التَّوقيت والميقات والتَّقاويم ومدى العلاقة بعلم الفلك الأثري في مِصْر القديمة

Timekeeping, Chronometry, and Calendars: Their Relationship to Archeoastronomy in Ancient Egypt

أيمن وزيري *
aah00@fayoum.edu.eg

ملخَّص:

كانت مِصْر القديمة وما زالت مهدًا ورافدًا من روافد الحضارة الإبداعيَّة في شتى المجالات العلميَّة والعمليَّة وكذا الأدبيَّة والنَّظريَّة، ولقد بدت ثقافات المُجتمع المِصْري قديمةً ولكنها ما زالت مُستمرةً في ضوء الموروثات الفكرية والعلميَّة؛ حيث كان المجتمع المِصْري القديم ذا تراث ثقافي وحضاري ثري وخصب كذلك؛ فمِصْر عبر عصورها التَّاريخيَّة وحقبها الحضاريَّة لم يكن لها نيل واحد يفيض على أرضها بغزير مائه بكونه ماء الحياة، فلم يكن نهر النيل إلا نهرًا من عدة أنهار تمثَّلت في نهر المُعتقدات، الذي يُعد أحد أطول أنهار الدنيا من منظور مُعتقداته وعقائده، ولقد ظهر هذا النهر وانبثق مع الخوف من المجهول والاحتماء والاستسلام لعددٍ من الأرباب، كما انتهى بالإيمان بربٍ واحد. وهناك نهر ثالث تضمن الثقافات المختلفة، والعلوم، والمدنيات، والميثولوجيات التي يُقصد بها الدراسة العلميَّة للأساطير، ويُلاحظ أن الأساطير كانت المحاولات الأولى للبشرية خلال الأزمنة القديمة لتفسير ظواهر الطبيعة وظواهر المجتمع، بحيث كان ينقصهم التفسير العلمي لتلك الظواهر؛ لذا فقد

* أستاذ الآثار والحضارة المصرية ورئيس قسم الآثار المصرية– كلية الآثار– جامعة الفيوم.

لجأوا إلى الخيال والرمزية؛ أي أن الأسطورة كانت عند المِصْريين القدماء بمثابة الإجابة على الاستفسار الكامن في: كيف تحدث ظاهرة طبيعية معينة، أو ظاهرة اجتماعية معينة؟ وتنتج الإجابة عن فحوى الاستفسار: لماذا تحدثان؟ ولقد كان ذلك بمثابة إشعاعات إنسانية اندمجت في بوتقةٍ واحدةٍ مع بعضها البعض، بحيث صارت كوحدة ولُحمة ساهمت في تطور الإنسان، وعبرت عن مدى استمرار نمائه وحيويته. وتتضمن الدراسة الحالية الإجابة عن ماهية علم الميقات ومفهوم الزمن والتَّوقيت، فضلًا عن الإجابة عن مفاد كم كان عدد التَّقاويم في مِصْر القديمة؟ ومدى علاقة ذلك بعلم الفلك الأثري في الحضارة المِصْريَّة القديمة. تهدف الدراسة الحالية من خلال منهجية تحليلية مُقارنة إلى إماطة اللثام عن فحوى الإشكاليات والتعقيدات الكامنة في مجالات علم الفلك، والتي تُعد أهمها مفاهيم التَّوقيت والميقات والزمن والتَّقاويم في الحضارة المِصْريَّة القديمة.

<u>الكلمات المفتاحية:</u> التَّوقيت؛ الميقات؛ الزمن؛ التَّقاويم؛ الفلك الأثري؛ الحضارة المِصْريَّة القديمة.

Abstract:

Ancient Egypt was and still is a cradle and a tributary of the tributaries of creative civilization in various scientific، practical، literary and theoretical fields. The cultures of Egyptian society seemed old، but they still continue in light of the intellectual and scientific legacies، as the ancient Egyptian society had a rich and fertile cultural and civilizational heritage as well. Throughout its historical ages and civilizational eras، Egypt has not had a single Nile that overflows its land with abundant water، as it is the water of life. The Nile River was only one of several rivers represented by the River of Beliefs، which is considered one of the longest rivers in the world from the perspective of its beliefs and doctrines. This river appeared and emerged with fear of the unknown and seeking protection and surrender to a number of gods، and it ended with belief in one god. There is a third river that includes different cultures، sciences، civilizations، and mythologies، which is the scientific study of myths. It is noted that myths were the first attempts of humanity during ancient times to explain natural phenomena and societal phenomena، as they lacked a scientific explanation for those phenomena. So they resorted to imagination and symbolism; that is، the myth for the ancient Egyptians was the answer to the question: How does a certain natural phenomenon occur، or a certain social phenomenon? The answer results from the content of the question: Why do they occur? This was like human radiations that merged in one crucible with each other، so that they became a unit and a cohesion that contributed to the development of man and expressed the extent of his continued growth and vitality. The current study includes answering the question of what is the science of timekeeping and the concept of time and timing? In addition to answering the question of how many calendars were there in ancient Egypt? And the extent of its relationship to archaeological astronomy in ancient Egyptian civilization. The current study aims، through a comparative analytical methodology، to uncover the content of the problems and complexities inherent in the fields of astronomy، the most important of which are the concepts of timing، time، and calendars in ancient Egyptian civilization.

Keywords: **Timing; Miqat; Time; Calendars; Archaeoastronomy; Ancient Egyptian Civilization.**

مُقدمة:

يُعتقد أن المِصْري القديم كان لديه ثلاثة تقاويم تعمل في وقت واحد؛ أحدها التقويم المدني المُرتبط بالملكية، والثاني التقويم القمري المُرتبط بالقمر، والثالث التقويم الفلكي المُرتبط بالشَّمس؛ ولكن في ضوء الدراسة الحالية سيتبين أن مِصْر خلال عصورها التَّاريخيَّة وحقبها الزمنية قد عرفت ما يربو على تلك التَّقاويم الثلاثة المذكورة آنفًا. ويُمكن القول إن مِصْر القديمة كان لديها رقم قياسي في التَّقاويم المُستخدمة في مِصْر القديمة عبر عصورها التَّاريخيَّة. ويُلاحظ أنه منذ أن خُلق الإنسان وهو يبدو مُتعايشا مع حياته ببعديها أو مجاليها أو نطاقيها المكاني والزماني، بحيث كان للنطاق المكان أهمية قد انبثقت من كونه بمثابة المجال الذي كان يشغله الإنسان حركةً ونشاطًا وبحثًا عن قوته واحتياجاته الأخرى، ويبدو أيضًا أنه بالرغم من ذلك فإن حركته تلك وتعايشه ذلك لم يكونا سوى تجسيد للبُعد الزمني الذي كان مُلازمًا للإنسان منذ خلقه على وجه البسيطة الكونية التي شكلت جانب وحيَّز المكان؛ إذن فلقد كان المكان والزمان مُتلازمين مع الإنسان في حركته وأيضًا في سكونه، بحيث كانت عمليَّة تتابع الليل والنهار على وتيرةٍ واحدةٍ تبدو شكليًّا منتظمة خلال مدارات الزمن المُتمثلة في السنة أو العام، والتي كانت مكونًا رئيسيًّا أو مقومًا أساسيًّا للبنة الأولى لإدراك معنى الزمن.

وبجانب ما كان للتابع الفصلي لليل والنهار وما ارتبط بذلك على مدار السنة من تغيرات انبثق منها العمل والنشاط والحركة مثل جمع القوت وصولًا إلى معرفة الزراعة وما يتعلق بها؛ حيث كان لكل ذلك أجلّ الأثر في تنمية مدارك الإنسان وسعيه الحثيث لإيجاد وحدات زمنية يقيس بها وقته وينظم وفقها حياته وميقاته ويرصد بها زمنه؛ فكان أن اهتدى إلى اليوم أولًا، وإلى السنة ثانيًا من خلال المراقبة

المُستمرة لحركة الشَّمس الظاهرية اليومية، والحركة السنوية حول الأرض، وما ينتج عن ذلك من توالد الليل والنهار والفصول، وذلك مثلما اهتدى الإنسان منذ القدم إلى مفهوم الشَّهر ثم الفصل ثم السنة من خلال حركة القمر الدورية حول الأرض.

ولم تكن تلك الإرهاصات الأولى سوى البدايات لمعرفة معنى الوقت، وقد انطلق من خلالها الإنسان إلى البحث عن طريقة تُعينه على تسجيل حوادث ومُحدثات حياته اليومية، وقد توصل بذلك إلى مفهوم التقويم الذي مر بتطورات عديدة. وبالرغم من أن التَّوقيت والتقويم مفهومان وضعيان ومتلازمان أيضًا، ولقد دعت إليهما حاجة الإنسان، فإنهما يقومان على أُسس ومقومات وركائز فلكيَّة دقيقة ومعقدة أحيانًا، وبالرغم من ذلك يجدر ألا نغفل الجانب الإنساني الذي أبدع وابتكر في غمار ذلك. ونظرًا لأهمية الزمن التي باتت تتنامى في حياتنا اليومية؛ فلقد أصبح عامل الدقة في مجال الوقت وتقسيمه إلى أجزاء الثانية من الأساسيات الحيوية في العديد من المجالات العلميَّة والعمليَّة والتقنية. ولقد اقتضت كينونة الإنسان في عالمٍ مُتغيرٍ ومُتبدلٍ أن يفكر فيما حوله، محاولًا إيجاد سُبل ووسائل تعينه على معرفة الوقت والتَّوقيت والميقات، خاصةً أن الأيام لم تُمهله نتيجةً لتعاقب ليلها ونهارها، ونظرًا لتبدل أطوالها على مدار السنة، مما جعل الإنسان في أمسِّ الحاجة لمعرفة كم من الوقت قد انقضى على شروق الشَّمس، وكم يتبقى من الوقت لمغيبها؟ وذلك يعني أنه كان لابد عليه من إدراك معنى الوقت والتفكير في مقاييس تُيسر عليه تحديد الميقات وقياس ورصد حركة الزمن الدائبة.

ولقد اعتمد الإنسان في بداية الأمر على عمليَّة تكرار الظواهر الطبيعية الأرضية بشكلٍ دوريٍّ، ونظرًا لأن دوران الأرض حول نفسها قد أحدث تعاقب الفصول، كما أن دورانها حول الشَّمس قد أحدث تعاقب الليل والنهار، بالإضافة إلى مدى التباين في أطوال الليل والنهار مع حدوث الاختلاف في اتجاه ميل أشعة

الشَّمس وأطوال الظلال عند الظهيرة، مما دفعه إلى الاعتماد على المزاول (الساعات الشَّمسيَّة) كمقياس للوقت منذ آلاف السنين. وفي ضوء ذلك فقد لجأ الإنسان إلى مقاييس عدة لقياس الوقت ورصد حركة الزمن، وقد قام باستنباطها بطرق أولية، وكان في اختراع الساعات الميكانيكية منذ القرن الثالث عشر –وما قبل– ومدى انتشارها بشكلٍ واضحٍ في القرن الخامس عشر –وما بعد– أن توصل الإنسان من خلال ذلك إلى مقياس يُمكنه من معرفة الوقت بدقة تصل إلى أقل من دقيقة واحدة في اليوم. وسيتم تناول الدراسة الحالية من خلال تقسيمها إلى أفكار وعناصر وعدة أقسام، والتي يبدو من أهمها الإشارة إلى بعض سُبل ومعضدات الدراسة التي تكمن في وحدات وركائز التَّقاويم، وهي التي ارتكزت التَّقاويم على دعائمها وركائزها لتستقيم وتتضح معالمها، ثم يتوالى بعد ذلك الحديث عن المشكلات والعوائق التي اكتنفت عمليَّة انتهاج سُبل التَّقاويم في مِصْر القديمة، والتي جعلت المِصْري القديم يُفكر في حلول للخروج من بعض المآزق التَّاريخيَّة، ومن ثَّم فسيتم عرض الحلول لهذه المشكلات والعوائق، ثم يتوالى بعد ذلك الحديث عن أنواع التَّقاويم المُنتهجة في مِصْر القديمة، وسيتم تقسيمها إلى عدة أنواع تتمثَّل في التَّقاويم الشَّمسيَّة، والتَّقاويم القمرية، والتَّقاويم النجمية، والتَّقاويم الملكية أو المدنية، ثم التَّقاويم التوفيقية أو المُهجنة.

تمهيد:

إن علم الفلك الأثري "Archaeoastronomy"، هو العلم الذي يعنى بدراسة كيفية فهم الظواهر السماوية في الماضي، وكيفية استخدام تلك الظواهر الفلكيَّة، فضلًا عن مدى الدور الذي لعبته السماء في الثقافة الفلكيَّة، كما أن علم الفلك القديم هو الذي يتم استخلاصه حاليًّا في ضوء دراسة الشواهد والدلائل الأثرية القديمة المُكتشفة وفقًا للمعارف الحالية في علوم الآثار والرياضيات والفلك والتنجيم. ويُمكن القول إن ذلك الفرع من تاريخ العلوم الذي خطا خطوات واسعة حققت معارف مهمة ودقيقة تتعلق بإنجازات الإنسان القديم في مجال ملاحظاته الفلكيَّة تحديدًا، وفي مجالات معارفه الأخرى وفنونه وديانته بشكلٍ عامٍ. ويختص علم الفلك الأثري بدراسة مختلف الشواهد الأثرية ومُعطيات الحضارات القديمة والمُتعلقة بالرصد الفلكي[1]. ويرتبط علم الفلك الأثري ارتباطًا وثيقًا بعلم الفلك التَّاريخي، واستخدام السجلات التَّاريخيَّة للأحداث السماوية للإجابة عن المشكلات الفلكيَّة، وتاريخ علم الفلك الذي يستخدم السجلات المكتوبة لتقييم الممارسة الفلكيَّة السابقة[2].

ويُلاحظ جليًّا أن مِصْر القديمة كانت بمثابة قاعدة للعلوم الفلكيَّة؛ حيث إن علم الفلك حينذاك قد أُخضع لقوانين الطبيعة تلك التي تنظر للأجرام السماوية باعتبارها تخص العبادة والمعبودات أكثر من كونها موضوعًا للدراسة العلميَّة، ولقد مارس الفلكي المِصْري القديم تلك المهام الفلكيَّة، واستمر في مزاولتها؛ مما أدى لتحقيق النجاح والتقدم المستمر في شتى الجوانب العلميَّة بصفةٍ عامةٍ والفلكيَّة بصفةٍ خاصةٍ، ولقد صمدت الحضارة المِصْريَّة القديمة بعلومها في شتى المجالات، وأهمها علم الفلك وعلم الرياضيات، وظلت تُعطى وتنجز رغم كل التأثيرات حتى حين سقطت الأسرات المِصْريَّة، وجاء اليونانيون ثم من بعدهم الرومانيون؛ فقد أثرت فيهم وأرغمتهم على أن

يدمجوا أساطيرهم بأساسيات علم الفلك المِصْري القديم[3]. ولقد زخرت المصادر المِصْريَّة القديمة بالكثير من الأدلة التي تُبرز معرفة المِصْريين بمجالات علم الفلك، وقدرتهم على استخدام هذا العلم في الكثير من جوانب حياتهم العلميَّة والعمليَّة التطبيقية[4]. ولعل إيمان المِصْري بالبعث والنشور بعد حياةٍ مؤقتةٍ وموتٍ مؤقتٍ يُعد أكبر دليل على شغف الإنسان المِصْري بالملاحظة؛ فهو الذي لاحظ أن الشَّمس تشرق ثم تغيب، ثم تشرق من جديد؛ وأن القمر يسطع ثم يأفل، ثم يضيء من جديد؛ وأن النيل يفيض ثم يغيض، ثم يفيض من جديد؛ وأن النبات ينمو ثم يُحصد، ثم ينمو من جديد. وحينما كان المِصْري القديم مشغولًا بدنياه وأخراه كان أيضًا آخذًا في التأمل في بعض الظواهر الفلكيَّة التي يُعايشها، كتعاقب الليل والنهار، وحركة الشَّمس في السماء في وقت النهار، واختفائها في الليل الذي يضيئه القمر بشكلٍ متغيرٍ بالإضافة إلى مواقع أو مواضع النجوم. وعلى ذلك فقد تعايش المِصْري القديم مع الظروف المُناخية المُتغيرة، بين شمسٍ ساطعةٍ قويةٍ، وبردٍ قارصٍ، وقد ترك ذلك تأثيره الواضح على حياته، ومن ثَّم فقد بحث في فترة عن مأوى يقيه من وهج الشَّمس، وفي فترة أخرى يبحث عن شمس ساطعة تمنحه بعض الدفء. وما أن عرف المِصْري الزراعة التي ارتبطت بقدوم الفيضان، إلا وقد انصب اهتمامه وسعى سعيًا حثيثًا لتحديد ميقات بداية كل عام، ومن ثَّم تحديد الدورة الزراعية[5].

وفي ضوء ما سبق يتضح مدى تأثير الواقع الذي عايشه المِصْري القديم، فقد كان ذلك حقًا يعكس ويُبرهن على حقيقة أن المِصْري القديم كان يمتاز بقوة ملاحظته، وميله إلى الأشياء العمليَّة والعلميَّة، وكذلك يعكس مدى ابتعاده –نسبيًّا– عن الفلسفة ونظرياتها إلا في الإطار الديني غالبًا، وقد لوحظ ذلك جليًّا في تسجيلاته وبحوثه في علوم الرياضيات، والطب، والهندسة، وغيرها. ولما كانت النجوم تتألق في سماء مِصْر الصافية في حسن لا يُثني عليه الوصف شيئًا، فقد كانت أنظار سكان وادي

النيل لا بد أن تكون قد اتجهت إليها منذ بواكير العصور القديمة، ومن خلال ذلك فقد صار نجم "الشِّعرَى" مثلًا (والمُسمى "سبدت – سوتيس – سيريوس") يُعد روحًا للمعبودة إيزيس، كما صار النجم "ساح – أوريون" روحًا للمعبود أوزير، بيد أنه إلى جانب هذه النظرة ذات النزعة الدينية للنجوم، فقد كوَّن ورسَّخ المِصْريون في عصر الدولة الحديثة – إن لم يكن قبل ذلك بأمدٍ قديمٍ – مبادئَ علم فلك حقيقي؛ فقد حاولوا من ناحيةٍ أن يلتمسوا ويتلمسوا طريقتهم إلى دروب السماوات بعمل تسجيلات وخرائط للأبراج أملاها عليهم الخيال تارةً والواقع المُحيط تارةً أخرى؛ فأتت خرائط يقتصر تمثيلها بطبيعة الحال على جزءٍ جللٍ من السماء. ومن جهةٍ أخرى فقد اصطنعوا جداول وسجلات بيَّنوا فيها مواقع أو مواضع بعض النجوم والأجرام والأفلاك الكونية التي كان الغرض العملي والعلمي الذي يهدفون إليه من وراء ذلك هو تحديد الوقت (الميقات)، وقياس الزمن، ورصد الظواهر الكونية[6].

وفيما يتعلق بموضوع الدراسة ومدى علاقتها بالفلك الأثري فيُلاحظ جليًّا أن التَّقاويم تُمثل سجلًا زمنيًّا للسنين وأجزائها معتمدةً على ظاهرة طبيعية ثابتة أو أكثر، ولقد استعان الإنسان بالتَّقاويم في عمليَّة وكيفية تحديد أوقاته ومواقيته، وكذا تسجيل الوقائع والأحداث التي يشهدها ويتداولها في حياته اليومية، سواءً أكانت تلك الأحداث طبيعية أم بشرية، ويُمكن القول إن مثل ذلك السجل التقويمي كان لا بد أن تتجلى فيه صفات تمنحه إمكانية القيام بدوره التَّاريخي والتنظيمي[7]، وهو الدور المُتمثل فيما يلي:

1) إيجاد نقطة تاريخيَّة زمنية كبداية لهذا التقويم.

2) اختيار وحدة الزمن التقويمية القياسية الأساسية ذات التواتر المُضطرب والمُنتظم، وكذلك ذات الدورية الثابتة.

3) خلو ذلك التقويم من التعقيدات والارتباكات التي قد تكتنف التقويم أحيانًا كثيرةً[8].

وتجدر الإشارة إلى أن التقويم هو عبارة عن نظام زمني وضعي قام الإنسان بوضعه وفق أُسس ومعايير ثابتة – تقريبًا – ليكون منهاجًا ودليلًا لتأريخ أحداث حياته اليومية عبر العصور والحقب الزمنية؛ لذا فقد صار العديد من المؤسسات الحكومية (الجامعات، والمدارس، والقضاء) –وحتى المؤسسات الخاصة– تضع تقويمًا سنويًّا (برنامجًا) زمنيًّا يُحدد مسيراتها خلال السنة أو خلال عدة سنوات قادمة، وتُعتبر تلك البرامج الزمنية بمثابة سجلٍ توضيحيٍ يُبدي تواريخ الفصول والأعياد والمناسبات الرسمية وغير الرسمية، ولعل ذلك يُعد تطبيقًا علميًّا للتقويم الذي نتعامل معه، والذي بات يُشكل لبنةً رئيسيةً وعاملًا مهمًا في غمار مسيرتنا الحياتية[9].

ولقد اعتمدت التَّقاويم – بأنواعها المختلفة – على العديد من نقاط الارتكاز التي كانت بمثابة الوحدات التي شقت التَّقاويم سبيلها من خلالها، والتي تتجلى فيما يلي:

- **الوحدات والارتكازات التي استقت التَّقاويم من سبيلها**

لقد ارتكزت التَّقاويم منذ القدم على وحدات ومقاييس طبيعية أساسية[10]، وهي التي تتمثَّل فيما يلي:

أ– حركة الأرض حول نفسها (الحركة الظاهرية اليومية للشمس).

ب– حركة الأرض حول الشَّمس (الحركة الظاهرية السنوية للشمس).

جـ– حركة القمر حول الأرض[11].

ويُعتقد أن أول تقويم عرفه المِصْري القديم قد نشأ في الدلتا، كما يُعتقد أن أقدم تسجيل لارتفاع نهر النيل والفيضان المُتعلق بالتقويم في مِصْر القديمة، هو الذي تم تسجيله على حجر بالرمو، ولقد كان هذا الاختراع لنظام التقويم استجابةً لنظام الفيضان وظروف الزراعة، وذلك يدل على نضج الفكر الإنساني آنذاك، كما يدل

على قيام الإنسان بمشاهدات مُنتظمة يقتضى تسجيلها وجود نوع من الإرهاصات البدائية للكتابة، بحيث لاحظ الإنسان المِصْري القديم أن الفيضان ظاهرة سنوية تتكرر بانتظام[12]. وفي ضوء ذلك فقد حرص المِصْريون منذ أقدم العصور، بحكم اعتمادهم على النيل وفيضه، على ضبط وحساب ميعاده، كما كان ذلك مدعاةً إلى التطلع إلى عالم السماء، وكذا النظر في أحوال وأوضاع ومواضع النجوم، ولقد لاحظ المِصْريون القدماء أن أول بشائر الفيضان تتجلى بظهور المياه الحمراء عند رأس الدلتا، وذلك كان مُقترنًا مع بزوغ نجم الشعرى اليمانية قبيل الشروق مباشرةً، ولقد حسبوا ما بين بزوغها وعودتها للظهور من جديد بحوالي خمسٍ وستينٍ وثلاثمائة يومًا، والتي كانت عندهم أمد العام، ثم قد جعلوا عدة الشهور اثنى عشر من أيامٍ ثلاثين(*)، ثم قفوا عليها بخمسة أيام نسيئًا، وهى الأيام التي خصصوها للأعياد والاحتفالات[13].

ولقد اعتمد التقويم المِصْري القديم في قياس وحداته الزمنية (السنة، والفصل، والشَّهر، والأسبوع، واليوم) على حركة بعض الأجرام السماوية، مثل: القمر، والشَّمس، ونجم الشعرى اليمانية، بالإضافة إلى تقسيم شهور السنة إلى ثلاثة فصول، الذي اعتمد بشكلٍ رئيسيٍّ على طبيعة الدورة الزراعية في مِصْر القديمة، كما اعتمدت الدورة الزراعية على فيضان النيل السنوي، وعلى هذا الأساس قُسمَّت أشهر السنة بالتساوي[14]. وتجدر الإشارة إلى أن من أهم المصادر التي تختص بوحدات ومقاييس التقويم المِصْري القديم هو ما سُجِّل على ظهر بردية إيبرس الطبية **(شكل 1)** التي ترجع للعام التاسع من عهد الملك أمنحتب الأول، بحيث سَّجل هذا التقويم مُسميات شهور السنة القمرية، بالإضافة إلى فصول السنة المدنية (الشَّمسيَّة)، وهي أولى المحاولات –فيما يُعتقد– لتوفيق نظام سير الشهور القمرية والشهور الشَّمسيَّة، وهو ما سيُعرف فيما بعد بمُسمى "التقويم التوفيقي"[15].

- **ماهية التَّوقيت الشَّمسي:**

لقد كانت حركة الأرض حول محورها وحركتها حول الشَّمس الأساس في حساب الوقت اليومي، وفي تحديد الأيام والشهور وفصول السنة، بل وفي تحديد عدد أيام السنة، ومن المعروف أن الأرض تدور حول محورها من الغرب إلى الشرق، وبذلك فإن الحركة الظاهرية للشمس بالنسبة لراصدٍ على الأرض الدائرة تكون في الاتجاه المُعاكس، بحيث تبدو الشَّمس مُتحركةً من الشرق إلى الغرب مُجددةً شروقها من جهة الشرق مرة كل 24 ساعة، غير أن الأمر ليس بهذه البساطة بالنسبة لتحديد السنة الشَّمسيَّة –أو كما تُعرف بالسنة الأرضية أو السنة المدارية– وتقسيماتها الرئيسية؛ لذا يجدر عدم إغفال صيرورة الحركة الظاهرية للشمس وألا يتم الاعتماد كليًّا على الحركة الحقيقية للأرض حول الشَّمس بمدارها المُحدد والمعروف، وذلك نظرًا لأن مسار الشَّمس الظاهري السنوي حول الأرض لا يتجلى واضحًا، ولا يتيسر إدراكه ببساطةٍ، كما هو الحال في بساطة إدراك المسار الظاهري اليومي[16].

- **ماهية التَّوقيت الأرضي:**

مما لا شك فيه أن الحركتين الدورانية والمدارية للأرض تُشكلان الركيزة الأساسية في حساب الوقت الشَّمسي والنجمي، وإذا كان الوقت يُقاس اعتمادًا على الحركتين الظاهرية والمتوسطة للشمس والنجوم بالنسبة إلى الأرض، ويُلاحظ أن الأرض بحركتها الدورانية المحورية حول نفسها، وما ينتاب تلك الحركة من تغير في تسارعها أو إبطائها –وهو الذي يعود إلى أسباب مُختلفة– يُمكن أن تشكل ساعة زمنية قياسية، وذلك إلى جانب ما تتضمنه قشرتها من صخور تتفكك ذاتيًّا خلال فترات زمنية محدودة، بحيث أصبحت تُشكل مقاييس للزمن، بالإضافة إلى ظواهر أخرى تتغير بمعدلات معينة[17]. وتجدر الإشارة إلى أن حركة الأرض سواء حول نفسها أو حول الشَّمس ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالشَّمس، وبذلك نكون بصدد مقاييس زمنية

شمسيَّة، أو كذلك من خلال نجم ما، وبذلك نكون بصدد مقاييس زمنية نجمية، وكما هو معروف فإن وحدات قياس الزمن تتمثل باليوم وأجزائه، والسنة وأجزائها[18].

- **ماهية اليوم وحيثيات أنواعه وأجزائه**

يُمثل اليوم الفترة التي تستغرقها الأرض لكي تُكمل دورةً واحدةً حول محورها، مع مُلاحظة عدم إحساس الإنسان مباشرةً بحركة الأرض الدورانية حول نفسها؛ فقد تم قياس ذلك استنادًا إلى حركة الشَّمس الظاهرية اليومية، وكذلك بناءً على حركة نجم من النجوم الثوابت في عالم السماء[19]، وهناك نوعان من الأيام يرتبطان ارتباطًا وثيقًا بالتَّقاويم[20] ويتجليان فيما يلي:

أ- اليوم الشَّمسي

إن اليوم الشَّمسي هو الذي يتحدد بالفترة المحصورة بين مرورين مُتتالين للشمس لإحدى دوائر نصف النهار، وهو أطول بقليل من اليوم النجمي بحيث يبلغ طوله المتوسط نحو 24 ساعة[21].

ب- اليوم النجمي[22]

هو الذي يُمثل الفترة المُنقضية بين مرورين متتالين لنجم معين عبر دائرة منتصف النهار (خط الزوال الجغرافي)، وذلك لدى أي مكان على سطح الأرض، ولعل الفترة الحقيقية لدوران الأرض –بالنسبة للنجم– هي نحو 23 ساعة و56 دقيقة و4 ثوان من اليوم الشَّمسي المتوسط، ويبدأ اليوم النجمي حينما تعبر النقطة الأولى من برج الحمل (النقطة التي تُشير إلى الاعتدال الربيعي) الذي يُعرف بخط الزوال الجغرافي، وفي هذه اللحظة يكون الوقت النجمي صفرًا، ولذلك يُسمى بالظهر النجمي[23].

- **كيفية تحديد الأيام**

لقد اختلفت شعوب الأرض في شأن تحديد اليوم؛ فبعض الشعوب اعتبر اليوم جامعًا الليل والنهار، في حين أطلقت شعوب أخرى تسمية اليوم للدلالة على النهار فقط، غير أن الليل والنهار يُشكلان جزأي اليوم الأساسيين، كأنهما وجها عملة نقدية، ولكن بداية اليوم ونهايته لم تكونا واحدة عند شعوب الأرض؛ فبعض الشعوب قدّم الليل على النهار، كما جعل بداية اليوم هي بداية الليل، بمعنى أن اليوم يبدأ من غروب الشَّمس إلى الغروب التالي؛ كما هو الحال عند العرب والعبرانيين، ومنهم من جعل النهار سابقًا لليل، بحيث يبدأ اليوم من شروق الشَّمس إلى شروق تالٍ له، مثلما فعل اليونانيون القدامى والفرس، أما المِصْريون القدماء والرومان فقد عدّوا مُنتصف الليل بدايةً ليومهم، ومُنتهاه مُنتصف الليلة التالية، ويُذكر أن الإسكندر المقدوني سأل بعض الحكماء عن الليل والنهار، أيهما قبل صاحبه، فذكر: "هما في دائرة واحدة، والدائرة ليس لها أول ولا آخر ولا أعلى ولا أسفل"[24]، ولقد ورد في القرآن الكريم ما يُشير إلى ذلك؛ يقول الله تعالى: {لَا الشَّمس يَنبَغِي لَهَا أَن تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ}[25].

- **ماهية السنة وحيثيات أنواعها وأجزائها**

تُعد السنة وأجزاؤها (الشَّهر والفصل) من أكثر وحدات الزمن استخدامًا في أيامنا هذه في تأريخ الأحداث التي تمر في حياتنا، والسنة على أنواع، فإما أن تعتمد على الشَّمس[26] أو أن تعتمد على النجوم[27]، أو أن تعتمد على القمر[28]، ومن خلال ذلك فقد كانت هناك أنواع للسنة تتجلى فيما يلي:

1- السنة الشَّمسيَّة

إن السنة الشَّمسيَّة هي المُدة المُنقضية بين مرورين متتاليين للشمس من نقطة الاعتدال الربيعي، وينقص طولها بحدود (20) دقيقةً عن طول السنة النجمية، فإذا تم

افتراض أن الشَّمس غادرت نقطة الاعتدال الربيعي في بدء السنة، فإنها تعود إلى المكان الذي كانت تشغله في نقطة الاعتدال الربيعي بين النجوم في فترة سنة نجمية كاملة، غير أنها قبل أن تبلغ ذلك المكان بمقدار (20) دقيقةً زمنيةً تقترن بنقطة الاعتدال الربيعي التي تكون قد بادرت إليها وتقدمت نحوها بمقدار 50.2 ثانية، ويُطلق على السنة الشَّمسيَّة مُسمى السنة المدارية، ويبلغ طولها 365.2422414 يوم وسطيّ، أو 365 يومًا وسطيًّا و5 ساعات و48 دقيقة و46 ثانية[29].

- ماهية الدورة الشَّمسيَّة وعلاقتها بالسنة الشَّمسيَّة:

يكاد أن يكون من المُسلَّم به أن أهم تقويمين شمسيين معروفين ومعمول بهما حاليًا هما التقويم الجريجوري (الغربي) والتقويم اليولياني (الشرقي) اللذان يُعرفان معًا بالتقويم الميلادي (ميلادي غربي، وميلادي شرقي)، وعمومًا فإن التقويم الجريجوري ليس تقويمًا جديدًا، وإنما تصحيح للثغرات التي تم اكتشافها في التقويم اليولياني، كما أن التقويم اليولياني كان بمثابة تصحيح وتعديل لبعض المشاكل الكامنة في التقويمين السكندري والقبطي، والأخيران يُعدان امتدادًا طبيعيًّا للتقويم الشَّمسي المِصْري القديم، وإذا كانت الدورة السنوية الشَّمسيَّة تُشير عمومًا إلى دورة التقويم اليولياني؛ فإن التقويم الجريجوري يتبع دورة سنوية، إلا أن الفرق بين الدورتين يبدو واضحًا جليًّا، ويتمثل في طول كلٍ من الدورتين؛ لذا يُمكن أن نُطلق على دورة التقويم اليولياني الدورة الشَّمسيَّة القصيرة، وذلك بكونه تمييزًا لها عن دورة التقويم الجريجوري الطويلة[30].

- الدورة اليوليانية

إن مدة هذه الدورة 28 سنة، حيث كان في التقويم اليولياني وخاصةً كل 28 سنة تتكرر التواريخ في الأيام نفسها من الأسابيع والشهور، وذلك ما تمت تسويته نتيجةً لكون مجموع عدد أيام السنوات الثماني والعشرين، التي تبلغ 10227 يومًا (365.25×28) بحيث تقبل القسمة على عدد سبعة دون باق، ولذلك فإن الـ28 سنة

يوليانية كانت تحتوي على عددٍ صحيح من الأسابيع (1461 أسبوعًا بالتمام والكمال)، وهذا ما يُيسر إعداد نتائج تتضمن دورةً كاملةً أو جزءًا منها، أو أكثر من دورة[31].

- الدورة الجريجورية

لقد تبين من خلال الحسابات الفلكيَّة أن مدة الدورة الشَّمسيَّة الجريجورية تساوي 400 سنة جريجورية، ومجموع عدد أيام الـ400 سنة يساوي 146097 يومًا (400×365+97 سنة كبيسة)، وهذا العدد من الأيام يقبل القسمة على سبعة دون باق للقسمة، وبذلك فإنه يحتوي على عدد صحيح من الأسابيع يساوي 208714 أسبوعًا، وفي هذه الدورة يُلاحظ أن التواريخ الموافقة لأيام محددة في الشَّهر تتكرر دوريًّا كل 400 سنة، ولقد تم تطبيق هذه الدورة على السنين الجريجورية فقط بدءًا من سنة 1582م[32].

2- السنة القمرية

هي تُمثل 12 شهرًا قمريًّا اقترانيًّا، بمعنى أن طولها يساوي 12 × 29.530588 يوم = 354.367056 يوم = 354 يومًا و8 ساعات و48 دقيقة و36 ثانية، وتنقص بالتالي عن السنة الشَّمسيَّة بنحو 11 يومًا (10 أيام و21 ساعة و10 ثوان)[33].

- الدورة القمرية:

هي الدورة المُتمثلة بدورة ميتون[*]؛ حيث لاحظ (ميتون) أن كل 19 سنة شمسيَّة تساوي 235 شهرًا قمريًّا، وهذا يعني أن مواعيد رؤية أوجه القمر المختلفة (هلال، بدر، محاق) قد تتكرر في التواريخ نفسها من الشَّهر كل 19 سنة شمسيَّة، وتستخدم الكنائس المسيحية دورة (ميتون) في تحديد مواعيد عيد الفصح[34].

3- السنة النجمية

تُعبر السنة النجمية عن المدة التي تقضيها الشَّمس في دورانها دورة ظاهرية كاملة حول الأرض بين النجوم ورجوعها إلى النجم الذي بدأت منه دورتها ثانية، ويُعادل طول هذه السنة: 365 يومًا شمسيًّا وسطيًّا و6 ساعات و9 دقائق و9.5 ثانية، وهذا ما يُكافئه 366.2422 يوم نجميّ، ولعل ذلك ما يُعبر عن الفترة الحقيقية التي تقضيها الأرض في دورانها حول الشَّمس لإكمال دورتها السنوية، غير أن الفصول الأربعة تتوقف على موقع الشَّمس بالنسبة إلى نقطة الاعتدال الربيعي وليس موقعها بين النجوم، وقد ثبت أن نقطة الاعتدال تتراجع كل سنة بمقدار 50.2 ثانية بين النجوم، مما يؤدي إلى تغيير موقعها من سنة إلى أخرى، فقد أصبحت في هذا الزمن تقريبًا في برج الحوت بدلًا مما كانت عليه سابقًا –كما كان يعهدها الأقدمون– في بداية برج الحمل، ولعل ذلك قد حدث من جراء هذه الحركة الرجعية المعروفة بمُبادرة الاعتداليين، وهي لا تزال مُستمرةً في تراجعها نحو الغرب؛ لذا فكان لا بد من اتخاذ سنة أخرى غير النجمية تتفق مع مصالح البشر في ارتباطهم بالفصول، وهذا ما أدى إلى اعتماد السنة الشَّمسيَّة بدل السنة النجمية كوحدة زمنية[35].

– التَّوقيت النجمي ودلالته وأهميته الفلكيَّة

بالرغم من أن الطريقة الوحيدة المُهمة في قياس الوقت ترتكز على الشَّمس، فإنه توجد طريقة أخرى لقياس الوقت –وهي مِصْريَّة قديمة أيضًا– وهي التي تعتمد على النجوم؛ حيث إن حركة الأرض الدائمة حول محورها في السماء بكاملها تبدو في تحول وتبدل، وإذا ما تمت مراقبة نجم مُميز في السماء؛ فإن دوائره حول القطب السماوي تُشبه عقرب الساعة في أية ساعة حائطية، ومن ثَّم فإن الطريقة البسيطة لقياس الوقت تكون بتوجيه وجه الساعة نحو الأعلى إلى السماء، بحيث يكون مركزها موجهًا نحو نجم القطب، وبتحريك عقرب الساعة وتوجيهه نحو النجم المُعين تتشكل

حينذاك آلة بسيطة لقياس الوقت، ويُسمى الوقت المُقاس بهذه الطريقة بالوقت أو الميقات النجمي، وهو الذي يُعد ذا أهمية خاصة بالنسبة للملاحين والفلكيين، ومساحي الأراضي، أو أي شخص يهتم بالقياسات المُتعلقة بالأرض الدائرة حول نفسها، وبصورةٍ عامةٍ فإن قياس الوقت النجمي أبسط وأيسر من قياس الوقت الشَّمسي، وذلك بسبب اعتماد الوقت النجمي فقط على دوران الأرض حول محورها، دون اعتماده على حركتها المدارية حول الشَّمس؛ لذا فالأيام النجمية وكذا الساعات والدقائق والثواني تبدو منتظمةً في طولها على مدار السنة[36].

وتجدر الإشارة إلى أن الأرض في حركتها في مدارها تجعل الشَّمس تبدو كأنها تترنح شرقًا بحوالي درجة واحدة تقريبًا كل يوم بالنسبة إلى النجوم، وهكذا فعند نهاية السنة، وعندما تكون الأرض أتمت 365.2422 دورة حول نفسها بالنسبة إلى الشَّمس –أي وهي في مدارها حول الشَّمس– فإنها تكون قد دارت دورةً إضافيةً بالنسبة إلى النجوم، وعلى ذلك فإن السنة النجمية تحتوي على نحو 366.2422 يوم نجمي[37].

وفي ضوء ذلك يُلاحظ أن اليوم النجمي أقصر بنحو أربع دقائق من اليوم الشَّمسي (24 ساعة ÷ 366.2422 = 3.94 = 4 دقائق تقريبًا)، والساعة النجمية أقل بنحو (10 ثوانٍ) من الساعة الشَّمسيَّة، وهناك فرق آخر بين النظامين النجمي والشَّمسي، ذلك أن اليوم النجمي يتحدد مع بداية الظهر النجمي[38]، بينما يبدأ اليوم الشَّمسي عند منتصف الليل الشَّمسي، وكذلك فإن بدايتي السنتين النجمية والشَّمسيَّة تتحددان مع بداية الاعتدال الربيعي[39]، ولعل ذلك يوافق نحو 21 آذار– مارس، بحيث يحدث الظهر النجمي (وهو الوقت الذي يُسمى بالساعة صفر من التَّوقيت النجمي) عند الظهر الشَّمسي (أو عند الساعة 12 وفق الساعة الشَّمسيَّة)[40].

ومن ثَّم فإن الساعتين النجمية والشَّمسيَّة اللتين تتحرك مقاييسهما الزمنية بشكل مُتتابع من الساعة صفر وحتى الساعة 23 و59 دقيقة، لا تتطابقان تمامًا حتى ستة

أشهر لاحقة، أي في الاعتدال الخريفي (وهو يوافق يوم 21 أيلول– سبتمبر تقريبًا)، وفي هذا الوقت فإن الساعة النجمية تكون قد كسبت 12 ساعة زيادة على الساعة الشَّمسيَّة، وكلاهما يُعطيان قراءةً واحدةً (وهو ما يوافق مُنتصف الليل أو الساعة صفر)، وتستمر الساعة النجمية في كسب وقت متوسط من الساعة الشَّمسيَّة مقداره 3 دقائق و56.555 ثانية من الوقت النجمي لكل يومٍ شمسيٍّ[41]، ولحساب الوقت النجمي تقريبيًّا فقد كان لا بد من إحصاء عدد الأشهر والأيام المُنقضية منذ الاعتدال الخريفي، وذلك مع الأخذ بعين الاعتبار أن الفارق بين التَّوقيتين الشَّمسي والنجمي يبلغ نحو الساعتين شهريًّا، والـ 4 دقائق يوميًّا، وبإضافة هذه الفروق للفترة التي نريدها إلى توقيت جرينتش المتوسط، يتم الحصول على تقديرٍ لتوقيت جرينتش النجمي، ومثال على ذلك: في يوم 29 آيار– مايو، الساعة 17 و30 دقيقة من توقيت جرينتش المتوسط، قد تبلغ المدة المُنقضية بعد الاعتدال الخريفي، ثمانية أشهر وثمانية أيام، وعليه يكون:

8 أشهر بمُعدل ساعتين لكل شهر = 16 ساعة.

8 أيام بمعدل 4 دقائق لكل يوم = 32 دقيقة.

توقيت جرينتش المتوسط = 17 ساعة و30 دقيقة.

المجموع = 33 ساعة و62 دقيقة.

ومن خلال طرح 24 ساعة من الناتج يتم الحصول على توقيت جرينتش النجمي الذي تبلغ قيمته نحو: (10) ساعات ودقيقتين.

مما سبق يتضح جليًّا أن الإنسان قد استخدم عبر تاريخه الطويل وحدات زمنية مختلفة في تقاويمه؛ فقد كان يلجأ عمومًا إما إلى حركة الشَّمس الظاهرية حول الأرض ليُحدد من دورتها مقياسًا يعتمد عليه، أو إلى حركة القمر حول الأرض أو يجمع بين الحركتين في إيجاد وحدة زمنية توفيقية[42]؛ لذا فقد تعددت التَّقاويم

وتنوعت، وسنسرد فيما يلي عرضًا للتقاويم التي أنتجها وانتهجها المِصْري القديم عبر العصور التَّاريخيَّة والحقب الزمنية، والتي عبرت عن مفاد رقم قياسي خطه المِصْري القديم، وصدَّق عليه زمنه، وأقرَّته مُعطيات حياته الدنيوية عبر عصوره التَّاريخيَّة. وستنتهج هذه الدراسة نهجًا خاصًا، وهو أولًا: من خلال طرح الأسباب والمشكلات التي واجهت المِصْري القديم، وقد جعلته يُبدل ويُغير من تقويمٍ إلى آخر عبر عصوره التَّاريخيَّة، والتي جعلت من ذلك رقمًا قياسيًّا لمِصْر القديمة في انتهاج سُبل ومُعطيات التَّقاويم.

أولًا: الارتباكات والإشكاليات التي اكتنفت عمليَّة انتهاج التقويم في مِصْر القديمة:

لقد واجهت عمليَّة انتهاج التَّقاويم المعروفة في العالم قديمًا –وكذلك حديثًا– بعض المشكلات والعوائق والارتباكات الفلكيَّة، وهنا تجدر الإشارة إلى أن مُعظم تلك التَّقاويم تتضمن مفهومين؛ أحدهما مدني لتنظيم شئون الحياة اليومية، والآخر فلكي يعتمد على ظواهر فلكيَّة بحتة، ولقد كانت عمليَّة التوفيق بين المفهومين ضرورةً مُلحةً، ولعل ذلك كان بُغية تثبيت مواعيد أو مواقيت تاريخ وتأريخ الأحداث اليومية في السنة، وبالرغم من إحداث العديد من الإجراءات التوفيقية، فإنه ما زال بعض التَّقاويم يواجه ويعاني من مشكلات فلكيَّة. ويُمكن استخلاص تلك المشكلات والارتباكات بصورةٍ موجزةٍ فيما يلي:

– **الإشكالية الأولى**

تكمن المسألة الجوهرية في ذلك بأن الوحدات الطبيعية الرئيسية في التقويم هي المُمثلة في اليوم، والشَّهر، والسنة ليست وحدات بسيطة وتامة، وإنما هي أجزاء من بعضها[43]، ويتضح ذلك من خلال إبراز العلاقة بين اليوم والشَّهر؛ حيث إن اليوم الشَّمسي يُمثل المدة الزَّمنيَّة التي تقضيها الأرض لتدور دورةً واحدةً بالنسبة إلى الشَّمس، ومن الأفضل تسمية ذلك اليوم بمُسمى "اليوم الأرضي المداري". أما الشَّهر

الفلكي فيتحكم فيه الزَّمن من خلال الفترة الفاصلة بين المراحل المُتطابقة من مراحل القمر (مثلًا: من الهلال إلى الهلال التالي أو من أية مرحلتين أخريين مُتطابقتين) وهذا ما يُعرف تقنيًّا بالشَّهر الاقتراني[44] ولقد تم تحديده مدنيًّا بشكلٍ متفاوتٍ؛ فقد كان 29 يومًا شمسيًّا أو 30 يومًا شمسيًّا بطولٍ متوسطٍ –وليس تمامًا بالضبط– 29.5 يوم؛ حيث إنه كان تمامًا يُمثل 29.5306 يوم شمسي[45]، وعلى ذلك يتضح جليًّا أن موضوع توفيق اليوم إلى الشَّهر يبدو أمرًا ليس يسيرًا، وإنما يكمن فيه العديد من الصعوبات، والكثير من النتائج المُترتبة عن محاولة مثل هذا التوفيق[46].

– **الإشكالية الثانية:**

تتمثل هذه الإشكالية في محاولة توفيق اليوم إلى السنة، وهنا تجدر الإشارة إلى التساؤل المطروح: ما الذي نعنيه بالسنة؟ وتكمن الإجابة عن ذلك في أنه ليس منا أحد لا يعرف ما السنة، وما الذي يتحكم في طولها؛ فطول السنة يتحكم فيه الزَّمن الذي تستغرقه الأرض كي تكمل دورة واحدة حول الشَّمس، وقد يبدو ذلك بسيطًا. أما إذا تم النَّظر إليه تفصيلًا فإنه لا يبدو هكذا، فمحور الأرض لا يُشكل زاوية قائمة على مستوى مدارها، ولكنه يميل عليه بزاوية قدرها 23 درجة و27 دقيقة **(شكل 2–5)**. وقد كان نتيجةً لذلك أن تبدو الشَّمس وكأنها تتبع مسارًا سنويًّا في السماء يميل على خط الاستواء السماوي بمقدار 23 درجة و27 دقيقة، ويُعرف هذا المسار بمُسمى "المسار الكسوفي" –وهو مسار إهليجي– والنقطتان اللتان يقطعهما الإهليج مع خط الاستواء السماوي تُدعيان بالنقط الاعتدالية، ولعل ذلك لأن الشَّمس عندما تكون في تلك المواقع فيتساوى طول الليل مع طول النهار. ويُحدد غالبًا موقع أي جرم في السماء –كأن يكون نجمًا– بمدى علاقته بخط الاستواء السماوي؛ فبُعده الزاوي على طول خط الاستواء يُسمى بالصعود المستقيم أو الصعود العمودي، ويُقاس من خلال النقط الاعتداليَّة التي تكتنف مسار الشَّمس على طول خط الإهليج الذي يعبِّر

خط الاستواء السماوي في فصل الربيع مثلًا ويُسمى "الاعتدال الربيعي" الذي يؤخذ كنقطة بداية لذلك[47]. ولقد أشار الفلكي الإغريقي (هيبارخوس، 190–120 ق.م)– وكان قد أشار من قبله المِصْري القديم– إلى أن مواقع النجوم المُتألقة التي تم قياسها في عهده تختلف اختلافًا كليًّا عن تلك التي قيست قبل ذلك بنحو 170 سنة، ولقد استنتج (هيبارخوس) من خلال ذلك أن النقط الاعتداليَّة غير ثابتة، وإنما هي مُتغيرة من سنة إلى أخرى؛ فهي تتحرك بمُعدل درجة واحدة كل 100 سنة في اتجاه مُعاكس لاتجاه مسار الشَّمس على طول دائرة الكسوف[48]. وإذا ما تحركت النقط الاعتداليَّة؛ فإن مواقع النجوم المُقاسة جميعها يجب أن تتحرك أيضًا، ولكن هناك شقان يجب فهمهما والإحاطة بهما قبل التعمق في الولوج في تفاصيل هذه الإشكالية، وهما يتمثلان في قانون الجاذبيَّة، وشكل الأرض، نظرًا لكونهما لم يتم تحديدهما بدقة حتى القرن السابع عشر؛ ولقد أوضح (نيوتن) أن السبب الأساسي للحركة الاعتداليَّة – السابق ذكرها– يعود إلى أن الأرض ليست كرويةً تمامًا، وإنما بيضاوية قليلًا عند خط الاستواء، وفي ضوء ذلك فقوى التجاذب لكلٍ من الشَّمس والقمر تُمارس جذبًا لهذا الانتفاخ البيضاوي محاولةً توثيق عُرى محور الأرض قائم الزاوية بالنسبة لمحور الأرض وبالنسبة إلى مستوى مدارها، وإذا ما ظلت قمة المغزل للمحور مائلة؛ فإنها ستبدأ في عمليَّة الدوران بهيئة دائرة، وهكذا يتضح أن الأرض تتصرف في سلوكها كقمة المغزل (الدوامة)، والذي يظل محورها مائلًا بمقدار 23 درجة و27 دقيقة، ولعل مثل هذه الإشكالية التي تكتنف عمليَّة الدوران المغزلي؛ فإن نصف قطر الدورة الواحدة يُعادل 23 درجة و27 دقيقة **(شكل 2–5)**، وعلى ذلك تبلغ الفترة المطلوبة لاكتمال دورة واحدة كاملة بمقدار 26000 سنة، وينجم عن ذلك أن النجوم كافة تبدو كأنها تتحرك ببطء في القبة السماوية بمقدار يعتمد على موقعها في السماء من خلال تواتر هندسي بسيط، ونتيجة للسبب نفسه؛ فإن النقط الاعتداليَّة تتحرك ببطء أيضًا

على طول خط الاستواء السماوي بما يُعادل 50 ثانية من القوس كل سنة[49]. وتُسمى هذه الظاهرة بمُباكرة أو مُبادرة الاعتداليين، ومن الواجب أن تؤخذ في الحسبان عند تصميم التَّقاويم العمليَّة التطبيقية، وهكذا يُمكن أن يتم تحديد السنة وفقًا لطريقتين مختلفتين، أولاهما: من خلال الزَّمن الذي تأخذه الشَّمس للعودة إلى الموضع نفسه في السماء بالنسبة إلى النجوم (سنة نجمية)، والأخرى من خلال الزَّمن الذي تأخذه الشَّمس للعودة إلى نقطة الاعتدال الربيعي (سنة مدارية)[50].

وبسبب عمليَّة المباكرة؛ فإن الاعتدال الربيعي يتغير من سنة إلى أخرى بما يُقارب 20 دقيقة تقريبًا، وعلى ذلك فقد يصل التغير إلى يومٍ كاملٍ على مدار 72 سنة، ولنجاح التقويم المدني يجب أن تربط السنة بالفصول، وبالتالي يفضل اختيار السنة المدارية، وليس السنة النجمية[51]. ومن خلال ما سبق فإن الإشكالية الأساسية تتمثَّل في تصميم التقويم الذي يجعل السنة التقويمية فيه مُعتمدة على السنة المدارية، ولكن مرة أخرى سنواجه صعوبة تكمن في العلاقة المُشوشة والمُرتبكة بين السنة المدارية واليوم الشَّمسي، لأنه حتى الآن هناك منَّ يظن أن السنة الشَّمسيَّة تتألف من 365.25 يوم تمامًا، بينما هي تساوي بالفعل 365.2422 يوم، وبذلك فإن اليوم لا يتوافق بدقةٍ تامةٍ مع السنة[52].

الإشكالية الثالثة:

هي تتمثل في مشكلة توفيق الشَّهر ضمن السنة، وذلك لأن العلاقة بين الشَّهر والسنة مشوشة وغير ثابتة، وليست دقيقة وواضحة، فإذا ما تمت قسمة طول السنة (365.2422 يوم) على مدة طول الشَّهر القمري بالأيام (29.5306)؛ فقد يصير الناتج 12.3682 شهر اقتراني في سنة مدارية واحدة. ومن خلال ما سبق يتضح جليًّا أن الإشكالية الفلكيَّة الأساسية تكمن وتتمثَّل في عدم موافقة اليوم تمامًا ضمن الشَّهر، كما لا يتوافق اليوم والشَّهر في السنة[53].

وأخيرًا يُمكن القول إن تلك الإشكاليات التي تم عرضها لا تُشكل غالبًا مانعًا قويًّا لانتهاج تقويم؛ فهي لا تمنع أو تعيق وضع تقويم، إلا إذا كان التقويم الناتج يحمل في طياته تأخر سنتين أو ثلاث، ومثال على ذلك، إذا تم اعتبار السنة على أساس أنها تساوي 12 قمرًا، وأن الشَّهر القمري ثابت في طوله؛ فإن هذه السنة القمرية ستكون أقصر بحوالي 11 يومًا عن السنة الشَّمسيَّة المدارية، ومن ثَمَّ فإن الشَّهر الذي كان يُمثل منتصف الصيف سيُلاحظ أنه ينزلق متراجعًا في التقويم بمقدار 11 يومًا في السنة، علمًا بأن موقع الصيف وغيره من الفصول يبدو ثابتًا على مدار السنة الشَّمسيَّة، وقد لا تُعد هذه إشكالية إن اقتصرت على سنة واحدة حتى ثلاث سنوات، ولكن تبدو إشكالية واضحة إذا وصلت إلى 16 سنة، بحيث سيُلاحظ حينذاك أن الشَّهر الذي كان مُمثلًا لأواسط الصيف أصبح مُمثلًا لأواسط الشتاء، بما يحمله ذلك من تغير جذري في التواريخ، وهنا تجدر الإشارة إلى أن الخلل الذي يُمثل خطأً بسيطًا للغاية عند تصميم ووضع أو انتهاج التقويم، إذا تراكم لعدة سنوات؛ فيصير خطأً جسيمًا، ولقد لوحظ ذلك جليًا في التقويم اليولياني الذي سيتم ذكره لاحقًا، وهذا ما تنبه إليه مصلحو التَّقاويم خلال العصور الماضية[54].

وفي غمار هذا الصدد، تجدر الإشارة إلى بعض المحاولات الإصلاحية التوفيقية لإعداد بعض التَّقاويم التي تتوافق أيامها وأسابيعها مع شهورها وسنينها، ولعل ذلك كان توافقًا حسابيًّا إجرائيًّا وليس فلكيًّا، مثل الأفكار التي تم طرحها منذ عشرات السنين ضمن محاولات جادة في إعادة النَّظر بشأن التقويم الجريجوري، وتتضمن الحركة الإصلاحية إيجاد منهاجًا تقويميًّا يعتمد على الأعداد الصحيحة من الأسابيع المكونة للشهر وللسنة، مما يجعل شهور السنة كافة تبدأ باليوم نفسه من الأسبوع، فإذا بدأ الشَّهر الأول بيوم الأحد، أو الاثنين أو غيرهما من أيام الأسبوع؛ فإن جميع الشهور ستبدأ عندئذ بهذا اليوم، وهذا قد لا يُعد تصحيحًا وإنما تغيير، بل

محاولة لإيجاد تقويم بديل أساسه السنة الشَّمسيَّة والأسبوع، ويتطلب التوفيق بين الأسبوع والشَّهر والسنة أن يكون في السنة 13 شهرًا بطول للشهر الواحد 28 يومًا (أربعة أسابيع كاملة)، بحيث يصبح طول السنة 364 يومًا (13×28)، ويُضاف يوم للسنة البسيطة ولا يُحتسب من أيام الأسبوع أو الشَّهر –ويُعد يوم إجازة– كما يُضاف يوم آخر على السنة الكبيسة (كل 4 سنوات) دون أن يُحتسب أيضًا من أيام الأسبوع أو الشَّهر، وتكون الإضافة في آخر السنة، وذلك مع الحفاظ على نظام كبس السنين المئوية وفق النظام الجريجوري[55]. ولعل مثل هذا الجانب الإصلاحي في جعل شهور السنة 13 شهرًا لا يتوافق مع التعاليم الدينية؛ فالشهور الاثنا عشر هي المُفضلة لدى الديانات السماوية اليهودية والمسيحية والإسلامية، وفي ذلك جاء قول الله تعالى: "إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ مِنْهَا أَرْبَعَةٌ حُرُمٌ ذَلِكَ الدِّينُ الْقَيِّمُ فَلا تَظْلِمُوا فِيهِنَّ أَنْفُسَكُمْ"[56]، ولقد ورد في سفر التكوين: "إِنِّي أَرْجِعُ إِلَيْكَ نَحْوَ زَمَانِ الْحَيَاةِ وَيَكُونُ لِسَارَةَ امْرَأَتِكَ ابْنٌ"[57]، وزمن الحياة هنا هو الاثنا عشر شهرًا، كما ورد في التوراة والإنجيل؛ حيث ورد ما يلي: "قَدْ كَمَلَ الزَّمَانُ وَاقْتَرَبَ مَلَكُوتُ اللهِ، فَتُوبُوا وَآمِنُوا بِالإِنْجِيلِ"[58].

ثانيًا: الحلول والسُبل المُتبعة بُغية انتهاج تقويم مُتزن وثابت في مِصْر القديمة:

لقد تعددت السُبل والوسائل التي اتبعها المِصْري القديم من أجل الحصول على تقويم مُتزن وغير مُترنح زمنيًّا، وكذلك ثابت وغير مُتأرجح فلكيًّا، وقد أنتجت هذه السُبل والحلول والانتهاجات عدة نتائج، ولقد كان هناك اعتقاد سائد يذكر أن المِصْري القديم كان لديه ثلاثة تقاويم تعمل في وقتٍ واحدٍ؛ أحدها التقويم المدني المُرتبط بالملكية، والثاني التقويم القمري المُرتبط بالقمر، والثالث التقويم الفلكي المُرتبط بالشَّمس[59]، ولكن من خلال الدراسة تبين أن المِصْري القديم قد عرف منذ أقدم

العصور أكثر من نظام تقويمي متتال فكريًّا وزمنيًّا ومتوال زمنيًّا وفكريًّا أيضًا، تلك التَّقاويم تتجلى فيما يلي:

1- التَّقاويم الشَّمسيَّة المِصْريَّة عبر العصور التَّاريخيَّة

إن وحدة القياس المُستخدمة في هذه التَّقاويم هي السنة الشَّمسيَّة –التي تُعرف بالسنة المجارية– وتُقدر مدتها بنحو 365 يومًا و5 ساعات و48 دقيقة و46 ثانية (365.2422 يوم)، ولعل ذلك يبدو تعبيرًا صادقًا عن الفترة المُنقضية بين مرورين مُتتاليين للشمس من نقطة الاعتدال الربيعي، وهي تتحرك ظاهريًّا حول الأرض، وفي خلال هذه الفترة تكون الأرض قد دارت حول نفسها 365،2422 دورة، وتُعرف كل دورة باليوم الشَّمسي –أو اليوم الأرضي– وهي تُمثل أيضًا تعاقبًا واحدًا لليل مع النهار[60].

وتُعد التَّقاويم المُرتكزة على السنة الشَّمسيَّة هي الأكثر شيوعًا واستعمالًا بين جموع التَّقاويم التي ظهرت حتى الآن في العالم، وذلك نظرًا لثبات طول السنة الشَّمسيَّة من جهةٍ، ونظرًا لارتباط سير معظم الظواهر الجغرافية مع السنة الشَّمسيَّة من جهةٍ أخرى، خاصةً أن التغيرات التي تحدث في بدايات الفترات الأساسية (الفصول) تكون محدودة جدًّا أو غير محسوسة عبر عشرات، بل ومئات الأجيال من بني البشر. ولكن على الرغم من ذلك فإن التباين في شتى التَّقاويم التي استندت إلى السنة الشَّمسيَّة يُعزى إلى الاختلافات المُتواترة الكامنة في طول السنة الشَّمسيَّة (360 يومًا، 365 يومًا، 365.25 يوم، 366 يومًا)، بالإضافة إلى التباين في عدد وأطوال الفترات التي انقسمت إليها السنة الشَّمسيَّة (الفصول والشهور)[61].

ولعل من أهم التَّقاويم التي اعتمدت بشكلٍ تامٍ على السنة الشَّمسيَّة عبر التَّاريخ كانت كما يلي: التقويم المِصْري، التقويم اليولياني، التقويم الجريجوري، التقويم السرياني، التقويم السكندري، التقويم الفارسي، التقويم العبري، وسيتم التركيز في منهج

الدراسة على مِصْر القديمة عبر عصورها التَّاريخيَّة، وإن كانت معظم هذه التَّقاويم – سابقة الذكر – قد انتهجت سبيلها من سبيل التَّقاويم المِصْريَّة القديمة[62].

1- التقويم **المِصْري القديم الشَّمسي:**

وهو التقويم الذي يعتمد على السنة الفلكيَّة التي تعتمد على الجمع بين خصائص الدورة الشَّمسيَّة والدورة النجمية لنجم الشعرى وبداية الفيضان أيضًا[63]. والسنة الفلكيَّة هي الفترة التي يقضيها نجم الشعرى اليمانية في مسيرته من موقع معين حتى عودته لنفس الموضع مرة أخرى وتقدر هذه الفترة بـ356.256 يوم، وكان هذا التقويم يستخدم في تنظيم الحياة الإدارية والمعاملات الرسمية للوفاء بمتطلبات الحياة اليومية للمجتمع، وقد قسم المِصْري القديم هذه الفترة بالتساوي إلى اثني عشر شهرًا لكل منها ثلاثون يومًا بالإضافة إلى خمسة أيام نسيء في نهاية العام، كما قسم الشَّهر إلى ثلاثة أسابيع متساوية، لكل منها عشرة أيام[64].

ولقد كان للتقويم الشَّمسي المُعتمد على الشَّمس دورة تعبر عن تجدد الزَّمن والأبدية الكونية فكان له رمزيته وأهميته في مِصْر القديمة، وبهذا يكون المِصْري القديم قد أنتج بعد خبراته وتجاربه وملاحظاته الكثيرة للظواهر الفلكيَّة تقويمًا مدنيًّا يعتمد على الشَّمس والفلك، ويُعتبر التقويم الشَّمسي القديم هو أساس التقويم الحالي المعمول به حتى يومنا هذا، وبهذا نجح المِصْري القديم في تحقيق هذه الطفرة الفكرية في حين عجزت كل الحضارات المعاصرة له عن تحقيق ذلك[65].

واستخدم المِصْري القديم هذا التقويم في أغراض ترتبط بكافة شئون الدولة الحكومية والإدارية، حتى أصبحت السنة الفلكيَّة (المدنية) هي الأكثر أهمية في حياة الناس، وباتوا ينظمون كل أمورهم الدنيوية بواسطتها[66]، وذلك بالرغم من أنها أخذت مُسميات شهورها المدنية من مُسميات شهور السنة القمرية[67]، ولم يسجل المِصْري القديم شيئًا عن مراحل تأسيسه لهذا التقويم، لكنة تأكد اعتبار السنة 365 يومًا في

حوليات الأسرة الخامسة (حجر بالرمو)، وإن كان هذا لا يمنع أنه قد ظهر قبل هذا الزَّمن بكثير[68].

وهناك العديد من الآراء حول بداية هذا التقويم وذهب الفريق الأول ومنهم Sethe وMeyer وBorchardt ؛ حيث اعتقدوا أن بدايته تقع ما بين 4241 – 4236 ق.م[69]. والفريق الآخر منهم Neugebauer وScharff وParker؛ حيث اعتقدوا أن اختراع التقويم المدني كان يحتاج إلى تقدم في علوم الحساب والكتابة، وهذا لم يكن موجودًا طبقًا للتاريخ المكتوب سابقًا ضمن آراء العلماء السابقين، ولهذا اقترح هذا الفريق ما بين 2800 – 2773 ق.م هو أول ظهور للتقويم المدني – الفلكي[70].

ولقد اعتمد المِصْريون القدماء على السنة الشَّمسيَّة بطول يبلغ 365 يومًا فقط، أي أقل من الطول الفعلي للسنة الشَّمسيَّة بمقدار 0.2422 يوم، علمًا بأنهم لم ينطلقوا في حساباتهم وتأريخهم للأحداث من الشَّمس، وإنما اعتمدوا على أحد النجوم المُتجلية في السماء الذي يبدو واضحا مُتألقًا في سماء مِصْر خلال ليالي أشهر الصيف (تقويم توفيقي شمسي – نجمي)، ألا وهو نجم الشعرى اليمانية، وهو الذي يبدو مُتجليًا من جهة الشرق في نحو اليوم التاسع عشر من شهر يوليو حسب التقويم اليولياني، وقد اقترن ظهور هذا النجم (احتراقه – شروقه) مع بداية وصول فيضان نهر النيل إلى رأس الدلتا؛ فتُغمر الأرض بالمياه التي تحمل الغرين الذي يُخصب الأرض، ثم يأخذ ماء النيل بالتناقص شيئًا فشيئًا على مدى أربعة أشهر، وهنا تُصبح الأرض صالحة للزراعة[71].

وقد قادت مُلاحظة المِصْري القديم لاستمرار شروق نجم الشعرى اليمانية مع وصول تلك المياه إلى معرفة طول السنة الزَّمني؛ فقد أحصى الأيام الفاصلة بين شروقين مُتتاليين فوجدها 365 يومًا، علمًا بأن السنة التي تقوم على ذلك، هي التي تُعرف بالسنة النجمية، وهي التي تكون أطول بيوم واحد من السنة الشَّمسيَّة –أي

366.2422 يوم نجمي– وهذا ما يُشكل نظريًّا خللًا بينًا في التقويم، وعلى ذلك فقد اعتمد المِصْريون القدماء عددًا لأيام سنتهم التقويمية يتطابق نسبيًا مع السنة الشَّمسيَّة؛ حيث قسم المِصْريون أيام سنتهم الـ 365 يومًا إلى اثني عشر شهرًا –ويبدو أن هذا العدد الاثني عشر يتوافق مع مرات ظهور القمر– وهي ذات طول متساو تقريبًا (طول كل شهر 30 يومًا فقط) والباقي وقدره (5) أيام، بحيث أضافها المِصْري القديم إلى نهاية سنته، وأطلق عليها أيام النسيء، والتي كانت تُعد أيام عطلة نهاية السنة[72]، ولقد بدأ المِصْريون استخدام تقويمهم هذا منذ عام 4236 ق.م، وهو ما يُقابل فترة نقادة الثانية؛ حيث بدء شواهد وإرهاصات التَّاريخ والتَّاريخ المكتوب عند المِصْريين. وهكذا يتجلى واضحًا، أن المِصْري القديم قد أخطأ في حساب عدد أيام سنته؛ حيث إن السنة التي تتألف من 365 يومًا تقل حوالي ربع اليوم عن السنة الشَّمسيَّة الحقيقية، وهي بذلك تنقص يومًا كاملًا كل أربع سنوات. وطبقًا لذلك لا بد من مرور 1460 سنة حتى يسوى الخطأ الكامن فيما يلي: ($\frac{1460}{4}$ = 365 يومًا)، وذلك حتى يعود التوافق بين السنة المدنية والسنة الشَّمسيَّة، وبذلك يتفق يوم رأس السنة مرة أخرى مع بدء الفيضان الحقيقي[73]. وقد فطن المِصْريون إلى هذه الفترة المحتوية على 1460 سنة شمسيَّة، وأطلقوا عليها مُسمى "فترة أو دورة سبدت spedt" أي فترة الشعري اليمانية. ورغم كل ذلك فقد كان الفلاح والكاهن يُراعيان دومًا السنة الشَّمسيَّة الطبيعية في الزراعة والأعياد[74].

2– التقويم السكندري الشَّمسي:

يُعرف هذا التقويم بمُسمى التقويم السرياني، وهو الذي ترجع بدايته إلى اليوم الأول من شهر تشرين الأول (أكتوبر) من عام 312 ق.م، ويُعرف أيضًا بتقويم الإسكندر –لأنه وضع في عهده – كما يُعرف بالتقويم السلوقي –نسبةً إلى "سلوقس نيكاتور Seleucus Nicutor" أحد قادة الإسكندر المقدوني الذي اختص بسوريا بعد

موته– وهو تقويم شمسي، تتألف السنة فيه من 365 يومًا للسنة البسيطة، و366 يومًا للسنة الكبيسة، وهي موزعة على 12 شهرًا، وأول سنة كبيسة هي الثالثة ثم السابعة، فالحادية عشرة، وهكذا يتوالى من خلال إسقاط سنةً فرديةً بين عددين فرددين من السنوات[75]. وتجدر الإشارة إلى أن التَّاريخ السلوقي يتقدم على التَّاريخ الميلادي بـ311 سنة وثلاثة أشهر تحتوي على 92 يومًا، ومن خلال ذلك فقد يوافق أول تشرين الأول من السنة الأولى السريانيَّة مع اليوم الأول من شهر أكتوبر سنة 312 ق.م، وقد كان نتيجةً لتساوي السنوات السريانيَّة واليوليانية، وكذلك لتوافق عدد أيام الأشهر المُناظرة مع بعضها؛ فإن التحويل من أحد التقويمين إلى الآخر قد بدا يسيرًا، وهنا تجدر الإشارة إلى أن الأشهر السريانيَّة كانت كما يلي: (تشرين أول 31 يومًا، تشرين الثاني 30 يومًا، كانون الأول 31 يومًا، كانون الثاني 13 يومًا، شباط 28 يومًا أو 29 يومًا، آذار 31 يومًا، نيسان 30 يومًا، آيار 31 يومًا، حزيران 30 يومًا، آب 31 يومًا، آيلول 30 يومًا)[76].

ويُشبه التقويم السرياني (السوري القديم) التقويم الجريجوري، ولا يُلاحظ من اختلافات سوى في مُسميات الأشهر، وفي أن رأس السنة السريانيَّة الأساسية (القديمة) كان يسبق رأس السنة الجريجورية بـ93 يومًا؛ فالسريان افتتحوا سنتهم في الخريف، لأنه الفصل الذي تُجنى فيه الثمار، وتُبذر البذور، أما الرومان فقد افتتحوا سنتهم في فصل الشتاء، وتجدر الإشارة إلى أن التقويم المُستخدم حاليًا في سوريا هو التقويم الجريجوري ذو الأشهر ذات المُسميات السريانيَّة[77].

وفي عام 238 ق.م قرر الملك بطلميوس الثالث إدخال نظام الكبس –باعتبار السنة الشَّمسيَّة 365 يومًا وربع اليوم– وذلك بجعل كل سنة تقويميَّة رابعة سنة كبيسة ذات 366، غير أن هذا التعديل لم يدم العمل به طويلًا؛ حيث ألغاه خلف بطلميوس

الثالث، ولكن تمت الاستفاده منه في وضع التقويم اليولياني، والتقويم الجريجوري فيما تلا ذلك من عصور[78].

3- التقويم القبطي الشَّمسي:

في عام 284م، اعتمد المِصْريون تقويمًا عُرف بالتقويم القبطي –وما زال يُعرف بهذا المُسمى حتى الآن[79]– وقد كان يُعد امتدادًا طبيعيًّا للتقويم السكندري الذي كان بدوره امتدادًا طبيعيًّا للتقويم المِصْري القديم، وفي ذلك العام سابق الذكر تقلد الإمبراطوار الروماني دقلديانوس حُكم مِصْر، وقد تم اعتماد السنة الشَّمسيَّة 365 يومًا وربع اليوم، كما تم استخدام نظام الكبس؛ بحيث يُصبح عدد أيام النسيء ستة أيام في السنوات الكبيسة التي تأتي كل أربع سنوات مرة، وقد قُسمت السنة إلى اثني عشر شهرًا هي: توت، بابه، هتور، كيهك، طوبة، أمشير، برمهات، برمودة، بشنس، بوبة، أبيب، ومسرى؛ حيث تبدأ السنة القبطية بشهر توت الذي تتحدد بدايته بيوم 29 آب حسب التقويم الشرقي (اليولياني) الموافق 11 أيلول حسب التقويم الغربي (الجريجوري) بطول 30 يومًا للشهر الواحد[80]. وطبقًا لفيضان النيل والأعمال الزراعية التي مارسها المِصْري القديم من بذر وجني للمحصول، فقد قسم سنته إلى ثلاثة فصول، ومدة كل فصل أربعة شهور، وقد أُطلق على تلك الفصول؛ فصل الفيضان (آخت)[81]، ويبدأ مع فيضان النيل في أواخر الشَّهر السادس من شهور السنة وينتهي في الشَّهر العاشر[82]، ثم فصل الشتاء أو البذر (برت) ويلي الفصل السابق [83]، ثم الفصل الأخير – شمو– [84]، وهو فصل الصيف أو الحصاد[85].

4- التقويم الروماني:

لقد بدأ الرومان باستخدام التقويم القمري أولًا ثم تواترت عليه تعديلات فصار شمسيًّا –غير أنه لم يكن قمريًّا بحتًا ولا شمسيًّا صرفًا، بل كان توفيقيًّا بين هذا وذاك– وكان ذلك في عام تأسيس روما (عام 753 ق.م، يوم 21 نيسان – أبريل). ولم يكن

تقويمهم رومانيًّا بحتًا، بل أخذوه وجمعوه من التَّقاويم الأخرى، المِصْريَّة والسكندرية واليوليانية والقبطية[86]، وقد اعتمدوا في ذلك السنة بطولٍ يبلغ 304 أيام موزعة على عشرة أشهر، وتبدأ بشهر مارس (آذار) وتنتهي بشهر ديسمبر (كانون الأول)، وتجدر الإشارة إلى أن شهر ديسمبر قد تم اشتقاق تسميته من الكلمة الرومانية (ديسم Decem) التي تعني العدد عشرة. ولقد أطلقوا على الأشهر مُسميات، وهي: الأول (مارس) والثالث (مايو) والخامس (كونتيلس) والثامن (أكتوبر)، وقد قدروا أطوال تلك الأشهر بمدة 31 يومًا، ولبقية الأشهر طولًا مقداره 30 يومًا[87].

ولعل ما سبق ذكره يدل ويؤكد أن تقويمهم لم يكن قمريًّا صرفًا ولا شمسيًّا بحتًا، وإنما تقويم توفيقي؛ حيث تقل سنته عن السنة القمرية بمقدار 51 يومًا تقريبًا، وكذلك تقل عن السنة الشَّمسيَّة بنحو 61.25 يوم، وتجدر الإشارة إلى أن ذلك قد ترتب عليه حدوث تباين كبير في موقع الشَّهر الواحد على مدار السنة الفعلية، سواء الشَّمسيَّة أو القمرية[88]. وما أن تقلد (نوما بومبيلوس Numa Pompelos) حكم روما، وهو ثاني ملوكها، الذي امتد حكمه من سنة 715 – 673 ق.م، حتى قام بإجراء تعديلات وتغييرات ملموسة في السنة الرومانية؛ فقد قام بتعديل طول السنة لتصبح قريبة جدًّا من السنة القمرية، التي تُقدر بنحو (355 يومًا)، كما قام –أيضًا– بتغيير طول الأشهر العشرة السابقة، ليصبح طول بعضها 31 يومًا، وطول البعض الآخر 29 يومًا، كما أضاف شهرين آخرين ليصبح عدد أشهر السنة 12 شهرًا، والشَّهران المُضافان هما: يناير الذي جعله قبل شهر مارس، وفبراير الذي جعله بعد شهر ديسمبر، بحيث أصبحت الأشهر على الشكل التالي: (مارس 31 يومًا، أبريل 29 يومًا، مايو 31 يومًا، يونيو 29 يومًا، كونتيليس 31 يومًا، سكستيس 29 يومًا، سبتمبر 29 يومًا، أكتوبر 31 يومًا، نوفمبر 29 يومًا، ديسمبر 29 يومًا، فبراير 28 يومًا، يناير 29 يومًا).

وهنا تجدر الإشارة إلى أنه قد كان حريًّا للتوفيق بين هذه السنة والسنة الشَّمسيَّة أن يأمر الإمبراطور (نوما) الكاهن المِصْري (بابيريوس Papirus) بإضافة شهر كل سنتين، شهر تارةً طوله 22 يومًا، وعلى السنة الثانية شهر طوله 23 يومًا على التناوب، بمعنى إضافة 45 يومًا كل أربع سنوات، بمتوسط 11.25 يوم يُضاف للسنة الواحدة، بحيث تُصبح السنة ذات طول = 355 + 11.25 = 366.25، وهذا يعني زيارة يوم واحد على طول السنة الشَّمسيَّة الحقيقية، وهذا ما يترتب عليه تناوب الفصول ببطء عبر هذا التقويم، وعلى ذلك فتكتمل الدورة المدارية على مدار السنة كل 365 سنة تقريبًا[89]. وفي سنة 452 ق.م حدث تبادل في مواقع شهري فبراير ويناير، بحيث أصبح فبراير بعد يناير، وكان قد عُهد إلى رجال الدين بتطبيق التعديلات التي وضعها الإمبراطور نوما، فتلاعبوا بها واستغلوها لتنفيذ أغراضهم، بإضافة أو إنقاص بضعة أيام إلى الشَّهر المُضاف، لتختصر أو تزيد من فترة حكم بعض الحكام، ولقد استمرت الفوضى في التقويم إلى أن تقلد حكم روما (يوليوس قيصر) عام 63 ق.م[90].

5- التقويم اليولياني:

عندما تقلد (يوليوس قيصر Julius Caesar) حكم روما عام 63 ق.م، فقد لاحظ وجود خلل في التقويم المُتبع، فضلًا عن حدوث انزلاقات وتأرجحات فيه بنحو ثلاثة أشهر بالنسبة للسنة الشَّمسيَّة، بحيث صادف أن عيد الحصاد عند الرومان أصبح يحل في أواخر فصل الشتاء بدلًا من أوائل فصل الصيف، وهذا ما جعل (يوليوس قيصر) يُفكر في تقييم وتقويم الخلل الكائن في التقويم المُتبع، فما كان منه إلا أن استدعى في عام 46 ق.م الفلكي المِصْري الإسكندري الشهير (سوسيجنيس Sosigenes) للمساعدة في إصلاح نظام التقويم المعمول به، أو وضع تقويم بديل؛ فكان رأي الفلكي المِصْري هو ما يلي[91]:

أولًا: التَّوقف نهائيًّا عن اتباع التقويم القمري، وإحلال التقويم الشَّمسي بديلًا عنه، مع اعتبار طول السنة الشَّمسيَّة 365.25 يوم، واستخدام نظام الكبس بحيث يكون طول السنة المُستخدمة 365 يومًا لمدة ثلاث سنوات، وفي السنة الرابعة يصير طولها 366 يومًا، وذلك من خلال إضافة يوم كامل إلى آخر يوم من أيام شهر فبراير الذي كان يُمثل عندهم آخر شهر من شهور السنة، وبهذا يُصبح طول شهر فبراير 29 يومًا، بدلًا من 28 يومًا كل أربع سنوات، وتُسمى السنة التي فيها فبراير 29 يومًا بالسنة الكبيسة.

ثانيًا: من أجل إعادة التوافق بين السنة المدنية والفصول، فقد كان لا بد من تسوية الفرق المُتراكم على مدار سنوات طويلة، الذي كان قد بلغ تسعين يومًا حينذاك، وقد عالج (سوسيجنيس) ذلك باضافة تسوية عدد أيامها سوية 67 يومًا، بجانب شهر التسوية المُضاف إلى تلك السنة وهو شهر فبراير، الذي كانت مدته 23 يومًا، ولقد أدخل التسوية (67 يومًا) بين شهري نوفمبر وديسمبر، مما جعل السنة التقويميَّة حينئذ –وهي سنة 46 ق.م– تضم 15 شهرًا، بعدد أيام مقداره 445 يومًا، وبهذا تمت تسوية الفارق المُتراكم من الأيام (23 + 67 = 90 يومًا)، وعلى ذلك فقد لوحظ أن سنة 46 ق.م كانت أطول السنوات التي مرت على روما.

ثالثًا: نقل بداية السنة من شهر مارس إلى شهر يناير، بدءًا من أول أيام شهر يناير من عام 45 ق.م، كما قرر أن يكون عدد أيام الأشهر الفردية 31 يومًا، والزوجية 30 يومًا، ما عدا شهر شباط – فبراير فأيامه 29 يومًا، وإذا كانت السنة كبيسة يُصبح 30 يومًا، موزعة كما يلي: (يناير 31 يومًا، فبراير 29 يومًا، أو30 يومًا في السنوات الكبيسة، مارس 31 يومًا، أبريل 30 يومًا، مايو 31 يومًا، يونيو 30 يومًا، كونتيلس 31 يومًا، سكستيلس 30 يومًا، سبتمبر 31 يومًا، أكتوبر 30 يومًا، نوفمبر 31 يومًا، ديسمبر 30 يومًا)[92].

وهنا تجدر الإشارة إلى أنه قد كان من أجل تكريم الإمبراطور يوليوس قيصر، فقد سُمي شهر كونتيلس (الشَّهر السابع في ترتيب الأشهر) باسم يوليو، وكان ذلك في سنة 44 ق.م، وفي سنة 8 ق.م قد وافق مجلس الشيوخ الروماني على تغيير مُسمى شهر سكستيلس وتسميته باسم أغسطس (Augustus)، تعظيمًا للقيصر أوكتافيوس أغسطس الذي انتصر على آنطونيو في موقعة أكتيوم سنة 31 ق.م، كما حدث بعض التغيير في طول بعض الأشهر، بحيث صار الشَّهر الثامن (أغسطس) زوجيًا وعدد أيامه 30 يومًا، وهو بذلك يقل يومًا عن شهر يوليو، وهذا يُعد تفضيلًا ليوليوس قيصر على إبن أخته أغسطس، مما إستدعى جعل أيام شهر أغسطس 31 يومًا أيضًا، بأخذ يوم من أيام شهر شباط – فبراير وإضافتها إلى شهر أغسطس، لتصبح أيام شهر شباط – فبراير 28 يومًا في السنوات العادية، و29 يومًا في السنوات الكبيسة، وقد ترتب على هذا التغيير توالي ثلاثة أشهر بطول 31 يومًا لكل منها (يوليو، أغسطس، وسبتمبر)؛ ونتيجةً لذلك فقد تم إنقاص اليوم الحادي والثلاثين من كل من شهري سبتمبر ونوفمبر وأُضيفا إلى شهري أكتوبر وديسمبر، ليُصبح توزيع الأيام على الشهور –وحتى يومنا هذا– كما يلي: (يناير 31 يومًا، فبراير 28 يومًا في السنوات البسيطة، و29 يومًا في السنوات الكبيسة، مارس 31 يومًا، أبريل 30 يومًا، مايو 31 يومًا، يونيو 30 يومًا، يوليو 31 يومًا، أغسطس 31 يومًا، سبتمبر 30 يومًا، أكتوبر 31 يومًا، نوفمبر 30 يومًا، وديسمبر 31 يومًا)[93].

وتتمثل إحدى نقاط الخلل الرئيسية في التقويم اليولياني في اعتبار طول السنة 365 يومًا وربع اليوم تمامًا، وفي ذلك زيادة عن طول السنة الشَّمسيَّة الحقيقي بمقدار 11 دقيقة و14 ثانية، أي حوالي 0.0078 من معدل اليوم سنويًّا، وهذا ما يجعل الفرق إذا تراكم يُصبح يومًا واحدًا على مدار 128 سنة، وعشرة أيام بعد 1280 سنة تقريبًا من تطبيقه، و78 يومًا بعد عشرة آلاف سنة، ولذلك وصل الفارق إلى حوالي

عشرة أيام في أوائل القرن السادس عشر الميلادي. ولهذا الفرق المُتراكم تأثير واضح مع تقدم الزَّمن على مواعيد عيد الفصح الذي يُشكل أحد المعالم الرئيسية في التقويم الكنائسي، ولا يجوز إغفاله، كما أنه بتوالي السنوات، ومع ازدياد الفرق، يحدث تحولًا في مواعيد الفصول في السنة المدنية، بحيث لا تعد تتوافق مع مواعيدها الحقيقية في السنة الشَّمسيَّة. وبالرغم من الخلل الكائن في التقويم اليولياني، فقد ظل معمولًا به في معظم أرجاء العالم حتى عام 1582 بعد الميلاد –أي طوال فترة 1627 عامًا وأكثر– كما أن الكنيسة الشرقية أو ما يُعرف بمُسمى (المذهب الآرثوذكسي) لم تعترف بالتقويم الذي جاء لاحقًا للتقويم اليولياني، فقد ظلت تأخذ وتعمل به حتى الآن، ولذا فقد عُرف بالتقويم الشرقي، وما يزال يتم التَّاريخ من خلاله للعديد من الأحداث حتى الآن في بقاعٍ عديدة من العالم[94].

6- التقويم الجريجوري:

يُنسب هذا التقويم إلى البابا (جريجور الثالث عشر Pope Gregory xlll) الذي قام بإجراء تعديلات على التقويم اليولياني، ووصل به إلى تقويم أكثر دقة؛ فمنذ الأيام الأولى لانتشار المسيحية، فقد أخذت الكنيسة بالتحكم في التقويم في أرجاء الإمبراطورية الرومانية كافةً، وعلى ذلك فقد وجد البابا سيكستيوس الرابع (Pope Sixtus lv) في عام 1474 م، ضرورة العمل على إصلاح الثغرات والارتباكات التي تعترى التقويم اليولياني، وقد تمت الاستعانة –حينذاك– بالفلكي (ريجيومونتانوس Regiomontanus)، غير أن وفاة (ريجيومونتانوس) السريعة أوقفت مشروع الإصلاح لفترة من الزَّمن، حتى جاء الفلكي الفيزيائي (جيرالدي Ghiraldi)، مُقترحًا تقويمًا جديدًا، وهو عبارة عن تعديل للتقويم اليولياني[95]. وما أن جاء البابا جريجور الثالث عشر لعرش البابوية (1572 –1858 م) حتى دأب جاهدًا لإصلاح التقويم المعمول به حينذاك، وهو التقويم اليولياني، خاصةً بعد أن لاحظ أن الاعتدال الربيعي

الحقيقي قد جاء في اليوم الحادي عشر من شهر مارس وفق التقويم اليولياني، وفي ذلك خطأ مقداره عشرة أيام خلال الفترة ما بين سنة 325م –حيث وقع الاعتدال الربيعي فيها في 21 مارس– وسنة 1582م، وقد استعان (البابا جريجور) بالراهب (كريستوفر كلي Christopher kley) والمعروف أيضًا بكلافيوس (كريستوفر كلافيوس) في إجراء التعديلات اللازمة إلى التقويم اليولياني، بحيث تتم معالجة الثغرات الكائنة فيه، ليتم الحصول بذلك على تقويمٍ يتميز بالدقة، وسهولة الإستخدام، ولقد تم نشر التقويم بصورته الجديدة المُصححة في كتاب بعنوان: "التقويم الروماني الجريجوري، روما، 1603"، "Romani Calendarii a gregorioxlll، Rome 1603"[96]. ولقد كان كلافيوس فلكيًّا ورياضيًّا بارعًا، ولربما كان من الضليعين ي علم الهندسة حتي دُعي في عهده "بإقليدس Euclid القرن السادس عشر"، ولقد كان رأي (كلافيوس) أنه لا بد من إجراء تعديلين في التقويم اليولياني حتى يستوي موضع التقويم، وهذان التعديلان هما:

أولًا: مُعالجة الفرق المُتراكم في التقويم اليولياني الذي بلغ حتى عام 1582م مقدار عشرة أيام، وقد تم ذلك بحذف عشرة أيام من شهر أكتوبر عام 1582م، مُعطيًا ليوم الجمعة الموافقة –حسب التقويم اليولياني– الخامس من شهر أكتوبر، تاريخ 5 أكتوبر سنة 1582 جريجورية، وهكذا عاد الاعتدال الربيعي إلى 31 مارس، وعلى ضوء ذلك أصدر البابا جريجور الثالث عشر أمرًا بابويًّا في 24 فبراير عام 1582م بمُعالجة وإصلاح الفروق المُتراكمة في التقويم.

ثانيًا: مُعالجة التباين الكائن ما بين طول السنتين اليولياني والشَّمسيَّة والبالغ 0.0078 من اليوم في العام الواحد، والذي يصل إلى ثلاثة أيام كل أربعة قرون (400 سنة)، وهنا فقد لجأ الفلكي (كلافيوس) إلى نظام الكبس للتخلص من ثلاثة أيام كل 400 سنة؛ حيث قرر اعتبار كل السنوات المئوية سنوات بسيطةً، وهي التي لا

تقبل القسمة على 400 سنة، والسنوات التي تقبل القسمة على 400 فهي سنوات كبيسة؛ فالسنوات 1500، 1600، 1700، 1800، 1900، 2000، 2400 كبيسة في التقويم اليولياني، في حين لم يكن سوى سنوات 1600، 2000، 2400 كبيسة في التقويم الجريجوري، وعلى ذلك فالسنوات الكبيسة في التقويم الجريجوري هي التي تقبل القسمة على أربعة ما عدا السنوات المئوية فلا تكون كبيسة، إلا إذا كانت تقبل القسمة على 400، وبهذه الطريقة اقترب طول السنة التقويميَّة كثيرًا من طول السنة الشَّمسيَّة الحقيقية؛ حيث تغير طول السنة التقويميَّة اليوليانية من 365.25 يوم إلى 365.2425 يوم وفق التقويم الجريجوري، ولعل ذلك يبدو قريبًا جدًّا من القيمة الحقيقية للسنة الشَّمسيَّة(365.2422 يوم)، وعلى ذلك فإن الخطأ في التقويم الجريجوري يكون بحدود 26 ثانية في السنة الواحدة، وهذا أيضًا يُمكن أن يتراكم خلال 3300 سنة ليُصبح يومًا كاملًا، ويُمكن مُعالجة ذلك بإنقاص يوم من هذه الفترة، بأن تجعل سنة 400م من السنوات البسيطة وليس الكبيسة[97].

وتجدر الإشارة إلى أنه قد وصل الفارق في القرن العشرين ما بين التقويمين: (اليولياني والجريجوري) إلى نحو ثلاثة عشر يومًا؛ عشرة أيام منها هي التي بلغته في عهد جريجور الثالث عشر في القرن السادس عشر، والثلاثة أيام الباقية هي نتيجة اعتبار السنوات 1700، 1800، 1900 سنوات كبيسةً وفقًا للتقويم اليولياني، بينما هي لا تُعد كبيسةً حسب التقويم الجريجوري، وذلك مع العلم أن عام 1600م ظل ثابتًا لكونه كبيسًا في كلا التقويمين، ولذلك فقد لوحظ أن يوم الأربعاء 27 سبتمبر من عام 1979 جريجوريًّا يوافق يوم الأربعاء 14 سبتمبر من عام 1989 يوليانيًّا، وكذلك يوم الأحد الأول السابع من يناير من عام 1989 جريجوريًا قد وافق يوم الاثنين 19 ديسمبر وفقًا للتقويم اليولياني (التقويم الشرقي). وقد كان نتيجةً لعدم تبني الكنيسة الشرقية (صاحبة المذهب الأرثوذوكسي) للتقويم الجريجوري، الذي أخذت به الكنيسة

الغربية (صاحبة المذهب الكاثوليكي) فقد بات يُطلق على التقويم الجريجوري مُسمى "التقويم الغربي" تمييزًا له عن التقويم الشرقي (اليولياني). ولم تتبن دول العالم التقويم الجريجوري فور إعلانه، ما عدا عدد من الدول التي تنتهج المذهب الكاثوليكي، مثل: إسبانيا، والبرتغال، وإيطاليا، وفرنسا، أما ألمانيا فلم تعتمده حتى عام 1700م، بينما اعتمدته بريطانيا في عام 1752، وكذلك الدانمارك والسويد وسويسرا، أما روسيا فتأخرت حتى عام 1918، وتبع ذلك دول أخرى كثيرة في أوروبا وخارجها، بحيث أصبحت غالبية دول العالم حاليًا تُقِرّه وتعتمد عليه[98].

ثانيًا: التَّقاويم القمرية في مِصْر عبر العصور

إن دورة حياة القمر (التقويم القمري) في ذهن المِصْري القديم، قد ارتبطت بأطوار متعددة فيما بين بداية الشَّهر ونهايته؛ حيث تبدأ هذه الأطوار بالميلاد ثم يتزايد تدريجيًا ليكتمل نموه في منتصف الشَّهر ثم يتناقص تدريجيًّا مرة أخرى خلال النصف الثاني من الشَّهر ليختفي تمامًا في نهايته ثم يعود في بداية الشَّهر الجديد؛ حيث تتكرر هذه الدورة المتجددة دومًا، وبهذا يُصبح القمر بمثابة نموذج لأطوار الحياة من ميلاد ونمو واكتمال ثم ذبول وتناقص وموت وهذا إن دل على شيء فهو يدل على أن التقويم القمري المعتمد على القمر ودورته يرمز إلى الزَّمن والأبدية في الكون[99].

وتبدو أهمية القمر المُباشرة في حساب الوقت محدودةً بالنسبة لقاطني الكرة الأرضية، وذلك ما عدا في فترة الليل؛ حيث يُبدي القمر في حركته المدارية حول الأرض من الغرب إلى الشرق مؤشرًا دلاليًّا لمن يُراقبه على مدار الفترة المنقضية من الليل، إلا أنه لا يُمكن الحديث في هذا المجال عن يوم قمري بالنسبة للأرض، كالحديث عن يوم شمسي أو يوم نجمي، لكون اليوم القمري يُمثل 27 يومًا شمسيًّا و8 ساعات تقريبًا –وهي الفترة التي يستغرقها القمر كي يدور حول محوره دورة كاملة بالنسبة للعالم المحيط به– وعليه فإن طول كل من نهار القمر وليله يساوي نحو 13

يومًا و16 ساعة من أيامنا الشَّمسيَّة[100]. ويُمكن القول إن طول اليوم القمري يُعادل طول الشَّهر القمري، بمعنى أن المدة التي يستغرقها القمر ليكمل دورة واحدة حول الأرض تُعادل المدة التي يتطلبها لإتمام دورة واحدة حول محوره –أي أن دورته المدارية تُعادل دورته المحورية– إذ يبلغ طول دورته المدارية حول الأرض نحو 27 يومًا وثماني ساعات شمسيَّة تقريبًا (7 ساعات، 43 دقيقة و11.55 ثانية)، وهذا يعني أن القمر يقطع في اليوم الواحد في حركته الدائرة حول الأرض بحدود 13 درجة[101]. وتُعرف هذه الدورة باسم الدورة النجمية للقمر، وهى التي تُمثل المدة التي يقضيها القمر في دورانه دورةً ظاهريةً تامةً بين النجوم الثوابت، كما تُسمى أيضًا بمُسمى الشَّهر النجمي الاقتراني، إلا أنه لمن المعروف أن القمر قد يستغرق مدة تُقارب من 29.5 يومًا (29 يومًا و12 ساعة و44 دقيقة و2.8 ثانية تقريبًا)، وذلك ليعود إلى المكان نفسه الذي شُوهد فيه سابقًا من على سطح الأرض، وتُمثل هذه الفترة المُدة الفاصلة بين مُحاقين مُتتاليين للقمر، أو بعبارة أخرى هى المُدة التي تنقضي بين اقترانين مُتتاليين للقمر مع الشَّمس، ولذا عُرفت هذه الدورة ذات الـ29.5 يومًا باسم الدورة الاقترانية للقمر التي يُصطلح عليها بمُسمى الشَّهر القمري، وطولها قد يزداد بمقدار يومين تقريبًا على طول الدورة النجمية للقمر[102]. ويعود سبب الفرق في الطول بين دورتي القمر (النجمية والإقترانية) إلى حركة الأرض الانتقالية حول الشَّمس خلال فترة الدورة النجمية للقمر[103]، وإذا ما تم فرضًا حدوث اقتران للقمر مع الشَّمس عندما كان القمر في موضع معين بين النجوم الثوابت، وأنه أكمل دورته النجمية بين النجوم وعاد إلى المكان الذي كان فيه قبل ذلك، فبدورته هذه يكون قد أمضى شهرًا نجميًا قمريًا، غير أنه بعودته إلى المكان الذي كان فيه لم يصادف الشَّمس مرة ثانية، ولن يكون مرئيًا آنذاك من على سطح الأرض في ذلك المكان؛ لأن الشَّمس –في حركتها الظاهرية حول الأرض– تكون خلال هذه الفترة قد قطعت نحو

27 درجة من فلكها الظاهري بين النجوم، وعليه فقد يتطلب من القمر أن يعبِّر الـ27 درجة مُستغرقًا معه يومين آخرين بين النجوم، وذلك حتى يتمكن من إدراك الشَّمس مرة أخرى ويقترن معها[104]. وهكذا يُلاحظ أنه من المُمكن رؤية القمر ليلًا لفترةٍ قد تصل إلى قرابة الشَّهر القمري في الفترات الاعتداليَّة للأرض –أي في الفترات والأماكن التي يتساوى فيها طول النهار مع طول الليل– إلا أن رؤيته عند غروب الشَّمس –أو في أية ساعة مُحددة من الليل– لن تتيسر للمرء إلا لفترةٍ مُعينةٍ من الشَّهر القمري، وهي الفترة التي تُقدر بنحو أكثر من 11 يومًا[105].

وإذا ما تم النَّظر إلى **(شكل 6–8)** يُلاحظ أن القمر يتخذ جميع الأوضاع المُمكنة بالنسبة إلى الشَّمس أثناء دورانه حول الأرض، فإذا كان موقعه وسطًا بين الأرض والشَّمس، فلا يُمكن مشاهدته حينذاك، لأن نصفه المُتجه نحو الأرض يكون نصفه المظلم، ويُقال عندها إن القمر في موضع المُحاق أو في وضع الاقتران، أما إذا كان موقعه على الجهة المُقابلة للشمس تمامًا، أي إذا كانت الأرض وسطًا بين القمر والشَّمس، فإنه حينذاك تتم رؤية نصفه المُستنير بأكمله، ويُقال آنذاك إن القمر في مرحلة البدر، أو إنه في مرحلة التقابل، أما إذا كان في وضع آخر غير الوضعين السابقين، فإنه تتم مُشاهدة جزء من نصفه المُناوئ، وقد تختلف رؤية كِبر حجمه باختلاف المكان الذي يتجلى فيه، وذلك يحدث بصورةٍ متدرجةٍ من مرحلة الخيط الرفيع (الهلال) وحتى البدر[106]. وقد قُسمت ليالي الشَّهر القمري بعد استهلاله كل ثلاثة أيام قسمًا وأُطلق عليها مُسميات مختلفة، فالثلاثة الأوائل منها هلال، والثلاثة الثانية قمر، والثلاثة الثالثة بهر والثلاثة الرابعة زهر، والثلاثة الخامسة بيض –لأن الليالي آنذاك تكون مُستنيرةً بيضاء– والثلاثة السابعة ظُلُم، والثلاثة الثامنة حنادِس، والثلاثة التاسعة دادِي، والثلاثة العاشرة منها ليلتان مُحاق، وليلة سرار لإمحاق الشَّمس القمر فيها[107]. ومن خلال ما سبق يُمكن القول إن التَّقاويم القمرية تعتمد على دورة

القمر المدارية حول الأرض التي عُدت أساسًا لها، ومن المعروف أن مُدة هذه الدورة تساوي 29 يومًا و12 ساعة و44 دقيقة و3 ثوان (29,53)، وتُعرف هذه الدورة باسم الشَّهر القمري، وعلى هذا الأساس فإن مدة السنة القمرية التي تتضمن 12 شهرًا قمريًّا تُساوي 345 يومًا و6 ساعات و48 دقيقة و63 ثانية (354,367 يوم)، وهى بذلك أقل من السنة الشَّمسيَّة بنحو 10 أيام و23 ساعة[108].

1- التقويم القمري المِصْري القديم:

وهو التقويم القمري أو الديني، وهو الذي يعتمد على حساب الأشهر القمرية وهى أشهر غير ثابتة حيث تتأرجح بين الاكتمال (ثلاثون يومًا)، والنقصان (تسع وعشرون يومًا)، أو بمعنى آخر فهو يعتمد على السنة القمرية، التي تقدر باثنتي عشرة دورة قمرية، كل دورة تقدر بنحو 29.53 يوم أي أن السنة القمرية تقدر بنحو 354.367 يوم، ويرتبط هذا التقويم بتنظيم مواعيد الاحتفالات الدينية وطقوس المعابد، وكذلك الطقوس الجنائزية للجبانة[109]. ويُعتقد أن أول تقويم عرفه المِصْري القديم كان قمريًا وكانت السنة تقسم فيه لثلاثة فصول زراعية وكان التقويم القمري يستخدم في الاحتفال بالأحداث الزراعية والاحتفالات الدينية[110]. وقد أقر المؤرخون أن التقويم المِصْري القديم المُبتدع في ذلك الوقت الموغل في القدم يدل على مقدار تقدم المِصْريين في الحضارة والمدنية منذ العصور السحيقة[111]، كما يُعتقد أن اختراع التَّقاويم المِصْريَّة القديمة في بدايتها كان بسبب وازع ديني وهو تسجيل أعمال ومهام المعبودات قبل أن يستخدم في تسجيل الأحداث الدنيوية والتَّاريخيَّة[112]. وتجدر الإشارة إلى أنه يمكن النَّظر لدورة القمر الممثلة للشهر القمري الذي بنى عليه التقويم القمري، من جهة علميَّة بحتة؛ حيث إنه عندما يبعد القمر عن الشَّمس مقدار 12° على مدار البروج يكون في هيئة الهلال الصغير، وعندما يبعد القمر عن الشَّمس مقدار 90° يكون في هيئة التربيع الأول، وعندما يبعد 180° حيث يكون عكس

الشَّمس، يكون في هيئة اكتمال القمر (البدر)، وعند بعد 270° يحدث التربيع الثالث حيث لا يرى القمر إلا في الجزء الأخير من الليل ثم يختفى تمامًا في عمليَّة تسمى عمليَّة الاقتران conjunction أي اقتران الكواكب التي تسبب مولد الشَّهر القمري(*)؛ حيث يقترن القمر والشَّمس والأرض على خط واحد، وتعرف هذه اللحظة باسم اقتران أو اجتماع الكواكب، ثم بعدها تتكرر الدورة السابقة للقمر، ومن الجدير بالذكر أن متوسط الشَّهر القمري 29.53059 يوم[113] **(شكل 6–8)**. وقد اعتبر المِصْري القديم اليوم الثاني من الشَّهر القمري هو بداية الشَّهر؛ حيث إنه يصعب رؤية الهلال بالعين المجردة في أول أيام الشَّهر، ولكن في اليوم الثاني يمكن رؤية الهلال بوضوح، ومن ثم فقد أطلقوا على اليوم الثاني من الشَّهر القمري اسم tpy-Abd أي "رأس أو بداية الشَّهر"، واعتبر المِصْري القديم اليوم الأول من الشَّهر القمري فترة مخاض تسبق ميلاد القمر في بداية الشَّهر الجديد، وحتى لا يضيع اليوم الأول من الشَّهر فقد حل المعبود مين محل القمر باعتباره "نائبًا عن القمر Idnw–iaH" وبهذا يكون المعبود مين هو حلقة الوصل بين نهاية الشَّهر القمري وبدايته وبهذا يلعب دورًا حيويًّا في تخصيب دورة الزَّمن والأبديَّة الكونيَّة[114].

التَّقاويم النجمية في مِصْر عبر العصور:

أبرزت الحضارة المِصْريَّة القديمة على مر عصورها التَّاريخيَّة إعجازًا في علم الفلك، وقد اتضح هذا جليًّا على أسقف المعابد والمقابر وأغطية التوابيت[115]، ومن فرط اهتمام المِصْري القديم بالفلك فقد بنى بعض أسقف مقابره على هيئة القبو الذي يرمز للسماء وما بها من نجوم وأجرام فلكيَّة[116]. ولقد كان لاعتماد المِصْريين القدماء على فيضان النيل، أنهم حرصوا منذ القدم على ضبط وحساب موعده وكان ذلك مدعاة إلى التطلع للسماء ومراقبة النجوم[117] **(شكل 9)**، وقد كانت عمليَّة رصد النجوم منذ أقدم العصور من الوظائف الكبرى التي يتولاها كبار الشخصيات في

الدولة لاسيما الوزير أو كبير الكهنة وكان يلقب بلقب هام في ذلك الوقت وهو لقب كبير الرائين wr mAAw في عين شمس (أيونو)، التي تعتبر من أهم مراكز عبادة الشَّمس، ومنها خرجت إحدى نظريات خلق الكون في الفكر الديني المِصْري القديم، وهى عاصمة الإقليم الثالث عشر من أقاليم مِصْر السفلى[118]، ويُعتقد أن عين شمس (أيونو) قد اتخذت اسمها من أحد أبراج المراصد الفلكيَّة[119]، وتشهد آثار المِصْريين القدماء على أنهم ارتقوا بالفلك واستخدموه طبقًا للحقائق المبنية على الرصد والمشاهدة والاختبار والتحليل[120].

والنجوم(*) هي تلك الأجسام المتألقة التي شاهدها المِصْري القديم في سمائه ليلًا واعتقد أن هذه النجوم توجد ليلًا بقبة السماء ونهارًا في داخلها وأنها تتدلى ليلًا بواسطة سلاسل أو حبال ويُلاحظ ذلك من خلال المخصص لمصطلح الليل grH ، ، وقد لاحظ المِصْري القديم أن نهاية السلسلة تتدلى سائبة وبواسطتها يمكن رفع النجوم أو خفضها ورفع هذه السلاسل يحدث نهارًا حتى تدخل هذه النجوم في بطن السماء (نوت) بينما يكون خفضها ليلًا لإنزالها لتنير ظلام الليل[121]، ومن الجدير بالذكر أن كثيرًا من دلالات دراسة النجوم في مِصْر القديمة بقيت على أسقف المعابد والمقابر وعلى أغطية التوابيت واعتقدوا أنها ذات نفع معين للمتوفى في العالم الآخر وفى بعض المراجع الأدبيَّة توجد إشارات إلى الكواكب والنجوم التي تستريح أبدًا (ixmw wrd) وهي النجوم التي لا تغيب وهي نجوم الصباح وتوضح إشارات خريطة السماء بعض مواقع النجوم في منف حوالي 3500 ق.م. والتى توضح بعض أشكال ومسميات النجوم[122]. ولقد قسم المِصْري القديم الشَّهر إلى ثلاث أجزاء قائمة على نظام العشائر النجمية (المجموعات النجمية Decans) وكان هذا نظامًا شمسيًّا قائمًا على أساس علمي مدروس[123]، ولقد استخدم المِصْري القديم النجوم لقياس

الوقت ليلًا وتقول بعض الآراء إنه استخدم ذلك منذ الأسرة الثالثة إن لم يكن قبل ذلك[124]، وتقترح بعض الآراء أن استخدام النجوم أو الديكانات النجمية للتنبؤ بالوقت ليلًا كان منذ الأسرة الخامسة مشيرًا لإحدى فقرات متون الأهرام رقم 515 من هرم الملك ونيس آخر ملوك الأسرة الخامسة[125]، وتذهب بعض الآراء إلى أن استخدام الديكانات النجمية لقياس الزَّمن ليلًا منذ الأسرة التاسعة[126]، وأطلق المِصْري القديم على العشائر النجمية Decans اسم bAkty ، وتعني مجموعة نجوم أو نجم واحد يظهر في السماء ليدل على الوقت[127]، ولقد عرف المِصْري القديم العشائر النجمية وأطلق عليها مسميات معينة كل ديكانة تدل على وقت معين من الليل[128]، وقد تم إعداد جداول وأبحاث عديدة عن العشائر النجمية وكيفية قياس الزَّمن ليلًا على مر العصور[129]، فقام العالم Pogo بإعداد أبحاث عن التَّقاويم النجمية التي نُقشت على التوابيت التي تعود إلى الأسرتين التاسعة والعاشرة بأسيوط[130] **(شكل 10 أ – جـ)**، ويوضح جدول للنجوم ومسمياتها أنه يتضمن نحو 36 ديكانة نجمية لكل ديكانة عمود خاص بها، والساعات النجمية مقسمة إلى مربعات تقرأ من اليمين إلى اليسار عكس سير عقارب الساعة؛ حيث يُلاحظ أن الخط العلوى T يستمر من أول عمود الذي يمثل أول ديكانة نجمية ممثلة أول شهر من الفصل الأول من فصول السنة حتى العمود السادس والثلاثين ممثلًا لآخر ديكانة تمثل الشَّهر الرابع من الفصل الثالث من فصول السنة المِصْريَّة القديمة ومن خلال ذلك يتضح أن الديكانات النجمية تنتقل من ساعة لأخرى لرصد الزَّمن من بداية وحتى نهاية الفصول الثلاثة، ومن المُلاحظ أن العمودين 18 و19 انفصلا بالعلامة V لتحل فيه المعبودة نوت Nwt أو مجموعة الدب الأكبر msxtyw أو سبدت spdt ومن الملاحظ أن العمودين 6 و7 تقسمهم العلامة R وهو موضع الابتهال

للمعبود رع في التقدمات الجنائزية[131]، ومن المعروف أن لكل نجم أو لكل مجموعة نجوم شروقًا احتراقيًّا وهذا الشروق الاحتراقي لكل نجم جديد يمثل ساعة زمنيَّة[132]، ولم يكن الليل والنهار متساويين في الفترة الزَّمنيَّة كما هو لدينا الآن ولكن كان المِصْري القديم يحدد ذلك طبقًا لوقت الضوء ووقت الظلام وكانت الديكانات النجمية تقيس الزَّمن خلال فترة الظلام وكان هناك وقت ما بين الظلام والضوء وهو الوقت الذي حدده المِصْري القديم منذ غروب الشَّمس وحتى وقت ظهور النجوم في السماء وقدر المِصْري هذا الوقت من ساعتين حتى ثلاث ساعات وهذا الوقت يسمى وقت الشفق وهو الحد الفاصل ما بين الضوء والظلام وهناك الوقت المطابق له في آخر الليل حتى شروق الشَّمس ويسمى وقت السحر[133].

وكانت الديكانات النجمية تحدد الوقت ليلًا حيث كان لها ذبذبة نجمية يُحدد من خلالها الوقت المراد تعيينه حيث اختلف طول الليل والنهار على مدار السنة وكان لذلك سببًا علله المِصْري القديم بأن طول الليل مرتبط بطول الساعات الأخيرة من الليل حيث كانت تزداد ذبذبة النجم الخاص بهذا الوقت طولًا وبالعكس عندما يقصر الليل فكان ذلك مرتبطًا بقصر الساعات الأخيرة من الليل وكان ذلك نتيجة لقصر ذبذبة النجم الخاص بهذا الوقت[134]، وكانت الساعة جزءًا من اثني عشر جزءًا من أجزاء الليل أو النهار[135]. ولقد كان مرور النجم في نقطة معينة دليلًا على ساعة معينة حيث كانت الساعات النجمية تحدد عن طريق الشروق الاحتراقي التتابعي للمجموعات النجمية[136]. ويمكن تفسير ذلك عن طريق المربعات التقويميَّة التي شرحها العالم الأثرى Pogo حيث كانت هذه الساعات مختلفة عن ساعات الحقبة الهلينستية[137]. ومن خلال ما سبق فإن التَّقاويم النجمية كانت تُعين المِصْري القديم على معرفة حساب الزَّمن خلال فترة الليل[138].

- التَّقاويم التوفيقية:

لقد أخذت مجموعة من الشعوب بوضع تقاويم تعتمد في آنٍ واحدٍ على السنة الشَّمسيَّة والشهور القمرية؛ إذ أخذوا سنتهم من مسيرة الشَّمس، وشهورهم من مسيرة القمر، وذلك لكون أعيادهم وصيامهم، واحتفالاتهم في المناسبات وأحداثهم المُهمة تعتمد على أساس قمري، وليكون تقويمهم بالإضافة إلى ذلك سبيلًا لأوقاتها من خلال السنة الشَّمسيَّة، ولقد تم ذلك باللجوء إلى عمليَّة التوفيق بين السنوات الشَّمسيَّة والسنوات القمرية[139]، وهذا ما فعله المِصْريون القدماء واليونانيون، وبعض شعوب ما بين النهرين، وكذلك العبرانيون[140].

1- <u>التقويم التوفيقي المِصْري القديم:</u>

اعتمد التقويم التوفيقي المِصْري القديم في قياس وحداته الزَّمنيَّة (السنة، والفصل، والشَّهر، والأسبوع، واليوم) على حركة بعض الأجرام السماوية، مثل القمر والشَّمس ونجم الشعرى اليمانية، بالإضافة إلى أن تقسيم شهور السنة إلى ثلاثة فصول قد اعتمد بشكلٍ رئيسيٍّ على طبيعة الدورة الزراعية في مِصْر القديمة، كما اعتمدت الدورة الزراعية على فيضان النيل السنوى، وعلى هذا الأساس قُسمَّت أشهر السنة بالتساوي[141]. وتجدر الإشارة إلى أن من أهم المصادر التي تختص بوحدات ومقاييس التقويم المِصْري القديم هو ما سُجِّل على ظهر بردية إيبرس الطبية **(شكل 1)**، التي ترجع للعام التاسع من عهد الملك أمنحتب الأول؛ حيث سَّجل هذا التقويم مُسميات شهور السنة القمرية، بالإضافة إلى فصول السنة المدنية (الشَّمسيَّة)، وهي أولى المحاولات -فيما يُعتقد- لتوفيق نظام سير الشهور القمرية والشهور الشَّمسيَّة، وهو ما سيُعرف فيما بعد بمُسمى "التقويم التوفيقي"[142].

2- التقويم التوفيقي الإغريقي:

يُعد واحدًا من التَّقاويم القديمة التي بطل استعمالها منذ فترة وهو يُعرف باسم التقويم الإغريقي القديم، وتبدو أهمية هذا التقويم من كونه يُشكل ركيزة قامت عليه أو بمعنى آخر حذت حذوه العديد من التَّقاويم الأخرى، وخاصةً في النصف الأخير من استخدامه كالتقويم البابلي، والتقويم العبري، ولا تتمثل قيمة هذا التقويم بارتباط نشأته بالألعاب الأولمبية، وإنما لاستخدامه نُظما متميزة للتوفيق بين السنتين القمريَّة والشَّمسيَّة عبر تاريخه الطويل الذي قارب الألف سنة (776ق.م – 337م)[143]. ولقد اعتمد الإغريق في بداية الأمر على التقويم القمري المِصْري القديم الذي تبلغ سنته القمريَّة نحو 354 يوما، ليدركوا بعد فترة ما حدوث فارق بين السنين الشَّمسيَّة والقمريَّة –الذي قدروه بنحو 11.25 يوم– من تغيرات في المواقيت عبر السنين، لذا لجأوا في البداية إلى استخدام نظام كبس معين، إذ كانوا يُضيفون ثلاثة أشهر (90 يومًا) كل ثماني سنوات [144]، ليأتي في عام 432 ق.م الفلكي الإغريقي (ميتون Meton) ويضع دورته الشهيرة التي عُرفت باسمه (Metonic Cycle)[*]، والتي استخدمت في نظام الكبس –وما زالت تُستخدم في التقويم العبري وفي حساب مواعيد عيد الفصح لدى المسيحيين– وتتضمن دورته البالغ طولها 19 سنة شمسيَّة على 235 شهرًا قمريًّا، باعتبار السنة الشَّمسيَّة 365.25 يوم، والشَّهر القمري 29.5 يوم، وعليه فإن: 19 سنة شمسيَّة $\frac{365.25\times19}{29.5}$ = 235.2 شهر قمري، أي ما يقرب من 235 شهرًا قمريًّا، ولقد اعتبر (ميتون) أن طول الـ19 سنة شمسيَّة يساوي 6940 يومًا، بينما الطول الحقيقي يُعادل 6939.6018 يوم، وبذلك فإن الـ6940 يومًا تزيد على 19 سنة شمسيَّة بمقدار 9.56 ساعة، بينما مجموع أطوال الـ235 شهرًا قمريًّا المُعتبرة أيضًا 6940 يومًا، تزيد على المجموع الكلي لتلك الأطوال (6939.6863 يوم)

بمقدار 7.53 ساعة، ولذا فإن الفارق الفعلي بين طول المجموعتين هو نحو ساعتين، وهو فرق ضئيل بالنسبة لطول المدة، وليس واضحًا إن كان (ميتون) قد تنبه لذلك، ووضع طريقة لمعالجة هذا الفرق، أم أنه أهمله[145]. وتوضح دورة ميتون تتابُعًا دوريًّا لمواعيد ظهور الهلال القمري –ومراحله الأخرى– ضمن السنة الشَّمسيَّة على مدار 19 سنة، ولقد تم بدء العمل بدورة ميتون في تاريخ يُقابل 27 حزيران سنة 432 ق.م، وقد حسب (ميتون) مواعيد البدر الكامل في 19 سنة من هذا التَّاريخ، وتم نقشها بالذهب على لوحة من الرخام في أحد معابد أثينا، ولهذا فإن ترتيب السنة في دورة الـ19 سنة تُسمي بعددها الذهبي[146].

3– التقويم التوفيقي القبطي – الكنائسي:

لقد درجت بعض الدراسات التي عالجت موضوع التَّقاويم، على أن تفرد عنوانًا خاصًا تحت مُسمى التقويم الكنائسي، ولعل الحديث عن تقويم كهذا ليس حديثًا عن تقويم زمني تؤرخ وفقه أحداث ماضية أو تُبنى عليه أحداث لاحقة، وإنما تقويم تأريخي لأحداث معينة اعتمادًا على أحد التَّقاويم الرئيسية المعروفة الشَّمسيَّة أو القمريَّة أو كليهما معًا، ومثل هذا التقويم يبدو ضروريًّا، لأن بعض الأحداث الدينية تتطلب إعداد جدول إحداثيات زمنيَّة لتأريخ حدوثها، وذلك لما تتصف به من تبدل في مواقعها في الشَّهر ومن سنةٍ إلى أخرى، وذلك بالإضافة إلى تشابك حساباتها، خاصةً أنها لا تتبع نظامًا دوريًا ثابتًا في تغير مواقعها من سنة إلى أخرى[147].

– التَّقاويم الملكية

لقد تعددت التَّقاويم الملكية، وهي التي تعتمد على السنة الفلكيَّة وظهور نجم الشعرى اليمانية، وتربط بين هذا وذاك وبين ارتقاء وجلوس الملك على العرش، ومن أمثلة ذلك التقويم المُسجل على حجر بالرمو، وهو الذي اعتمد على السنة الفلكيَّة ونجم الشعرى اليمانية، فقد كان كل ملك يحكم البلاد، يؤرخ طبقًا لجلوسه على العرش

وظهور نجم الشعرى اليمانية –آنذاك– وقد كان ذلك أيضًا استجابةً لنظام الفيضان وظروف الزراعة وذلك يدل على نضج الفكر الإنساني حينذاك، وأيضًا يدل على قيام الإنسان بمشاهدات منتظمة يقتضى تسجيلها وجود نوع من الكتابة[148]. والتقويم الملكي هو الذي يعتمد على السنة الفلكيَّة، وهي الفترة التي يقضيها نجم الشعرى اليمانية في مسيرته من موقع معين حتى عودته لنفس الموضع مرة أخرى وتقدر هذه الفترة بـ356.256 يوم، وكان هذا التقويم يستخدم في تنظيم الحياة الإدارية والمعاملات الرسمية للوفاء بمتطلبات الحياة اليومية للمجتمع، وقد قسم المِصْري القديم هذه الفترة بالتساوي إلى اثني عشر شهرًا لكل منها ثلاثون يومًا بالإضافة إلى خمسة أيام نسيء في نهاية العام، كما قسم الشَّهر إلى ثلاثة أسابيع متساوية، لكل منها عشرة أيام[149]. وقد تعددت الأعياد والاحتفالات في مِصْر القديمة، ولعل أهمها هنا هو ما يتصل بالملك والملكية، فمثلًا عيد رأس السنة وعيد فيضان النيل وعيد الحصاد، وعيد ظهور نجم الشعرى اليمانية وأعياد فصول السنة وأعياد أيام النسيء وعيد آخر السنة إلى جانب الأعياد الشَّهرية مثل عيد اكتمال القمر وعيد ظهور الهلال، كلها ترتبط بالمُلك والملكية، وهذه الأعياد تضمن استقرار الكون واستمرارية الحياة والزَّمن[150]. وهنا تجدر الإشارة إلى أن الزَّمن قد أثر على كل شيء في مِصْر القديمة من مفاهيم وديانة وحياة حتى إنه أثر على المُلك والملكية فقد اتخذ الملوك أسماء تربطهم بالزَّمن وتجعلهم متحدين مع الزَّمن لأنه دائم وأبدى وهذا ما يتمناه كل فرد في مِصْر القديمة فيوجد على سبيل المثال الملك "مين" يعنى اسمه "الدوام والاستمرارية" وهو ما يتفق مع مفهوم العقيدة الملكية التي تؤكد في جوهرها على توارث الحق الملكي من الأب (أوزير) إلى الابن (حورس) خلال الأسرات الملكية المتعاقبة[151]. واعتمدت التَّقاويم الملكية في مِصْر القديمة بصفةٍ عامةٍ على حدوث شيء معين يكون ذا مغزى معين، وقد عُثر على العديد من القوائم والسجلات التي

تذكر أحداثًا معينة وتربط ذلك بيوم عيد واحتفال، ومنها على سبيل المثال قوائم عصر الدولتين القديمة والوسطى، وقائمة الكرنك من عهد الملك تحوتمس الثالث[152]. ومن أهم المصادر التي تختص بأقسام الزَّمن والتقويم الملكي –الفلكي– المدني، هو ما تم تسجيله على ظهر بردية إيبرس الطبية التي ترجع للعام التاسع من عهد الملك أمنحتب الأول؛ حيث سَجل هذا التقويم أسماء شهور السنة القمريَّة، بالإضافة لفصول السنة المدنية طبقًا لسنوات حُكم الملك، ولذلك تم تأريخ ظهور نجم الشعرى باليوم التاسع من الشَّهر الثالث من فصل الصيف، وهي محاولة لتوفيق نظام سير الشهور القمريَّة والشهور الشَّمسيَّة مع جلوس الملك على عرش البلاد[153].

نتائج وتحليلات الدراسة:

1- كان المِصْري القديم هو الأكثر وعيًا بالزَّمن وتحددًا بإطاره وتفاعلًا بمساره، بحيث أبدع في علم التنجيم والتنبؤ الذي يقتحم آفاق المستقبل، أي آفاق الزَّمن الذي لم يوجد بعد، وتوصل أيضًا إلى ما يُعرف باسم التنبؤ العكسي (السحر)، الذي يقتحم الماضي وهذا يدل على تنامي القدرة على اقتحام آفاق الزَّمن، مما يدل على معيار التقدم العلمي الذي أحرزه المِصْري القديم؛ فقد لاحظ المِصْري القديم أن الزَّمن هو تدفق متواصل بين الماضي والمستقبل يحمل معه أفعاله وتجاربه من اللحظة الحالية إلى اللحظة التالية حيث يجسد الحركة والنشاط الدائبين.

2- لقد اقتضت كينونة الإنسان في عالمٍ مُتغيرٍ ومُتبدلٍ، أن يفكر فيما حوله، محاولًا إيجاد سُبل وسائل تعينه على معرفة الوقت، خاصةً أن الأيام لم تُمهله نتيجةً لتعاقب ليلها ونهارها، وتبدل أطوالها على مدار السنة، مما جعل الإنسان في أمس الحاجة لمعرفة كم من الوقت قد انقضى على شروق الشَّمس، وكم يتبقى من الوقت لمغيبها؟ وهذا يعني أنه كان لا بد عليه إدراك معنى الوقت والتفكير في مقاييس تُيسر عليه تحديد المُيقات وقياس الوقت.

3- تكونت ملامح الزَّمن وحدوده العامة لدى المِصْري القديم في اللحظة، والديمومة، والتعاقب، والحركة، والتغير والصيرورة، ولكى يواجه الإنسان الماضي، والحاضر، والمستقبل خط حدودًا تمناها وظل ينشدها، أهمها الخلود في محاولة منه للتغلب على شر الزَّمن الكائن في حركته التي تؤدي لهلاك الكائنات، وكانت الحضارة المِصْريَّة القديمة هي الفجر الناصع لحضارة الإنسان؛ حيث انصبت جهودها على تأكيد تنامي القدرة على الإبداع والابتكار، وذلك كان تحديًا للزمن ومسيرته غير المنقطعة.

4- لاحظ المِصْري القديم أن النجوم تُشبه الشَّمس رغم أن أحجامها وألوانها وتركيباتها وتطوراتها قد تختلف اختلافًا كبيرًا، وتتجمع النجوم على هيئة مجموعات عملاقة تُسمى المجموعات النجمية (الديكانات)، وتعتبر النجوم شموسًا ضخمة متوهجة حيث يُعتقد أن ما نراه في هيئة هذه النجوم هي مواقع نجوم بمعنى أن نجمًا معينًا مرَّ من هذا الموقع فتبقى الضوء دليلًا على مرور هذا النجم الضخم الهائل من هذا الموقع (المكان).

5- لقد كانت مِصْر -ولا تزال- مهدًا للحضارة في شتى المجالات الأدبيَّة والعلميَّة والعمليَّة، فمن الضروري أن نُشير هنا إلى أن المُجتمع المِصْري قد بدا مجتمعًا قديمًا ولكنه ما زال مُستمرًا في متوارثاته العلميَّة والفكرية.

6- بالرغم من أن التَّوقيت والتقويم مفهومان وضعيان ومتلازمان أيضًا وقد دعت إليهما حاجة الإنسان، إلا أنهما يقومان على أُسس فلكيَّة دقيقة ومعقدة أحيانًا وبالرغم من ذلك يجدر ألا نغفل عن الجانب الإنساني الذي أبدع في غمار ذلك، ونظرًا لأهمية الزَّمن التي باتت تتنامي في حياتنا اليومية، فلقد أصبح عامل الدقة في مجال الوقت وتقسيمه إلى أجزاء الثانية من الأساسيات الحيوية في العديد من المجالات العلميَّة والتقنية.

7- يُمثل التقويم سجلًا زمنيًّا للسنين وأجزائها معتمدًا على ظاهرة طبيعية ثابتة أو أكثر، وقد استعان به الإنسان في تحديد أوقاته، وفي تسجيل الوقائع والأحداث التي يتداولها ويشهدها في حياته اليومية، سواء كانت تلك الأحداث طبيعية أم بشرية، ومثل هذا السجل لا بد أن تتجلى فيه صفات تمنحه إمكانية القيام بدوره التَّاريخي والتنظيمي.

8- إن التقويم هو عبارة عن نظام زمني وضعي، قام الإنسان بوضعه وفق أُسس ومعايير ثابتة -تقريبًا- ليكون منهاجًا ودليلًا لتأريخات أحداث حياته اليومية عبر

العصور، ولذا أصبحنا نجد أن العديد من المؤسسات الحكومية (الجامعات، والمدارس، والقضاء) –وحتى المؤسسات الخاصة– تضع تقويمًا سنويًّا (برنامجًا) زمنيًّا يُحدد مسيراتها خلال هذه السنة أو لعدة سنوات قادمة، وتُعتبر هذه البرامج الزَّمنيَّة سجلًا توضيحيًا يُبدي تواريخ الفصول والأعياد والمناسبات الرسمية وغير الرسمية، ولعل ذلك يُعد تطبيقًا علميًا للتقويم الذي نتعامل معه، والذي أصبح يُشكل لبنةً رئيسيةً وعاملًا مهمًا في غمار مسيرتنا الحياتية.

9- لقد واجهت عمليَّة انتهاج التَّقاويم المعروفة في العالم قديمًا – وكذلك حديثًا– بعض المشكلات والعوائق والارتباكات الفلكيَّة، وهنا تجدر الإشارة إلى أن مُعظم تلك التَّقاويم تتضمن مفهومين؛ أحدهما مدني لتنظيم شئون الحياة اليومية، والآخر فلكي يعتمد على ظواهر فلكيَّة بحتة، وقد كانت عمليَّة التوفيق بين المفهومين ضرورةً مُلحةً، ولعل ذلك كان بُغية تثبيت مواعيد أو مواقيت تاريخ وتأريخ الأحداث اليومية في السنة، وبالرغم من إحداث العديد من الإجراءات التوفيقية، فإنه ما زالت بعض التَّقاويم تواجه وتُعاني من مشكلات فلكيَّة.

10- تعددت السُبل والوسائل التي اتبعها المِصْري القديم من أجل الحصول على تقويم مُتزن وغير مُترنح زمنيًّا، وكذلك ثابت وغير مُتأرجح فلكيًّا.

11- عرفت واستخدمت مِصْر عبر عصورها التَّاريخيَّة العديد من التَّقاويم؛ وهي التَّقاويم الشَّمسيَّة، والتَّقاويم القمريَّة، والتَّقاويم النجمية، والتَّقاويم التوفيقية، ثم التَّقاويم الملكية أو المدنية، وقد كان هناك اعتقاد سائد بأن مِصْر قد عرفت واستخدمت ثلاثة تقاويم؛ أحدها التقويم المدني المُرتبط بالملكية، والثاني التقويم القمري المُرتبط بالقمر، والثالث التقويم الفلكي المُرتبط بالشَّمس؛ ولكن من خلال الدراسة تبين أن مِصْر قد عرفت منذ أقدم العصور وعبر عصورها التَّاريخيَّة ما يزيد على هذه التَّقاويم المذكورة آنفًا، وهو ما يُعتبر رقمًا قياسيًّا لمِصْر القديمة عبر عصورها التَّاريخيَّة.

12- استخدمت مِصْر عبر عصورها التَّاريخيَّة ستة تقاويم شمسيَّة؛ وهي: التقويم الشَّمسي المِصْري القديم، والتقويم الشَّمسي السكندري، والتقويم الشَّمسي القبطي، والتقويم الروماني المُختلط، والتقويم اليولياني، ثم التقويم الجريجوري.

13- يكاد أن يكون من المُسلَّم به أن أهم تقويمين شمسيين معروفين ومعمول بهما حاليًا هما، التقويم الجريجوري (الغربي) والتقويم اليولياني (الشرقي) اللذان يُعرفان معًا بالتقويم الميلادي (ميلادي غربي، وميلادي شرقي)، وعمومًا فإن التقويم الجريجوري ليس تقويمًا جديدًا، وإنما تصحيح للثغرات التي اكتشفت في التقويم اليولياني، كما أن التقويم اليولياني كان بمثابة تصحيح وتعديل لبعض المشاكل الكامنة في التقويمين السكندري والقبطي، والأخيران يُعدان امتدادًا طبيعيًّا للتقويم الشَّمسي المِصْري القديم.

14- استخدمت مِصْر تقويمين قمريين؛ هما التقويم القمري المِصْري القديم، والتقويم القمري الروماني.

15- استخدمت مِصْر تقويمًا نجميًا واحدًا، وهو التقويم النجمي المِصْري القديم، الذي يعتمد على نجم الشعرى اليمانية، والتَّقاويم النجمية المُعتمدة فيما تلا ذلك من عصور لم تُغير أو تستبدل التقويم النجمي المِصْري القديم، فصار نهجًا ومنهاجًا عبر العصور التَّاريخيَّة مثل اليونانية والرومانية.

16- استخدمت مِصْر عبر العصور أربعة تقاويم توفيقية؛ وهي: التقويم التوفيقي المِصْري القديم، والتقويم التوفيقي الإغريقي، والتقويم التوفيقي الروماني، والتقويم التوفيقي القبطي – الكنائسي.

17- استخدمت مِصْر عبر عصورها التَّاريخيَّة العديد من التَّقاويم الملكية التي تؤرخ حسب سنوات حُكم الملوك عبر العصور، ويُمكن القول إنها ثلاثة تقاويم؛ وهي: التَّقاويم الملكية المِصْريَّة القديمة، والتَّقاويم الملكية اليونانية، والتَّقاويم الملكية الرومانية.

18- ومن خلال ما سبق يتضح أن مِصْر استخدمت نحو ثمانية عشر تقويمًا عبر عصورها التَّاريخيَّة، وكلها انتهجت نهجها من التَّقاويم المِصْريَّة القديمة.

19- في ضوء ما سبق يتضح أن هذه الدراسة تجعل المرء يؤمن بوجود صلة بين الماضي والحاضر والمستقبل فكل منها يُكمل الآخر ويوثق تأكيد حلقات سعي الإنسان الحثيث من أجل الإبداع والابتكار الذي هو سبيل التقدم، والازدهار، والدوام الفكري، والمنهجي.

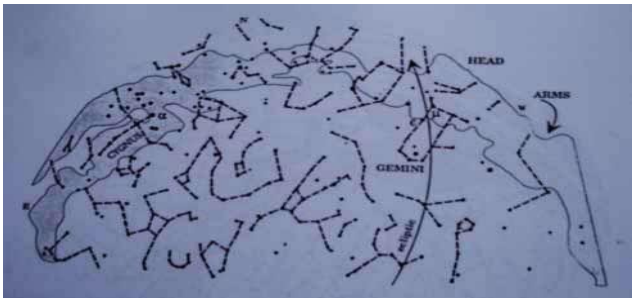
20- في ضوء الدراسة الحالية يتجلى واضحًا مدى استمرار وتوارث بعض العناصر الثقافية، المُتصلة بموضوع الدراسة، على مر الزمان، في المجتمع المِصْري، ومنها وجود بعض أوجه التشابه بين بعض هذه العناصر الثقافية في المجتمعات المُختلفة على الرغم من تباين الحضارات، والثقافات، والعصور. ولعل توارث بعض العناصر الثقافية السابقة، أو ما يشابهها في المجتمعات الأخرى، أمر لا جدال فيه ولا مراء، ومما لا شك فيه أن الكثير من التضحيات العظيمة التي بُذلت في سبيل الجنس البشرى، قد قام بها أُناس يؤمنون بمبدأ الإبداع، والابتكار الفكري، والتطور المنهجي، والتقني.

الأشكال التوضيحية

(شكل 1): مُسميات الشهور من بردية إيبرس من عهد الملك أمنحتب الأول.

نقلًا عن:

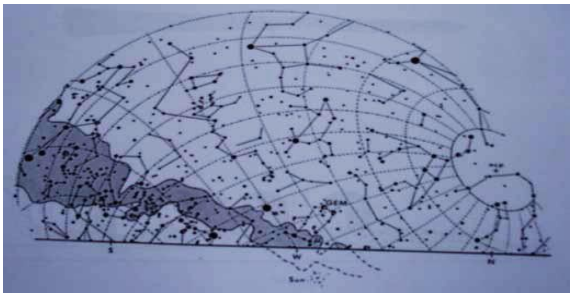
Clagett، M.، Ancient Egyptian Science، Vol. II، Philadelphia، 1995، Fig. 3، 11.



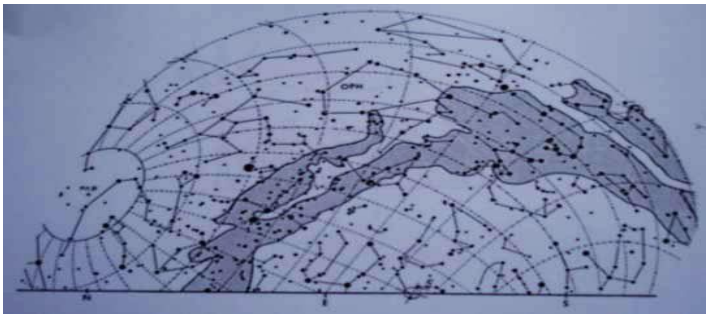
(شكل 2): رصد لمحور الأرض ودوران المجموعات النجمية في قبة السماء.

نقلًا عن:

Studies in ancient Egyptian ،Splinger. A. J. Revolutions in Time Fig.2. ،p.6،2002،Texas،Calendries



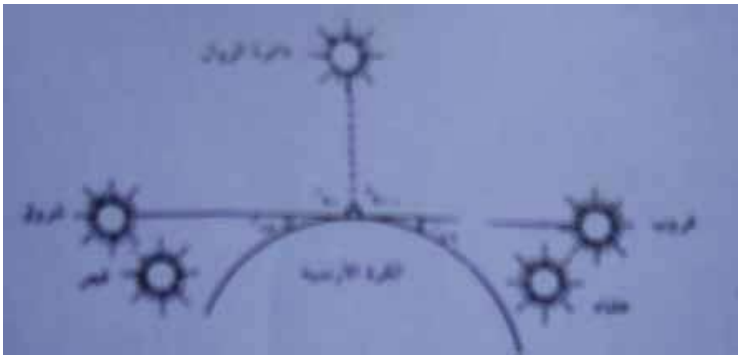
(شكل 3): محور الأرض والمجموعات النجمية المرئية في السماء في وقت غروب الشَّمس. نقلًا عن: ***Fig. 3.، p. 7، Revolutions in Time.، A. J.،Splinger***



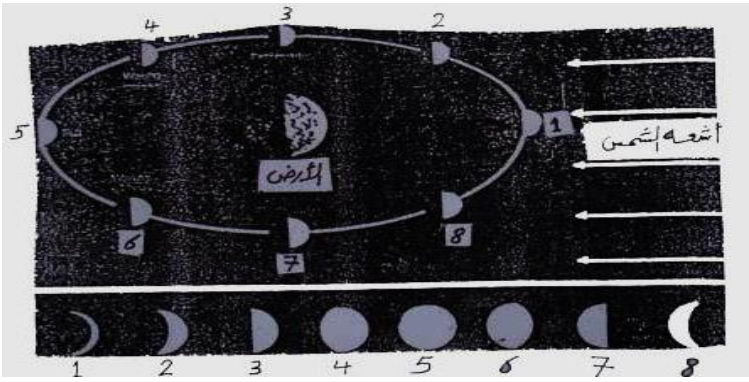
(شكل 4): المجموعات النجمية المرئية في السماء وقت شروق الشَّمس.

نقلًا عن:

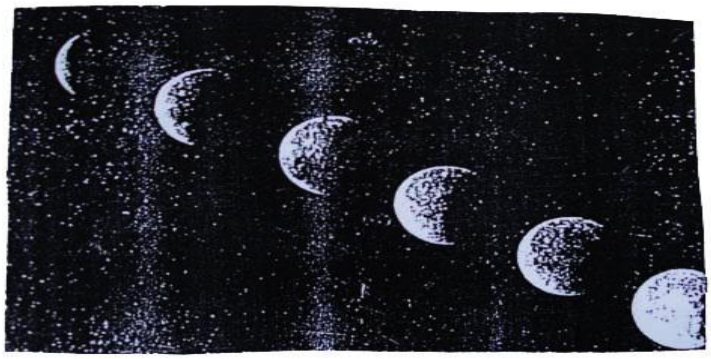
Fig.4.، p.8، Revolutions in Time.، A. J.،Splinger



(شكل 5): محور الأرض والشروق والغروب تعبيرًا عن زاويتي الفجر والعشاء. نقلًا عن: **علي حسن موسى، التَّوقيت والتقويم، دار الفكر، لبنان، 1990، ص 174، شكل 30.**

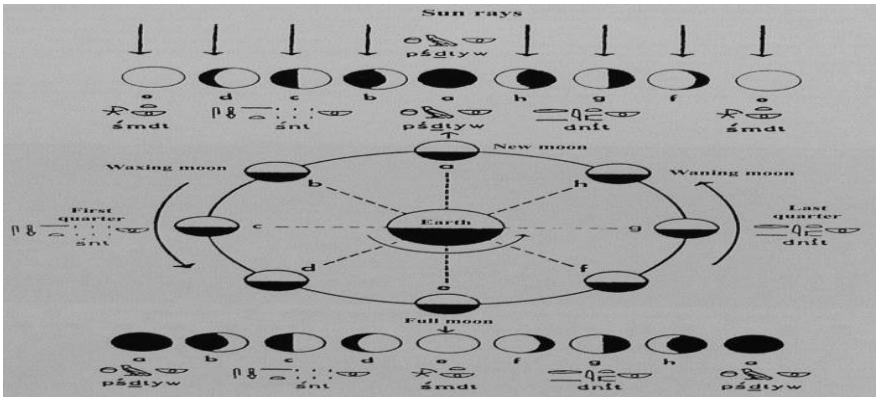


(شكل 6): الأرض وعمليَّة الدوران ومراحل القمر من الفناء حتى الاكتمال. نقلًا عن: **محمد صالح النواوي: الفلك، مطبوعات جامعة الإمارات، 1997م، ص 72.**



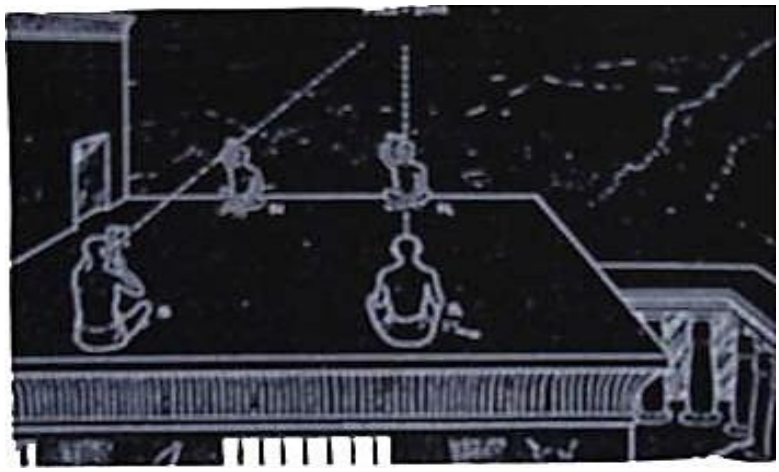
(شكل 7): مراحل تطور القمر من المُحاق حتى البدر الكامل. نقلًا عن:

محمد صالح النواوي: الفلك، ص 59.



(شكل 8): مراحل تطور القمر من المُحاق حتى البدر الكامل. نقلًا عن:

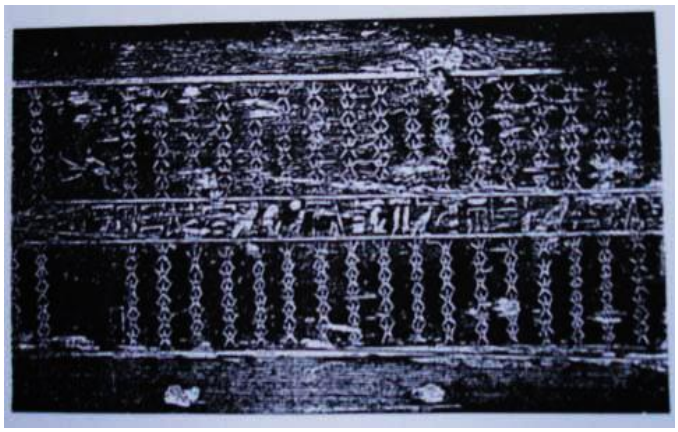
Von Bomhard، S.A.، The Egyptian Calenders، London، 1999.p.78، Fig.58.



(شكل 9): مشهد تخيلي لعمليَّة رصد النجوم والأجرام السماوية من على سطح المعبد.

نقلًا عن:

Sloley، R. W.، Primitive Methods of Measuring time، JEA 17، London، 1931،p.171،Fig.1



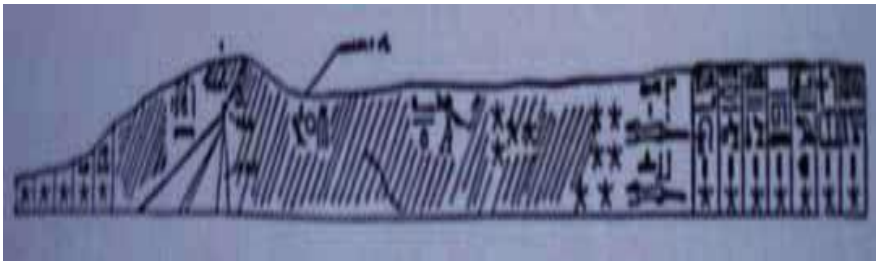
(شكل 10): التَّقاويم النجمية من تابوت "عشات" – أسيوط– عصر الانتقال الأول.

نقلًا عن:

Pogo، A.، Three unpublished calendars from Asyut، Osiris I، Belgium، 1936، Pls. 13- 16.

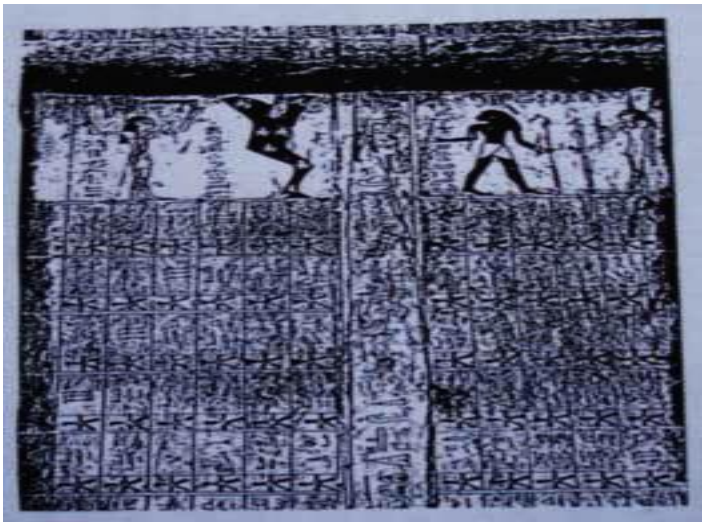
(شكل 10أ): التَّقاويم النجمية من تابوت "إيت إيب" – أسيوط – عصر الانتقال الأول. نقلًا عن:

Pogo، A.، Calendars on coffin Lids from Asyut، Isis 17، Belgium، 1932، Pls. 4-6.



(شكل 10ب): التَّقاويم النجميَّة من تابوت المدعو "حني" – أسيوط – عصر الدولة الوسطى، وهو حلقة الوصل بين الساعات النجميَّة والأسقف الفلكيَّة في المقابر والمعابد في عصر الدولة الحديثة. نقلًا عن:

Neogebauer، O.، & Parker، R. A.، Egyptian astronomical texts، Decans، planets، Constellation and Zodiacs، Vol. III، London، 1969، p. 10.



(شكل 10ج): التَّقاويم النجمية من تابوت المدعو "إيدي" – عصر الدولة الوسطى.

نقلًا عن:

Parker، R. A.، Ancient Egyptian Astronomy، London، 1974، p. 53.

الهوامش:

(1) Aveni, A.F., (Ed.). Archaeoastronomy in the New World: American Primitive Astronomy, Cambridge University Press, (1982), pp.1-2; Aveni, A.F., "Frombork 1992: Where Worlds and Disciplines Collide", Archaeoastronomy: Supplement to the Journal for the History of Astronomy, 26 (20), (1995), pp.74 –79.

(2) Bergeron, J., "History of Astronomy: A Joint IAU-IUHPS Commission", Reports on Astronomy, (1993), pp. 461–462; Ruggles, C.L.N., Astronomy in Prehistoric Britain and Ireland, Yale University Press, (1999), p.155; Ruggles, C.L.N., "Ancient Astronomies – Ancient Worlds", Archaeoastronomy: Supplement to the Journal for the History of Astronomy. 31 (25), (2000), pp.65 –76.

(3) أيمن وزيري: مظاهر نشأة البروج الفلكية ومهدها في مصر القديمة، المؤتمر الدولي الثاني للعلوم في مصر عبر العصور، مركز التراث العلمي بجامعة القاهرة، (القاهرة، 2012)، ص225–226.

(4) أيمن وزيري: المصطلحات المعبرة عن الزمن في مصر القديمة – دراسة لغوية حضارية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآثار– جامعة القاهرة، 2006م، ص23.

(5) أيمن وزيري: مظاهر نشأة البروج الفلكية ومهدها في مصر القديمة، ص 242؛ أيمن وزيري: الزمن في مصر القديمة، ص26.

(6) أيمن وزيري: مظاهر نشأة البروج الفلكية ومهدها في مصر القديمة، ص 241–243؛ أيمن وزيري: الزمن في مصر القديمة، ص23–26.

Cf: Wainwright, G. A., A Pair of Constellations, pp. 373-382; cf: Chatley, H., Egyptian Astronomy, pp.121-126; Waziry, A., Linguistic Symbolic Approach of Differentiation between Northern and Southern Constellations, pp.99ff.

(7) Von Bomhard, S. A., The Egyptian Calendar, in: Egyptology at The Dawn of The Twenty-First Century, Proceedings of the Eighth, International Congress of Egyptologists, vol. 2, Cairo, 2000, p. 141f; Spalinger, A. J., Calenders,in: Redford, B. D., "The Oxford Encyclopedia of Ancient Egypt", 3 vols., AUC. Press, Cairo, 2001 , vol. I , p. 224.f ; Caminos, R. A., Notices

of Rencet Publications,in: JEA.37, 1951, p.116.f; Belmonte, A. J., On the Orientation of the Old Kingdom Pyramids, Archaeoastonomy, 26, Madrid, 2001, pp. 1.ff; Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt, Chicago, 1950,pp.2.f; 7.f ; 54;Parker, R. A., Sothic Dates and Calendar, "Adjustment",RdE 9, Paris, 1952, p.107.

(8) فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ترجمة: عبد القوي عياد، مراجعة: محمد جمال الدين الفندي، القاهرة، 2002م، ص 197–198 .

Von Bomhard, S. A., The Egyptian Calendar, in: Egyptology at the Dawn of the Twenty-First Century, Proceedings of the Eighth, International Congress of Egyptologists, vol. 2, Cairo, 2000, p. 141f; Spalinger, A. J., Calenders, in: Oxford Encyclopedia , vol. I, Cairo, 2001, p. 224;

(9) هارى إلمربارنز: تاريخ الكتابة التاريخية، ترجمة محمد عبد الرحمن، ج1، القاهرة، ط 1984م، ص 28.

(10) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، دار الفكر المعاصر، بيروت، لبنان، 1990، ص 9.

(11)Von Beckerath, J., "Kalendar, LÄ, III, Wiesbaden, col. 297; Parker, R. A., ., The Calendars of Ancient Egypt ., p. 2; Parker, R. A., Sothic Dates and Calendar, "Adjustment",RdE 9, Paris, 1952, pp. 105.ff..

(12) فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 195؛198؛ 484–485؛ مصطفى عامر: "الحضارات فى عصر ما قبل الأسرات"، مجلد تاريخ الحضارة المصرية، العصر الفرعوني، مج 1، ج 1، القاهرة، 1962، ص 70–71.

Von Bomhard, S. A., The Egyptian Calendar, in: Egyptology at the Dawn of the Twenty-First Century, Proceedings of the Eighth, International Congress of Egyptologists, vol. 2, Cairo, 2000, p. 141f; Spalinger, A. J., Calenders, in: Oxford Encyclopedia , vol. I, Cairo, 2001, p. 224; Caminos, R. A., Notices of Rencet Publications,in: JEA 37, 1951, pp.116.f;Belmonte, A. J., On the Orientation of the Old Kingdom Pyramids, Archaeoastonomy, 26, Madrid, 2001, pp. 3.ff.

(*) لقد قال الله تعالى: بسم الله الرحمن الرحيم {إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِندَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ} صدق الله العظيم. (سورة التوبة، الآية 36).

(13) أحمد عبد الحميد يوسف: "الفلك"، موسوعة تاريخ مصر القديمة وآثارها، مج 1، القاهرة، 1960م، ص 316؛ مصطفى عامر: الحضارات في عصر ما قبل الأسرات في مجلد تاريخ الحضارة المصرية، ص 70–71.

Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt, Chicago, 1950, p. 7;White, M., Ancient Egypt and its Culture, New York, 1970, p. 94;Spalinger, A. J., Calenders., p. 224; Caminos, R. A., Notices of Rencet Publications., pp.116f; Mahler, ED., Der Festkalendar von Medinet-Habu, Ein Beitrag zu den Grundprinzipien des Altägyptischen Kalenders,in: ZÄS 48, 1967, p.87.

(14) Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt., p. 31f;Spalinger, A. J., The Calendars of Ancient Egypt., p. 224f.

(15) Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt., pp. 37.f; 74; Depuydt, L., The Function of the Ebers Calendars Concordance, in:OR 65, 1996, pp. 61.ff.; Sethe, K., Der Name der über Schwemmungsjahreszeit, in:ZÄS 38, 1900, pp.103-106; Erman, A., Bilder er Jahrezeiten,in: ZÄS 38, 1900, pp.107-108; Depuydt, L., op. cit., p. 125f; Leitz, C., Bemerkungen zur Astronomischen Chronologie, Ägypten und Lerante, vol. III, Wiesbaden, 1992., p. 23.

(16) Sloley, R. W., Science in Ancient Egypt, Legacy of Egypt, Oxford, 1947, pp.161-162; Sloley, W.,Ptimitve Methods of Measruing Time, in:JEA 17, 1931, pp. 167-170;Naissance de L'Ecritiere", Paris, 1982., p.313; Isler, M., An Ancient Method of finding and Extending Direction.,in: JARCE. 26, 1989.pp. 191.ff;Wilkinson,R. H., New Kingdom Astronomical Paintings and Methods of Finding and Extending Direction, in:JARCE.28, 1991.,p.149.

– فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 197–198.

(17)Von Beckerath, J., "Kalendar", LÄ, III, Wiesbaden,1979. col. 297; Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt., pp.2-3.

- فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 197-198؛584-585.

(18) فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 195؛197–198؛539؛484–485؛ نجيب ميخائيل، الزراعة في مجلد تاريخ الحضارة المصرية، العصر الفرعوني، مج 1، ج1، القاهرة، 1962، ص 492؛ بيير مونتييه: الحياة اليومية في عصر الرعامسة، ترجمة عزيز مرقص، مراجعة صبرى سبيع، القاهرة، ط 1965م، ص 43–44؛ علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، دار الفكر المعاصر، بيروت، لبنان، 1990، ص 9–10.

- Spalinger, A. J.,Revolutions in Time, Studies in Ancient Egyptian Calendrics, Texas, 2000, pp.3-4 ; Dawson,R.W.Some Observations on the Egyptian Calendars,in: JEA.12,1926,p.260; Mahler, ED., Der Festkalendar von Medinet-Habu, Ein Beitrag zu den Grundprinzipien des Altägyptischen Kalenders,in: ZÄS 48, 1967, pp.87-88; Danby J. M. A.,Lexicon Universal Encyclopedia,vol. 20,New York, 1983,p.371; Chatley, H., Egyptian Astronomy, JEA 26, 1940, p.120.f; Parker. R. A., Ancient Egyptian Astronomy., London, 1974,p.61.

(19) Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt., pp.31-32; Parker. R. A., Ancient Egyptian Astronomy, pp.61-62; Spalinger, A. J., Calenders., p. 224-225; Schott, S., Altägyptische Festdaten.,Mainz, 1950.,pp.900-901.

(20) Sloley R.,W., Ptimitve Methods of Measruing Time , pp.176-177; Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt., pp.10-11; Schott, S., Festdaten, pp. 900.f; Naissance de L'Ecritiere", Paris, 1982, pp.313-414;

(21) Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt., p. 10; Schott, S., Festdaten, pp. 900.f; Naissance de L'Ecritiere", Paris, 1982, p. 313; Sloley R.,W., Ptimitve Methods of Measruing Time , pp.176-177; Devauchelle, D., Wasser Uhr, LÄ VI, Wiesbaden, 1986.,cols. 1156f; Sloley, R., Ancient Clepsydrae,in: AE. 9, 1924, p. 44; Smabin, Ch., L'Offrande, Budapest, 1988, p. 242f; Wb. VI, 153; Wb. III, 207; 208; Wb. V, 316, 1; Wb. VI, 153.
- فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 194؛197-198؛584-585.

(22) Parker. A., Ancient Egyptian Asronomy, London, 1974, p. 51; Neugebauer, O. & Parker, R. A., Egyptian Astronomical Texts, vol. III, Decans, Plantes, Constellations and Zodiacs, London, 1969,pp.48-49 ; 207-208; Lauer, J. P., Saqqara, The Royal Cemetery of Memphis, "Excavations and Discovieries Since 1850, London, 1976, pp. 142-144; Parker. A., Ancient Egyptian Astronomy, p.55; Neugebauer. O., & Parker, R. A., Astronomy and History, the Egyptian Decans, London, 1983, pp. 205.ff.

(23) Neugebauer. O.,& Parker, R. A., Egyptian Astronomical Texts,vol. I, London,1960, pp.3-5;Pogo. A., Three Unpublished Calendars from Asyut, Osiris I, Brussels ,1936,pp.500ff; Posener. G., A Dictionary of Egyptian Civilization, London, 1963,pp 24-25; Wilkinson, K. Ch., Egyptian Wall Paintings, New York, 1983, pp. 30-33; Pogo. A., The Astronomical Ceiling – Decoration in the Tomb of Senmut, Isis, 14, Brussels, 1930, pp. 301.ff; Smart. W. M., Text Book on Spherical Astonomy, 5th ed., Cambridge, 1965, pp.1-3.

محمد صالح النَّواوي: "الفلك"، مطبوعات جامعة الإمارات، 1997م.ص 60؛ 73-74؛ 148-150؛ عبد الحميد سماحة: في أعماق الفضاء، ط1، القاهرة، 1945م، ص 18-19؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 194؛ 197-198؛ 584-585.

(24) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، دار الفكر المعاصر، بيروت، لبنان، 1990، ص 63-64؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 194؛197-198؛584-585؛ نجيب ميخائيل، الزراعة في مجلد تاريخ الحضارة المصرية، العصر الفرعوني، مج 1، ج1، القاهرة، 1962، ص 492؛ بيير مونتييه: الحياة اليومية في عصر الرعامسة، ترجمة عزيز مرقص، مراجعة صبرى سبيع، القاهرة، ط 1965م، ص 43-44؛ عبد العزيز صالح، الشرق الأدنى القديم، الجزء الأول (مصر والعراق)، القاهرة، 1990، ص 110-111.

(25) (سورة يس، الآية 40).

(26) عبد المنعم أبو بكر: "التقويم" في موسوعة تاريخ مصر القديمة وآثارها، مج 1، القاهرة، 1960م، ص 185؛ عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، القاهرة، 2002م، ص282-284.

- Depuydt, L., The Two Problems of the Month Names, RdE 50, 1999, pp.111- 114;Depuydt, L., Regnal Years and Civil Calendars in Ancient Egypt, JEA 81, 1995, pp. 151.ff;Spalinger, A., Three Studies on Egyptian Feasts and their Chronological Implications, Baltimore, 1992, pp.30.ff; Gardiner, A. H., Mesore as First Month of the Egyptian Year, ZÄS 43, 1906, pp.136ff; Sethe, K., Die Zeitrechnung der alten Aegypter im Verhältenis zu den andern völker: Eine entewicklungsgeschichtliche Studie, Berlin, 1919-1920, p. 38; Von Bomhard, S. A.,The Egyptian Calendars, a Work for Eternity, London, 1999, ref. 4, p.28; Depuydt, L., On the Consistency of the Wandering Year as a Backbone of Egyptian Chronolgy, JARCE, 32, 1995, pp. 43-58.

(27) عبد العزيز صالح: الشرق الأدنى القديم، ص110-111.

Parker.R. A., Ancient Egyptian Asronomy, London, 1974, p.51; Neugebauer. O. and Parker. A., Egyptian Astronomical Texts, vol. III, Decans,Plantes,Constellations and Zodiacs, London, 1969.p.48; Pogo. A., The Astronomical Inscriptions on the Coffins of Heny, Isis, 18, Brussels,

1932,pp.7.ff; Neugebauer, O., & Parker, R. A., "Egyptian Astronomical Texts, vol. I, London, 1960, pp.1-2.

(28) Leitz, C., Bemerkungen zur Astronomischen Chronologie, Ägypten und Lerante, vol. III, Wiesbaden, 1992, pp.97.ff; Jacobsohn, H., Die Dogmatische Stellung des Königs in der Theologie der alten Ägypter, New York. 1955, pp. 22-24; Parker, R. A., & Harris, J. R., The Legacy of Egypt, London, 1971., p. 4.

(29) Belmonte, A. J., Some Open questions on the Egyptian Calendar: an Astronomer's view, Trabajos de Egiptologia, Papers on Ancient Egypt, Nùmeros 2, Madrid, 2003, p.7.ff; Parker, R. A., The Calendars, pp. 24-30; Grimm, A., Die Altägyptischen Fest Kalendar in den Templen der Grichisch-römischen Epoche, Ägypten und Altes Testament 15, Wiesbaden, 1994, p.439; Spalinger, A., Month Representation in CdE 70, 1995, pp.110.ff; Depuydt, L., the Demotic Mathematical Astronomical Papyrus Carlsberg "9" reinterpreted, in Egyptian Religion Studies Quaegebeur, 1998, cols. 1277-1297; Neugebauer, O., The Origin of the Egyptian Calendar, JNES 1, 1942, pp. 379.ff.

- فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 194-195؛197-198؛584-585.

(30) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 194؛ محمد صالح النَّواوي: "الفلك"، مطبوعات جامعة الإمارات، ط 1996 – 1997م، ص149؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 89؛601؛130-132؛ عبد الحميد سماحة: "الفلك عند المصريين القدماء"، مجلد تاريخ الحضارة المصرية، ج1 – القاهرة، 1962، ص 574-578.

(31) عبد المنعم أبو بكر: "التقويم" في موسوعة تاريخ مصر القديمة وآثارها، مج 1، القاهرة، 1960م، ص 185؛ عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، ص 282 – 284؛ علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 195.

– فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص89؛601؛130-132؛ 194-195؛197-198؛584-585.

- Von Bomhard,S.A.,The Egyptian Calendars, a Work for Eternity, London, 1999, p.28;Depuydt, L., On the Consistency of the Wandering Year as a Backbone of Egyptian Chronolgy, JARCE, 32, 1995, pp. 43.ff.

(32) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، دار الفكر المعاصر، بيروت، لبنان، 1990، ص 196؛ محمد عادل شرف وعمرو عبد العزيز شرف: مناولة خوارزمية للعلوم الفلكية، المملكة العربية السعودية، 2005م، ص 117–118؛ البستاني: دائرة المعارف، الجزء السادس، بيروت، 1883م، ص 14؛ حسن وفقي الخيمي: تقويم المنهاج القويم، القاهرة، 1927م، ص 355–356؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 89؛601؛130–132.

(33) Parker, R. A., The Calendars., p. 9ff; Schott, S., Festdaten., p. 43ff; Von Becherath, J., "Kalendar", LÄ, III., cols. 297-298; Child, V. G., Man makes himself, London, 1955, p.112; Leitz, C., Bemerkungen zur Astronomischen Chronologie, Ägypten und Lerante, vol. III, Wiesbaden, 1992, pp. 97.ff.

- محمد بيومي مهران: مصر، ج 1، الإسكندرية، ط 1982م، ص 106؛ عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، القاهرة، ط 3، 2002م، ص 269؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130–132.

(*) لقد تمكنَّ الفلكي الإغريقي (ميتون Meton) في عام 432 ق.م، من أن يضع دورته الشهيرة التي عُرفت باسمه (Metonic Cycle)، وهي التي تم استخدامها في نظام الكبس، وما زالت تُستخدم في التقويم العبري وفي حساب مواعيد عيد الفصح لدى المسيحيين، وتتضمن دورته البالغ طولها 19 سنة شمسية 235 شهرًا قمريًّا، باعتبار السنة الشمسية 365.25 يوم، والشهر القمري 29.5 يوم، وعليه فإن: 19سنة شمسية $\frac{365.25\times19}{29.5}$ = 235.2 شهر قمري، أي ما يقرب من 235 شهرًا قمريًّا. راجع: – علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، دار الفكر المعاصر، بيروت، 1990، ص 197؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 89؛601؛130–132.

(34) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 197؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130–132؛ 194–195؛197–198؛584–585؛ عبد الحميد سماحة: "الفلك عند المصريين القدماء"، مجلد تاريخ الحضارة المصرية، ج1 – القاهرة، 1962، ص 574–578؛ محمد صالح النَّواوي: "الفلك"، مطبوعات جامعة الإمارات، ط 1997م، ص 60؛148–150؛ محمد أبو بكر الرازي: مختار الصحاح، المطبعة الكلية، القاهرة، 1329 هجرية = 1911م، ص 385؛685.

(35) Neugebauer. O., & Parker. A., Egyptian Astronomical Texts, vol. I, London, 1960, p.95; Glanville. S., Legacy of Egypt, London, 1943, p. 163; Ronan, C., The Stars, Encyclopedia of Astronomy, London, 1979, p.18.

- فايجرت، أ؛ تسمرمان، ه، الموسوعة الفلكية، ص 130-132؛ 194-195؛197-198؛539.

(36)Sloley, R. W., Science in Ancient Egypt, Legacy of Egypt, Oxford, 1947, pp. 161-162; Neugebauer. O., & Parker. A., Egyptian Astronomical Texts, vol. I, London, 1960, p. 95; Pogo. A., Calendars on Coffin Lids From Asuit, ISIS, 17, Brussels, 1932, p.6.ff; Calveryley. A., The Temple of King Sethos I at abydos, III, London, 1938, pl. 59;Neugebauer & Parker, Egyptian Astronomical Texts, vol. III, Decans,Plantes,Constellations and Zodiacs, London, 1969.vol.III, p.17.ff;

– عبد الحميد سماحة: الفلك، ص 575؛ جيمس بيكي: الآثار المصرية في وادي النيل، ج2، ترجمة: لبيب حبشي، مراجعة شفيق فريد، القاهرة، ط 1987، ص 180–181؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، ه، الموسوعة الفلكية، ص 130–132؛ 194–195؛197–198؛539.

(37) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 33–35؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، ه، الموسوعة الفلكية، ص 130–132؛ 194–195؛197–198؛539؛584–585 ؛ عبد الحميد سماحة: "الفلك عند المصريين القدماء"، مجلد تاريخ الحضارة المصرية، ج1 – القاهرة، 1962، ص 574–578؛ محمد صالح النَّواوي: "الفلك"، مطبوعات جامعة الإمارات، ط 1997م. ص 60؛148–150.

(38) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 33–35؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، ه، الموسوعة الفلكية، ص 89؛601؛130–132؛ 194–195؛197–198؛539؛584–585.

(39) جورج بوزنر وآخرون: معجم الحضارة المصرية القديمة، ترجمة: أمين سلامة، مراجعة سيد توفيق، القاهرة، 1996م، ص73؛ بيير مونتييه: الحياة اليومية في عصر الرعامسة، ص 55؛ عبد الحميد سماحة: الفلك، ص 578؛ إدواردز: أهرام مصر، ترجمة أحمد عثمان ومراجعة أحمد فخري، القاهرة، ط 1946، ص 303؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، ه، الموسوعة الفلكية، ص 89؛601؛130–132.

- Wilkinson, R. H., The Complete Gods and Goddesses of Ancient Egypt, London, 2003, p.79.f; Glanvile, S., Legacy of Egypt, London, 1943, p.165.

(40)Neugebauer. O.,& Parker, R. A., Egyptian Astronomical Texts,vol. I, London,1960, pp.3-5;Pogo. A., Three Unpublished Calendars from Asyut, Osiris I, Brussels ,1936,pp.500ff; Posener. G., A Dictionary of Egyptian Civilization, London, 1963,pp 24-25;Wilkinson, K. Ch., Egyptian Wall Paintings, New York, 1983, pp. 30-33; Pogo. A., The Astronomical Ceiling

– Decoration in the Tomb of Senmut, Isis, 14, Brussels, 1930, pp. 301.ff; Smart. W. M., Text Book on Spherical Astonomy, 5th ed., Cambridge, 1965, pp.1-3.

محمد صالح النَّواوي: "الفلك"، مطبوعات جامعة الإمارات، 1997م. ص 60؛73–74؛148–150؛

عبد الحميد سماحة: في أعماق الفضاء، القاهرة، 1945م، ص 18–19؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص130–132؛ 194؛197–198؛584–585.

(41)Neugebauer. O.,& Parker, R. A., Egyptian Astronomical Texts,vol. I, London,1960, pp.3-5;Pogo. A., Three Unpublished Calendars from Asyut, Osiris I, Brussels ,1936,pp.500ff; Posener. G., A Dictionary of Egyptian Civilization, London, 1963,pp 24-25;Wilkinson, K. Ch., Egyptian Wall Paintings, New York, 1983, pp. 30-33; Pogo. A., The Astronomical Ceiling – Decoration in the Tomb of Senmut, Isis, 14, Brussels, 1930, pp. 301.ff; Smart. W. M., Text Book on Spherical Astonomy, 5th ed., Cambridge, 1965, pp.1-3.

محمد صالح النَّواوي: "الفلك"، مطبوعات جامعة الإمارات، 1997م.ص 60؛73–74؛148–150؛

عبد الحميد سماحة: في أعماق الفضاء، ص 18–19؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص130–132:89؛601؛ 194؛197–198؛584–585.

(42) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 33–35؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130–132؛89؛601؛194–195؛197–198؛539؛584–585.

(43) Sloley R., Primitive Methods, JEA 17, pp. 176.f; Spalinger, A., Parallelism of thought, Hommages à Jean Leclant, BdE 106, 1933, p. 363.ff; Spalinger, A., Some Remarks on the Epagomenal Days in Ancient Egypt, JNES 54, 1995, p.33-35; Spalinger, A. J., Calenders, Oxford Encyclopedia, vol. I, Cairo, 2001,pp.224.f.

(44) Parker, R. A., & Harris, J. R., The Legacy of Egypt, London, 1971., pp.4-5; Worth, V. I, The Macmillan Dictionary of Astronomy, London, 1979, pp. 185.f ;364; Von Bomhard, S. A., The Egyptian Calendars, a Work for Eternity, London, 1999, p.28.f.;Depuydt, L., On the Consistency of the Wandering Year as a Backbone of Egyptian Chronolgy, JARCE, 32, 1995, pp. 43.ff..

(45) Belmonte, A. J., Some Open questions on the Egyptian Calendar: an Astronomer's view, Trabajos de Egiptologia, Papers on Ancient Egypt,

Nùmeros 2, Madrid, 2003, p.7.ff; Parker, R. A., The Calendars, pp. 24-30; Grimm, A., Die Altägyptischen Fest Kalendar in den Templen der Grichisch-römischen Epoche, Ägypten und Altes Testament 15, Wiesbaden, 1994, p.439; Spalinger, A., Month Representation, CdE 70, 1995, pp. 110.ff.;

(46) Parker, R. A.,., The Calendars., p.37.f; 74; Depuydt, L., The Function of the Ebers Calendars Concordance, OR 65, 1996, pp. 61.ff.; Sethe, K., Der Name der über Schwemmungsjahreszeit, ZÄS 38, 1900, pp. 103-106; Erman, A., Bilder er Jahrezeiten, ZÄS 38, 1900, pp. 107-108; Leitz, C., Bemerkungen zur Astronomischen Chronologie.,pp.23-24.

(47) Parker, R. A., & Harris, J. R., The Legacy of Egypt., pp.4-6; Worth, V. I, The Macmillan Dictionary., pp.364.ff; Parker, R. A., The Calendars.pp. 10-11;30-32;37-38;47;74 ; Parker, R. A., Sothic Dates and Calendar, "Adjustment", RdE 9, Paris, 1952, pp.107.f; Robins, G.,Calendars in Pharonic Egypt, Civilization of Ancient Eastern vol. III, New York, 1995, pp.881-882; Spalinger, A. J. Calenders, Oxford Encyclopedia, vol. I., pp.224-225; Mahler, ED., Der Festkalendar von Medinet-Habu, Ein Beitrag zu den Grundprinzipien des Altägyptischen Kalenders, ZÄS 48, 1967,pp.87-88.

– فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130–132؛89؛601؛194–195؛197–198؛539؛584–585؛ نجيب ميخائيل، الزراعة في مجلد تاريخ الحضارة المصرية، ص 492؛ عبد المنعم أبو بكر: "التقويم" في موسوعة تاريخ مصر القديمة وآثارها، مج 1، القاهرة، 1960م، ص 185؛ عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، القاهرة، 2002م، ص 282 – 284.

(48) Von Bomhard, S. A., The Egyptian Calendars, a Work for Eternity, London, 1999,pp.28.f.; Depuydt, L., On the Consistency of the Wandering Year as a Backbone of Egyptian Chronolgy, JARCE, 32, 1995, pp.43-45;50-53; Gardiner, A. H., The Problem of the Month-Names, RdE 7, 1955, pp.64.f.;Vercoutter, J., L'Egypt Ancienne, Paris, 1963, pp.39-40.; Caminos, R. A., Notices.,pp.116-117 ; Parker. A., Ancient Egyptian Astronomy,pp.54-55;60-61; Pogo. A., Calendars on Coffin Lids From Asuit, ISIS, 17, Brussels, 1932, pp.6.ff; Sloley, R. W., Science in Ancient Egypt, Legacy of Egypt, Oxford, 1947, pp. 161-162; Neugebauer. O., & Parker. A., Egyptian Astronomical Texts, vol. I, the Early Deacans, London, 1960, pp.95-96 ;100-102; Schott, S., Die Altägyptischen Dekane, in: Gundel, W., Dekane und

Dekansternbilder, Glückstadt und Hamburg, 1936, pp. 10;12;13-14; Danby J. M. A., Lexicon Universal Encyclopedia, vol. 20, New York, 1983, pp.371.f.;Neugebauer & Parker, op. cit., III, pp.4-5; Chatley, H., Egyptian Astronomy, JEA 26, 1940, pp.120.f; Smart. W. M., Text Book on Spherical Astonomy, 5th ed., Cambridge, 1965, pp. 1-3.

- عبد الحميد سماحة: في أعماق الفضاء، ط1، القاهرة، 1945م، ص3-4؛ 18-19؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130-132؛ 89؛ 601؛ 194-195؛ 197-198؛ 539؛ 584-585؛ أحمد عبد الحميد يوسف، الفلك في موسوعة تاريخ مصر القديمة وآثارها، مج 1، القاهرة، 1960م، ص 316-317؛ مصطفى عامر، الحضارات في عصر ما قبل الأسرات في مجلد تاريخ الحضارة المصرية، العصر الفرعوني، مج 1، ج 1، القاهرة، 1962، ص 70-71.

(49) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 155؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130-132؛ 89؛ 601؛ 194-195؛ 197-198؛ 539؛ 584-585.

(50) جورج بوزنر وآخرون: معجم الحضارة المصرية القديمة، ترجمة: أمين سلامة، مراجعة سيد توفيق، القاهرة، ط 1976، ص 73.

– فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130-132؛ 89؛ 601؛ 194-195؛ 197-198؛ 539؛ 584-585؛ بيير مونتييه: الحياة اليومية في عصر الرعامسة، ص 55؛ عبد الحميد سماحة: في أعماق الفضاء، ص 578؛ إدواردز: أهرام مصر، ترجمة أحمد عثمان ومراجعة أحمد فخري، القاهرة، ط 1946، ص 303.

- Glanvile, S., Legacy of Egypt, London, 1943, p. 165.

(51) تحليل واستنباط من خلال شواهد الدراسة.

(52) تحليل واستنباط من خلال شواهد الدراسة.

(53) Parker, R. A, The Calenders of Ancient Egypt, Chicago, 1950, p.51ff; Schott, S., Altägyptische Festdated, AAWLM, Mainz, 1950, pp. 5-10; Von Beckerath, J., LÄ III, col. 298; Worth, V. I., The Macmillan Dictionary of Astronomy, London, 1979, p.185; Saplinger, A. J., Calenders., p.224f; Depuydt, L., The Two Problems of the Month Names, RdE 50, 1999, p. 107ff; 114f; Caminos, R. A., Notices., p.116f; Dawson, R. W., Some Observations on the Egyptian Calendars of Lucky and unlucky days, JEA 12, 1926, p. 260; Spalinger, J. A., Revolutions in time, studies in Ancient

Egyptian Calendrics, Texas, 2000, pp.3-4;Von Bomhard, S. A., op. cit., pp. 137-140; Spalinger, A., Month Representations, CdE, 70, 1995, p. 122; Depuydt, L., Regnal Years and Civil Calendars in Ancient Egypt, JEA 81, 1995, pp. 151.ff;Spalinger, A., Three Studies on Egyptian Feasts and their Chronological Implications, Baltimore, 1992, pp. 30.ff; Gardiner, A. H., Mesore as First Month of the Egyptian Year, ZÄS 43, 1906, pp.136ff; Sethe, K., Die Zeitrechnung der alten Aegypter im Verhältenis zu den andern völker: Eine entewicklungsgeschichtliche Studie, Berlin, 1919-1920, p.38.

(54) تحليل واستنباط من خلال شواهد الدراسة.

(55) تحليل واستنباط من خلال شواهد الدراسة.

(56) سورة التوبة، الآية 36.

(57) الكتاب المقدس: سفر التكوين، الإصحاحات 50، الإصحاح 18، الآية 10 (العهد القديم- التوراة).

(58) الكتاب المقدس: إنجيل مرقس، الإصحاحات 16، الإصحاح الأول، الآية 15 (العهد الجديد- الإنجيل).

(59) Belmonte, A. J., Some Open questions on the Egyptian Calendar: an Astronomer's view, Trabajos de Egiptologia, Papers on Ancient Egypt, Nùmeros 2, Madrid, 2003, pp.7.ff; Parker, R. A., The Calendars, pp. 24-30; Grimm, A., Die Altägyptischen Fest Kalendar in den Templen der Grichisch-römischen Epoche, Ägypten und Altes Testament 15, Wiesbaden, 1994, p. 439; Spalinger, A., Month Representation in CdE 70, 1995, pp. 110.ff.; Depuydt, L., The Demotic Mathematical Astronomical Papyrus Carlsberg "9" reinterpreted, in Egyptian Religion Studies Quaegebeur, 1998, cls. 1277-1297; Neugebauer, O., The Origin of the Egyptian Calendar, JNES 1, 1942, pp. 379.ff.

(60) جورج بوزنر وآخرون: معجم الحضارة المصرية القديمة، ص 73؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130-132؛ 89؛ 601؛ 194-195؛ 197-198؛ 539؛ 584-585؛ بيير مونتييه: الحياة اليومية في عصر الرعامسة، ص 55؛ عبد الحميد سماحة: في أعماق الفضاء، ص 578؛ إدواردز: أهرام مصر، ص 303.

- Glanvile, S., Legacy of Egypt, London, 1943, p. 165.

(61) جورج بوزنر وآخرون: معجم الحضارة المصرية القديمة، ص 73؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130–132؛ 89؛ 601؛ 194–195؛ 197–198؛ 539؛ 584–585؛ بيير مونتييه: الحياة اليومية في عصر الرعامسة، ص 55؛ عبد الحميد سماحة: في أعماق الفضاء، ص 578؛ إدواردز: أهرام مصر، ص 303.

– Glanvile, S., Legacy of Egypt, London, 1943, p. 165.

(62) تحليل واستنباط من خلال شواهد الدراسة.

(63) عبد العزيز صالح: الشرق الأدنى القديم، ج1، (مصر والعراق)، ص 111.

(64)Parker, R. A, The Calenders of Ancient Egypt, Chicago, 1950, p. 51ff;Schott, S., Altägyptische Festdated, AAWLM, Mainz, 1950, pp. 5-10; Von Beckerath, J., LÄ III, cl. 298;Worth, V. I., The Macmillan Dictionary of Astronomy, London, 1979, p. 185; Saplinger, A. J., op. cit., p. 224f; cf: Depuydt, L., The Two Problems of the Month Names, RdE 50, 1999, p. 107ff; 114f; cf: Caminos, R. A., Notices., p. 116f; cf: Dawson, R. W., Some Observations on the Egyptian Calendars of Lucky and unlucky days, JEA 12, 1926, p. 260; Spalinger, J. A., Revolutions in time, studies in Ancient Egyptian Calendrics, Texas, 2000, p. 3; Von Bomhard, S. A., op. cit., pp. 137-140; Spalinger, A., Month Representations, CdE, 70, 1995, p. 122; cf: Depuydt, L., Regnal Years and Civil Calendars in Ancient Egypt, JEA 81, 1995, pp. 151-173; cf: Spalinger, A., Three Studies on Egyptian Feasts and their Chronological Implications, Baltimore, 1992, pp. 30-41; cf: Gardiner, A. H., Mesore as First Month of the Egyptian Year, ZÄS 43, 1906, pp. 136ff; cf: Sethe, K., Die Zeitrechnung der alten Aegypter im Verhältenis zu den andern völker: Eine entewicklungsgeschichtliche Studie, Berlin, 1919-1920, p. 38.

(65) Parker, R. A., Ancient Egyptian Astronomy, London, 1974, p. 63

(66) Parker, R. A., Sothic Dates and Calendar, “Adjustment”, RdE 9, Paris, 1952, p. 107; Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt, Chicago, 1950, p. 54.

(67) Parker, R. A., Sothic Dates and Calendar, “Adjustment”, RdE 9, Paris, 1952, p. 107; Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt, Chicago, 1950, p. 54.

(68) عبد العزيز صالح: الشرق الأدنى القديم، ص 111.

(69)Meyer, E., "Aegyptische Chronologie, Berlin, 1904, pp.3.f.; Sethe, K., Die Zeitrechnung der Alten Aegypter im ver haltnis zu der Anderen Volker, Nachrichten von der koniglichen Gesellschaft der Wissen Schaften zu Gottingen, Berlin, 1919-1920, p. 310; Borchardt, L., Die Mittel Zur zeit lichen festlegung von Punkten der Ageyptischen. Geschen und ihre Anwendung, Kairo, 1935, p. 10ff.

(70)Neugebauer, O., Die Bedeutungslosigkeit der "Sothisperiode fur die älteste agyptische Chronologie; Acta orientalia 17, pp. 169-195; Scharff, A., "Die Bedeutungs losigkeit des sogennenten ältesten Datums der Weltseschichte, Historische Zeitschrift, CLXI, pp. 3-32; Parker, R. A., Calendars of Ancient Egypt., p. 52.

(71) أحمد عبد الحميد يوسف، الفلك في موسوعة تاريخ مصر القديمة وآثارها، ص 316؛ مصطفى عامر: الحضارات، ص 70.

Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt, Chicago, 1950, p. 7; White, M., Ancient Egypt and its Culture, New York, 1970, p. 94; Spalinger, A. J., op. cit., p. 224; Caminos, R. A., op. cit., p. 116f; Mahler, ED., Der Festkalendar von Medinet-Habu, Ein Beitrag zu den Grundprinzipien des Altägyptischen Kalenders, ZÄS 48, 1967, p. 87.

(72)Schaefer, B.E.. " Heliacal rise phenomona" Archaeoastronomy, no.11,1987.pp.19.ff.;Belmonte, J.A.. The Ramesside Star Clocks and the ancient Egyptian Constellations; Proceedings of the 9th annual meeting of the European Society for Astronomy in Culture (SEAC), Stockholm,2001. Pp.27-30;

- Kákosy, "Sothis", LA,V.cols.1110-1115; Luft U., "Sothisperiode", LA,V, cols.1117-1120; Franco Isabelle", Nouveau Dictionaire de Mythologie Egyptienne, Paris, 1999, pp. 183-184; Desroches- Noblecourt, Ch," Amours et fureurs de la Lointaine, Paris, 1995, pp.41-42; Parker, R. A., & Harris, J. R., " The Legacy of Egypt "., pp.7-8; Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt, Chicago, 1950, p. 7; White, M., Ancient Egypt and its Culture, New York, 1970, p. 94; Spalinger, A. J., Festivals, in: Oxf. Enc. I., p. 224; Caminos, R. A., Late Egyptian Miscelanies, London 1954., p.116f; Mahler, ED., Der Festkalendar von Medinet-Habu, Ein Beitrag zu den Grundprinzipien des Altägyptischen Kalenders, ZÄS 48, 1967, pp.87-88; Vander Waerden., B. L., "Babylonian Astronomy"., II., The Thirty-Six Stars., in: JNES., 8., 1949., pp. 7-8.

(73) Meyer, E., "Aegyptische Chronologie, Berlin, 1904, pp. 3.f.; Sethe, K., Die Zeitrechnung der Alten Aegypter im ver haltnis zu der Anderen Volker, Nachrichten von der koniglichen Gesellschaft der Wissen Schaften zu Gottingen, Berlin, 1919-1920, p. 310; Borchardt, L., Die Mittel Zur zeit lichen festlegung von Punkten der Ageyptischen. Geschen und ihre Anwendung, Kairo, 1935, p. 10ff; Schaefer, B.E.. " Heliacal rise phenomona" Archaeoastronomy, no.11,1987.pp.19.ff.;Belmonte, J.A.. The Ramesside Star Clocks and the ancient Egyptian Constellations; Proceedings of the 9th annual meeting of the European Society for Astronomy in Culture (SEAC), Stockholm,2001. pp.27-30; Kákosy, "Sothis", LA,V.cols.1110-1115; Luft U., "Sothisperiode", LA,V, cols.1117-1120.

(74) Schaefer, B.E.. " Heliacal rise phenomona" Archaeoastronomy, no.11,1987.pp.19.ff.;Belmonte, J.A.. The Ramesside Star Clocks and the ancient Egyptian Constellations; Proceedings of the 9th annual meeting of the European Society for Astronomy in Culture (SEAC), Stockholm,2001. pp.27-30;Kákosy, "Sothis", LA,V.cols.1110-1115; Luft U., "Sothisperiode", LA,V, cols.1117-1120; Franco Isabelle", Nouveau Dictionaire de Mythologie Egyptienne, Paris, 1999, pp. 183-184; Desroches- Noblecourt, Ch," Amours et fureurs de la Lointaine, Paris, 1995, pp.41-42; Parker, R. A., & Harris, J. R., " The Legacy of Egypt "., pp.7-8; Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt, Chicago, 1950, p. 7; White, M., Ancient Egypt and its Culture, New York, 1970, p. 94; Spalinger, A. J., Festivals, in: Oxf. Enc. I., p. 224; Caminos, R. A., Late Egyptian Miscelanies, London 1954., p.116f; Mahler, ED., Der Festkalendar von Medinet-Habu, Ein Beitrag zu den Grundprinzipien des Altägyptischen Kalenders, ZÄS 48, 1967, pp.87-88; Vander Waerden., B. L., "Babylonian Astronomy"., II., The Thirty-Six Stars., in: JNES., 8., 1949., pp. 7-8.

(75) فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130–132؛ 89؛ 601؛ 194–195؛ 197–198؛ 539؛ 584–585؛ عبد الحميد سماحة: في أعماق الفضاء، ص 578؛ علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 111؛ أحمد عبد الحميد يوسف، الفلك، ص 316–317؛ عبد المنعم أبو بكر: "التقويم"، ص 185–186.

- Ideler.L." Handbuch der Mathemathischen und Technischen Chronologic".vol.I.,Berlin.1825. pp. 170.ff;177.f;190.

(76) فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130–132؛ 89؛ 601؛ 194–195؛ 197–198؛ 539؛ 584–585؛ عبد الحميد سماحة: في أعماق الفضاء، ص 578؛ علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 111؛ أحمد عبد الحميد يوسف، الفلك، ص 316–317؛ عبد المنعم أبو بكر: "التقويم"، ص 185–186.

- Vander Waerden., B. L., "Babylonian Astronomy"., II., The Thirty-Six Stars.,JNES., 8.,1949., pp.7-8; Ideler.L." Handbuch der Mathemathischen und Technischen Chronologic".vol.I.,Berlin.1825. pp. 170.ff;177.f;190.

(77) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 196؛ محمد عادل شرف وعمرو عبد العزيز شرف: مناولة خوارزمية للعلوم الفلكية، المملكة العربية السعودية، 2005م، ص 117–118؛ البستاني: دائرة المعارف، الجزء السادس، بيروت، 1883م، ص 14؛ حسن وفقي الخيمي: تقويم المنهاج القويم، القاهرة، 1927م، ص 355–356؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 89؛ 601؛ 130–132.

(78)Van Oosterhaut, G.W, “The Heliacal rising of Sirius”, Discussions in Egyptology, XXIV, 1992,pp. 72.ff; Depuydt, L., The Function of the Ebers Calendars Concordance, OR 65, 1996, pp. 61.ff.; Sethe, K., Der Name der über Schwemmungsjahreszeit, ZÄS 38, 1900, pp. 103-106; Erman, A., Bilder er Jahrezeiten, ZÄS 38, 1900, pp. 107-108; Depuydt, L., The Two Problems of the Month Names, RdE 50, 1999, p. 107ff; 114.f; Depuydt, L., Regnal Years and Civil Calendars in Ancient Egypt, JEA 81, 1995, pp. 151-173;Spalinger, A., Three Studies on Egyptian Feasts and their Chronological Implications, Baltimore, 1992, pp. 30-41; Gardiner, A. H., Mesore as First Month of the Egyptian Year, ZÄS 43, 1906, pp. 136ff; Sethe, K., Die Zeitrechnung der alten Aegypter im Verhältenis zu den andern völker: Eine entewicklungsgeschichtliche Studie, Berlin, 1919-1920, p.38; Von Bomhard, S. A., The Egyptian Calendars, a Work for Eternity, London, 1999, p.28; Depuydt, L., On the Consistency of the Wandering Year as a Backbone of Egyptian Chronolgy, JARCE, 32, 1995, pp. 43.ff.

– راجع أيضًا: فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 89؛ 601؛ 130–132؛ عبد المنعم أبو بكر: "التقويم" في موسوعة تاريخ مصر القديمة وآثارها، مج 1، القاهرة، 1960م، ص185؛ عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، ص 282 – 284.

(79) Gardiner, A. H., Mesore as first month of the Egyptian year, ZÄS 63, p.136.f.; Daressy, G., Tombeau ptolémaique à Atfieh, ASAE 3, 1902, p.179; Spalinger, A. J., Calenders., p. 226; Mahler, ED., Der Festkalendar., p. 89; Spalinger, A., Parallelism of thought, Hommages à Jean Leclant, BdE 106, 1933, p. 363.ff; Spalinger, A., Some Remarks on the Epagomenal Days in Ancient Egypt, JNES 54, 1995, p.33.ff;Spalinger, A., Month Representations, CdE, 70, 1995, p.122.

– عبد المنعم أبو بكر: التقويم، في موسوعة تاريخ مصر القديم، مج 1، القاهرة، 1960، ص185.

(80) فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130–132؛ 89؛ 601؛ 194–195؛ 197–198؛ 539؛ 584–585.

- Daressy, G., Tombeau ptolémaique à Atfieh, ASAE 3, 1902, p.179; Spalinger, A. J., Calenders., p. 226; Mahler, ED., Der Festkalendar., p. 89; Spalinger, A., Parallelism of thought, Hommages à Jean Leclant, BdE 106, 1933, p. 363.ff; Spalinger, A., Some Remarks on the Epagomenal Days in Ancient Egypt, JNES 54, 1995, p.33.ff;Spalinger, A., Month Representations, CdE, 70, 1995, p.122; Gardiner, A. H., Mesore as first month of the Egyptian year, ZÄS 63, p.136.f; Ideler.L." Handbuch der Mathemathischen und Technischen Chronologic".vol.I.,Berlin.1825. pp. 170.ff;177.f;190; Desroches- Noblecourt, Ch," Amours et fureurs de la Lointaine, Paris, 1995, pp.43-44.

(81) Wb. I, 33, 2;l Wb. I, 13, 2; Gardiner.A.H.,Egyptian Grammer , London, 3rd. ed. 1973.p. 480; Sethe, K., Der Name der über Schwemmungsjahreszeit., pp. 103-106; Erman, A., Bilder er Jahrezeiten., pp. 107-108; Griffith, F. L., Catalogue of the Demotic Papyri in the John Rylands Library, vol. III, Manchester, 1909, p. 185; Letiz, C., Studien Zur Ägyptischen Astronomie, Wiesbaden, 1989, pp. 1-5; Parker, R. A., The Calendar of Ancient Egypt, Chicago, 1950, p. 32.

– عبد المنعم أبو بكر: "التقويم" في موسوعة تاريخ مصر القديمة، ص 185؛ عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، ص 269؛ جيمز، ت، ج: الحياة أيام الفراعنة، ترجمة أحمد زهير، القاهرة، ط 1998م، ص 98.

(82) Wb. I, 33, 2;l Wb. I, 13, 2; Gardiner.A.H.,Egyptian Grammer , p. 480; Sethe, K., Der Name der über Schwemmungsjahreszeit., pp. 103-106; Erman, A., Bilder er Jahrezeiten., pp. 107-108.

Griffith, F. L., Catalogue of the Demotic Papyri in the John Rylands Library, vol. III, Manchester, 1909, p. 185; Letiz, C., Studien Zur Ägyptischen Astronomie, Wiesbaden, 1989, pp. 1-5.Parker, R. A., The Calendar of Ancient Egypt, Chicago, 1950, p. 32.

– عبد المنعم أبو بكر: "التقويم" في موسوعة تاريخ مصر القديمة، ص 185؛ عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، ص 269؛ جيمز، ت، ج: الحياة أيام الفراعنة، ص 98.

(83) Wb. I, 530, 7-8; Gardiner.A.H.,Egyptian Grammer.,p. 565; Parker, R. A., The Calendar,. p. 32; Sethe, K., Der Name der über Schwemmungsjahreszeit., pp. 103-106; Erman, A., Bilder er Jahrezeiten., pp. 107-108; Dawson, R. W., Some Observations on the Egyptian Calendars of Lucky and Unlucky Days, JEA 12, 1926., p. 260;Griffith, F. L., Catalogue of the Demotic Papyri., p. 185.

(84) Wb. IV, 480, 5-7; GEG, 594; Faulkner, R. O., "A Concise Dictionary of Middle Egyptian", oxford, 1964.p.264; Sethe, K., Der Name der über Schwemmungsjahreszeit., pp. 103-106; Erman, A., Bilder er Jahrezeiten., pp. 107-108; Dawson, R. W., Some Observations., p. 260; Griffith, F. L., Catalogue of the Demotic Papyri op. cit., p. 185.

(85) Robins, G., Calendars in Pharonic Egypt, Civilization of Ancient Eastern vol. III, New York, 1995, p. 881; Wells, R. A., The Mythology of Nut and The Birth of Ra, SAK 19, 1992, pp.305ff; Spalinger, A. J., Calenders., pp.224- 226.

– نجيب ميخائيل، الزراعة في مجلد تاريخ الحضارة المصرية، ص 492.

(86) عبد المنعم أبو بكر: "التقويم" في موسوعة تاريخ مصر القديمة، ص 185؛ عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، ص 282 – 284؛ علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 195؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص89؛ 601؛ 130–132؛ 194–195؛ 197–198؛ 584–585.

- Von Bomhard,S.A.,The Egyptian Calendars, a Work for Eternity, London, 1999, ref. 4, p.28;Depuydt, L., On the Consistency of the Wandering Year as a Backbone of Egyptian Chronolgy, JARCE, 32, 1995, pp. 43.ff.

(87) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 196؛ محمد عادل شرف وعمرو عبد العزيز شرف: مناولة خوارزمية للعلوم الفلكية، المملكة العربية السعودية، 2005م، ص 117-118؛ البستاني: دائرة المعارف، الجزء السادس، بيروت، 1883م، ص 14؛ حسن وفقي الخيمي: تقويم المنهاج

القويم، القاهرة، 1927م، ص 355-356؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 89؛ 601؛ 130-132.

(88) تحليل واستنباط من خلال شواهد الدراسة.

(89) عبد المنعم أبو بكر: "التقويم" في موسوعة تاريخ مصر القديمة، ص 185؛ عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، ص 282 – 284؛ علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 195؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص89؛ 601؛ 130-132؛ 194-195؛ 197-198؛ 584-585.

- Von Bomhard,S.A.,The Egyptian Calendars, a Work for Eternity, London, 1999, ref. 4, p.28; Depuydt, L., On the Consistency of the Wandering Year as a Backbone of Egyptian Chronolgy, JARCE, 32, 1995, pp. 43.ff.

(90) Krauss, R, Astronomishe konzepte und jenseitsvorstellangen in dem pyramidentextero (Agyptologische Abhand long 59), Wiesbaden. 1997,pp.200.ff; Depuydt, L., Bibliotheca orientalis, Leiden, BiOr. 57.,2000, pp.81-85 ; Depuydt, L., Discussions in Egyptology, Oxford.,DE. 43.,1999, pp.65-68; Ingham, M. F., “The Length of the Sothic Cycle, JEA, 4, 1969, pp.36-40; Schaefer,B.E.,"Predicting Heliacal Rising and Setting".,Sky and Telescope,19,1985.,pp.261-263.

(91) Depuydt, L., The Two Problems of the Month Names, RdE 50, 1999., pp.107.ff; 114; Von Bomhard, S. A., The Egyptian Calendars, a Work for Eternity, London, 1999 , p. 28;Depuydt, L., On the Consistency of the Wandering Year as a Backbone of Egyptian Chronolgy, JARCE, 32, 1995, pp. 43.ff; Depuydt, L., the Demotic Mathematical Astronomical Papyrus Carlsberg “9” reinterpreted, in Egyptian Religion Studies Quaegebeur, 1998,pp. 1277-1297;Neugebauer, O., The Origin of the Egyptian Calendar, JNES 1, 1942, pp. 379.ff.

(92) Depuydt, L., The Two Problems of the Month Names, RdE 50, 1999., pp.107.ff; 114; Von Bomhard, S. A., The Egyptian Calendars, a Work for Eternity, London, 1999 , p. 28;Depuydt, L., On the Consistency of the Wandering Year as a Backbone of Egyptian Chronolgy, JARCE, 32, 1995, pp. 43.ff; Depuydt, L., the Demotic Mathematical Astronomical Papyrus Carlsberg “9” reinterpreted, in Egyptian Religion Studies Quaegebeur, 1998,pp. 1277-1297;Neugebauer, O., The Origin of the Egyptian Calendar, JNES 1, 1942, pp. 379.ff.

(93) عبد المنعم أبو بكر: "التقويم" في موسوعة تاريخ مصر القديمة، ص 185؛ عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، ص 282 – 284؛ علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 104؛

فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص89؛ 601؛ 130–132؛ 194–195؛ 197–198؛ 584–585.

- Von Bomhard,S.A.,The Egyptian Calendars, a Work for Eternity, London, 1999, p.28; Depuydt, L., On the Consistency of the Wandering Year as a Backbone of Egyptian Chronolgy, JARCE, 32, 1995, pp. 43.ff.

(94) عبد المنعم أبو بكر: "التقويم" في موسوعة تاريخ مصر القديمة، ص 185؛ عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، ص 282 – 284؛ علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 195؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص89؛ 601؛ 130–132؛ 194–195؛ 197–198؛ 584–585.

- Von Bomhard,S.A.,The Egyptian Calendars, a Work for Eternity, London, 1999, p.28; Depuydt, L., On the Consistency of the Wandering Year as a Backbone of Egyptian Chronolgy, JARCE, 32, 1995, pp. 43.ff.

(95) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 111؛ محمد عادل شرف وعمرو عبد العزيز شرف: مناوله خوارزميه للعلوم الفلكية، ص 117–118؛ البستاني: دائرة المعارف، الجزء االسادس، ص 14؛ حسن وفقي الالخيمي: قويم المنهاج القويم، ص 355–356؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 89؛ 601؛ 130–132.

(96) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 111؛ محمد عادل شرف وعمرو عبد العزيز شرف: مناولة خوارزمية للعلوم الفلكية، ص 117–118؛ البستاني: دائرة المعارف، الجزء السادس، ص14؛ حسن وفقي الخيمي: تقويم المنهاج القويم، ص 355–356؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 89؛ 601؛ 130–132.

(97) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 111؛ محمد عادل شرف وعمرو عبد العزيز شرف: مناوله خوارزميه للعلوم الفلكية، ص 117–118؛ البستاني: دائرة المعارف، الجزء السادس، ص14؛ حسن وفقي الخيمي: تقويم المنهاج القويم، ص 355–356؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 89؛ 601؛ 130–132.

(98) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 111؛ محمد عادل شرف وعمرو عبد العزيز شرف: مناوله خوارزميه للعلوم الفلكية، ص 117–118؛ البستاني: دائرة المعارف، الجزء السادس، ص

14؛ حسن وفقي الخيمي: تقويم المنهاج القويم، ص 355-356؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 89؛ 601؛ 130-132.

(99)Jacobsohn, H., Die Dogmatische Stellung des Königs in der theologie der alten Ägypter, ÄF8, 1955, pp. 22-24.

(100)Leitz, C., Bemerkungen zur Astronomischen Chronologie, Ägypten und Lerante, vol. III, Wiesbaden, 1992, pp.97.ff.; Jacobsohn, H., Die Dogmatische Stellung des Königs in der Theologie der alten Ägypter, New York. 1955, pp. 22-24; Parker, R. A., & Harris, J. R., The Legacy of Egypt, London, 1971., pp.4-5.

- رحاب عبد المنعم عبد الصمد: القمر في مصر القديمة حتى نهاية عصور الدولة الحديثة، دراسة حضارية، مخطوط رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآثار- جامعة القاهرة، 2003، ص 30 وما بعدها.

(101) Parker, R. A., The Calendars., p. 9ff; Schott, S., Festdaten., p. 43ff; Von Becherath, J., "Kalendar", LÄ, III., cols. 297-298; Child, V. G., Man makes himself, London,1955, p.112;Leitz, C., Bemerkungen zur Astronomischen Chronologie, Ägypten und Lerante, vol. III, Wiesbaden, 1992, pp. 97.ff.

- محمد بيومى مهران: مصر، ج 1، الإسكندرية، ط 1982م، ص 106؛ عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، القاهرة، ط 3، 2002م، ص 269؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130-132.

(102) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، دار الفكر المعاصر، بيروت، لبنان، 1990، ص 197؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130-132؛ 194-195؛ 197-198؛ 584-585؛ عبد الحميد سماحة: "الفلك عند المصريين القدماء"، مجلد تاريخ الحضارة المصرية، ج1 - القاهرة، 1962، ص 574-578؛ محمد صالح النَّواوي: "الفلك"، مطبوعات جامعة الإمارات، ط 1997م، ص 60؛ 148-150؛ محمد ابو بكر الرازي: مختار الصحاح، المطبعة الكلية، القاهرة، 1329 هجرية = 1911م، ص 385؛ 685.

(103)Altenmüller, H., Feste, LÄ II., col. 172; Drioton, E., Les Fetes dans Les Textes des Pyramides, in Mercer Pyramid Textes, vol. 4, Toronto 1952, p. 83; Borchardt, L., Eine Astronomisch festgelegte punkte zweiter ordnung im

Neun Reiche. ZÄS. 70, 1934, p.98; Bonnet, H., Realexikon der ägyptischen Religion geschichte", Berlin, 1953.p. 475; Wb. I, 65; Clark R. T. Rundle, Myth and Symbol in Ancient Egypt, London, 1978.pp.39-40.

(104) تحليل واستنباط من خلال شواهد الدراسة.

(105) Jacobsohn, H., Die Dogmatische Stellung des Königs in der theologie der alten Ägypter, ÄF8, 1955, pp. 22-24; Parker, R. A., & Harris, J. R., The Legacy of Egypt, London, 1971., p. 4; Worth, V. I, op. cit., p. 364; Te Vedle, H., Ertezeremonien, LÄ II, cols, 1ff. ; Hart, G., A Dictionary of Egyptian Gods and Goddesses, London, 1986, p. 182; Seeber, Ch., Renenutet, LÄ V, cols. 232; Schott, S., The Feasts of Thebes, OIC 18, 1934, p.88.

– سيد توفيق: "عيد وأعياد"، موسوعة تاريخ مصر القديمة وآثارها، مج 1، ج1، القاهرة، 1960م، ص 314؛ فرانسواز دوتان: الآلهة والناس في مصر القديمة، ترجمة: فريد يوري، مراجعة: زكية طبوزاده، القاهرة، ط 1997، ص 82.

(106)Altenmüller, H., Feste, LÄ II., col. 172; Drioton, E., Les Fetes dans Les Textes des Pyramides, in Mercer Pyramid Textes, vol. 4, Toronto 1952, p. 83; Borchardt, L., Eine Astronomisch festgelegte punkte zweiter ordnung im Neun Reiche. ZÄS. 70, 1934, p.98; Bonnet, H., Realexikon der ägyptischen Religion geschichte", Berlin, 1953.p. 475; Wb. I, 65; Clark R. T. Rundle, Myth and Symbol in Ancient Egypt, London, 1978.pp.39-40.

(107) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 197؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130–132؛ 194–195؛ 197–198؛ 584–585؛ عبد الحميد سماحة: "الفلك عند المصريين القدماء"، مجلد تاريخ الحضارة المصرية، ج1 – القاهرة، 1962، ص 574–578؛ محمد صالح النَّواوي: "الفلك"، مطبوعات جامعة الإمارات، ط 1997م، ص 60؛ 148–150؛ محمد ابو بكر الرازي: مختار الصحاح، المطبعة الكلية، القاهرة، 1329 هجرية = 1911م، ص 385؛ 685.

(108) تحليل واستنباط من خلال شواهد الدراسة.

(109)Parker, R. A., op. cit., p. 9ff;Schott, S., op. cit., p. 43ff; Von Becherath, J., op.c it., cls. 297-298; Child, V. G., Man makes himself, London, 1955, p. 112; Spalinger, A. J., op. cit., p. 225; Depuydt, L., op. cit., p. 111; 114ff; cf: Caminos, R. A., Notices., p. 116f;Mahler, ED., op. cit., p. 87f; Spalinger, J. A., op. cit., p. 3; Von Bomhard, S. A., op. cit., pp. 137-140; cf: Depuydt, L., op. cit., p. 151-173; Spalinger, A., op. cit., p. 30-41; Leitz, C., Bemerkungen

zur Astronomischen Chronologie, Ägypten und Lerante, vol. III, Wiesbaden, 1992, pp. 97-102.

محمد بيومي مهران: مصر، ج 1، الإسكندرية، ط 1982م، ص 106؛ عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، ص 269.

(110) Robins, G., Calendars in Pharonic Egypt, Civilization of Ancient Eastern vol. III, New York, 1995, p. 881; Wells, R. A., The Mythology of Nut and The Birth of Ra, SAK 19, 1992, pp. 305ff.

(111) سليم حسن: موسوعة تاريخ مصر القديمة، ج1، القاهرة، ط 2000م، ص 153.

(112) هارى إلمربارنز: تاريخ الكتابة التاريخية، ترجمة محمد عبد الرحمن، ج1، القاهرة، 1984م، ص 28.

(*) قال الله تعالى: بسم الله الرحمن الرحيم {وَالْقَمَرَ قَدَّرْنَاهُ مَنَازِلَ حَتَّى عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ} صدق الله العظيم، قرآن كريم: سورة يس، الآية 39.

(113) Parker, R. A., & Harris, J. R., The Legacy of Egypt, London, 1971., p. 4.Worth, V. I, op. cit., p. 364.

– راجع: رحاب عبد المنعم عبد الصمد: القمر في مصر القديمة حتى نهاية عصور الدولة الحديثة، دراسة حضارية، مخطوط رسالة ماجستير غير منشورة، القاهرة، 2003، ص 39.

(114) محمد حسون: المعبود مين ودوره في العقائد المصرية القديمة حتى نهاية الدولة الحديثة، رسالة دكتوراه غير منشورة، القاهرة، 1999م، ص 305.

- Parker, R. A., op. cit., pp. 10-11; Brugsch, H., Religion und mythologie der Alten Ägypter, Leipzig, 1890, p. 675;Jocobsohn, H., op. cit., p. 22f, 30

(115) Sadek A. F., Le Plafond Astronomique du Ramessem, Memnonia, I, 1990-1991, p. 135; Parker R. A., Ancient Egyptian Astronomy, London, 1974, p. 59.

(116) توفيق أحمد عبد الجواد: العمارة وحضارة مصر الفرعونية، القاهرة، 1984م، ص 229.

(117) Parker. A., The Calendars of Ancient Egypt, Chicago, 1950, p. 7; White. M., Ancient Egypt its Culture and History, New York, 1970, p. 94.

(118)Morsi, I. M., Die Hohen Priester des Sonnengottes von Frühzeti Ägyptens bis zum Ende des Neuen Reiches, MÄS 26, München, 1972, pp.26.ff.

(119) أحمد بدوي: صفحات من التاريخ والحفائر (سقارة – ميت رهينة) القاهرة، 1984م، ص 102-108.

(120) Posner. G., A dictionary of Egyptian Civilization, London, 1963, p.24.

(*) قال الله تعالى: **بسم الله الرحمن االرحيم: {وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ النُّجُومَ لِتَهْتَدُوا بِهَا فِي ظُلُمَاتِ الْبَرِّ وَالْبَحْرِ قَدْ فَصَّلْنَا الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ} صدق الله العظيم**، قرآن كريم، سورة الأنعام، الآية 97.

(121) Hassan, S., Excavations at Giza, vol. VI, Part I, Oxford, 1946, p. 185; Jacq, C., op. cit., p. 65.

(122) Sloley, R. W., Science in Ancient Egypt, Legacy of Egypt, Oxford, 1947, pp. 161-162.

(123) Neugebauer. O., & Parker. A., Egyptian Astronomical Texts, vol. I, the Early Deacans, London, 1960, p. 95.

(124) Glanville. S., Legacy of Egypt, London, 1943, p. 163; Von Bomhard, S. A., op. cit., p. 140f.

(125) Parker A., Ancient Egyptian Astronomy, p. 53-54; Von Bomhard, S. A., op. cit., p. 140f.

(126) Yapp. P., An introduction to Ancient Egypt, London, 1987, p. 125.

(127) Wb. I, 430, 12; cf: Schott, S., Die Altägyptischen Dekane, in: Gundel, W., Dekane und Dekansternbilder, Glückstadt und Hamburg, 1936, p. 13.

(128) Neugebauer. O., Parker. A., op. cit., vol. I., p. 95.

(129) Neugebauer. O., & Parker. A., op. cit., vol. I, p. 98.

(130) Pogo. A., Calendars on Coffin Lids From Asuit, ISIS, 17, Brussels, 1932, p. 6-24; Neugebauer. O., & Parker. A., op. cit., vol. I., p. 100; cf: Chatley, H., op. cit., p. 126.

(131) Neugebauer. O., & Parker. A., op. cit., vol. I, p. 100; cf: Schott, S., op. cit., pp. 1-4; Von Bomhard, S. A., op. cit., p. 140f.

(132) Parker. A., Ancient Egyptian Astronomy, p. 54.

(133) Neugebauer. O. & Parker A., op. cit., p. 102.

(134) Parker. A., Ancient Egyptian Astronomy, p. 55.

(135) أدولف إرمان وهرمان رانكه، مصر والحياة المصرية في العصور القديمة، ترجمة: عبد المنعم أبو بكر ومحرم كمال، القاهرة، ط 1953، ص 377.

(136) Parker. A., op. cit., p. 55.

(137) Neugebauer. O., Parker. A., op. cit., p. 101.

(138) Neugebauer. O., & Parker, R. A., Astronomy and History, the Egyptian Decans, London, 1983, p. 205.
(139) Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt., pp. 37.f; 74; Depuydt, L., The Function of the Ebers Calendars Concordance, in:OR 65, 1996, pp. 61.ff.; Sethe, K., Der Name der über Schwemmungsjahreszeit, ZÄS 38, 1900, pp.103-106; Erman, A., Bilder er Jahrezeiten,in: ZÄS 38, 1900, pp.107-108; Depuydt, L., op. cit., p. 125f; Leitz, C., Bemerkungen zur Astronomischen Chronologie, Ägypten und Lerante, vol. III, Wiesbaden, 1992., p. 23.

(140) تحليل واستنباط من خلال شواهد الدراسة.

(141) Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt., p. 31f;Spalinger, A. J., The Calendars of Ancient Egypt., p. 224f.
(142) Parker, R. A., The Calendars of Ancient Egypt., pp. 37.f; 74;Depuydt, L., The Function of the Ebers Calendars Concordance, in:OR 65, 1996, pp. 61.ff.;Sethe, K., Der Name der über Schwemmungsjahreszeit, in:ZÄS 38, 1900, pp.103-106; Erman, A., Bilder er Jahrezeiten,in: ZÄS 38, 1900, pp.107-108; Depuydt, L., op. cit., p. 125f;Leitz, C., Bemerkungen zur Astronomischen Chronologie, Ägypten und Lerante, vol. III, Wiesbaden, 1992., p. 23.

(143) عبد المنعم أبو بكر: "التقويم" في موسوعة تاريخ مصر القديمة، ص 185؛ عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، ص 282 – 284؛ علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 195؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص89؛ 601؛ 130–132؛ 194–195؛ 197–198؛ 584–585.

- Von Bomhard,S.A.,The Egyptian Calendars, a Work for Eternity, London, 1999, ref. 4, p.28; Depuydt, L., On the Consistency of the Wandering Year as a Backbone of Egyptian Chronolgy, JARCE, 32, 1995, pp. 43.ff.
(144) Van Oosterhaut, G.W, “The Heliacal rising of Sirius”, Discussions in Egyptology, XXIV, 1992,pp. 72.ff; Depuydt, L., The Function of the Ebers Calendars Concordance, OR 65, 1996, pp. 61.ff.; Sethe, K., Der Name der über Schwemmungsjahreszeit, ZÄS 38, 1900, pp. 103-106; Erman, A., Bilder er Jahrezeiten, ZÄS 38, 1900, pp. 107-108; Depuydt, L., The Two Problems of the Month Names, RdE 50, 1999, p. 107ff; 114.f; Depuydt, L., Regnal Years and Civil Calendars in Ancient Egypt, JEA 81, 1995, pp. 151-

173;Spalinger, A., Three Studies on Egyptian Feasts and their Chronological Implications, Baltimore, 1992, pp. 30-41;Gardiner, A. H., Mesore as First Month of the Egyptian Year, ZÄS 43, 1906, pp. 136ff; Sethe, K., Die Zeitrechnung der alten Aegypter im Verhältenis zu den andern völker: Eine entewicklungsgeschichtliche Studie, Berlin, 1919-1920, p.38; Von Bomhard, S. A., The Egyptian Calendars, a Work for Eternity, London, 1999, p.28;Depuydt, L., On the Consistency of the Wandering Year as a Backbone of Egyptian Chronolgy, JARCE, 32, 1995, pp. 43.ff.

– راجع أيضًا: فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 89؛ 601؛ 130–132؛ عبد المنعم أبو بكر: "التقويم" في موسوعة تاريخ مصر القديمة وآثارها، مج 1، القاهرة، 1960م، ص185؛ عبد الحليم نور الدين: اللغة المصرية القديمة، ص 282 – 284.

(*) لقد تمكنَّ الفلكي الإغريقي (ميتون Meton) في عام 432 ق. م، أن يضع دورته الشهيرة التي عُرفت بإسمه (Metonic Cycle)، وهي التي تم استخدامها في نظام الكبس، وما زالت تُستخدم في التقويم العبري وفي حساب مواعيد عيد الفصح لدى المسيحيين، وتتضمن دورته البالغ طولها 19 سنة شمسية على 235 شهرًا قمريًّا، باعتبار السنة الشمسية 365.25 يومًا، والشهر القمري 29.5 يوم، وعليه فإن: 19 سنة شمسية $\frac{365.25\times19}{29.5}$ = 235.2 شهر قمري، أي ما يقرب من 235 شهرًا قمريًّا. راجع: – علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 197؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 89؛ 601؛ 130–132.

(145) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، دار الفكر المعاصر، بيروت، لبنان، 1990، ص197؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ترجمة: عبد القوي عياد، مراجعة: محمد جمال الدين الفندي، القاهرة، 2002م، ص 130–132؛ 194–195؛ 197–198؛ 584–585؛ عبد الحميد سماحة: "الفلك عند المصريين القدماء"، مجلد تاريخ الحضارة المصرية، ج1 – القاهرة، 1962، ص 574–578. محمد صالح النَّواوي: "الفلك"، مطبوعات جامعة الإمارات، ط 1997م، ص 60؛ 148–150؛ محمد أبو بكر الرازي: مختار الصحاح، المطبعة الكلية، القاهرة، 1329 هجرية = 1911م، ص 385؛ 685.

(146) علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، دار الفكر المعاصر، بيروت، لبنان، 1990، ص197؛ فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ترجمة: عبد القوي عياد، مراجعة: محمد

جمال الدين الفندي، القاهرة، 2002م، ص 130–132؛ 194–195؛ 197–198؛ 584–585؛ عبد الحميد سماحة: "الفلك عند المصريين القدماء"، مجلد تاريخ الحضارة المصرية، ج1 – القاهرة، 1962، ص 574–578؛ محمد صالح النَّواوي: "الفلك"، مطبوعات جامعة الإمارات، ط 1997م، ص60؛ 148–150؛ محمد أبو بكر الرازي: مختار الصحاح، المطبعة الكلية، القاهرة، 1329 هجرية = 1911م، ص 385؛ 685.

(147) فايجرت، أ؛ تسمرمان، هـ، الموسوعة الفلكية، ص 130–132؛ 89؛ 601؛ 194–195؛ 197–198؛ 539؛ 584–585؛ هارى إلمربارنز: تاريخ الكتابة التاريخية، ترجمة محمد عبد الرحمن، ج1، القاهرة، ط 1984م، ص 28؛ عبد المنعم أبو بكر: "التقويم" في موسوعة تاريخ مصر القديمة، ص 185؛ علي حسن موسى: التوقيت والتقويم، ص 195.

- Depuydt, L., On the Consistency of the Wandering Year as a Backbone of Egyptian Chronolgy, JARCE, 32, 1995, pp. 43.ff; Daressy, G., Tombeau ptolémaique à Atfieh, ASAE 3, 1902, p.179; Spalinger, A. J., Calenders., p. 226; Mahler, ED., Der Festkalendar., p. 89; Spalinger, A., Parallelism of thought, Hommages à Jean Leclant, BdE 106, 1933, p. 363.ff; Spalinger, A., Some Remarks on the Epagomenal Days in Ancient Egypt, JNES 54, 1995, p.33.ff;Spalinger, A., Month Representations, CdE, 70, 1995, p.122; Gardiner, A. H., Mesore as first month of the Egyptian year, ZÄS 63, p.136.f.

- Ideler.L." Handbuch der Mathemathischen und Technischen Chronologic".vol.I.,Berlin.1825. pp. 170.ff;177.f;190; Desroches-Noblecourt, Ch," Amours et fureurs de la Lointaine, Paris, 1995, pp.43-44.

(148) مصطفى عامر، الحضارات في عصر ما قبل الأسرات في مجلد تاريخ الحضارة المصرية، ص 70–71.

cf: Von Bomhard, S. A., The Egyptian Calendar, in: Egyptology at the Dawn of the Twenty-First Century, Proceedings of the Eighth, International Congress of Egyptologists, vol. 2, Cairo, 2000, p. 141f; Spalinger, A. J., Calenders, OE, vol. I, Cairo, 2001, p. 224; Caminos, R. A., Notices of Rencet Publications, JEA 37, 1951, p. 116f; cf: Belmonte, A. J., on the Orientation of the Old Kingdom Pyramids, Archaeoastonomy, 26, Madrid, 2001, pp. 1-20.

(149) Parker, R. A, The Calenders of Ancient Egypt, Chicago, 1950, p. 51ff; Schott, S., Altägyptische Festdated, AAWLM, Mainz, 1950, pp. 5-10; Von Beckerath, J., LÄ III, cl. 298; Worth, V. I., The Macmillan Dictionary of Astronomy, London, 1979, p. 185; Saplinger, A. J., op. cit., p. 224f; cf: Depuydt, L., The Two Problems of the Month Names, RdE 50, 1999, p. 107ff; 114f; cf: Caminos, R. A., op. cit., p. 116f; cf: Dawson, R. W., Some Observations on the Egyptian Calendars of Lucky and unlucky days, JEA 12, 1926, p. 260; Spalinger, J. A., Revolutions in time, studies in Ancient Egyptian Calendrics, Texas, 2000, p. 3; Von Bomhard, S. A., op. cit., pp. 137-140; Spalinger, A., Month Representations, CdE, 70, 1995, p. 122; cf: Depuydt, L., Regnal Years and Civil Calendars in Ancient Egypt, JEA 81, 1995, pp. 151-173; cf: Spalinger, A., Three Studies on Egyptian Feasts and their Chronological Implications, Baltimore, 1992, pp. 30-41; cf: Gardiner, A. H., Mesore as First Month of the Egyptian Year, ZÄS 43, 1906, pp. 136ff; cf: Sethe, K., Die Zeitrechnung der alten Aegypter im Verhältenis zu den andern völker: Eine entewicklungsgeschichtliche Studie, Berlin, 1919-1920, p. 38.

(150) سيد توفيق: "عيد وأعياد"، موسوعة تاريخ مصر القديمة وآثارها، مج 1، ج1، القاهرة، 1960م، ص 314؛ فرانسواز دوتان: الآلهة والناس في مصر القديمة، ترجمة: فريد يوري، مراجعة: زكية طبوزاده، القاهرة، ط 1997، ص82.

(151) Morez. S., Traditionen um Menes, Religion und Geschichte des alten Ägypter, 1975, p. 162.ff; Hornung. E., Der Eine und die vielen, Ägyptische Gottes vorstellungen, 1971, p. 99. no. 13.

(152) Altenmüller, H., Feste, LÄ II, cols. 171-172.

(153) Parker, R. A., op. cit., p. 37f; 74; cf: Depuydt, L., The Function of the Ebers Calendars Concordance, OR 65, 1996, pp. 61-88.; cf: Sethe, K., Der Name der über Schwemmungsjahreszeit, ZÄS 38, 1900, pp. 103-106; cf: Erman, A., Bilder er Jahrezeiten, ZÄS 38, 1900, pp. 107-108; Depuydt, L., op. cit., p. 125f; cf: Leitz, C., op. cit., p. 23.