https://jsras.rcc.edu.ly/
Vol.3 No.2 (2026), 160-166
Article history:
Received: 10 Aug .2026
Accepted: 4.Sep . 2026
Published: 4 Oct .2026

Journal of Sustainable Research in Applied Sciences

JSRAS

Integrated Time System (ITS): A Human-Time Model for Achieving Zero Intercalation and Its Impact on Building a Sustainable Civilization of Peace

Elfeturi Mohamed Madi [1*]
Libyan Authority for Scientific Research[1]
fytwrymady05@gmail.com
* Elfeturi Madi

keywords

Natural Time; Intercalation (Nasi'); Dynamic Calendar; Biological Clock; Islamic Civilization; Sustainability; Time Management.

Abstract

Contemporary humanity is experiencing a profound temporal crisis resulting from the disconnection between the industrial time system (intercalated time) and the natural cosmic temporal order. This study aims to develop an integrated time management model that reconnects the astronomical, biological, and Islamic legislative dimensions of time, thereby achieving what is termed "Zero Intercalation." The proposed model is based on three fundamental pillars: the natural astronomical system (the movements of the Earth and Moon), the innate biological system (the biological clock), and the Islamic legislative framework (the concept of time in the Qur'an and Sunnah).

The study adopts a theoretical model-design approach, involving the development of an algorithm for a dynamic solar–lunar Hijri calendar, alongside the design of an intelligent local timekeeping system and an integrated digital application platform. The anticipated findings suggest the potential for measurable improvements in public health, environmental sustainability, social cohesion, and the revitalization of civilizational identity.

The study concludes that the proposed Integrated Time System represents a practical and potentially implementable framework for restoring harmony between humanity and the cosmos, while laying the foundations for a civilization of peace grounded in justice, balance, and sustainability.

نظام الزمن المتكامل (ITS)نموذج زمني إنساني لتحقيق الصفر النسيئي وأثره في بناء حضارة السلام المستدامة

الفيتوري محمد مادي[1*]
هيئة البحث العلمي [1]
fytwrymady05@gmail.com .

الكلمات المفتاحية

الزمن الطبيعي، النسيء، التقويم الديناميكي، الساعة البيولوجية، الحضارة الإسلامية، الاستدامة، إدارة الوقت.

الملخص

تعاني البشرية المعاصرة من أزمة زمنية عميقة ناتجة عن الانفصال بين النظام الزمني الصناعي (زمن النسيء) والنظام الزمني الطبيعي الكوني. تهدف هذه الدراسة إلى تقديم نموذج متكامل لإدارة الزمن يعيد الربط بين الأبعاد الفلكية والبيولوجية والتشريعية للزمن، محققةً ما يُعرف بـ"الصفر النسيئي" (Zero Intercalation). يعتمد النموذج المقترح على ثلاث ركائز أساسية: النظام الفلكي الطبيعي (دوران الأرض والقمر)، والنظام البيولوجي الفطري (الساعة البيولوجية)، والنظام التشريعي الإسلامي (الزمن في القرآن والسنة). تتضمن منهجية الدراسة التصميم النظري للنموذج وتطوير خوارزمية لتقويم هجري شمسي-قمري ديناميكي، إلى جانب تصميم نظام توقيت محلي ذكي ومنصة تطبيقية. تشير النتائج المتوقعة إلى إمكانية تحقيق تحسينات ملموسة في الصحة العامة، والاستدامة البيئية، والتماسك الاجتماعي، وإحياء الهوية الحضارية. تخلص الدراسة إلى أن "نظام الزمن المتكامل" يمثل إطاراً عملياً قابلاً للتطبيق لإعادة التوازن بين الإنسان والكون، وتأسيس حضارة سلام قائمة على العدل والتوازن.

1. المقدمة

1.1 خلفية الدراسة وأهميتها

يُعد الزمن أحد المرتكزات الأساسية التي قامت عليها الحضارة الإنسانية، إذ لا تقتصر أهميته على كونه وسيلة لقياس تعاقب الأحداث وتنظيم الأنشطة اليومية، بل تمتد إلى دوره في تشكيل العلاقات الاجتماعية، وتوجيه الأنشطة الاقتصادية، وتنظيم الممارسات الدينية، وضبط التفاعل بين الإنسان وبيئته الطبيعية .وقد ارتبط إدراك الإنسان للزمن، منذ الحضارات القديمة، بملاحظة الظواهر الفلكية المنتظمة، وفي مقدمتها تعاقب الليل والنهار، ودورات القمر، والتغيرات الموسمية المرتبطة بحركة الأرض حول الشمس .وأسهمت هذه الظواهر في نشأة أنظمة التقويم وتطورها، بوصفها أدوات لتنظيم الحياة الزراعية والاجتماعية والدينية . ومع تطور المجتمعات الإنسانية، انتقلت أنظمة قياس الزمن تدريجيًا من الاعتماد المباشر على الظواهر الطبيعية إلى أنظمة معيارية أكثر انتظامًا ودقة، استجابةً لمتطلبات الإدارة والاتصال والتبادل الاقتصادي، وهو

تحول يعكس العلاقة التاريخية المعقدة بين الزمن الطبيعي والزمن الاجتماعي (Zerubavel, 1982).

وقد أدى التطور الصناعي والتكنولوجي إلى تعاظم الاعتماد على التوقيت الموحد والجداول الزمنية المنظمة، الأمر الذي أتاح مستويات متقدمة من التنسيق بين المؤسسات والأنشطة الاقتصادية، لكنه أوجد في الوقت نفسه تحديات تتعلق بمدى توافق الالتزامات الاجتماعية والمهنية مع الإيقاعات البيولوجية الطبيعية للإنسان .فالساعة البيولوجية الداخلية تتأثر بصورة رئيسية بدورة الضوء والظلام، وتسهم في تنظيم النوم واليقظة وإفراز الهرمونات والعديد من العمليات الفسيولوجية .وتشير الأدبيات العلمية إلى أن عدم التوافق المستمر بين التوقيت الاجتماعي والتوقيت البيولوجي قد يرتبط باضطرابات النوم وتراجع جودة الحياة وبعض المخاطر الصحية . وقد تناول Roenneberg et al. (2012) مفهوم اختلال التوقيت الاجتماعي (Social Jetlag)، وأوضحوا ارتباطه بزيادة احتمالات السمنة، بما يعكس أهمية مراعاة التباين بين الإيقاع البيولوجي للفرد والمتطلبات الزمنية للمجتمع.

ومن منظور بيولوجي أوسع، لا يُنظر إلى الزمن باعتباره إطارًا خارجيًا لتنظيم الأنشطة البشرية فحسب، وإنما بوصفه عنصرًا مؤثرًا في الوظائف الحيوية للكائنات الحية .فقد بينت دراسة Wright et al. (2013) أن التعرض لدورة الضوء والظلام الطبيعية يمكن أن يسهم في إعادة ضبط التوقيت الداخلي للساعة البيولوجية البشرية، وهو ما يؤكد أهمية الإشارات البيئية في تنظيم الإيقاعات اليومية .كما أوضح Vetter et al. (2015)أن مواءمة جداول العمل مع الأنماط الزمنية الفردية قد تساعد في تقليل اختلال التوقيت الاجتماعي وتحسين النوم والرفاه النفسي .وتبرز هذه النتائج ضرورة إعادة النظر في بعض الممارسات الزمنية المعاصرة من منظور تكاملي يوازن بين الكفاءة التنظيمية والمتطلبات الفسيولوجية للإنسان، دون افتراض أن أنظمة التقويم الحديثة تمثل في ذاتها سببًا مباشرًا للاختلالات الصحية.

أما من المنظور الفلكي، فقد اعتمدت الحضارات الإنسانية على حركات الأجرام السماوية في بناء أنظمة التقويم، مع اختلاف الأسس التي تستند إليها هذه الأنظمة بين التقويم الشمسي والقمري والقمري الشمسي .ويعتمد التقويم الشمسي على الدورة السنوية المرتبطة بحركة الأرض حول الشمس، بينما يرتبط التقويم القمري بتعاقب أطوار القمر، وتستخدم بعض التقاويم القمرية الشمسية آليات لضبط العلاقة بين الأشهر القمرية والفصول الشمسية .وتكشف هذه الاختلافات عن تحديات فلكية ورياضية تتعلق بعدم التطابق العددي بين طول السنة الشمسية ومتوسط طول الشهر القمري . ومن ثم، فإن بناء أي نظام زمني يجمع بين الدورات الشمسية والقمرية يتطلب تحديد قواعد رياضية وفلكية واضحة تضمن الاتساق الداخلي للنظام وقابليته للحساب والتطبيق والتحقق.

وفي السياق الحضاري الإسلامي، يحتل الزمن مكانة محورية في تنظيم العبادات والمعاملات والحياة الاجتماعية، حيث ارتبط تحديد الأشهر والمواقيت بالظواهر الفلكية، ولا سيما حركة الشمس والقمر .وقد تناول القرآن الكريم مفهوم »النسيء «في سورة التوبة، الآية (37)، ضمن سياق تنظيم الأشهر الحرم وما ارتبط بها من ممارسات تاريخية .وتجدر الإشارة إلى أن مفهوم النسيء في الدراسات التاريخية والتفسيرية يحتاج إلى معالجة دقيقة تميز بين تغيير حرمة الأشهر أو ترتيبها وبين ممارسات الكبس التقويمي، إذ لا يصح التعامل مع جميع هذه الممارسات باعتبارها ظاهرة واحدة دون سند تاريخي وتفسيري واضح .وانطلاقًا من ذلك، تسعى الدراسة الحالية إلى استثمار البعد التشريعي الإسلامي في بناء تصور متكامل للزمن، مع مراعاة استقلال القواعد الفلكية والرياضية عن التفسيرات التاريخية والفقهية التي قد تكون محل اختلاف.

وتتجاوز أهمية إعادة التفكير في الأنظمة الزمنية البعد الصحي أو الديني لتشمل أبعادًا اجتماعية وبيئية وتنموية؛ إذ ترتبط أنماط تنظيم الوقت بمواعيد العمل والنقل واستهلاك الطاقة والإضاءة الاصطناعية والأنشطة الاقتصادية .غير أن العلاقة بين إعادة تنظيم الزمن وتحقيق الاستدامة البيئية ليست علاقة تلقائية، بل تتوقف على طبيعة السياسات المعتمدة ومدى توافقها مع الظروف المناخية والاجتماعية والاقتصادية .ومن هذا المنطلق، يمكن النظر إلى تطوير نظم توقيت أكثر استجابة للإيقاعات الطبيعية باعتباره مجالًا بحثيًا محتملًا لتحسين بعض جوانب جودة الحياة وكفاءة استخدام الموارد، شريطة إخضاع آثاره المتوقعة للتقييم الكمي والمقارنة مع الأنظمة القائمة.

وفي ضوء هذه الخلفية، تطرح الدراسة الحالية »نظام الزمن المتكامل « (Integrated Time System – ITS)بوصفه إطارًا نظريًا مقترحًا يسعى إلى تحقيق قدر أكبر من التوافق بين ثلاثة أبعاد رئيسية :البعد الفلكي الطبيعي المرتبط بحركة الأرض والقمر، والبعد البيولوجي المرتبط بالإيقاعات الفطرية للإنسان، والبعد التشريعي الإسلامي المرتبط بتنظيم المواقيت والأشهر .ويقدم الباحث مفهوم "الصفر النسيئي (Zero Intercalation)" باعتباره غاية تصميمية للنظام المقترح، تستهدف الحد من صور عدم الاتساق الزمني التي يحددها النموذج، دون أن يعني ذلك إمكانية إزالة الفروق الفلكية الطبيعية بين السنة الشمسية والدورات القمرية. ويتطلب تحويل هذا المفهوم إلى نموذج علمي قابل للاختبار وضع تعريف إجرائي دقيق له، وتحديد مؤشراته الحسابية ومعايير قياسه.

وتتجسد الأهمية العلمية للدراسة في محاولتها بناء إطار متعدد التخصصات يجمع بين علم الفلك وعلم الأحياء الزمني والدراسات الحضارية وتقنيات النظم الذكية، من خلال تطوير تصور لتقويم هجري شمسي–قمري ديناميكي ونظام توقيت محلي قابل للتكيّف مع الخصائص الفلكية والجغرافية .كما تتمثل أهميتها التطبيقية في استكشاف إمكانية توظيف هذا الإطار في تطوير أدوات رقمية لإدارة الوقت وتحسين التوافق بين الأنشطة البشرية والإيقاعات الطبيعية .أما ارتباطه ببناء حضارة السلام المستدامة، فيمثل فرضية حضارية تسعى الدراسة إلى مناقشتها من خلال مفاهيم العدالة الزمنية والتوازن الاجتماعي واحترام التنوع الثقافي والبيئي، مع الإقرار بأن تحقيق السلام والاستدامة يرتبط بعوامل مؤسسية واقتصادية وسياسية واجتماعية تتجاوز تنظيم الزمن وحده.

وعليه، تنطلق الدراسة من تساؤل جوهري يتمثل في مدى إمكانية بناء نظام زمني متكامل، يستند إلى أسس فلكية وبيولوجية وتشريعية قابلة للتفسير والقياس، ويسهم في تحسين التوافق بين الإنسان وبيئته الطبيعية والاجتماعية .وتسعى الدراسة إلى الانتقال بهذا التصور من مستوى الطرح الفلسفي إلى مستوى النمذجة النظرية والتصميم الحسابي، تمهيدًا لتقييم جدواه العلمية والتطبيقية وإمكانات إسهامه في دعم مسارات التنمية المستدامة والتعايش الإنساني

2. مشكلة البحث

تكمن المشكلة الأساسية التي تعالجها هذه الدراسة في الانفصال بين ثلاثة أنظمة زمنية أساسية تحكم حياة الإنسان: الساعة الشمسية (النظام الطبيعي)، والساعة البيولوجية (النظام الفطري)، والساعة الاجتماعية (النظام الصناعي). يؤدي هذا الانفصال إلى حالة من الاضطراب الزمني المزمن، ينعكس سلباً على صحة الفرد واستقرار المجتمع وتوازن البيئة. وتتفاقم المشكلة مع غياب نموذج زمني متكامل يجمع بين الدقة الفلكية والاعتبارات الصحية والأسس الشرعية.

يمكن استخلاص تساؤلات البحث في التالي:

1. ما هو الإطار المفاهيمي للزمن الطبيعي في ضوء المصادر الشرعية والعلمية؟
2. ما هي الآثار السلبية للنظام الزمني الصناعي على صحة الإنسان وبيئته ومجتمعه؟
3. كيف يمكن تصميم نموذج زمني متكامل يحقق "الصفر النسيئي"؟

4. ما هي الآليات العملية لتطبيق نظام الزمن المتكامل على أرض الواقع؟
5. ما هي النتائج المتوقعة لتبني هذا النظام على المستوى الفردي والجماعي والحضاري؟

3. فرضيات الدراسة

1. الفرضية الأولى: هناك علاقة طردية بين الانفصال عن الزمن الطبيعي وانتشار الاضطرابات الصحية المزمنة.
2. الفرضية الثانية: يمكن تصميم نظام زمني متكامل يجمع بين الدقة الفلكية والاعتبارات الشرعية والصحية.
3. الفرضية الثالثة: تبني نظام الزمن المتكامل يؤدي إلى تحسين جودة الحياة على المستويات الفردية والاجتماعية والبيئية.
4. الفرضية الرابعة: يمكن تحقيق "الصفر النسيئي" من خلال إلغاء التحريف البشري في قياس الزمن والعودة إلى النظام الطبيعي

4. أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. تحديد الإطار المفاهيمي للزمن الطبيعي والزمن الصناعي (النسيء) في ضوء المصادر الشرعية والدراسات العلمية المعاصرة.
2. تحليل الآثار السلبية للنظام الزمني الصناعي على الصحة والبيئة والمجتمع.
3. تصميم نموذج زمني متكامل (نظام الزمن المتكامل - ITS) يجمع بين الأبعاد الفلكية والبيولوجية والتشريعية.
4. تطوير خوارزمية لتقويم هجري شمسي-قمري ديناميكي دقيق.
5. اقتراح نظام توقيت محلي ذكي يتوافق مع التوقيت الشمسي الحقيقي.
6. تقديم رؤية استراتيجية لتبني النموذج على المستوى العالمي.

5. الإطار النظري للبحث

5.1 *الزمن في المنظور الإسلامي*

يولي الإسلام أهمية بالغة للزمن، حيث أقسم الله تعالى به في سورة العصر: "وَالْعَصْرِ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ". وقد حدد القرآن الكريم عدد الشهور عند الله بأنها اثنا عشر شهراً، وجعل منها أربعة حُرُماً. وقد حرم الله تعالى النسيء ووصفه بأنه "زِيَادَةٌ فِي الْكُفْرِ" مما يشير إلى أن أي تحريف في النظام الزمني الطبيعي يمثل انحرافاً عن المنهج الإلهي يشير الباحثون إلى أن مفهوم النسيء في القرآن لا يقتصر على إضافة شهر كبيس إلى التقويم، بل يتعداه إلى تغيير توزيع الأشهر الحرم ضمن السنة بما يخدم المصالح. وقد أكدت الدراسات الحديثة أن النسيء كان ممارسة قبلية تهدف إلى تحريك موسم الحج إلى أوقات مناسبة من السنة (الطبري، 2001).

5.2 *الزمن في التراث الفلسفي والعلمي*

في التراث الفلسفي الإسلامي، ميز ابن عربي بين نوعين من الزمن: الزمن الطبيعي والزمن شبه الطبيعي، وأوضح أن كليهما ينبعان من قوتين من قوى النفس. كما تحدث عن ثلاث أنماط من الواقع الزمني: "يوم السبت" و"الأيام الممسوخة" و"الأيام المدورة" .

في الفيزياء الحديثة، يُنظر إلى الزمن كبُعد أساسي في نسيج الكون، وقد أشارت نظريات مثل النسبية إلى نسبية الزمن وارتباطه بالمكان والحركة. وقد بينت الدراسات الفلكية أن الأنظمة التقويمية القديمة كانت تعتمد على رصد دقيق لحركة الأجرام السماوية.

5.3 *الساعة البيولوجية وأهمية التزامن مع الطبيعة*

تشير الأبحاث في علم الأحياء الزمني (Chronobiology) إلى أن جسم الإنسان يمتلك ساعة بيولوجية داخلية تنظم الإيقاعات اليومية (Circadian Rhythms) وتستجيب للمؤثرات البيئية، وأقواها الضوء. وقد بينت الدراسات أن التعرض للضوء الطبيعي يلعب دوراً حاسماً في مزامنة الساعة البيولوجية مع الدورة الشمسية.

وثقت الأبحاث أن الاضطراب في هذه المزامنة يؤدي إلى "الاجتماعي جيت لاغ" (Social Jetlag)، وهي حالة من عدم التطابق بين التوقيت الاجتماعي والتوقيت البيولوجي. تشير التقديرات إلى أن أكثر من ٥٠٪ من الأفراد يعانون من هذه الحالة، وترتبط بمخاطر صحية جسيمة تشمل السمنة، وأمراض القلب والأوعية الدموية، والاضطرابات النفسية.

5.4 *النظم التقويمية التقليدية والبديلة*

تتعدد النظم التقويمية عبر الحضارات، منها التقويم القمري، والتقويم الشمسي، والتقويم القمري-الشمسي. وقد لعبت التقويمات البيئية (Ecological Calendars) دوراً محورياً في المجتمعات التقليدية، حيث كانت توجه الأنشطة الزراعية والاجتماعية بناءً على الملاحظة الدقيقة للظواهر الطبيعية. وتشير الدراسات إلى أن إحياء هذه التقويمات يمكن أن يعزز الاستدامة ويعيد صلة الإنسان بالطبيعة.

في السياق الإسلامي، كان التقويم الهجري القمري هو التقويم الرسمي للمسلمين، لكن استخدامه تراجع لصالح التقويم الميلادي في العديد من الدول الإسلامية. وقد دعت بعض الدراسات إلى إحياء التقويم الهجري باعتباره ركيزة من ركائز الهوية الإسلامية

5.5 *الفجوة البحثية*

على الرغم من وفرة الدراسات في مجالات علم الأحياء الزمني والتقاويم التاريخية والنظم الزمنية، إلا أن هناك فجوات بحثية واضحة تتمثل في:

1. غياب النماذج المتكاملة: لا توجد دراسة تجمع بين الأبعاد الشرعية والفلكية والبيولوجية في نموذج زمني واحد.
2. قلة الدراسات التطبيقية: معظم الدراسات نظرية بحتة، وتفتقر إلى التصاميم العملية القابلة للتطبيق.
3. ضعف الربط بين الأبعاد الحضارية: لم تُربط النظم الزمنية بشكل كافٍ بأهداف التنمية المستدامة وبناء الحضارة الإنسانية.
4. إهمال الجانب التقني: تفتقر الدراسات إلى تصميمات تقنية (تطبيقات، خوارزميات) تدعم تطبيق النماذج الزمنية المقترحة.

6. منهجية الدراسة

6.1 *نوع الدراسة ومنهجه*

تعتمد هذه الدراسة على المنهج المختلط (Mixed Methods) الذي يجمع بين:

المنهج الوصفي التحليلي: لوصف وتحليل النظم الزمنية الحالية وآثارها.

المنهج الاستقرائي: لاستخلاص المبادئ الأساسية للزمن الطبيعي من المصادر الشرعية والعلمية.

المنهج التصميمي الهندسي: لتصميم النموذج الزمني المتكامل وخوارزمياته وتطبيقاته.

المنهج المستقبلي (Futures Studies): لاستشراف آثار تبني النموذج المقترح.

6.2 *مصادر البيانات*

تعتمد الدراسة على المصادر التالية:

1 . المصادر الشرعية: القرآن الكريم، السنة النبوية، وكتب التفسير والفقه.

2 . المصادر العلمية: الدراسات المنشورة في علم الأحياء الزمني، والفلك، والصحة العامة.

3. المصادر التاريخية: الدراسات حول النظم التقويمية القديمة والتقاويم البيئية.

4. المصادر الإحصائية: بيانات منظمة الصحة العالمية والأمم المتحدة حول الصحة والبيئة.

6.3 أدوات الدراسة

1. تحليل المحتوى (Content Analysis): لتحليل النصوص الشرعية والعلمية.
2. التصميم النظري (Theoretical Design): لبناء النموذج الزمني المتكامل.
3. تطوير الخوارزميات (Algorithm Development): لتصميم التقويم الديناميكي ونظام التوقيت المحلي.
4. النمذجة (Modeling): لمحاكاة آثار النظام المقترح.

6.4 حدود الدراسة

- الحدود الموضوعية: تركز الدراسة على الجوانب الشرعية والفلكية والبيولوجية للزمن.
- الحدود الزمنية: تغطي الدراسة الفترة من العام 2024إلى 2030 كإطار زمني للتطبيق.
- الحدود المكانية: تنطبق الدراسة على المستوى العالمي مع تركيز خاص على المجتمعات الإسلامية.

7. النموذج المقترح: نظام الزمن المتكامل ITS

7.1 الأسس الفلسفية للنموذج

يقوم النموذج المقترح لنظام الزمن المتكامل (ITS)على ثلاث ركائز فلسفية وعلمية مترابطة، تتمثل الأولى في التوحيد، بوصفه أساسًا لفهم انتظام الزمن ضمن النظام الكوني، وانسجام الظواهر الطبيعية مع السنن التي تحكم الوجود، وهو ما يتوافق مع التصور الفلسفي للعلاقة بين الدين والطبيعة الذي ناقشه نصر (Nasr, 1996). وتتمثل الركيزة الثانية في العدل، من خلال تحقيق التوازن بين مصالح الفرد والجماعة، وبين الاحتياجات الإنسانية ومتطلبات الاستدامة البيئية، استنادًا إلى المبادئ الأخلاقية والتنموية التي تناولها الجيوسي (Al-Jayyousi, 2012). أما الركيزة الثالثة فتتمثل في التوازن الزمني، الذي يستهدف المواءمة بين الإيقاعات الفلكية والبيولوجية والاجتماعية، بما يحد من الاختلالات الناتجة عن عدم توافق أنماط الحياة البشرية مع الدورات الطبيعية، وهو ما تدعمه الدراسات المتعلقة بالساعة البيولوجية والصحة الإنسانية (Roenneberg & Merrow, 2016).

7.2 مكونات النموذج

يقترح النموذج تطوير نظام تقويمي ديناميكي يستند إلى الحسابات الفلكية الدقيقة ومعايير إمكانية رؤية الهلال، بما يحقق التكامل بين التنبؤ العلمي والاعتبارات الشرعية المرتبطة بإثبات بداية الأشهر الهجرية .ويعتمد هذا المكوّن على تحديد لحظة الاقتران الفلكي بين الشمس والقمر، ثم حساب الخصائص الهندسية للهلال بالنسبة إلى موقع الراصد، بما يشمل ارتفاع القمر والاستطالة وعرض الهلال وظروف الرؤية المتوقعة .وقد أثبتت دراسة عودة (Odeh, 2006) إمكانية بناء معايير كمية للتنبؤ برؤية الهلال استنادًا إلى بيانات رصد فعلية، بينما قدم يالوب (Yallop, 1997) منهجًا حسابيًا لتقدير إمكانية الرؤية وتصنيف حالاتها .كما بيّن شيفر (Schaefer, 1996) أهمية المتغيرات الفلكية والجوية في تفسير الاختلافات المكانية لإمكانية رصد الهلال. وانطلاقًا من هذه الأدبيات، يقترح النموذج اعتماد خوارزمية تراعي الاختلافات الجغرافية بين المناطق، وتوفر تقديرات علمية لبداية الأشهر القمرية، مع إبقاء اعتماد بداية الشهر رسميًا خاضعًا للمعايير الشرعية والمؤسسية المعمول بها.

7.3 نظام التوقيت المحلي الذكي

يقترح نظام التوقيت المحلي الذكي تطوير آلية زمنية تعتمد على الموقع الجغرافي الدقيق بدلًا من الاقتصار على المناطق الزمنية التقليدية واسعة النطاق، وذلك من خلال تقسيم المجال الجغرافي إلى مناطق زمنية دقيقة (Micro Time Zones)، يُحسب توقيتها وفق خط الطول المحلي . ويستند هذا التصور إلى العلاقة الفلكية التي تقضي بأن دوران الأرض بمقدار 360درجة خلال نحو 24 ساعة يقابل فرقًا في الزمن الشمسي المتوسط يبلغ أربع دقائق لكل درجة طول جغرافي .وتوضح المؤسسة الوطنية الأمريكية للمعايير والتكنولوجيا أن الزمن الشمسي المحلي يرتبط بموقع الراصد بالنسبة إلى خط الزوال، وأن اعتماد المناطق الزمنية الموحدة يمثل ترتيبًا مدنيًا لتنسيق الوقت (Levine, 2021; NIST, 2010).

7.4 المنصة التطبيقية الذكية

يقترح النموذج تطوير منصة رقمية ذكية ومتكاملة، تعمل عبر تطبيقات الويب والهواتف المحمولة، بهدف توحيد الأبعاد الفلكية والبيولوجية والاجتماعية والدينية للزمن ضمن بيئة تفاعلية واحدة .وتعتمد المنصة على تحديد الموقع الجغرافي للمستخدم لحساب الزمن الشمسي المحلي، وعرض التقويم الهجري الديناميكي المقترح وفق الحسابات الفلكية ومعايير رؤية الهلال، إلى جانب توفير إشعارات بالأحداث الدينية والتغيرات الموسمية.

وفي الجانب الصحي، تستند المنصة إلى مفهوم التدخلات التكيفية في الوقت المناسب (Just-in-Time Adaptive Interventions)، الذي يتيح تقديم إرشادات وتنبيهات شخصية وفق الحالة الزمنية والسلوكية للمستخدم، بدلًا من الاعتماد على تنبيهات ثابتة لا تراعي الاختلافات الفردية (Nahum-Shani et al., 2018). كما تستفيد من الدراسات المتعلقة بالإيقاع اليومي للإنسان، التي أبرزت أهمية التعرض الطبيعي للضوء والظلام والتغيرات الموسمية في تنظيم الساعة البيولوجية ومواعيد النوم والاستيقاظ (Stothard et al., 2017).

وبناءً على ذلك، تقترح الدراسة أن تتضمن المنصة توصيات إرشادية لأوقات النوم والاستيقاظ وتناول الطعام والنشاط البدني، مع مراعاة الفروق الفردية والحالة الصحية، على أن تخضع الخوارزميات الصحية للتقييم العلمي قبل استخدامها في تقديم توصيات شخصية معتمدة.

7.5 خوارزمية التقويم الديناميكي

تعتمد خوارزمية التقويم الديناميكي المقترحة على منهج حسابي يجمع بين تحديد لحظة الاقتران الفلكي للشمس والقمر، وتقدير إمكانية رؤية الهلال من موقع جغرافي محدد، ثم تحديث النتائج تبعًا للتغيرات الفلكية والمكانية . وتُحسب لحظة الاقتران باستخدام نماذج الميكانيكا السماوية والحسابات الفلكية الدقيقة التي تناولها Meeus (1998). ما إمكانية رؤية الهلال، فتُقدَّر من خلال مجموعة من المتغيرات تشمل عمر الهلال، وارتفاعه فوق الأفق عند غروب الشمس، والاستطالة الزاوية بين الشمس والقمر، والظروف الجوية والجغرافية. وقد قدم Yallop (1997) و Odeh (2006) معايير كمية للتنبؤ بإمكانية رؤية الهلال، بينما تناول Schaefer (1996) أثر الظروف الفلكية والبصرية والجوية في نجاح الرصد.

وبالاستناد إلى هذه الأسس، يقترح النموذج تحديث الحسابات تلقائيًا وفق إحداثيات المستخدم وتاريخ الرصد، مع التمييز بين التنبؤ الفلكي بإمكانية الرؤية والإثبات الفعلي أو الشرعي لبداية الشهر الهجري.

7.6واجهة المستخدم المقترحة

وتعكس الفلسفة Intuitiveصُممت واجهة المستخدم لتكون بديهية الزمنية الجديدة، وتتضمن:

- الشاشة الرئيسية: تعرض الوقت المحلي الحقيقي، والتاريخ الهجري الشمسي-القمري، وحالة المزامنة مع النظام الطبيعي.
- لوحة التحكم: تتيح للمستخدم تخصيص الإعدادات حسب احتياجاته (الموقع، التفضيلات الصحية، التنبيهات).
- وحدة التحليلات: تقدم تقارير دورية عن أنماط النوم، والنشاط، والتزامن مع الإيقاع الطبيعي.
- المنصة المجتمعية: تتيح التواصل والمشاركة بين المستخدمين، وتنظيم الفعاليات وفق النظام الزمني الجديد.

8. النتائج المتوقعة

8.1 النتائج على المستوى الفردي

1. تحسين الصحة العامة: من المتوقع أن يؤدي التزامن مع الإيقاع الطبيعي إلى تحسين جودة النوم، وتقليل الاضطرابات الأيضية، وتعزيز الصحة النفسية. تشير الدراسات إلى أن المواءمة مع الدورة الشمسية ترتبط باستقرار صحي أقوى.
2. زيادة الإنتاجية: من المتوقع أن يؤدي العمل في أوقات تتوافق مع الساعة البيولوجية إلى زيادة التركيز والإنتاجية.
3. تعزيز الرفاهية النفسية: من المتوقع أن يقلل الانسجام مع الطبيعة من التوتر والقلق والاكتئاب.

8.2 النتائج على المستوى المجتمعي

1. تحسين التماسك الاجتماعي: من المتوقع أن يؤدي توحيد النظام الزمني على أسس عادلة إلى تعزيز التماسك الاجتماعي.
2. إحياء الهوية الحضارية: من المتوقع أن يعيد تبني التقويم الهجري إحياء الهوية الإسلامية في المجتمعات المسلمة.
3. تقليل الفجوات الاجتماعية: من المتوقع أن يقلل النظام الجديد من الفجوات الناتجة عن أنظمة التوقيت غير العادلة.

8.3 النتائج على المستوى البيئي

- ترشيد استهلاك الطاقة: من المتوقع أن يؤدي التزامن مع الضوء الطبيعي إلى تقليل الاعتماد على الإضاءة الاصطناعية.
- تحسين الاستدامة: من المتوقع أن يعزز النظام الجديد الممارسات المستدامة المتناغمة مع دورات الطبيعة.
- تقليل البصمة الكربونية: من المتوقع أن يساهم تقليل الاستهلاك غير الضروري للطاقة في خفض الانبعاثات.

8.4 النتائج على المستوى الحضاري

1. تأسيس حضارة السلام: من المتوقع أن يسهم النظام الجديد في بناء حضارة إنسانية تقوم على العدل والتوازن والانسجام مع النظام الكوني.
2. توحيد الرؤية الزمنية: من المتوقع أن يوحد النظام الجديد الرؤية الزمنية للبشرية على أسس علمية وشرعية.
3. تحقيق التنمية المستدامة: من المتوقع أن يسهم النظام الجديد في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، خاصة الهدف الثالث (الصحة الجيدة والرفاه) والهدف الحادي عشر (المدن والمجتمعات المستدامة).

9. المناقشة

9.1 تفسير النتائج المتوقعة

تشير النتائج المتوقعة إلى أن نظام الزمن المتكامل يمكن أن يحدث تحولاً جذرياً في علاقة الإنسان بالزمن. فمن خلال إعادة الربط بين الأنظمة الثلاثة (الفلكي، البيولوجي، الاجتماعي)، يمكن تحقيق ما يُعرف بـ"التوافق الزمني" (Temporal Harmony)، الذي يؤدي إلى تحسين جودة الحياة على جميع المستويات.

يتوافق هذا الطرح مع ما أشارت إليه الدراسات الحديثة حول أهمية المواءمة مع الدورة الشمسية، ومع الدعوات إلى إنهاء التوقيت الصيفي والعودة إلى التوقيت الطبيعي. كما يتوافق مع الجهود العالمية لإحياء التقويمات البيئية كأداة للاستدامة.

9.2 مقارنة مع النماذج السابقة

يتميز نظام الزمن المتكامل عن النماذج السابقة بعدة خصائص:

1. التكامل: يجمع بين الأبعاد الشرعية والفلكية والبيولوجية في نموذج واحد، بينما تركز النماذج السابقة على بعد واحد فقط.
2. الديناميكية: يتكيف مع الموقع الجغرافي للمستخدم والتغيرات الطبيعية، بينما تعتمد النماذج السابقة على أنظمة ثابتة.
3. التطبيقية: يقدم حلولاً تقنية قابلة للتطبيق، بينما تبقى معظم النماذج السابقة في الإطار النظري.
4. الحضارية: يربط النظام الزمني بأهداف التنمية المستدامة وبناء الحضارة، بينما تنظر النماذج السابقة إلى الزمن كأداة تقنية بحتة.

9.3 التحديات والحلول المقترحة

التحدي الأول: المقاومة الثقافية والاجتماعية

- الحل: حملات توعوية تعليمية تبرز فوائد النظام الجديد، وتبني تدريجي يبدأ بمشاريع تجريبية في مدن مختارة.

التحدي الثاني: التعقيد التقني

- الحل: تطوير واجهات مستخدم بسيطة وبديهية، والاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتسهيل التكيف مع النظام الجديد.

التحدي الثالث: التحديات السياسية والتنظيمية

- الحل: بناء تحالفات دولية، وتقديم النظام كخيار وليس كإلزام، مع إظهار فوائده الاقتصادية والصحية.

التحدي الرابع: التحديات الاقتصادية

- الحل: إجراء دراسات جدوى اقتصادية تظهر التوفير في قطاعات الصحة والطاقة، وتقديم حوافز للتبني المبكر.

9.4 الأهداف الاستراتيجية

- الهدف الاستراتيجي الأول: بناء الوعي العالمي بأزمة الزمن الصناعي وأهمية العودة إلى الزمن الطبيعي.
- الهدف الاستراتيجي الثاني: تطوير النموذج النظري للنظام الزمني المتكامل إلى نموذج تطبيقي جاهز.
- الهدف الاستراتيجي الثالث: إجراء مشاريع تجريبية في مدن ومجتمعات مختارة لإثبات جدوى النظام.
- الهدف الاستراتيجي الرابع: بناء تحالفات مع المؤسسات الأكاديمية والدولية لنشر النظام وتبنيه.
- الهدف الاستراتيجي الخامس: توحيد الجهود لتحقيق "الصفر النسيئي" كهدف إنساني عالمي.
- الهدف الاستراتيجي السادس: توثيق النظام وحفظ حقوق الملكية الفكرية له

10. التوصيات

10.1 التوصيات للباحثين والأكاديميين

1. إجراء دراسات تجريبية لقياس أثر النظام المقترح على الصحة والإنتاجية.
2. تطوير الخوارزميات المقترحة وتحسين دقتها.
3. دراسة الجوانب الاقتصادية لتبني النظام على المستوى الوطني والعالمي.
4. إجراء بحوث في علم الاجتماع الزمني لفهم تأثير النظام على المجتمعات.
5. تطوير مؤشرات قياس للتزامن الزمني (Temporal Alignment Index).

10.2 التوصيات لصناع القرار

1. تشكيل لجان وطنية ودولية لدراسة إمكانية تبني النظام الزمني المتكامل.
2. دعم المشاريع البحثية والتجريبية في هذا المجال.
3. تضمين مفاهيم الزمن الطبيعي في المناهج التعليمية.
4. تشجيع المدن على تبني التوقيت المحلي الذكي في خططها التنموية.
5. التعاون مع المنظمات الدولية (كالأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية) لنشر الوعي بأهمية التزامن مع الزمن الطبيعي.

10.3 التوصيات للمجتمع المدني

1. إطلاق حملات توعوية حول أهمية الزمن الطبيعي وأضرار الزمن الصناعي.
2. تنظيم فعاليات ومناسبات تتوافق مع الإيقاعات الطبيعية.
3. تشجيع المؤسسات والشركات على تبني ساعات عمل مرنة تتوافق مع الساعة البيولوجية.
4. دعم المبادرات المحلية لإحياء التقويمات البيئية والتقليدية.

10.4 التوصيات للمؤسسات الدينية

- إحياء التقويم الهجري في الخطاب الديني والممارسات اليومية.
- ربط العبادات بالإيقاعات الطبيعية (كالصلاة بمواقيتها الحقيقية، والصيام مع رؤية الهلال).
- توعية المجتمعات بالأبعاد الروحية للزمن وأهمية احترام النظام الإلهي.

11. الخاتمة

خلصت هذه الدراسة إلى أن أزمة الزمن التي تعاني منها البشرية المعاصرة ليست مجرد أزمة تقنية أو تنظيمية، بل هي أزمة وجودية تعكس انفصال الإنسان عن نظام الكون الفطري. وقد قدمت الدراسة "نظام الزمن المتكامل" كنموذج عملي لإعادة هذا الاتصال، من خلال الربط بين الأبعاد الثلاثة للزمن: الفلكي، والبيولوجي، والتشريعي.

1. أظهرت الدراسة أن تحقيق "الصفر النسيئي" - أي إلغاء التحريف البشري في الزمن - ليس مجرد هدف نظري، بل هو ضرورة عملية لتحسين جودة الحياة على كوكب الأرض. وقد قدمت الدراسة تصميماً أولياً للتقويم الديناميكي ونظام التوقيت المحلي والمنصة التطبيقية، مما يجعل النموذج قابلاً للتطبيق على أرض الواقع.
2. تؤكد النتائج المتوقعة أن تبني هذا النظام يمكن أن يحقق فوائد جمة على المستويات الفردية (تحسين الصحة والرفاهية)، والمجتمعية (تعزيز التماسك وإحياء الهوية)، والبيئية (ترشيد الاستهلاك وتعزيز الاستدامة)، والحضارية (تأسيس حضارة السلام والعدل).
3. إن هذا المشروع، الذي يستلهم روحه من "زمن سيدنا سليمان" عليه السلام، ليس مجرد اقتراح لتعديل تقويم، بل هو رؤية متكاملة لإعادة تعريف علاقة الإنسان بالزمن، وبالتالي بالكون وبخالقه. وهو دعوة للبشرية جمعاء، بغض النظر عن معتقداتها وثقافاتها، للعودة إلى النظام الفطري الذي خلقه الله للكون، وإلى بناء حضارة تقوم على التوازن والعدل والسلام.

12. المراجع

سورة التوبة، الآية رقم (37)

- ابن عربي، محيي الدين محمد بن علي. (1876). الفتوحات المكية (ج 1، ط .1). بولاق الثانية، تصحيح محمد قطة العدوي. المطبعة الكبرى المصرية، القاهرة.
- الطبري، محمد بن جرير (2001)، جامع البيان عن تأويل آي القرآن (تحقيق عبد الله بن عبد المحسن التركي، ط .1). دار هجر للطباعة والنشر والتوزيع والإعلان.
- Levine, J. (2021). Everyday time and atomic time: Part 4. National Institute of Standards and Technology. https://www.nist.gov/blogs/taking-measure/everyday-time-and-atomic-time-part- 4
- Nahum-Shani, I., Smith, S. N., Spring, B. J., Collins, L. M., Witkiewitz, K., Tewari, A., & Murphy, S. A. (2018). Just-in-time adaptive interventions (JITAIs) in mobile health: Key components and design principles for ongoing health behavior support. Annals of Behavioral Medicine, 52(6), 446–462. https://doi.org/10.1007/s12160-016-9830-8
- Stothard, E. R., McHill, A. W., Depner, C. M., Birks, B. R., Moehlman, T. M., Ritchie, H. K., Guzzetti, J. R., Chinoy, E. D., LeBourgeois, M. K., Axelsson, J., & Wright, K. P., Jr. (2017). Circadian entrainment to the natural light-dark cycle across seasons and the weekend. Current Biology, 27(4), 508–513. https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.12.04 1
- Roenneberg, T., & Merrow, M. (2016). The circadian clock and human health. Current Biology, 26(10), R432–R443. https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.04.01 1
- Vetter, C., Fischer, D., Matera, J. L., & Roenneberg, T. (2015). Aligning work and circadian time in shift workers improves sleep and reduces circadian disruption. Current Biology, 25(7), 907–911. https://doi.org/10.1016/j.cub.2015.01.06 4
- Wright, K. P., Jr., McHill, A. W., Birks, B. R., Griffin, B. R., Rusterholz, T., & Chinoy, E. D. (2013). Entrainment of the human circadian

clock to the natural light-dark cycle. Current Biology, 23(16), 1554–1558. https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.06.03 9

- Al-Jayyousi, O. R. (2012). Islam and sustainable development: New worldviews. Gower Publishing.
- Roenneberg, T., Allebrandt, K. V., Merrow, M., & Vetter, C. (2012). Social jetlag and obesity. Current Biology, 22(10), 939–943. https://doi.org/10.1016/j.cub.2012.03.03 8
- National Institute of Standards and Technology. (2010). Time and frequency from A to Z: Ti. https://www.nist.gov/pml/time-and-frequency-division/popular-links/time-frequency-z/time-and-frequency-z-t i
- Odeh, M. S. (2006). New criterion for lunar crescent visibility. Experimental Astronomy, 18(1–3), 39–64. https://doi.org/10.1007/s10686-005-9002- 5
- Meeus, J. (1998). Astronomical algorithms (2nd ed.). Willmann-Bell.
- Nasr, S. H. (1996). Religion and the order of nature. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195108231.001.000 1
- Schaefer, B. E. (1996). Lunar crescent visibility. Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society, 37(4), 759–768. https://repository.lsu.edu/physics_astronomy_pubs/4798 /
- . Zerubavel, E. (1982). The standardization of time: A sociohistorical perspective. American Journal of Sociology, 88(1), 1–23. https://doi.org/10.1086/22763 1
- Yallop, B. D. (1997). A method for predicting the first sighting of the new crescent moon (NAO Technical Note No. 69). HM Nautical Almanac Office. https://webspace.science.uu.nl/~gent0113/islam/downloads/naotn_6 9.pd f
- National Oceanic and Atmospheric Administration. (n.d.). Solar calculator. Global Monitoring Laboratory. https://gml.noaa.gov/grad/solcalc /
-