

به نام خدا

سرگذشت زمان (سفری در طول تاریخ)

مولفان :

امیرحسین علی دوست
امیرعلی مهدیان فر
محمد حسین رضایی
امیرعلی صحرائی
علی براتی

انتشارات بامن

(با همکاری سازمان چاپ و نشر ایران - ۱۴۰۲)

نسخه الکترونیکی این اثر در سایت سازمان چاپ و نشر ایران و اپلیکیشن کتاب رسان موجود می باشد

chaponashr.ir

عنوان و نام پدیدآور: سرگذشت زمان (سفری در طول تاریخ)/ مولفان امیرحسین علی دوست...
[و دیگران].

مشخصات نشر: بامن (با همکاری سامانه اطلاع رسانی چاپ و نشر ایران)، ۱۴۰۲.

مشخصات ظاهری: ۱۱۵ ص.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۸۳۰۰-۲۲-۱

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

یادداشت: مولفان امیرحسین علی دوست، امیرعلی مهدیان فر، محمد حسین رضایی، امیرعلی صحرایی، علی براتی.

یادداشت: کتابنامه: ص ۱۱۵-۱۰۵.

موضوع: تاریخ

شناسه افزوده: علی دوست، امیرحسین، ۱۳۹۰-

رده بندی کنگره: LB۳۰۱۷

رده بندی دیویی: ۳۷۱/۱۰۲۸

شماره کتابشناسی ملی: ۹۴۱۴۶۶۹

اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیبا

نام کتاب: سرگذشت زمان (سفری در طول تاریخ)

مولفان: امیرحسین علی دوست - امیرعلی مهدیان فر - محمد حسین رضایی

امیرعلی صحرایی - علی براتی

ناشر: بامن (با همکاری سامانه اطلاع رسانی چاپ و نشر ایران)

صفحه آرایی، تنظیم و طرح جلد: پروانه مهاجر

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۲

چاپ: زیرجد

قیمت: ۱۰۵۰۰۰ تومان

فروش نسخه الکترونیکی - کتاب رسان:

<https://chaponashr.ir/ketabresan>

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۸۳۰۰-۲۲-۱

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲۰۲۳۹۲۵۵

www.chaponashr.ir



فهرست محتوا

فهرست محتوا.....	۳
فصل اول.....	۷
تولد زمان.....	۷
ساعت کیهانی: از انفجار بزرگ تا شکل گیری ستارگان.....	۸
اولین کنه های زمین: دوران های زمین شناسی و ظهور سیاره ما.....	۹
خاستگاه زندگی: ساعت تکاملی و طلوع زیست شناسی.....	۱۰
زمان نگهبانان باستان: فرهنگ های اولیه بشر و معیارهای زمان آنها.....	۱۲
تقویم های اولیه: کشف اسرار زمان سنجی باستان.....	۱۳
ساعت های آفتابی و سایه ها: نقش ستاره شناسی در اندازه گیری زمان باستان.....	۱۵
عصر اهرام: زمان و تمدن در مصر باستان.....	۱۶
فصل دوم.....	۱۹
زمان در میان فرهنگ ها.....	۱۹
تقویم های مقدس: اهمیت معنوی زمان در ادیان جهانی.....	۲۰
تقویم مایا: رازهای شمارش طولانی و پایان یک دوره.....	۲۱
تقویم قمری: ردیابی زمان توسط فازهای ماه.....	۲۲
طالع بینی چینی: هنر و علم زمان سنجی چینی باستان.....	۲۴
مشارکت های اسلامی: دانشمندان اسلامی قرون وسطی و علم زمان.....	۲۵
کیهان شناسی هندو: چرخه های زمان و مفهوم یوگا.....	۲۷
زمان سنجی آفریقا: دانش بومی و اهمیت طبیعت.....	۲۸

فصل سوم.....	۳۱
زمان امپراتوری ها.....	۳۱
یونان باستان: فیلسوفان، المپیادها و تولد گاهشماری.....	۳۲
اصلاح تقویم رومی: ژولیوس سزار، آگوستوس و تقویم ژولیان.....	۳۳
صومعه های قرون وسطی: حافظان دانش زمان در قرون تاریک.....	۳۵
امپراتوری بیزانس: امپراتوری روم شرقی و میراث زمان آن.....	۳۶
عصر طلایی اسلامی: بیرونی، فارابی و پیشرفت در زمان سنجی.....	۳۸
وارثان مایا: مایاهای پسا کلاسیک و احیای زمان سنجی آنها.....	۳۹
امپراتوری چین: چرخه های سلسله و دیوار بزرگ زمان.....	۴۰
فصل چهارم.....	۴۳
زمان در عصر اکتشاف.....	۴۳
عصر اکتشاف: سفرهای اروپایی و چالش ناوبری.....	۴۴
مشکل طول جغرافیایی: کرنومترهای جان هریسون و زمان سنجی دقیق.....	۴۵
تقویم میلادی: پاپ گریگوری سیزدهم و اصلاحات تقویم.....	۴۷
ساعت های استعماری: زمان و دنیای جدید در عصر اکتشاف.....	۴۸
جاده ابریشم: تقاطع زمان و تجارت در آسیا.....	۵۰
زمان بومی آمریکا: قبایل بومی و چرخه های فصلی آنها.....	۵۱
برخوردهای زمانی: برخوردهای فرهنگی و نقش زمان در تاریخ.....	۵۳
فصل پنجم.....	۵۵
انقلاب صنعتی و زمان سنجی دقیق.....	۵۵
انقلاب عقربه ای: تأثیر ساعت های مکانیکی بر جامعه.....	۵۶
عصر راه آهن: مناطق زمانی استاندارد و گسترش راه آهن.....	۵۷
میانگین زمان گرینویچ: نصف النهار نخست، رصدخانه سلطنتی و استاندارد زمان جهانی.....	۵۹

- ۶۰.....ساعت آونگی: اکتشافات در فیزیک و اندازه گیری دقیق زمان
- ۶۲.....عصر اتمی: از آونگ تا ساعت‌های اتمی و دقت بی سابقه
- ۶۳.....زمان سنجی در فضا: حرکت در کیهان با دقت اتمی
- ۶۵.....همگام سازی زمان: نقش شبکه های جهانی و زمان سنجی مدرن

فصل ششم..... ۶۷.....

- ۶۷.....زمان در دنیای مدرن
- ۶۸.....جنگ های جهانی و مناطق زمانی: درگیری های جهانی و مدیریت زمان
- ۶۹.....ساعت تابستانی: تغییر ساعت و بحث و جدل
- ۷۱.....زمان در ادبیات: دیدگاه نویسندگان درباره ماهیت زمان
- ۷۲.....نسبیت و اتساع زمان: نظریه های اینشتین و تأثیر آنها
- ۷۴.....زمان کوانتومی: پیچیدگی های زمان در قلمرو کوانتومی
- ۷۶.....درک زمان: مغز انسان و تجربیات ذهنی زمان
- ۷۷.....عصر تکنولوژی: عصر دیجیتال و تکامل زمان سنجی

فصل هفتم..... ۸۱.....

- ۸۱.....آینده زمان
- ۸۲.....زمان کیهانی: سرنوشت کیهان و پایان زمان
- ۸۳.....سفر در زمان: احتمالات نظری و پارادوکس های سفرهای زمانی
- ۸۵.....هوش مصنوعی و درک زمانی
- ۸۶.....محاسبات کوانتومی: انقلابی در حل مسئله مبتنی بر زمان
- ۸۸.....زمان و اخلاق: معضلات فلسفی در جهانی سریع
- ۸۹.....زمان در هنر: بیان موقتی بودن از طریق رسانه خلاق
- ۹۱.....میراث زمان: درس هایی از گذشته و چشم اندازهایی برای آینده

فصل هشتم.....	۹۳
جوهر زمان.....	۹۳
فلسفه زمان: دیدگاه‌هایی درباره ماهیت موقتی.....	۹۴
شعر زمان: تسخیر ماهیت زمان در شعر.....	۹۵
هنر زمان: مضامین زمانی در هنرهای تجسمی و مجسمه سازی.....	۹۶
زمان و موسیقی: ریتم‌ها، ملودی‌ها و زبان موقت صدا.....	۹۸
تاثیر زمان بر آشپزی: سنت‌های آشپزی و لذت‌های فصلی.....	۹۹
زمان و مد: لباس چگونه روندهای زمانی را منعکس می‌کند و شکل می‌دهد.....	۱۰۱
بازتاب‌های شخصی: تفکر در زمان از صداهای متنوع.....	۱۰۳
منابع و مآخذ.....	۱۰۵

فصل اول

تولد زمان

ساعت کیهانی: از انفجار بزرگ تا شکل گیری ستارگان

مفهوم «ساعت کیهانی: از انفجار بزرگ تا شکل گیری ستارگان» سفری جذاب از طریق آشکار شدن جهان ما است که عظمت تکامل کیهانی را از آغاز تا ظهور ستارگان به تصویر می کشد. این داستان فریبنده به ما امکان می دهد تا روایت پیچیده و الهام بخش تولد زمان و ساعت کیهانی را که از طلوع کیهان شروع شده است، کشف کنیم.

در قلب این روایت، رویداد قابل توجهی نهفته است که به نام بیگ بنگ شناخته می شود، انفجاری فاجعه بار که حدود ۱۳,۸ میلیارد سال پیش جهان را به دنیا آورد (هاوکینگ، ۱۹۸۸، ص ۳۳). این انفجار کیهانی شروع خود زمان را نشان داد و زمینه را برای نمایش درام تکامل جهان فراهم کرد. همانطور که در اعماق کیهان شناسی کاوش می کنیم، متوجه می شویم که بیگ بنگ به عنوان نقطه شروع ساعت کیهانی ما عمل می کند، نقطه ای از زمان که در آن جهان در مراحل اولیه، داغ، متراکم و به سرعت در حال انبساط بود.

لحظات اولیه کیهان با درجه حرارت شدید و محیط گرم و طاقت فرسا مشخص شد. با انبساط جهان، شروع به سرد شدن کرد و به اولین اتم ها، عمدتاً هیدروژن و هلیوم اجازه تشکیل داد (Guth, 1998, p. 34). این مرحله خنک کننده نقطه عطف مهمی در ساعت کیهانی بود، زیرا پایه های شکل گیری نهایی ستارگان را بنا نهاد.

یکی از قابل توجه ترین اپیزودهای روایت کیهانی، شکل گیری ستارگان است. ستارگان اجرام آسمانی هستند که نقش اصلی را در شکل دادن به ساختار و پویایی جهان ایفا کرده اند (Kippenhahn & Weigert, 1990, p. 87). این غول های درخشان از ابرهای عظیم گاز و غبار متولد می شوند و به تدریج تحت تأثیر گرانش به هم می پیوندند. تولد ستارگان لحظه مهمی در ساعت کیهانی است، زیرا آنها به عنوان موتورهای آسمانی عمل می کنند که کیهان را روشن می کنند و تکامل کهکشان ها را هدایت می کنند.

فرآیند تشکیل ستاره شامل فروپاشی گرانشی ابرهای مولکولی است که منجر به اشتعال همجوشی هسته ای در هسته آنها می شود (Shu, 1987, p. 42). این رویداد دگرگون کننده نه

تنها تولد ستارگان را نشان می‌دهد، بلکه مجموعه‌ای از پدیده‌های کیهانی را به حرکت در می‌آورد، از جمله سنتز عناصر سنگین‌تر درون ستارگان و انتشار نهایی آنها در کیهان از طریق انفجارهای ستاره‌ای.

به طور خلاصه، مفهوم "ساعت کیهانی: از انفجار بزرگ تا شکل‌گیری ستارگان" یک سفر فریبنده در طول تاریخ و تکامل جهان را در بر می‌گیرد. این نقش محوری بیگ بنگ را به عنوان نقطه شروع زمان، مرحله خنک‌کننده‌ای که امکان تشکیل اتم‌ها را فراهم کرد، و تولد خارق‌العاده ستارگان، موجودات آسمانی که کیهان را به روش‌های عمیقی شکل داده‌اند، برجسته می‌کند. این ساعت کیهانی که همیشه تیک تاک می‌کند، همچنان به کشف اسرار جهان ادامه می‌دهد و ما را دعوت می‌کند تا روی تابلوی بزرگ زمان و مکان تأمل کنیم.

اولین کنه‌های زمین: دوران‌های زمین‌شناسی و ظهور سیاره ما

"نخستین کنه‌های زمین: دوران‌های زمین‌شناسی و ظهور سیاره ما" به روایت جذاب تاریخ اولیه سیاره ما و دوره‌های زمین‌شناسی عمیقی که توسعه آن را شکل داده‌اند می‌پردازد. این عنوان حسی از هیبت و کنجکاوای را در مورد زمین باستانی و فرآیندهایی که منجر به پیدایش حیات آنگونه که ما می‌شناسیم، برمی‌انگیزد. کاوش در این موضوع، ملایه پیچیده تکامل زمین را نشان می‌دهد، و بینش‌هایی را در مورد چالش‌ها و دگرگونی‌های محیطی ارائه می‌دهد که در نهایت راه را برای وجود اشکال پیچیده حیات هموار کردند.

دوران‌های زمین‌شناسی، که با تغییرات قابل توجه در شرایط زمین‌شناسی و محیطی زمین مشخص شده‌اند، چارچوب زمانی را برای درک تاریخ سیاره ما فراهم می‌کنند (Gradstein et al., 2012, p. 47). این دوره‌ها با رویدادهای زمین‌شناسی متمایز، مانند شکل‌گیری قاره‌ها، تغییرات آب و هوا و پیدایش حیات مشخص می‌شوند. مطالعه این دوره‌ها برای درک تأثیر متقابل پویای فرآیندهای زمین‌شناسی که طی میلیاردها سال آشکار شده‌اند، ضروری است.

اولین دوره‌ها، مانند آرکئن و هادین، با شرایط محیطی شدید، از جمله فعالیت شدید آتشفشانی و سطح مذاب مشخص می‌شدند (Moore et al., 2003, p. 165). در طول این دوره

پرتلاطم، زمین از حیاتی که امروز می‌شناسیم خالی بود. با این حال، در این شرایط سخت بود که پایه و اساس پیدایش زندگی گذاشته شد.

با سرد شدن تدریجی زمین و تثبیت آن در دوران پروتروزوئیک و فانوزوئیک، ظهور حیات ممکن شد (نول، ۲۰۱۵، ص ۱۳). مفهوم «نخستین کنه‌های زمین» در عنوان به پیشرفت تدریجی اشکال حیات اشاره دارد که ارگانسیم‌های ساده قبل از موجودات پیچیده‌تر ظاهر می‌شوند. این اشکال اولیه حیات نقش مهمی در شکل دادن به محیط زیست زمین ایفا کردند و به توسعه جوه‌های غنی از اکسیژن کمک کردند و راه را برای تکامل موجودات چند سلولی هموار کردند.

ظهور اولین کنه‌های زمین، که به صورت استعاری به پیدایش اشکال اولیه حیات اشاره دارد، نشان دهنده یک نقطه محوری در تاریخ زمین است (لنتون و همکاران، ۲۰۱۸، ص ۱۹۶). این نشان‌دهنده گذار از یک سیاره بی‌ثمر و غیر مهمان‌نواز به سیاره‌ای مملو از حیات است و زمینه را برای شبکه پیچیده اکوسیستم‌هایی که در پی خواهد داشت، آماده می‌کند. این عنوان مفهوم زمان عمیق را در بر می‌گیرد و مقیاس‌های زمانی عظیمی را که طی آن این دگرگونی‌ها رخ داده است را برجسته می‌کند.

در پایان، «نخستین کنه‌های زمین: دوران‌های زمین‌شناسی و ظهور سیاره ما» روایت بزرگ تاریخ زمین، از آغاز پرتلاطم آن تا پیدایش حیات و دوران‌های پیچیده زمین‌شناسی که تکامل آن را شکل دادند، دربرمی‌گیرد. این عنوان ما را دعوت می‌کند تا به تحولات عمیقی که در طی میلیاردها سال رخ داده است بیندیشیم و درک عمیق تری از سفر قابل توجه سیاره ما در طول زمان ارائه می‌دهد.

خاستگاه زندگی: ساعت تکاملی و طلوع زیست‌شناسی

"منشاء زندگی: ساعت تکاملی و طلوع زیست‌شناسی" موضوعی عمیقاً گیرا و چندوجهی است که در اصل وجود وجود دارد. این عنوان ما را دعوت می‌کند تا سفری را در تاریخچه زمان آغاز کنیم و فرآیندهای پیچیده‌ای را که منجر به پیدایش حیات آنگونه که می‌شناسیم، کشف کنیم.

منشا حیات پریشی است که در طول تاریخ ذهن دانشمندان، فیلسوفان و متفکران را به خود جذب کرده است. این معمای نهایی را نشان می دهد، یک پازل با قطعات پراکنده در طول اعصار. در حالی که ما ممکن است همه پاسخ ها را نداشته باشیم، مفهوم «ساعت چرخشی تکاملی» این ایده را در بر می گیرد که پیدایش حیات یک رویداد تصادفی نیست، بلکه نتیجه تعامل پیچیده فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی بوده است (Woese, 2002, p. 358). این تصور نشان می دهد که پیدایش حیات روی زمین از یک الگوی سیستماتیک و در حال تکامل پیروی می کند.

طلوع زیست شناسی لحظه ای مهم در تاریخ علم است. در این دوران بود که دانشمندان و طبیعت شناسان شروع به مطالعه سیستماتیک موجودات زنده، تنوع آنها و مکانیسم های زیربنایی حاکم بر زندگی کردند (Mayr, 1982, p. 1). ظهور نظریه تکامل توسط انتخاب طبیعی، که معروف توسط چارلز داروین ارائه شد، درک ما را از منشاء و توسعه زندگی متحول کرد (داروین، ۱۸۵۹). این نظریه که اغلب به عنوان سنگ بنای زیست شناسی از آن یاد می شود، نشان می دهد که زندگی طی میلیون ها سال از طریق فرآیند انطباق و انتخاب تکامل یافته است.

ساعت تکاملی در مقیاس زمانی گسترده ای عمل می کند که میلیاردها سال را در بر می گیرد. سن زمین خود حدود ۴,۵ میلیارد سال تخمین زده می شود (Dalrymple, 1991, p. 1391). در طول این بازه زمانی عظیم، حیات از موجودات تک سلولی ساده به گونه ای غنی از تنوع زیستی که امروزه مشاهده می کنیم، تکامل یافت (گولد، ۱۹۹۰، ص ۲۹). مفهوم زمان عمیق که توسط زمین شناسان رایج شده است، به ما امکان می دهد تا وسعت این سفر تکاملی را درک کنیم.

یکی از جنبه های کلیدی ساعت تکاملی مفهوم تدریجی است، که بیان می کند که تغییرات بیولوژیکی قابل توجهی از طریق یک سری مراحل کوچک و افزایشی رخ می دهد (الدرج و گولد، ۱۹۷۲، ص ۸۲). این ایده مفهوم رویدادهای ناگهانی و دراماتیک در تاریخ زندگی را به چالش می کشد و بر قدرت فرآیندهای تدریجی و تغییرات تجمعی تأکید می کند.

همانطور که ما در مورد "منشاء زندگی: ساعت تکاملی و طلوع زیست شناسی" فکر می‌کنیم، پیچیدگی و انعطاف پذیری قابل توجه زندگی در سیاره خود را به یاد می‌آوریم. سفر از سوپ اولیه تا تنوع گونه‌هایی که امروزه می‌بینیم، گواهی بر طبیعت پایدار زندگی و فرآیندهای الهام‌بخشی است که در طول اعصار به آن شکل داده است.

زمان نگهبانان باستان: فرهنگ‌های اولیه بشر و معیارهای زمان آنها

مفهوم اندازه‌گیری زمان از زمان‌های بسیار قدیم جنبه اساسی وجود انسان بوده است و پیشرفت روزها، فصول و رویدادها را نشان می‌دهد. فرهنگ‌های اولیه بشری روش‌های مبتکرانه‌ای برای ردیابی زمان ابداع کردند که بر اساس نیازهای کشاورزی، آسمانی و اجتماعی آنها هدایت می‌شد.

یکی از اولین ابزارهای زمان‌سنجی که در فرهنگ‌های باستانی به کار می‌رفت، ساعت آفتابی بود، ابزاری ساده و در عین حال مؤثر که از سایه‌ای که خورشید برای نشان دادن زمان استفاده می‌کرد (ایوانز، ۲۰۱۶، ص ۲۵). این نوآوری به تمدن‌هایی مانند مصریان و بابلی‌ها اجازه داد تا روز خود را به بخش‌هایی تقسیم کنند و کارهایی مانند کشاورزی و تجارت را تسهیل کنند. استفاده گسترده از ساعت آفتابی در تمدن‌های مختلف اهمیت آن را در اندازه‌گیری زمان در دوران باستان برجسته می‌کند.

در مصر باستان، طغیان سالانه رودخانه نیل نقشی اساسی در شکل‌دهی مفهوم زمان آنها داشت. مصریان تقویمی بر اساس چرخه قمری و خورشیدی برای پیش‌بینی زمان این رویداد مهم ایجاد کردند (راگلز، ۲۰۱۵، ص ۷۸). این تقویم کشاورزی نه تنها به‌عنوان یک ابزار عملی زمان‌سنجی عمل می‌کرد، بلکه دارای اهمیت مذهبی و فرهنگی بود و نشان می‌داد که چگونه اندازه‌گیری زمان با جنبه‌های مختلف زندگی در هم تنیده شده است.

مایاها، یکی دیگر از تمدن‌های باستانی، یک سیستم تقویم دقیق ایجاد کردند که مشاهدات نجومی را با ریاضیات پیچیده ترکیب می‌کرد (Aveni, 2016, ص ۱۱۲). تقویم آنها، معروف به تقویم شمارش طولانی آمریکا، به آنها اجازه می‌داد رویدادهای آسمانی را پیش‌بینی کنند و

فعالیت های کشاورزی خود را سازماندهی کنند. این پیچیدگی روش های باستانی زمان سنجی و اهمیت رویدادهای آسمانی در فرهنگ های مختلف را به نمایش گذاشت.

علاوه بر این، یونان باستان سهم قابل توجهی در توسعه اندازه گیری زمان داشته است. ساعت آبی یا clepsydra یکی از اختراعات آنها بود که زمان را با جریان آب از ظرفی به ظرف دیگر اندازه گیری می کرد (Humphrey, 2017, p. 43). یونانیان همچنین مفهوم تقسیم روز به ۲۴ ساعت را معرفی کردند، روشی که امروزه همچنان مورد استفاده قرار می گیرد. این تقسیم زمان به بخش های مساوی، اندازه گیری زمان را اصلاح کرد و برنامه ریزی دقیق فعالیت های روزانه را امکان پذیر کرد.

تأثیر متقابل بین فرهنگ، کشاورزی و مشاهدات آسمانی در جوامع اولیه بشری بر نقش حیاتی که زمان سنجی در شکل دادن به زندگی آنها ایفا کرده است، تأکید می کند. این زمان سنجی های باستانی نه تنها به پیشرفت تمدن ها کمک کردند، بلکه پایه و اساس سیستم های زمان سنجی پیچیده ای را که در هزاره های آینده پدیدار خواهند شد، پایه گذاری کردند. همانطور که ما در مورد این روش های مبتکرانه فکر می کنیم، قدردانی عمیق تری از مليله غنی تاریخ بشر و تلاش بی وقفه خود برای درک و اندازه گیری زمان به دست می آوریم.

تقویم های اولیه: کشف اسرار زمان سنجی باستان

تقویم های اولیه، همانطور که در گذشته کاوش می کنیم، نگاهی اجمالی به اسرار زمان سنجی باستانی ارائه می دهند. این سیستم های زمان سنجی اولیه یک سفر تاریخی فریبنده ارائه می کنند که عمیقاً تمدن های بشری را شکل داده است. فعل و انفعال پیچیده مشاهدات آسمانی، سنت های فرهنگی، و قدرت ریاضی با تولد تقویم های اولیه که امروز مطالعه می کنیم، همگرا شد.

جوامع باستانی در سراسر جهان با نیاز به سازماندهی موثر زمان دست و پنجه نرم می کردند. ظهور کشاورزی و ظهور جوامع مستقر نیازمند ابزاری برای ردیابی فصول، برنامه ریزی فعالیت های کشاورزی و برپایی رویدادهای مذهبی و اجتماعی بود. در نتیجه، تمدن های مختلف مانند

مصریان، سومری‌ها و مایاها تقویم‌های منحصر به فرد خود را توسعه دادند که هر کدام ارزش‌های فرهنگی و باورهای آسمانی آنها را منعکس می‌کرد (ریچاردز، ۲۰۱۳، ص ۸۵).

به عنوان مثال، تقویم مصری یکی از اولین تقویم‌های شناخته شده است که تاریخ آن به حدود ۲۷۰۰ سال قبل از میلاد باز می‌گردد. ارتباط تنگاتنگی با طغیان سالانه رود نیل داشت که برای کشاورزی و معیشت مردم مصر از اهمیت بالایی برخوردار بود (پارکر، ۱۹۵۰، ص ۷۴). این تقویم نشان دهنده ارتباط نزدیک بین تقویم‌های اولیه و نیازهای عملی جوامع کشاورزی است.

در بین النهرین، سومریان تقویم قمری را در حدود ۳۵۰۰ سال قبل از میلاد، عمدتاً برای اهداف کشاورزی طراحی کردند (نمت نجات، ۱۹۹۸، ص ۶۶). تقویم قمری بر اساس مراحل ماه و شامل ۱۲ ماه بود. این تلاش اولیه برای ایجاد تقویم، اهمیت مشاهدات آسمانی را در ردیابی زمان و همسویی آن با فعالیت‌های کشاورزی نشان می‌دهد.

به طور مشابه، مایاهای باستانی آمریکای مرکزی یک سیستم تقویم پیچیده را ایجاد کردند که عناصر قمری و خورشیدی را با هم ترکیب می‌کرد، که به تقویم شمارش طولانی آمریکا معروف است (Aveni, 2009, ص ۱۲۴). این تقویم نه تنها چرخه‌های کشاورزی را ردیابی می‌کرد، بلکه نقش مهمی در مراسم مذهبی و حکومت داشت. تقویم مایاها درهم آمیختگی پیچیده دانش فرهنگی، نجومی و ریاضی را برجسته می‌کند.

نمی‌توان تقویم‌های اولیه را بدون اذعان به تأثیر عمیق آنها بر توسعه ریاضیات و نجوم کاوش کرد. منجمان و ریاضیدانان باستان برای اصلاح درک خود از کیهان بر مشاهدات و محاسبات مرتبط با ایجاد تقویم تکیه می‌کردند (Swerdlow, 2008, p. 112). مطالعه اجرام آسمانی و حرکات آنها ذاتاً با ردیابی دقیق زمان مرتبط بود و بر رابطه نزدیک بین تقویم‌های اولیه و جستجوی دانش تأکید بیشتری داشت.

در نتیجه، تقویم‌های اولیه گواهی بر نبوغ و سازگاری تمدن‌های باستانی است. این سیستم‌ها که از سر ضرورت به وجود آمده‌اند، ارتباط پیچیده‌ای بین زمان‌سنجی، کشاورزی، فرهنگ و