلمون المعاصرون الساعات الفلكية عالية الدقة لاستخدامها في المساجد والمراصد الفلكية، وكانت أكثر الساعات تطورًا الساعة الفلكية التي تعمل بدفع الماء التي صنعها الجزري عام ١٢٠٦، كان ارتفاعها أحد عشر قدمًا، وتقوم بوظائف عدة إلى جانب تحديد الوقت، كتحديد البروج ومساري الشمس والقمر، إلى جانب وجود مؤشر هلالي يتحرك عن طريق عربة خفية ليفتح بابًا يُظهر منه دمية مختلفة كل ساعة، وبها إمكانية إعادة ضبط طول الليل والنهار لمواكبة تغيرهما على مدار العام، وتميزت هذه الساعة أيضًا بعدد من الآليات ذاتية التشغيل تشمل صقورًا وموسيقيين يعزفون حين يتم تحريكهم بواسطة رافعات تدار عن طريق عمود كامات متصل بساقية (ناعور)[٢٥] ، (لوحة١١) .

الساعات الميكانيكية :

كان صانعي الساعات الأوائل في العصور الوسطى في أوروبا من الرهبان المسيحيين، وكانت الطقوس الدينية تتطلب معرفة الوقت لتحديد الصلوات وتنظيم الأعمال، كانت الحاجة الدينية ومهارة الرهبان من العوامل المؤثرة في تطور الساعات، وقد بنى الرهبان ساعات أكثر تعقيدًا، ففي القرن الرابع عشر، بنى الراهب "بيتر ليتفوت" في دير غلاستونبري إحدى أقدم الساعات المحفوظة في متحف العلوم بلندن»[٢٦]، وبحلول القرن الخامس عشر، بدأ استخدام الساعات لأغراض غير دينية ففي عام(٨٧٠هـ/١٤٦٦م)، وضعت ساعة أعلى مبنى المحكمة في دبلن لتحديد الوقت، ومع الزيادة المفرطة في بناء القلاع، زادت الحاجة إلى بناء أبراج الساعات، ومنها ساعة قلعة ليدز التي تعود لعام(٨٣٨هـ/١٤٣٥م)[٢٧]، وقد أنشئ المهندس العثماني "تقي الدين الشامي" بعد ذلك ساعة لمرصده في إسطنبول، والتي استخدمها في حساباته للمطلعات المستقيمة، حيث قال: "صنعنا ساعة ميكانيكية بثلاث مؤشرات تظهر الساعات والدقائق والثوان، وقد قسمنا كل دقيقة إلى خمس ثوان" كان ذلك ابتكارًا هامًا في القرن (١٠هـ/١٦م) في علم الفلك التطبيقي[٢٨] .

---

(25) A. King, David,:, The Astronomy of the Mamluks, Isis journal 1983.
- Donald. R ,Hill,:, "Mechanical Engineering in the Medieval Near East,p.69 .

(26) Payson, Usher :, A History of Mechanical Inventions, Courier Dover Publications 1988, p.190 .

(27) John Lankford, Francis Taylor :, Time and timekeeping instruments", History of astronomy, an encyclopedia, 1997.

(28) Sevim ,Tekeli :, "Taqi al-Din", Encyclopedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures 2008 , p. 2080 .
- Gordon Campbell :,The Grove encyclopedia of decorative arts, vol.1, Oxford University Press, 2006 p. 249 .

أبراج الساعة العثمانية:

ظهرت أبراج الساعات في القرن (٩هـ/١٥م) كتأثر بأبراج الأجراس الإيطالية ، عبارة عن أبراج عالية تأخذ عادة الشكل المربع وأحيانا المثمن ، اتخذت موقعها بجوار المساجد الرئيسية في كل مدينة ، وكان تخطيطها عبارة عن برج ضخم ذو قاعدة مربعة ، وأسفل البرج فتحة باب تؤدي إلي الداخل الذي يشتمل على سلم خشبي يتم عن طريقه الصعود لأعلى البرج حيث توجد الآلة الخاصة بتشغيل الساعة ، وقد بدأ تشييد مباني من هذا النوع في الإمبراطورية العثمانية في منتصف القرن (١٠هـ/١٦م)[٢٩] ، وقد قام العثمانيون ببناء أبراج في مدن عديدة سواء داخل تركيا أو البلاد الخاضعة لحكمهم ، ومن أهم تلك الأبراج :

بالنسبة لأبراج الساعة في تركيا فقد أمر السلطان "عبد الحميد الثاني"[٣٠] (١٢٥٧-١٣٣٦هـ/ ١٨٤٢-١٩١٨م) ببناء العديد من الأبراج منها، برج الساعة الكبير في أدرنة، أول برج في تركيا (١٢٩٦هـ/١٨٧٩م)، برج يلديز في استانبول (١٣٠٦هـ/١٨٨٩م)، برج دولمة باهجة في استانبول(١٣٠٧-١٣١٢هـ/١٨٩٠-١٨٩٥م)، برج ساعة كوروم(١٣١١هـ/١٨٩٤م)، برج الساعة في أزمير (١٣١٨هـ/١٩٠١م)، برج ساعة قيصرية (١٣٣٧هـ/١٩١٩م) ، برج ساعة أنطاليا يعود لأواخر القرن(١٣هـ/١٩م) .

---

[٢٩] آية عبد العزيز إبراهيم : عمائر غازي خسرو بك الباقية بمدينة سراييفو ، رسالة ماجستير، كلية الآثار- جامعة القاهرة ٢٠١٦م ، ص ٢٣١- ٢٣٢ .

[٣٠] عبد الحميد الثاني: ولد (١٢٥٨هـ/١٨٤٢م) في "قصر جراغان" في إسطنبول ابناً للسلطان عبد المجيد الأول والسلطانة "تيرمُجگان" الشركسية الأصل التي ماتت وهو في العاشرة من عمره، فاحتضنته (كبيرة المحظيات) "برستو هانم" وتعهدت بتربيته، هو السلطان الرابع والثلاثون من سلاطين الدولة العثمانية، تقسم فترة حكمه إلى قسمين: الدور الأول وقد دام مدة سنة ونصف ولم تكن له سلطة فعلية، والدور الثاني وحكم خلاله حكماً فردياً، يسميه معارضوه "دور الاستبداد" وقد دام مدة ثلاثين سنة، تولى الحكم في (١٢٩٣هـ- ١٨٧٦م)، وخُلع بانقلابٍ سنة (١٣٢٧هـ-١٩٠٩م)، فوُضع رهن الإقامة الجبريَّة حتّى وفاته في ١٩١٨م، أطلقت عليه عدة ألقاب منها "السُلطان المظلوم"، و"السُلطان الأحمر"، شهدت خلافته عدداً من الأحداث الهامة، مثل مد خط حديد الحجاز الذي ربط دمشق بالمدينة المنورة، وسكة حديد بغداد وسكة حديد الروملي، كما فقدت الدولة أجزاءً من أراضيها في البلقان خلال حكمه، وكذلك قبرص ومصر وتونس، وانفصلت بلغاريا والبوسنة والهرسك في ١٩٠٨م .

- محمد فريد بك: تاريخ الدولة العلية العثمانية، ط١، دار النفائس، بيروت١٩٨١م، ص٩٩ .، محمود شاكر: التاريخ الإسلامي، العهد العثماني، ج٢، ط١، المكتب الإسلامي، بيروت١٩٨٧م .، يلماز أوزتونا: تاريخ الدولة العثمانية، مؤسسة فيصل للتمويل، إسطنبول١٩٩٠م .، صالح كولن: سلاطين الدولة العثمانية، ترجمة/ منى جمال الدين، دار النيل للطباعة والنشر، القاهرة ٢٠١١م، ص١٣٠.

من أشهر تلك النماذج خارج تركيا، برج الساعة في طرابلس الغرب – ليبيا (١٨٦٦-١٨٧٠م) ، ثم في لبنان برج الساعة الحميدية ببيروت (١٣١٦هـ/١٨٩٩م) ثم أبراج الساعة في فلسطين : فقد حرَص السلطان العثماني "عبدالحميد الثاني" على توسيع دائرة الخدمات المقدَّمة للمواطنين في الإمبراطورية العثمانية برمتها، وليس للمواطنين في الأناضول فحسب، فكان عهده مميزًا بالإنجازات الكبرى والاستراتيجية على مستوى التخطيط والتنفيذ ، ففي عام (١٣١٨هـ/١٩٠١م) بدأ العثمانيون ببناء سبعة أبراج ساعة في سبعة مدن فلسطينية وهي: (العاصمة القدس، حيفا، عكا، يافا، صفد، الناصرة ونابلس) وذلك احتفالا لمرور ٢٥ عامًا لاعتلاء السلطان عبد الحميد العرش العثماني ، تعد هذه الأبراج من أهم المعالم الأثرية الباقية في فلسطين، بقي منها ستة أبراج فقط، فبرج ساعة القدس هدمته القوات البريطانية بعد احتلالها المدينة ، وخلال فترة الحكم العثماني للبوسنة والهرسك، تم بناء ما يقرب من٢١ برجا للساعة في مختلف المراكز الحضارية ، ومن أهم تلك الأبراج : برج ساعة سراييفو في البوسنة والهرسك ، أوائل القرن(١١هـ/١٧م)[٣١] .

دراسة لأهم أبراج الساعات العثمانية:

١. برج غلاطة :

ليست هنالك معلومة أكيدة عن زمن بناء البرج ولكن يقال أنه بني عام(١٤٦هـ/٥٠٧م) في عهد الامبراطور ايوستينيانوس، كان يطلق عليه البيزنطيون اسم "البرج الكبير"، أخذ شكله القريب من الحالي عام(٧٤٨هـ/١٣٤٨م) في عهد الجنويين، رُمّم البرج عام(٩١٤هـ/١٥٠٩م) بعد الزلزال الذي ضربه من قبل المعماري العثماني المشهور آنذاك "خير الدين"[٣٢] ، وقد استخدم البرج في عهد السلطان "سليمان القانوني" كسجن للمحكومين الذين كانوا يعملون في ترسانة (مصنع السفن) منطقة قاسم باشا، وفي القرن (١٠هـ/١٦م) قام عالم التنجيم "تقي الدين

---

[٣١] آية عبد العزيز إبراهيم: عمائر غازي خسرو بك الباقية بمدينة سراييفو ، ص ٣٤٤-٣٤٥ .

[٣٢] خير الدين بربروس باشا، ولد في جزيرة لسبوس- اسطنبول(١٤٧٠–١٥٤٦م) وزير البحرية، اسمه الأصلي خضر بن يعقوب ، ولَقَّبهُ السلطان "سليم الأول" بخير الدين باشا، وعُرف لدى الأوروبيين بربروس أي ذو اللحية الحمراء هو أحد أكبر قادة الأساطيل العثمانية، وأحد رموز الجهاد البحري، تولى منصب حاكم إيالة الجزائر ثم عينه السلطان "سليمان القانوني" كأول قائد عام لجميع الأساطيل البحرية للخلافة العثمانية عام(٩٤٠هـ/١٥٣٤م) فانتقل إلى إسطنبول، وعزز السيادة العثمانية في البحر الأبيض المتوسط، حتى أصبح يشار إليه "بالبحيرة التركية"، وضَع نظام السياسة البحرية العثمانية ونظّام حوضِ بناء السفن العثماني، توفي ودُفن في مدفنٍ خاصٍّ به في منطقة بشكتاش، بإسطنبول، ملاصق لمتحف إسطنبول البحري.
بسام العسلي: خير الدين بربروس "والجهاد في البحر" ١٤٧٠- ١٥٤٧م، الطبعة الأولى، دار النفائس، بيروت-لبنان١٩٨٠م .

أفندي"[٣٣] ببناء مرصد على قمته، وبعد أن استخدم كمرصد لمدة تم تحويله إلى سجن وفي بدايات القرن (١١هـ/١٧م) تم استخدام البرج كمكان لعناصر العرض العسكري العثماني (مهتر) إلى أن تم تحويله في عام(١١٢٩هـ/١٧١٧م) إلى مرصد لمراقبة منطقة إسطنبول بسبب ازدياد الحرائق بشكل كبير إلا أنه وللأسف تعرض البرج للحريق عام(١٢٠٨هـ/ ١٧٩٤م) ، ثم رُمّم البرج في عهد السلطان "سليم الثالث"[٣٤] ، وفي عام(١٢٤٦هـ/١٨٣١م) تعرض البرج لحريق آخر فقام نتيجة لذلك السلطان "محمود الثاني"[٣٥] بإغلاق سطح البرج بسطح هرمي مؤلف من طابقين على شكل قلنسوة ، وكتب على البرج ذكرى عملية الترميم جهزها "برتو باشا"، وفي عام(١٢٩١هـ/١٨٧٥م) ونتيجة لعاصفة شديدة تحطم السقف الهرمي للبرج الذي تم ترميمه عام(١٣٧٩هـ/١٩٦٠م) من جديد، يتكون البرج من تسعة طوابق ، يتم الصعود للطابق الأول والثاني على الأقدام ثم صعود الطوابق السبعة الأخرى بواسطة مصعد للوصول للطابق الأخير والشرفة الدائرية المحيطة بالبرج ويرتفع

---

[٣٣] تقي الدين محمد بن معروف الشامي، ولد في دمشق (١٥٢٦- ١٥٨٥). كان مصنفاً عسكرياً عثمانياً وهو واحد من المسلمين العرب الذين أحاطوا بكل العلوم: كان عالماً، فلكياً ومنجماً، مهندساً ومخترعاً، وصانع ساعات الحائط والساعات اليدوية، رياضياً وفيزيائياً، خبيراً زراعياً وجنائنياً، طبيباً وصيدلياً، حاكماً مسلماً وحافظاً لمواقيت الصلاة في المسجد، فيلسوفاً مسلماً وصاحب علم الكلام، ومعلم مدرسة. كان مؤلفاً لأكثر من ٩٠ كتاباً والتي تشمل: علم الفلك، والتنجيم، وصناعة الساعات، والهندسة، والرياضيات، والميكانيكا، والبصريات، والفلسفة الطبيعية؛ حظي بتقدير واسع بسبب شهرة سمعته التي عاصرت علماء عصره في الدولة العثمانية كأعظم عالم على وجه الأرض.

- Ahmad .Y,al Hassan:, Taqi al-Din and Arabic Mechanical Engineering. Institute for the History of Arabic Science, Aleppo University,1976.

[٣٤] سليم الثالث بن مصطفى الثالث أحمد الثالث بن محمد الرابع، (١١٧٥هـ/١٧٦١م-١٢٢٢هـ /١٨٠٨م) تولى السلطة بعد وفاة عمه عبد الحميد الأول سنة ١٢٠٣هـ وكانت المعارك الحربية مستمرة، فأعطى وقته وجهده للقتال، وكان من أصحاب الهمة العالية والمصلحين في عصره .
صالح كولن: سلاطين الدولة العثمانية ، ص٢٥٨- ٢٥٩ .

[٣٥] السلطان محمود خان الثاني بن عبد الحميد الأول بن أحمد الثالث (١٧٨٥–١٨٣٩) كان السلطان الثلاثون للدولة العثمانية، شهد عصره خطوات إصلاح واسعة في حركة التعمير، وصيانة المرافق القديمة التي أصابها الإهمال، فأنشأ في سنة (١٢٤١هـ/١٨٢٥م) "جامع نصرت" أي جامع النصر في إستانبول، وأعاد تعمير مسجد "آيا صوفيا" وغيره من مساجد العاصمة ، عمل حتى على إصلاح الملابس، حيث استحدث لباسا يشبه اللباس الأوروبي واستبدل العمامة بالطربوش الذي كان يرتديه الرعايا العثمانيون .
محمد عبد اللطيف البحراوي: حركة الإصلاح العثماني، دار التراث، القاهرة ١٩٧٨ م.، صالح كولن: سلاطين الدولة العثمانية ص٢٧٤-٢٧٦ .

البرج٦٦,٩٠م، ويكون قطره الخارجي ١٦,٤٥م ، أما قطره الداخلي ٨,٩٥م ، وسماكة الجدران ٣,٧٥م[٣٦] (لوحة ١٢) .

٢. **برج آضنة[٣٧] :**

يعتبر هذا البرج التاريخي أطول برج الساعة في تركيا، إذ يبلغ ارتفاعه ٣٢م يقع في البلدة القديمة في شارع علي منيف ، تم البدء ببنائه عام(١٢٩٦هـ/١٨٧٩م) من قبل الحاكم ضياء باشا، وأنجز من قبل الحاكم العابدين باشا عام(١٢٩٩هـ/١٨٨٢م) ، يعتبر منذ ذلك الوقت واحد من المعالم الرئيسية للمدينة في مدينة أضنة الجميلة[٣٨] (لوحة ١٣) .

٣. برج يلديز :

برج الساعة في قصر يلدز، هو برج تابع لمجمع "يلدز" في منطقة بشكتاش، بإسطنبول، ويقع في الجنوب الغربي من ساحة المسجد، تم بناؤه في عهد السلطان عبد الحميد الثاني، ويعود تاريخ هذا البرج إلى(١٣٠٦هـ/١٨٨٩م) صمم بالطريقة البنائية الشرقية الغربية معا واتخذ الشكل المثمن ، يتكون البرج من ثلاثة طوابق بارتفاع ٢٠م مع ريشة الطقس في الأعلى، وتشير مصادر كثيرة إلى أن المهندس المعماري لهذا البرج "ساركيس باليان"، على السطح الخارجي للهيكل هناك بارومتر ومقياس حرارة، مع علامات في التركية القديمة تشير إلى حالة الرياح والمطر ، أصيب بأضرار بالغة نتيجة انفجار قنبلة قوي وعلى الرغم من الإصلاحات التي أجريت في عام(١٤١٣هـ/١٩٩٣م)، فإن الساعات ومعدات القياس الأخرى في برج الساعة هذا لا تعمل[٣٩]، (لوحة١٤)

---

(36) Katie Hallam :, The Traveler's Atlas, Europe, Barron's Educational Series, London 2009, p. 118-119 .

-http://www.turkey-post.net/p-89829 تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/١/٥م

(٣٧) أصل الكلمة مشتقا من اسم إحدى مدن مملكة كيز وفاطنا "جنوب غرب الأناضول" من زمن الحيثيين تسمى أضنيا وبحسب الأسطورة اليونانية الرومانية القديمة فإن جذور اسم أضنة مقتبس من أضانوس وسيروس ابني أورانوس الذي جاء إلى منطقة قريبة من نهر سيحان وأسس اضنة.

-https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D8%B6%D9%86%D8%A تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٢/٧م

(38) http://www.adana.gov.tr/?sayfa=3&alt=nufus الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٢/١٠م

(39) https://en.wikipedia.org/wiki/Yıldız_Clock_Tower تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٢/١٢م

-http://www.turkishculture.org/picture_shower.php?ImageID=3805 تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٢/١٢م

٤. برج ساعة "دولمة باهجة"[٤٠] :

برج الساعة هو أحد الوحدات الداخلية لقصر دولمة باهجة، يقع بين بوابة السلطنة وجامع الوالدة سلطان، تم تشييد برج الساعة على يد المهندس المعماري "سركيس عامرى باليان" أخو مهندس القصر المعماري "غريغور باليان" ، بأمر السلطان "عبد الحميد الثاني بن السلطان عبد المجيد"، الذي أمر بتشييد أكثر من برج ساعة في المدن الهامة بالأناضول وقبل ذلك في استانبول في الأماكن الهامة التي تعج بالزوَار، وجعل هذه الأبراج تفيد في معرفة كم تبقى على وقت الصلاة والتجهيز لها، ولذا زودها بالأجراس لتنبه الأهالي بوقت الصلاة ، ويعد برج الساعة بقصر دولمة باهجة هو تحفة معمارية، وقد كلف إنشاءه مليون ومائتين وخمسة عشر ألفا ومائة وخمسين ليرة ، دُفِعت من خزانة الدولة ، شُرع في إنشاءه عام(١٣٠٧هـ/ ١٨٩٠م) وبعد أربع سنوات انتهى تشييد البرج ، تصل مساحته إلى ١٢×١٢م تقريبا ويبلغ ارتفاعه ٣٠-٤٠م، وبني على الطراز الباروكي على شكل مربع يستدق كلما اتجهنا إلى أعلى، يتكون من أربعة طوابق، وُضع وسط الواجهة المزخرفة بالطابق الثاني للبرج طغراء السلطان عبد الحميد الذي أكمله السلطان بإضافة رمزي السلاح والميزان عليه، وقد ازدان بالرخام المزخرف البارز، وبإزاء ارتفاع مستوي البوابة وضع أربعة "بارومترات" مقياس الضغط الجوي، متفرقة على الأربعة أركان الخارجية للبرج، ومن خلال البارومترات يتم رصد مستوى الضغط في الهواء، جُلبت الساعات بذلك البرج من فرنسا، ووضعت الساعات التي صنعها كل من "جون ميار" و"بول جارنير"، على واجهة الطابق الرابع، أما الماكينات فقد وضعت في الطابق الثالث،

---

[٤٠] دولمة باهجة هو اسم مركب من كلمتي "دولمة" وهى كلمة تركية الأصل، عرفها مجمع اللغة التركية بأنها ما أُقيم بالردم أو ما رُدم بالتراب، أما كلمة "باهجة" فهى كلمة فارسية الأصل وتعنى الحديقة الصغيرة، ودولمة باهجة تعني حرفياً باللغة العربية "الحديقة المردومة"، وقد سمي القصر بهذا الاسم نظراً لأن الأرض التي شُيد عليها القصر تم ردمها، لأنها على شاطئ البوسفور، ينطق البعض كلمة دولمة باهجة "دولما باهتشة" وتارة يكتبونها "دولما باشا"، لما هو أقرب لنطقها في التركية، ولكن الإملاء الصحيح لها هو (dolma) بشكل "طولمه" وذلك في قاموس اللغة العثمانية الدرارى اللامعات في منتخبات اللغات، وكلمة (bahçe) بشكل "باغجه .

- أحمد المرسى الصفصافى: استانبول عبق التاريخ.. روعة الحضارة، دار الأفاق، ط١، القاهرة ١٩٩٩م، ص١٣١.

-Nikolaus Himmler, Ruth Lochar, Hildegard Toma:, Museums of the World, Münih, Türkiye2008, ss. 690- 695.

-http://www.denizce.com/dolmabahcesarayi1.aspم٢٠١٨/٢/١٥ تم الاطلاع بتاريخ

تختلف الساعة الموجود بالواجهة المطلة على البحر عن الثلاث ساعات الأخريات[٤١]، (لوحة ١٥) .

٥. برج ساعة كوروم(٤٢) :

تم بناء برج الساعة في عام (١٣١١هـ/١٨٩٤م) من قبل الحارس" بشيكتاش بيدي سيكيز حسن باشا " على شكل مأذنة، ارتفاعه ٢٧,٥م فوق قاعدة من الحجر الرملي الأصف ، وقد بنيت القاعدة من ثمانية أحجار قطرها ٥،٣م ، يضم البرج أربع ساعات في الواجهات الأربع لا تزال تحافظ على شكلها التاريخي ، ويعد البرج رمزا للمدينة (لوحة ١٦) .

٦. برج ساعة أزمير(٤٣) :

(التركية : İzmir سعت كوليزي) يقع في منطقة كوناك في İzmir - تركيا، تم تصميم برج الساعة من قبل المهندس المعماري الفرنسي المشرق "ريموند تشارلز بير" على يد الوزير الكبير "كوجاك ست باشا" ، والذي بني في عام(١٣١٨هـ/ ١٩٠١م) للاحتفال بالذكرى السنوية الخامسة والعشرين لاعتلاء عبد الحميد الثاني العرش، الساعة نفسها كانت هدية من الإمبراطور الألماني فيلهلم الثاني (حكم ١٨٨٨- ١٩١٨)، وهي مزينة بأسلوب معماري عثماني متطور، هيكل البرج من

---

(41) Merey, Lemi Şevket:,"Boğaziçi'ndeki Millî Saraylarımızın Strüktürel Koruma Problemleri ve Restorasyonları İçin Temel Öneriler", Millî Saraylar Sempozyumu, İstanbul, 1985, s. 262, 263.

-Dolmabahçe Camii (Bezm-i Alem Valide Sultan Camii) - Dini Mekanlar - istanbul.net.tr

تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٢/٢٠م

(٤٢) جوروم (اللفظ التركي: [توم] ؛ القرون الوسطى اليونانية : Ευχάνεια يوشانيا) هي مدينة شمال الأناضول وهي عاصمة مقاطعة كوروم في تركيا ، تقع كوروم في منطقة البحر الأسود في تركيا، على بعد ٢٤٤ كم تقريبا من أنقرة ، ٦٠٨ كم من اسطنبول، على ارتفاع ٨٠١ م فوق مستوى سطح البحر .

تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٢/٢٠م corum.kultur.gov.tr/yazdir –

(٤٣) التركية:[izmiɾ] هي مدينة حضرية في الطرف الغربي من الأناضول وثالث أكبر مدينة سكانية في تركيا، بعد اسطنبول وأنقرة، ثاني أكثر المدن اكتظاظا بالسكان على بحر إيجة بعد أثينا، اليونان، في العصور القديمة الكلاسيكية كانت المدينة تعرف باسم سميرنا(اليونانية: Σμύρνη[زميرني])، وهو الاسم الذي لا يزال قيد الاستخدام باللغة الإنجليزية .

– دانيال هوفمان: ازمير والعالم المشرقي (١٥٥٠-١٦٥٠)، جامعة واشنطن٢٠٠٠م ، ص٢٩٥ .، إدموند بوسورث: المدن التاريخية في العالم الإسلامي، ازمير، الأكاديمية بريل ٢٠٠٨م ، ص ٢١٨-٢٢١

الحديد والرصاص، ارتفاعه ٢٥م (٨٢قدم) ويتميز بأربعة نوافير للمياه (şadırvan)، والتي توضع حول القاعدة في نمط دائري[٤٤] ، (لوحة ١٧) .

٧. برج ساعة أنطاليا[٤٥] :

برج الساعة الموجود في بوابة القلعة في مدينة أنطاليا ، كان يعرف سابقا باسم "Kapuağzı" في وسط المدينة والتي تعرف الآن باسم "بوابة القلعة" "كومهوريت كاديسي"، شيد البرج الحالي في عام(١٣١٨هـ/ ١٩٠١م)، من قبل الوزير الكبير "كوكوك سيت باشا" للسلطان "عبد الحميد الثاني" ، ارتفاع البرج ١٤م في حين أن ارتفاعه فوق القاعدة هو ٨ أمتار، حيث تم استخدام قاعدة برج بيزنطي خماسي للجزء السفلي، وتم وضع درج في الخارج ليصعد إلى المبنى الرئيسي وهو الطابق الأخير من برج الساعة، تم تغيير الساعة من قبل "علي رزا سودوران" الي ساعة آلية في عام(١٣٩٣هـ/ ١٩٧٤م)[٤٦] ، (لوحة ١٨) .

---

(44) https://en.wikipedia.org/wiki/İzmir تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٢/٢٢م

-http://www.turkishculture.org/architecture/clock-towers/clock-towers-in-780.htm تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٢/٢٥م

(٤٥) انطاليا: المعروفة سابقا باسم أداليا أو أتاليا؛ من اليونانية البامفيلية [الإنجليزية]: أطّاليا (Αττάλεια) هي مدينة تقع على ساحل البحر الأبيض المتوسط في جنوب غرب تركيا، كانت إحدى المدن الرئيسية في الإمبراطورية البيزنطية، كانت عاصمة المقاطعة البيزنطية كربيسني، التي احتلت السواحل الجنوبية من آسيا الصغرى وجزر بحر إيجه ، في عهد الإمبراطور يوحنا الثاني كومنينوس (١١١٨) كانت أطاليا موقع معزول ضد الأتراك، ويمكن الوصول إليها عن طريق البحر فقط، في السنة التالية قاد "يوحنا بولس الثاني" الأتراك من الطرق البرية المؤدية إلى انطاليا وأعاد ربط المدينة مع بقية الإمبراطورية .

- جون جوليوس: بيزنطة- انحطاط وسقوط ، نيويورك ١٩٩٦م ، ص٦٨.

- http://www.antalya.bel.tr/content.asp تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٢/٢٨م

(46) https://tr.wikipedia.org/wiki/Antalya_Saat_Kulesi تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٢/٢٨م

https://www.adwhit.com/Antalya-Tarihi-Saat-Kulesi/ تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٢/٢٨م

٨. **برج ساعة قيصرية**[٤٧] :

برج الساعة في وسط ساحة كومهوريت(الجمهوري)، وموفاككيثان كايسيري Mutasarrıfı المجاورة، تم بناؤه (١٣٢٣هـ/١٩٠٦م)، في عهد السلطان عبد الحميد الثاني، وموفاككيثان(المكان الذي يتم تحديد الوقت من خلال النظر إلى الشمس)، وقد تم استيفاء تكاليف بناء برج الساعة من قبل مكتب المحاسبة الإقليمي، بإشراف "تافلوسونلو صالح أوستا" ، وقد تم استخدام هذا المبنى لأول مرة للعمليات المؤقتة للمكاتب العسكرية القريبة ، يتكون برج الساعة من بناء مربع ١٠م، مقسم إلى ثلاثة أجزاء مغطي بمخروط هرمي من الزنك ، مصنوع من قطع الحجر، يتم الدخول من باب مقوس مستدير جهة الشرق، مع الدرج المتعرج في الوسط ، هناك أربعة أشرطة على الاجناب تبين الاتجاهات، مع سهم يشير إلي اتجاه الرياح في الوسط ، هناك نوافذ مقوسة مدببة على جانبي غرفة الساعات، التي بنيت بجوار الركن الشمالي الغربي من الجناح ودخلت في مافاككيثان مع باب من الشمال[٤٨] ، (لوحة ١٩) .

أبراج الساعة السبعة العثمانية في فلسطين :

في عام(١٣١٨هـ/١٩٠١م) بدأ العثمانيون ببناء سبعة أبراج ساعة في سبع مدن فلسطينية وهي: (القدس، حيفا، عكا، يافا، صفد، الناصرة ونابلس) وذلك إحتفالاً لمرور ٢٥ عامًا لاعتلاء السلطان "عبد الحميد الثاني" العرش، تعد هذه الأبراج من أهم المعالم الأثرية الباقية في فلسطين، بقي منها ستة أبراج فقط، فبرج ساعة القدس هدمته القوات البريطانية بعد احتلالها المدينة

---

[٤٧] كايسيري (النطق التركي: كاجسي] هي مدينة كبيرة وصناعية في وسط الأناضول، كان يسمى أصلا مازاكا من قبل هاتيانز وكان معروفا على هذا النحو سترابو، وخلال ذلك الوقت كانت عاصمة مقاطعة سيليكيا الرومانية، والمعروفة أيضا باسم يوسبيا في أرجيوس (Εὐσέβεια ἡ πρὸς τῶι Ἀργαίωι باللغة اليونانية)، تم تغيير الاسم مرة أخرى من قبل أرتشيلوس، آخر ملك كابادوكيا (٣٦ق.م-١٤م)إلى"قيسارية(لتمييزه عن المدن الأخرى مع اسم قيسارية في الإمبراطورية الرومانية)، عندما وصل العرب المسلمون، قاموا بتكييف النطق إلى كتاباتهم مما أدى إلى كيزرية، وأصبح هذا في نهاية المطاف قيصري عندما سيطر الأتراك السلاجقة على المدينة في حوالي ١٠٨٠، وتبقى على هذا النحو منذ ذلك الحين .
- جورج أوستروغورسكي: تاريخ الدولة البيزنطية، مطبعة جامعة روتجرز، نيو جيرسي١٩٦٩م، ص١١٦.، جون إيفرت- هيث: "قيصري" ، قاموس موجز لأسماء الأماكن العالمية ، مطبعة جامعة أكسفورد ٢٠٠٥م .

[48] https://tr.wikipedia.org/wiki/Kayseri_Saat_Kulesi تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٣/١م
http://kayseriden.biz/icerik.asp?ICID=260 تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٣/١م

٩. برج ساعة القدس[٤٩] " باب الخليل" :

شيد العثمانيون عام(١٣٩٣هـ/١٩٠١م) برج ساعة قلعة القدس ويقع في الجهة الشمالية الغربية للبلدة القديمة للقدس، داخل باب الخليل، عبارة عن بناء مربع يبلغ ارتفاعه ١٣م، واستغرق بناؤه سبع سنوات وقد بلغت تكاليف إنشائه ٢٠ ألف فرنك فرنسي، وكان يشمل أربع ساعات يراها السكان من مختلف الجهات، هدمته القوات البريطانية بعد احتلالها المدينة فلم يرق لها أن يكون هناك معلمًا مميزًا يعود صلته بالإمبراطورية العثمانية التي حكمت المنطقة من قبلهم وأنّ القدس حينها كانت تحت سيطرتهم فقاموا بهدمه ونقل الساعة إلى المتحف البريطاني[٥٠]، (لوحة ٢٠) .

---

[٤٩] أوّل اسم ثابت لمدينة القدس هو "أورسالم" الذي يظهر في رسائل تل العمارنة المصرية، ويعني أسس سالم؛ وسالم أو شالم هو اسم الإله الكنعاني حامي المدينة، وقد ظهرت هذه التسمية مرتين في الوثائق المصرية القديمة:حوالي سنة ٢٠٠٠ ق.م ، ١٣٣٠ ق.م، ثم ما لبثت تلك المدينة، وفقًا لسفر الملوك الثاني، أن أخذت اسم "يبوس" نسبة إلى اليبوسيون، المتفرعين من الكنعانيين، تذكر مصادر تاريخية عن الملك اليبوسي أنه هو أول من بنى يبوس أو القدس، وكان محبًا للسلام، حتى أُطلق عليه "ملك السلام" ومن هنا جاء اسم المدينة وقد قيل أنه هو من سماها بأورسالم أي "مدينة سالم"، ظهر الاسم "أورشليم" أوّل ما ظهر في الكتاب المقدس، وفي سفر يشوع تحديدًا، ويقول الخبراء اللغويون أنه عبارة عن نحت، أي دمج، لكلمتيّ أور، التي تعني "موقع مخصص لعبادة الله وخدمته"، والجذر اللغوي س ل م، الذي يعني على ما يُعتقد "سلام"، أو يشير إلى إله كنعاني قديم اسمه "شاليم"، وهو إله الغسق، حُرّف اسم القدس من قبل الإغريق خلال العصر الهيليني، فأصبح يُلفظ "هيروسليما" (باليونانية: Ἱεροσόλυμα)، وعند سيطرة الإمبراطورية الرومانية على حوض البحر المتوسط، أطلق الرومان على المدينة تسمية "مستعمرة إيليا الكابيتولينيّة" (باللاتينية: Colonia Aelia Capitolina) ذُكرت المدينة في فترة لاحقة من القرون الوسطى باسم "بيت المقدس"، وهو مأخوذ من الآرامية בית מקדשא بمعنى "الكنيس .

-توديبود ، بطرس: تاريخ الرحلة الى بيت المقدس، ترجمه وعلق عليه الدكتور/ حسين محمد عطية، ط١ ، دار المعرفة الجامعية ١٩٩٨م .، بهنسي، عفيف: هوية القدس من خلال منشآتها المعمارية، أفاق المعرفة، العدد ٥٤٤، دمشق ٢٠٠٩م ، ص٣٢٢-٣٢٧ .

تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٣/٥م http://www.geopostcodes.com/Jerusalem–

تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٣/٥م https://ar.wikipedia.org/wiki/ (50)

١٠.برج ساعة نابلس[٥١] :

في أحد أحياء البلدة القديمة بمدينة نابلس في الضفة الغربية المحتلة، يرتفع برج الساعة في حي المنارة، أشرف على بناء برج الساعة القائممقام "حامد شاكر فضلو" ، أنشأت هذه المنارة سنة (١٣١٨هـ/١٩٠١م) وذلك حسب النقش الرخامي الكتابي الواقع على مدخلها الجنوبي وكان البرج قد أنشئ على أثر قيام "السلطان عبد الحميد" بإهداء مدينة نابلس ساعة بمناسبة عيد ميلاده، هو عبارة عن بناء مربع الشكل عالي الارتفاع يتكون من أربعة طوابق، الأول وهو الأرضي وفيه مدخل البرج، والثاني له شرفة حجرية ونوافذ، والثالث حيث توجد الساعة على الجهات الأربع، والأخير علقت فيه ثقالات الساعة، ويصل إلى أعلى البرج من خلال سلم داخلي خشبي، وقد كان لها دور كبير في ضبط مواقيت أهل نابلس، وكان لها موظف خاص مسؤول عن صيانتها وهي الآن شعار نابلس ورمزها[٥٢] ، (لوحة ٢١) .

---

[٥١] نابلس أو شكيم بالكنعانية، مدينة من أقدم مدن العالم يعود تاريخها إلى (حوالي سنة ٣٦٠٠ ق.م)، أسست عند ملتقى أقدام جبلي جرزيم في القسم الشرقي لمدينة نابلس الحالية على يد العرب الكنعانيين فوق تل كبير يدعى الآن تل بلاطة، وقد أسماها الكنعانيون في ذلك الوقت "شكيم" والتي تعني المكان المرتفع، أقدم من سكن "شكيم" من العرب هم الحويون والفرزيون ، صارعت نابلس الكثير من الغزاة والمحتلين عبر تاريخها الطويل، بحيث غزاها كل من الفراعنة المصريين والقبائل العبرية والآشوريين والفارسيين واليونانيين والسلوقيين، إلى أن سقطت بيد الرومان سنة ٦٣ قبل الميلاد

-أكرم الراميني: نابلس في القرن التاسع عشر، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية١٩٧٨م، قسطنطين بازيلي: سورية وفلسطين تحت الحكم العثماني، دار التقدم، موسكو١٩٨٩م، جبر خضير: نابلس في كتب الجغرافيين والرحالة العرب والمسلمين،٢٠٠٥م، ص٤٠ .

[٥٢] طارق محمد السويدان: فلسطين التاريخ المصور، مجموعة المطابع العالمية الكويتية، ط٤، ص٢٠٣.

تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٣/٧م http://www.turkishculture.org/architecture/turkish-culture-portal-456.htm

١١. برج ساعة عكا[٥٣] (خان العمدان) :

برج الساعة في البلدة القديمة عكا، أقيم على مبنى خان العمدان الذي أقامه "أحمد باشا الجزار" سنة ١٧٨٥م، أما برج الساعة الأثري فيعود تاريخه للحقبة العثمانية في فلسطين، ويعتبر أحد أهم الأثار المعمارية الباقية في عكا، يتكون البرج من أربع طوابق، تحمل إحدى جهات الساعات علامات حروف عبرية، والأخرى أرقام عربية، الثالثة تحمل أرقاما رومانية، والرابعة أرقاما عادية، ويحتوي على لوحة منقوش عليها بيوت شعرية توضح بناء البرج تخليدا للسلطان العثماني، وفي الطوابق العليا تقع في كل جهة ساعة، حيث حظيت المدينة لأول مرة بساعات عام ١٩٠١م[٥٤] ، (لوحة٢٢) .

---

[٥٣] تأسست المدينة في الألف الثالثة ق.م على يد الكنعانيين (الجرشانين)، الذين جعلوا منها مركزاً تجارياً ودعوها باسم (عكو) أي الرمل الحار، أصبحت بعد ذلك جزءا من دولة الفينيقيين، ثم احتلها العديد من الغزاة كالإغريق والرومان والفرس والفرنجة الصليبيون، دخل العرب المسلمون عكا سنة ١٦هـ بقيادة شرحبيل بن حسنة، وفي سنة ٢٠هـ أنشأ فيها "معاوية بن أبي سفيان" داراً لصناعة السفن، ومنها انطلقت أول غزوة لجزيرة قبرص عام ٢٨هـ ، وتوالت عليها الأحداث على مر التاريخ، ومن أشهر حكامها أحمد باشا الجزار، بلغت أوج مجدها عام ١٧٩٩م عندما أوقفت زحف نابليون الذي وصل إليها بعد أن احتل مصر، وساحل فلسطين، وحاصرها مدة طويلة ولكنه فشل في احتلالها بفضل صمود أحمد باشا الجزار، فتلاشت أحلام نابليون بالاستيلاء على الشرق، وسحب جيوشه ، أُطلق عليها زمن الإغريق وفي فترة حكم تلمي الثاني (Ptolemais) نسبة إلى بطليموس، أما في العهد البيزنطي فقد أطلق عليها اسم (سامريتيكا) نسبة إلى السامرة ، وزمن الحكم الصليبي سميت (سانت-جون- دإكار) وبقيت كذلك حتى استرجعها المماليك بقيادة الأشرف خليل بن قلاوون سنة ١٢٩١م، وعاد إليها اسمها الأصيل عكا .

- ياقوت بن عبد الله الحموي: معجم البلدان، ج٤ ، القاهرة ١٩٩٣م، ص ١٤٤ .

Moshe Gil, Ethel Broido: A History of Palestine, 634-1099,Cambridge University Press, 1992 .

[54] https://ar.wikipedia.org/wiki/ تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٣/٨م

١٢.برج ساعة يافا[٥٥] :

برج الساعة في يافا أو ساحة الشهداء، وهي ساحة عامة في قلب المدينة تحوي الجامع الكبير وسراي الحكومة والبنوك، ويقوم وسطها البرج الذي يعود تاريخه للحقبة العثمانية في فلسطين، في غضون عام تم بناء طابقين وبدأ بناء الطابق الثالث، في عام(١٣٢٠هـ/١٩٠٣م) تم بناء برج الساعة، وهي تشبه برج الساعة في خان العمدان في عكا التي تكرس لنفس الغرض، في عام(١٣٨٤هـ/ ١٩٦٥م) تم تجديد البرج، وتم تركيب ساعات جديدة ونوافذ فسيفساء ملونة صممها آري كورين لوصف تاريخ يافا، (لوحة ٢٣) ، وقد قامت "بلدية تل أبيب- يافا الإسرائيلية" بإطلاق اسم ضابط إسرائيلي من الذين شاركوا في العمليات المسلحة ضد الفلسطينيين خلال حرب(١٣٦٧هـ/ ١٩٤٨م)، يدعى "يوسي كرميل"، على اسمه وذلك بعد أن تبرعت أسرته بمبلغ مالي كبير، وذلك في تحدي واضح لمشاعر السكان العرب الأصليين في المدينة[٥٦] .

---

[٥٥] "يافا" مُشتق من الاسم الكنعاني للمدينة "يافا" التي تعني المنظر الجميل، بعض المؤرخين يذكرون أن اسم المدينة يُنسب إلى يافث، أحد الأبناء الثلاثة للنبي نوح، والذي قام بإنشاء المدينة بعد نهاية الطوفان، هذا وإن أقدم تسجيل لاسم يافا، جاء باللغة الهيروغليفية، من عهد تحتمس الثالث حيث ورد اسمها "يبو" حوالي منتصف الألف الثاني قبل الميلاد، ضمن البلاد الآسيوية التي كانت تحت سيطرة دولة الفراعنة، أسس الكنعانيون المدينة في الألف الرابع قبل الميلاد، وكانت منذ ذلك التاريخ مركزا تجاريا هاما للمنطقة، حيث بدأ ساحل فلسطين في تلك الفترة يشهد وجود السكان الذين بدت لهم رابية يافا موقعا جذابًا، فازدهرت المدينة عبر العصور القديمة، كما كان في عهد الفراعنة الذين احتلوها وعهد الحكم الأشوري والبابلي والفارسي قبل الميلاد، وكانت صلتها مع الحضارة اليونانية وثيقة، ثم دخلت في حكم الرومان والبيزنطيين وكان سكانها من أوائل من اعتنق المسيحية، ومن أهم الأحداث التي شهدتها المدينة نزول النبي يونس شواطئها في القرن الثامن قبل الميلاد ليركب منها سفينة قاصداً ترشيش، ولما دخل الفتح الإسلامي إلى فلسطين فتح "عمرو بن العاص" يافا في نفس عام دخول "عمر بن الخطاب" القدس، ظلت يافا تحتل هذه المكانة الهامة بين مدن فلسطين، وبقيت مركزا تجاريا رئيسيا ومرفأ لبيت المقدس ومرسى للحجاج، وفي الفترة العثمانية، وتحديدا عام ١٨٨٥، تأسس في يافا أول مجلس بلدي .

-ريتشارد، جيميس: نصوص الشرق الأدنى القديمة المتعلقة بالعهد القديم، ج١، ترجمة د/ عبد الحميد زايد ، مطبعة هيئة الآثار، القاهرة ١٩٨٧م .

- S. Runciman :A History of the Crusades, Vol 2, The Kingdom of Jerusalem, London 1952, p,191

[٥٦] علي المليجي مسعود : يافا مشروع تخطيط المدينة، مطبعة مصر، القاهرة١٩٩٨.

١٣.برج ساعة حيفا[٥٧] :

يقع في البلدة القديمة لمدينة حيفا على مسجد الجرينة القديم أو مسجد النصر الكبير الذي أنشئ تكريما للقائد العثماني حسن باشا الذي كلفته السلطات العثمانية بالقضاء على حاكم الجليل المتمرد ظاهر العمر عام(١١٨٨هـ/ ١٧٧٥م)، ويعتبر أحد أهم الأثار المعمارية الباقية، بعد أن أقدمت إسرائيل على هدم معظم البلدة القديمة عام(١٣٦٧هـ/ ١٩٤٨م) بحجة التطوير، ومنعا لعودة الفلسطينيين ، وقد أنشئ لاحقا برج الساعة فوق هذا المسجد، إلا انه لا علاقة بين المبنيين ، تم بناء برج الساعة المزخرف من ستة طوابق، الطابق الرابع كان يحمل أربع ساعات في جوانبه الأربع، لكنه اليوم يحمل بقايا ساعة وحيدة مستعادة[٥٨] ، (لوحة ٢٤) .

١٤.برج ساعة صفد[٥٩] :

تم بناء برج الساعة فوق "سرايا"، الذي بني في(١٢٩٧هـ/١٨٨٠م)، جنوب البلدة القديمة، وهو عبارة عن هيكل من الحجر الجيري الثقيل مع فناء داخلي، يحتوي برج الساعة على أربع ساعات في الطابق الثالث وجرس كبير في الطابق الرابع، في الماضي كان هناك سقف على شكل هرم[٦٠] ، (لوحة ٢٥) .

١٥.برج ساعة الناصرة "السرايا" [٦١] :

"السرايا" وتعني القصر باللغة التركية ، هو مركز الحكم المحلي في الفترة العثمانية ، يعتبر أحد المباني التاريخية الهامة في المدينة ، بنيت السرايا ما بين

---

[٥٧] دعاها الصليبيون "حيفا " أو "خيفاس" وأطلق عليها هذا الاسم نسبة للكاهن الكبير "قيافا" من عهد يسوع، وقد أسماها مؤرخ آخر "بورفيريا الجديدة" للتفريق بينها وبين "بورفيريا القديمة"، الواقعة على الشاطئ اللبناني، ومعنى الكلمة " بورفيريا" الأرجواني أو المحار واللؤلؤ، كما ورد أن أصل التسمية مأخوذ من "حيفاء"، وهي من الحيف بمعنى الجور والظلم.
-نادر عبود : حيفا على مر العصور، حيفا ١٩٨٥م ، ص١٣٧-١٤٠ .

[58] https://ar.wikipedia.org/wiki تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٣/٨م

[٥٩] تم العثور خلال الحفريات الأثرية حول قلعة صفد (برج اليتيم) على بقايا عمرانية من العصر الحديدي وعلى مدافن من العصر البرونزي ، ترد أول إشارة لا شك فيها إلى مدينة صفد في كتب المؤرخ يوسيفوس فلافيوس، إذ يذكرها كأحد المواقع التي حصنت استعدادا للتمرد اليهودي الفاشل على الإمبراطورية الرومانية في القرن الأول للميلاد.
- محمود العابدي: صفد في التاريخ، عمان ١٩٧٧م ، ص ٢٣ .

[60] http://www.safed-home.com/historical-sites-of-safed.html تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٣/٩م

[٦١] الناصرة (بالآرامية: נצרת؛ باللاتينية: Nazara؛ بالعبرية: נָצְרַת) من أهم مدن فلسطين التاريخية، تقع اليوم في لواء الشمال الإسرائيلي في منطقة الجليل، وتبعد عن القدس حوالي ١٠٥كم إلى الشمال، اسم الناصرة التاريخي، معناه مركز أو برج الحراسة، كما كان اسمها يعني الجبل المرتفع أو منحدر الماء إلى مجراه ، وليس هذا بعيدًا عن شكل جبالها المشرفة على جميع الأنحاء .
- نهى زعرب قعوار: تاريخ الناصرة ، موقع الناصرة ٢٠٠٠م ، ص ٣١٧-٣٢٠ .

الاعوام ١٧٣٠-١٧٤٠م من قبل الحاكم الشهير "ظاهر العمر الزيداني" الذي اتخذه كمركز حكم أشرف منه على الأمن في منطقة الناصرة ومرج ابن عامر، بعد مصادرة المبنى من قبل السلطة العثمانية في منتصف القرن١٩م ، تمت إضافة "الرواق" في الطابق العلوي ، وفي حوالي عام(١٣١٨هـ/١٩٠١م) أضيف "برج الساعة متأثر بأسلوب عصر النهضة الايطالي المعماري، استخدم المبنى مقر لقائم مقام لواء الناصرة منذ عهد التنظيمات العثمانية في منتصف القرن ١٩م ، بعدها استخدم كمبنى للسلطة المحلية حيث تواجدت به مكاتب وإدارة بلدية الناصرة حتى عام(١٤١١هـ/١٩٩١م)[٦٢] ، (لوحة٢٦) .

١٦. برج ساعة طرابلس الغرب(٦٣) :

برج الساعة بالمدينة القديمة في طرابلس ليبيا، من المعالم الأثرية في مدينة طرابلس، حيث أمر ببنائه الوالي آنذاك "علي رضا باشا" في الفترة بين عامي (١٢٨٢-١٢٨٦هـ/١٨٦٦-١٨٧٠م) ويطل البرج على سوق المشير، تم بناؤه على الطراز التركي، يرتفع ١٨م فوق سطح الأرض ، مربع الشكل ومقسم إلى طابقين تعلوه ساعة على كل واجهة من واجهاته الأربع، مزين بأعمدة رخامية تعلوها التيجان ، ظل البرج يعمل كساعة تنبه الناس بالوقت عند أول كل ساعة، الا أنه توقف عن ذلك بعد اصابته بأضرار أثناء الحرب العالمية الثانية[٦٤] ، (لوحة ٢٧) .

١٧.برج الساعة الحميدية (بيروت) :

شهدت بيروت في عهد السلطان "عبد الحميد الثاني" تطوراً عمرانياً بارزاً، ومن بين ملامحها العُمرانيّة برج الساعة في منطقة الثكنات العُثمانيّة (السراي الكبير) وقد بدأ التفكير بتنفيذ هذا المشروع في عهد والي بيروت "رشيد بك أفندي" ، وتمّ تكليف "رفعتلو يوسف أفندي أفتيموس"، أحد أفاضل طائفة الروم الكاثوليك بهندسة البرج ، والمنارة مربعة الشكل يبلغ علوها ٢٥م، وهي مؤلفة من خمسة طوابق، وفي أعلى

---

(62) http://www.coupony.com/nazareth-muni/articles.aspx?id=35&CatID=4 تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٣/١٠

(٦٣) طرابلس الغرب: سميت بذلك تمييزاً لها عن طرابلس الشرق الواقعة بالشام (لبنان) وذلك سابق على العصر العثماني وبسطهم سيطرتهم على الشام والمغرب الأدنى والأوسط، فكان لابد من التمييز بين المدينتين بدلالة الجهة الجغرافية الواقعة بها .
- مصطفى على هويدى: ولاية طرابلس الغرب "الاسم والمضمون"، دراسة توثيقية عن طرابلس الغرب مجلة الوثائق والمخطوطات، مركز جهاد الليبيين للدراسات التاريخية، العددان السابع والثامن، ١٩٩٢، ص٣١٠

(٦٤) نجم الدين غالب الكيب: مدينة طرابلس عبر التاريخ، دار الجيل للطباعة، بيروت ١٩٧٥م، على الميلودي عمورة : طرابلس المدينة القديمة ومعمارها الإسلامي، دار الفرجانى ، طرابلس ٢٠٠٥م .

المدخل صفيحة كبيرة من الرخام، كُتب عليها تاريخ إنشاء برج الساعة باللغة التركيّة، وهي من خط الكاتب علاَّم أفندي علاَّم، وهذا نص الكتابة : "أنشيء برج الساعة هذا من جانب من ازدانت به أريكة السلطنة السنيَّة العُثمانيّة ومقام الخلافة الإسلاميّة حضرة السلطان ابن السلطان السلطان الغازي عبد الحميد خان الثاني علاوةً على مؤسساته الملوكانيّة النافعة وذلك سنة ١٣١٦هـ/ ١٣١٤ رومية" ، أما الطابق الثاني من البرج فيزيّنه أربع شماسات كبرى من الرخام الأبيض وفي الطابق الثالث أربعة بلكونات كلها من الرخام الأبيض المطعَّم بالأسود، وفي هذا الطابق عُلّق جرس الساعة ، أما بيت الساعة ففي الطابق الرابع، وفيها أربع مبوقات على جهاتها الأربع مصنوعة من الرخام الأبيض المطعَّم بالحجر الأسود والأحمر، والطابق الخامس مؤلف من أربعة شبابيك بُنيت بالحجر[٦٥] ، (لوحة ٢٨) .

١٨. **برج ساعة جامع الغازي خسرو بك**[٦٦] **"سراييفو"** :

يقع في مبنى «الإمارة» التابع لأوقاف جامع الغازي "خسرو بك"، في سراييفو، على بعد ٥٠م الي الجهة الجنوبية الغربية من مسجد الغازي، يعود لأواخر القرن(١٠هـ/١٦م)، تم بناؤه من الحجر الجيري ويحتوي على أربع أوجه والأعداد والعقارب في الساعات الأربعة مطلية بالذهب، وقد تم اضافة الجزء العلوي للبرج خلال فترة الاحتلال النمساوي المجري، يأخذ البرج الشكل المربع حيث تبلغ مساحته ٣،٣٢×٣،٢٠م ويبلغ ارتفاعه ٣٠م، يتناقص تدريجيا لأعلى، فتحة الباب في الجهة الجنوبية تؤدي لأعلى البرج، حيث تتشابه الأوجه الأربع مع بعضها من ناحية أن كل وجه عبارة عن نافذتين متماثلتين، وأعلى كل نافذتين يوجد التجويف المستدير للساعة، البرج مغطى من أعلاه بشكل مخروطي بألواح من النحاس يعلوه قمة بها ثلاث انتفاخات، يحتوي البرج على ٧٦درجة مصنوعة من الخشب حيث يصعد المؤقت الي أعلى الساعة لضبطها أسبوعيا، وقد تم اضافة الجزء العلوي من برج

---

[٦٥] طه الولي، بيروت في التاريخ والحضارة والعمران، دار العلم للملايين١٩٩٣م، لويس شيخو، بيروت تاريخها وآثارها، دار المشرق، بيروت ١٩٩٣م .

-http://www.turkishculture.org/architecture/clock-towers/clock-towers-in-780.htm

تم الاطلاع بتاريخ ٢٠١٨/٣/١٤م

[٦٦] ولد غازي خسرو في أحد المناطق اليونانية لأب بوسني وهو فرهاد بك من سلالة عائلة (تومافاتش) الذين كانوا ملوكاً على منطقة البلقان قبل الفتح الإسلامي وأمه هي الأميرة سالجكا بنت السلطان العثماني بايزيد الثاني وقد استشهد والده أثناء معرك (عدن) وتوفيت والدته أثناء زيارة لها إلى إسطنبول ودفنت بجوار والدها ونشأ الأمير غازي تحت نظر خاله السلطان أي أنه كان حفيد السلطان العثماني وابن اخت السلطان العثماني مما أعطاه نوعاً من القدرة على صنع القرار والتصرف في سراييفو دون العودة إلى السلطة المركزية في اسطنبول .
-زامباور: معجم الأنساب والأسرات الحاكمة في التاريخ الاسلامي، دار الرائد العربي ١٩٨٠م ، ص ٢٦١ .

الساعة بعد الاحتلال النمساوي المجري(١٢٩٤-١٣٣٦هـ/١٨٧٨-١٩١٨م) مما أدى لتغير ارتفاع البرج بشكل مستمر، تم جلب الساعة الحالية الآلية للبرج من لندن في عام(١٢٩١هـ/١٨٧٥م)من قبل تجار ساراجيفان،"هاسيماجا غلوزو ومهاغا كابيتانوفيتش"، والساعاتي الشهير من سراييفو، "عبد الله كاسوماجيتش"، وقد تعرض البرج للكثير من الأضرار على مدار الزمن وتم تجديده أكثر من مرة[٦٧] (لوحة ٢٩) .

الخاتمة والنتائج:

- عرف الانسان القديم الوقت وسعى الي تقسيمه منذ عصور ما قبل التاريخ، وذلك ربما في عهد مملكة أونو القديمة .

– استخدم المصريون القدماء المسلات في تحديد الوقت عن طريق قياس الظل، كما عرفوا الساعة المائية وصوروها على الجدران في بعض المقابر.

– طور الرومان الساعات المائية وأضافوا اليها أجزاء ميكانيكية وعناصر جمالية ، مع استمرار استخدامهم للمسلات المصرية التي سرقوها من المناطق التي سيطروا عليها .

- تناقل الأقباط نفس الآلات المستخدمة في مصر الفرعونية، مثل المزولة المائية وكذلك الشمسية التي تمثلت على واجهة المباني كتلك التي في حصن الدير المحرق ، أو المزولة الأرضية الضخمة التي تصنع خصيصا لمعرفة الوقت .

- عرف المسلمون نوعين من الساعات، الساعة المعتدلة وهي التي تقسم الوقت إلي ٢٤ ساعة والساعة الزمانية أو المعوجة وهي مقسمة الي ١٢ ساعة .

- برع المسلمون في صناعة وتطوير الساعة المائية وكان أشهرها الساعة التي أهداها هارون الرشيد" إلي إمبراطور فرنسا شارلمان" ، ثم الساعة التي اخترعها الجزري وأدخل أنظمة ميكانيكية لضبط تدفقها ليتناسب مع أطوال الأيام خلال العام .

- ظهرت الساعات الرملية لتعمل بنفس فكرة الساعات المائية واستخدمها الرومان لقياس مدة الحراسات الليلية ، ثم ظهرت الساعات الشمعية وكان أكثرها تطوراً تلك التي صنعها الجزري عام ١٢٠٦م .

- ظهر الاحتياج لبناء أبراج الساعات مع الزيادة المفرطة في بناء القلاع في القرن (٩هـ/١٥م) .

- تعددت استخدامات أبراج الساعات في العهد العثماني، فاستخدم برج "غلاطة" كمرصد ثم كسجن ثم كمكان لعناصر العرض العسكري ، برج بيازيد استخدم لمراقبة

---

[٦٧] آية عبد العزيز إبراهيم: عمائر غازي خسرو بك الباقية بمدينة سراييفو ، ٢٣٢-٢٣٧ ، لوحة ٥٥٤

–Noel, Malcolm:, Bosnia "A Short History, London: NYU Press1996,p,364

الحرائق، برج يلديز استخدم لقياس حالة الرياح والمطر، برج دولمة باهجة استخدم رصد مستوى الضغط في الهواء، برج قيصرية استخدم للعمليات المؤقتة للمكاتب العسكرية، توضيح الاتجاهات واتجاه الرياح، برج الناصرة استخدم مقر لقائم مقام لواء الناصرة، مبنى للسلطة المحلية ، والكثير من الأبراج لمعرفة الوقت .

- تنوعت أشكال بناء الأبراج ، فمنها: هرمي ذو شرفة دائرية "غلاطة ، "يلديز" صمم بالطريقة البنائية الشرقية الغربية معا واتخذ الشكل المثمن، دولمة باهجة" طوابق ذات شرفات تستدق كلما اتجهنا إلى أعلى، "أزمير" نوافير للمياه على طابقين يعلوها برج مربع، "أنطاليا" قاعدة خماسية بيزنطية تستدق لأعلى، "الناصرة" ، "الناصرة" طابق على طراز عصر النهضة، وهناك المربع ، المثمن ، العمود ، والطوابق المستدقة لأعلى .

- حرص المعمار على تأكيد الارتباط الوظيفي بين الجامع وبرج الساعة من خلال موقع كلا منهما بالنسبة للأخر، فتعدد الغرض الوظيفي لتلك الوحدة وذلك في كونها منارة لإطلاق الأذان وتبليغ مواقيت الصلاة، والوظيفة الأخرى كبرج للساعة .

- معظم الساعات فى الأبراج المذكورة صناعة أوروبية إما مشتراه أو مهداة لتوضع فى مواضعها.

- تطورت آلات الوقت منذ أقدم العصور حتى وصلت للعصر العثماني وتم بناء أبراج للساعات داخل الامبراطورية التركية أو البلاد الخاضعة لحكمهم حتى يتمكن المارة من رؤيتها ومعرفة الوقت .

المصادر والمراجع

١. مؤيد الدين العرضي(ت٦٦٤ه): تاريخ علم الفلك العربي، تحقيق/جورج صليبا، ط١، بيروت١٩٩٠م
٢. ياقوت بن عبد الله الحموي: معجم البلدان، ج٤ ، القاهرة ١٩٩٣م .
٣. الأنبا غريغوريوس: الدير المحرق- تاريخه ووصفه ، وكل مشتملاته، دار الجيل للطباعة ١٩٩٢م .
٤. أحمد فؤاد باشا: التراث العلمي للحضارة الاسلامية ومكانته في تاريخ العلم والحضارة ، دار المعارف ١٩٨٤م .
٥. أحمد مختار العبادي: في التاريخ العباسي والأندلسي، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت .
٦. أحمد المرسى الصفصافى: استانبول عبق التاريخ..روعة الحضارة، دار الأفاق، ط١، القاهرة ١٩٩٩م
٧. بسام العسلي: خير الدين بربروس "والجهاد في البحر" ١٤٧٠- ١٥٤٧م ، ط١، دار النفائس ، بيروت١٩٨٠م .
٨. جبر خضير: نابلس في كتب الجغرافيين والرحالة العرب والمسلمين،٢٠٠٥م .
٩. حسن قاسم: المزارات الإسلامية والآثار العربية في مصر، ج ٦، القاهرة ١٩٤٢م .
١٠. طارق محمد السويدان: فلسطين التاريخ المصور،ط٤،مجموعة المطابع العالمية الكويتية
١١. طه الولي: بيروت في التاريخ والحضارة والعمران، دار العلم للملايين١٩٩٣م .
١٢. عبد العزيز صالح: حضارة مصر القديمة وأثارها، ج١، القاهرة ١٩٦٢م .
١٣. عفيف بهنسي: هوية القدس من خلال منشآتها المعمارية، أفاق المعرفة، العدد ٥٤٤، دمشق ٢٠٠٩م
١٤. علي حسن موسى: علم الفلك في التراث العربي، دار الفكر، دمشق ٢٠٠١م .
١٥. علي المليجي مسعود : يافا مشروع تخطيط المدينة، مطبعة مصر، القاهرة١٩٩٨م
١٦. على الميلودي عمورة : طرابلس المدينة القديمة ومعمارها الإسلامي، دار الفرجانى ، طرابلس ٢٠٠٥م
١٧. لويس شيخو: بيروت تاريخها وآثارها، دار المشرق، بيروت ١٩٩٣م .
١٨. محمد باسل الطائي: علم الفلك والتقاويم، دار النفائس، بيروت٢٠٠٧م .
١٩. محمد عبد اللطيف البحراوي: حركة الإصلاح العثماني، دار التراث، القاهرة ١٩٧٨م .
٢٠. محمد فريد بك: تاريخ الدولة العلية العثمانية ، ط١ ، دار النفائس ، بيروت١٩٨١م .
٢١. محمود شاكر: التاريخ الإسلامي، العهد العثماني، ج٢، ط١، المكتب الإسلامي، بيروت١٩٨٧م .
٢٢. محمود العابدي: صفد في التاريخ، عمان ١٩٧٧م .
٢٣. منصور عبد الحكيم: هارون الرشيد الخليفة الذي شوه تاريخه عمدا، دار الكتاب العربي
٢٤. نادر عبود : حيفا على مر العصور، حيفا ١٩٨٥م .
٢٥. نجم الدين غالب الكيب: مدينة طرابلس عبر التاريخ، دار الجيل للطباعة، بيروت ١٩٧٥م .
٢٦. نهى زعرب قعوار: تاريخ الناصرة ، موقع الناصرة ٢٠٠٠م .

المراجع الأجنبية المعربة :

٢٧. إدموند بوسورث: المدن التاريخية في العالم الإسلامي، ازمير، الأكاديمية بريل ٢٠٠٨م
٢٨. بطرس توديبود: تاريخ الرحلة الى بيت المقدس، ترجمه وعلق عليه الدكتور/ حسين محمد عطية ، ط١ ، دار المعرفة الجامعية ١٩٩٨م .
٢٩. جورج أوستروغورسكي: تاريخ الدولة البيزنطية، مطبعة جامعة روتجرز،نيو جيرسي١٩٦٩م
٣٠. جون إيفرت هيث: "قيصري" ، قاموس موجز لأسماء الأماكن العالمية ، مطبعة جامعة أكسفورد ٢٠٠٥م .
٣١. جون جوليوس: بيزنطة- انحطاط وسقوط ، نيويورك ١٩٩٦م .
٣٢. جيمس جيسبرسن- جين فيتز راندولف: من المزولة الي الساعة الذرية (مفهوم الوقت) ، ترجمة/ محمد محمود عمار، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ١٩٩٤م
٣٣. جيمس ريتشارد: نصوص الشرق الأدنى القديمة المتعلقة بالعهد القديم، ج١، ترجمة د/ عبد الحميد زايد ، مطبعة هيئة الآثار، القاهرة ١٩٨٧م .
٣٤. دانيال هوفمان: ازمير والعالم المشرقي (١٥٥٠-١٦٥٠)، جامعة واشنطن٢٠٠٠م
٣٥. زامباور:معجم الأنساب والأسرات الحاكمة في التاريخ الاسلامي، دار الرائد العربي ١٩٨٠م.
٣٦. صالح كولن: سلاطين الدولة العثمانية، ترجمة/ منى جمال الدين، دار النيل للطباعة، القاهرة ٢٠١١م .
٣٧. قسطنطين بازيلي: سورية وفلسطين تحت الحكم العثماني، دار التقدم، موسكو١٩٨٩م
٣٨. يلماز أوزتونا : تاريخ الدولة العثمانية، مؤسسة فيصل للتمويل، إسطنبول١٩٩٠م .

الرسائل الجامعية :

٣٩. أكرم الراميني: نابلس في القرن التاسع عشر، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية١٩٧٨م .
٤٠. آية عبد العزيز إبراهيم: عمائر غازي خسرو بك الباقية بمدينة سراييفو ، رسالة ماجستير، كلية الآثار- جامعة القاهرة ٢٠١٦م .
٤١. جمال عبد العاطي خيرالله: الساعات الشمسية في مصر الاسلامية ، رسالة دكتوراه – كلية الآداب- جامعة طنطا١٩٩٥م.
٤٢. حنفي عبد الرحيم عبدالرحيم: منجانات (مزاول) المساجد التونسية في الفترة من القرنيين (١٢-١٣هـ/١٨-١٩م)، رسالة ماجستير، كلية الآثار- جامعة القاهرة ٢٠١٣م

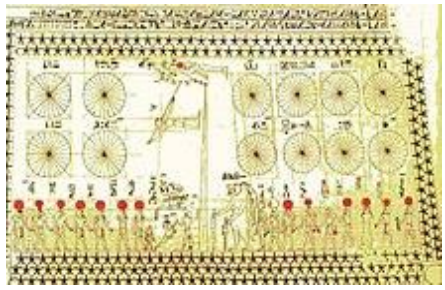
المراجع الأجنبية :

43. A. King, David:, The Astronomy of the Mamluks, Isis journal 1983.
44. Ahmad Y, al- Hassan:, Taqi al-Din and Arabic Mechanical Engineering, Institute for the History of Arabic Science, Aleppo University,1976.
45. Ahmad Y al-Hassan ؛Donald R, Hill:, Islamic Technology: An Illustrated History, Cambridge University Press1986.
46. Alexander, Hellemans ; Bunch, Bryan H :, The History of Science and Technology: A Browser's Guide to the Great Discoveries, Inventions, and the People Who Made Them, From the Dawn of Time to Today, Boston 2004.
47. Ancient Calendars:, National Institute of Standards and Technology, 2008
48. Bruton،Eric:, The History of Clocks and Watches , Crescent Books, New York 1979.
49. C.L, Stong :,"The Amateur Scientist" , Scientific American, 2005.
50. Collectanea: Studia Orientalia Aegyptica, Cairo1970 .
51. Donald. R Hill:, Arabic Water Clocks, University of Aleppo, Institute for the History of Arabic Science, Syria 1981.
52. Donald. R Hill :, "Mechanical Engineering in the Medieval Near East", Scientific American,1991.
53. E.G, Richard :, Mapping Time: The Calendar and its History, Oxford University Press 1998.
54. Encyclopædia Britannica:, Clockworks: Candle clock, Retrieved 16 March 2008.
55. Gerald Whitrow:, Time in History: Views of Time from Prehistory to the Present Day, Oxford University Press1989.
56. Gordon Campbell :,The Grove encyclopedia of decorative arts, vol.1, Oxford University Press, 2006 .
57. Ibn al-Razzaz Al-Jazari:, The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices. Translated and annotated by:Donald R, Hill, 1974 .
58. J.J O'Connor :, School of Mathematics and Statistics, "Theodosius biography", University of St. Andrews .
59. John Lankford, Francis Taylor :, Time and timekeeping instruments", History of astronomy, an encyclopedia, 1997.
60. John Richard, Hayes:, The Genius of Arab Civilization: Source of Renaissance. 2nd edition, MIT Press .
61. John William ,Humphrey:, Greek and Roman Technology, A Sourcebook, Routledge 1998.
62. Katie Hallam :, The Traveler's Atlas, Europe, Barron's Educational Series, London 2009 .
63. Keith Flamer :, "History of Time". International Watch Magazine 2006.
64. . Margaret .Mayall-W.;Mayall- R. Newton:, Sundials “Their Construction and Use, New York 2002 .
65. Martin Gilbert:, Jerusalem" Illustrated History Atlas”, Macmillan Publishing, New York 1978.
66. Moshe Gil- Ethel Broido: A History of Palestine, 634-1099,Cambridge University Press, 1992 .
67. Nikolaus Himmler, Ruth Lochar, Hildegard Toma:, Museums of the World, Münih, Türkiye2008 .
68. Noel Malcolm :, Bosnia "A Short History, London: NYU Press1996 .
69. Otto E. Neugebauer :, A history of ancient mathematical astronomy, Birkhäuser1975 .

70. Payson Usher :, A History of Mechanical Inventions, Courier Dover Publications 1988 .
71. S. Runciman :A History of the Crusades, Vol 2, The Kingdom of Jerusalem, London 1952 .
72. Sevim Tekeli:, "Taqi al-Din", Encyclopedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures 2008 .
73. T. K Derry:, A Short History of Technology: From the Earliest Times to A.D. 1900, Courier Dover Publications, 1993.

مواقع الإنترنت :

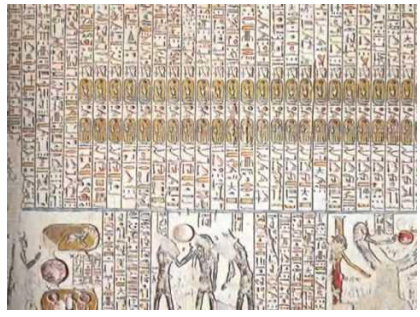
74. corum.kultur.gov.tr/yazdir
75. Dolmabahçe Camii (Bezm-i Alem Valide Sultan Camii) - Dini Mekanlar - istanbul.net.tr
76. https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D8%B6%D9%86%D8%A
77. https://en.wikipedia.org/wiki/İzmir
78. https://en.wikipedia.org/wiki/Yıldız_Clock_Tower
79. http://kayseriden.biz/icerik.asp?ICID=260
80. https://tr.wikipedia.org/wiki/Antalya_Saat_Kulesi
81. https://tr.wikipedia.org/wiki/Kayseri_Saat_Kulesi
82. https://tr.wikipedia.org/wiki/Tophane_Saat_Kulesi_Bursa
83. http://www.turkishculture.org/architecture/turkish-culture-portal-456.htm
http://www.turkishculture.org/architecture/clock-towers/clock-towers-in-780.htm
84. http://www.adana.gov.tr/?sayfa=3&alt=nufus
85. http://www.turkishculture.org/picture_shower.php?ImageID=3805
86. http://www.denizce.com/dolmabahcesarayi1.asp
87. http://www.antalya.bel.tr/content.asp
88. https://www.adwhit.com/Antalya-Tarihi-Saat-Kulesi
89. http://www.geopostcodes.com/Jerusalem
90. http://www.safed-home.com/historical-sites-of-safed.html
91. http://www.coupony.com/nazareth-muni/articles.aspx?id=35&CatID=4
92. http://www.turkey-post.net/p-89829
93. http://yahalaistanbul.com/places/istanbul-kiz-kulesi



لوحة (١)

بردية توضح توزيع أيام التقويم المصري في مقبرة سنموت ، نقلاً عن :

Otto E. Neugebauer :, A history of ancient mathematical astronomy, Birkhäuser1975



لوحة (٣)

أقدم ساعة مائية في قبر الملك أمنحتب الأول (١٥٢٥-١٥٠٤ق.م) ، نقلاً عن

Eric Bruton:, The History of Clocks and Watches , Crescent Books, New York 1979

لوحة (٥)

برج الرياح بأثينا- ساعة مائية -(القرن الأول ق.م)، نقلاً عن:

John William Humphrey:,Greek and Roman Technology, A Sourcebook, Routledge 1998

لوحة (٢)

أقدم مزولة في العالم في وادي الملوك بالأقصر، تاريخها ١٥٠٠ق.م ، نقلاً عن : جيمس جيسبرسن: من المزولة الي الساعة الذرية أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ١٩٩٤م

لوحة (٤)

خيوط رأسية تسمى مرخت، نقلاً عن :

Anthony F .Aveni:, Empires of Time "Calendars, Clocks, and Cultures", Tauris Parke Paperbacks 2000

لوحة (٦)

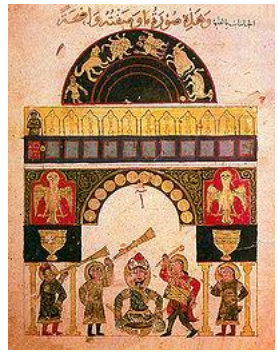
مزولة بالجانب الشمالي من حصن الدير المحرق ، نقلاً عن :الأنبا غريغوريوس: الدير المحرق- تاريخه ووصفه ، وكل مشتملاته، دار الجيل للطباعة ١٩٩٢م

لوحة (٧)
ساعة الخليفة "هارون الرشيد" نقلاً عن : منصور عبد الحكيم: هارون الرشيد الخليفة الذي شوه تاريخه عمدا، دار الكتاب العربي

لوحة (٨)
ساعة الفيل التي صنعها الجزري – ١٢٠٦م ، نقلاً عن
Ibn al-Razzaz Al-Jazari:, The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices. Translated and annotated by Donald R, Hill, 1974

لوحة (٩)
ساعة رملية ، نقلاً عن :
Eric Bruton :, The History of Clocks and Watches

لوحة (١٠)
ساعة شمعية صنعها الجزري – ١٢٠٦م ، نقلاً عن
Donald R, Hill:, "Mechanical Engineering in the Medieval Near East", Scientific American,1991



لوحة (١١)
ساعة فلكية صنعها الجزري – ١٢٠٦م ، نقلاً عن
A. King, David:, The Astronomy of the Mamluks, Isis journal 1983

لوحة (١٢)
برج غلاطة – استانبول- شيد ١٣٤٨م ، نقلاً عن
Katie Hallam :, The Traveler's Atlas, Europe, Barron's Educational Series, London 2009

لوحة (١٣)
برج آضنة –تركيا ، شيد(١٨٧٩م) ، نقلاً عن :
http://www.adana.gov.tr/?sayfa=3&alt=nufus

لوحة (١٤)
برج يلديز- استانبول- ١٩٨٩م ،نقلاً عن :
https://en.wikipedia.org/wiki/Yıldız_Clock_Tower

لوحة (١٥)
برج دولمة باهجة – استانبول - شيد ١٨٩٠-١٨٩٤م، نقلاً عن :
Dolmabahçe Camii (Bezm-i Alem Valide Sultan Camii) - Dini Mekanlar - istanbul.net.tr

لوحة (١٦)
برج كوروم – تركيا-شيد (١٨٩٤م)،
نقلاً عن :corum.kultur.gov.tr/yazdir

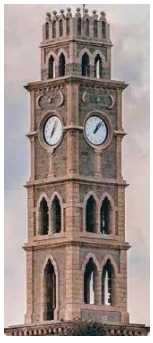
لوحة (١٧)
برج أزمير – تركيا- شيد ١٩٠١م ، نقلاً عن :
https://en.wikipedia.org/wiki/İzmir

لوحة (١٨)
برج انطاليا – تركيا ، شيد ١٩٠١م ، نقلاً عن :
https://tr.wikipedia.org/wiki/Antalya_Saat_Kules

لوحة (١٩)
برج قيصرية – تركيا ، شيد ١٩٠٦م ،نقلاً عن :
https://tr.wikipedia.org/wiki/Kayseri_Saat_Kulesi

لوحة (٢٠)
برج القدس - شيد ١٩٠١-١٩٠٦م
نقلاً عن :https://ar.wikipedia.org/wiki

لوحة (٢١)
برج نابلس – حي المنارة ، شيد ١٩٠١م ، نقلاً عن
http://www.turkishculture.org/architecture/turkish-culture-portal



لوحة (٢٢)
برج عكا – البلدة القديمة ، شيد ١٩٠١م
نقلاً عن : https://ar.wikipedia.org/wiki

لوحة (٢٣)
برج يافا – ساحة الشهداء ، شيد ١٩٠٣م
نقلاً عن: علي المليجي مسعود : يافا مشروع تخطيط المدينة، مطبعة مصر، القاهرة ١٩٩٨م

لوحة (٢٤)
برج حيفا – البلدة القديمة ، نقلاً عن :
نادر عبود : حيفا على مر العصور، حيفا ١٩٨٥م

لوحة (٢٥)
برج صفد – جنوب البلدة القديمة ، نقلاً عن محمود العابدي: صفد في التاريخ ، عمان ١٩٧٧م

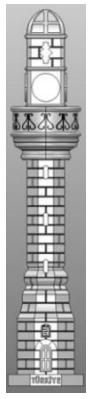
لوحة (٢٦)
برج الناصرة – شيد ١٩٠٠م ، نقلاً عن : نهى زعرب قعوار: تاريخ الناصرة ، موقع الناصرة ٢٠٠٠م

لوحة (٢٧)
برج طرابلس الغرب- ليبيا- شيد١٨٧٠م نقلاً عن : على الميلودي عمورة: طرابلس المدينة القديمة ومعمارها الإسلامي ، دار الفرجانى ، طرابلس ٢٠٠٥م

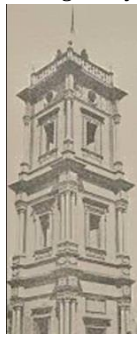
لوحة (٢٨)
برج الساعة الحميدية - بيروت - شيد ١٩٠٩م ، نقلاً عن
http://www.turkishculture.org/architecture/clock-towers/clock-towers

لوحة (٢٩)
برج ساعة جامع الغازي خسرو بك- سراييفو - أواخر القرن(١٠هـ/١٦م) نقلاً عن : آية عبد العزيز إبراهيم: عمائر غازي خسرو بك الباقية بمدينة سراييفو ، رسالة ماجستير، كلية الآثار- جامعة القاهرة ٢٠١٦م

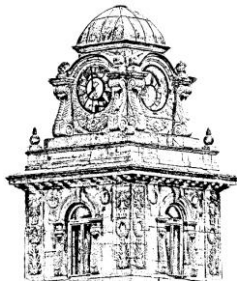
شكل (١)
برج الرياح بأثينا- ساعة مائية –
(القرن الأول ق.م)
نقلاً عن:https://ar.wikipedia.org/wiki



شكل(٣)
برج كوروم – تركيا ، نقلاً عن :
corum.kultur.gov.tr/yazdir

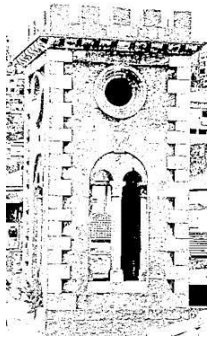


شكل(٥)
برج الساعة الحميدية - بيروت - شيد ١٩٠٩م ، نقلاً عن
http://www.turkishculture.org/architecture/clock-towers/clock-towers



شكل (٢)
برج يلديز- استانبول –
عمل الباحث

شكل (٤)
برج نابلس– حي المنارة ، شيد ١٩٠١م ، نقلاً عن
http://www.turkishculture.org/architecture/tu



شكل (٦)
برج الناصرة- البلدة القديمة
عمل الباحث

Evolution of time measuring instruments since ancient times until the Ottoman clock towers

Dr. Seham Abdallah Gad•

Abstract:

This study is concerned with the tools and methods of calculating time. As we went back to the earliest times, we found that time was not important for primitive man, and then the modern age began, in which man settled relatively. The Egyptian civilization began to make its own clocks, and then the Greek and Roman civilizations developed various kinds of clocks. Plato invented a water clock and an alarm clock in Athens, and when we came to Islam, Muslims were in dire need of precisely defining the prayers. Hence, the Arabs were able to develop the time machines where the Muslim Philosophers set up a set of religious clocks. (9h / 15m), high towers that were located next to the main mosques in each city, The plan was a huge tower with a square base, and a tower opening to the bottom of the tower leading to the interior. Which includes a wooden ladder Construction of the building began in the Ottoman Empire in the middle of the 10th century AD? The Ottomans built towers in many cities, whether inside Turkey or the countries under their rule. Those towers which I will study and research

Key words:
clock towers؛ clocks؛ sundials ؛calendars

• **Lecturer of Islamic Archaeological Inscriptions, Department of Archeology, Faculty of Arts, Minia University, Egypt.** Sehamgd@yahoo.com