

معرفی انرژی تاریک زیستی: شواهد تجربی از انتقال اطلاعات تحت تاثیر میدان‌های شعوری طاهری و بررسی اثرات این میدان‌ها بر خواص / رفتار آب و سلول زیستی

محمدعلی طاهری^۱، فیروز پایروند^۲، فرزاد احمدخانلو^۳، سارا ترابی^۴، فرید سمسارها^{۵*}
*نویسنده مسئول:
انستیتو بیوشیمی و بیوفیزیک (IBB)، دانشگاه تهران، تهران، ایران
پست الکترونیکی:
Semsarha@alumni.ut.ac.ir

DOI: doi.org/10.61450/joci.FA.v1i9.144

۱. بخش تحقیق و توسعه Sciencefact، مرکز تحقیقات Cosmointel Inc، انتاریو، کانادا
۲. مشاور تحقیق و توسعه، تهران، ایران
۳. گروه مهندسی مکانیک و هوافضا، دانشگاه کالیفرنیا ایرواین، ایرواین، کالیفرنیا، ایالات متحده
۴. دپارتمان زیست گیاهی، دانشکده زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۵. انستیتو بیوشیمی و بیوفیزیک (IBB)، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

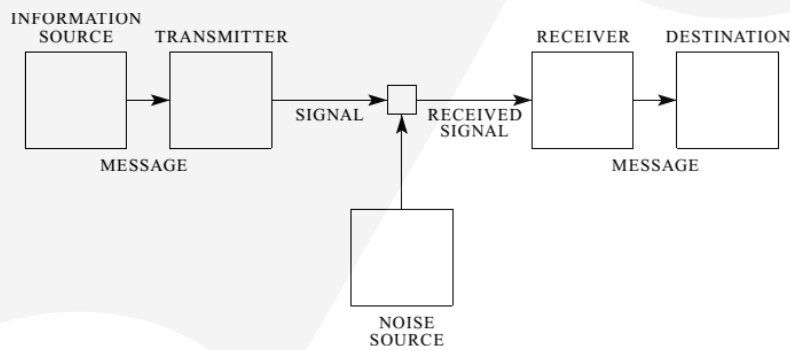
تأثیر میدان‌های شعوری (ط) بر مواد و موجودات زنده در مطالعات متعدد مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به عدم رخداد مداخله فیزیکی در مطالعات بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری (ط)، نتایج حاصله گویای آنست که اطلاعات منتقل شده از جایگاه شعور کل، نقشی اساسی در تأثیرگذاری میدان‌های شعوری (ط) بر موضوع مورد مطالعه دارد. نویسندگان دو مطالعه تجربی پیش از این پژوهش داشته‌اند؛ در مطالعه اول pH آب خالص تحت تاثیر میدان‌های شعوری (ط) کاهش یافت. در مطالعه دوم، تولید انرژی زیستی ATP در رده ی سلولی انسانی HEK293 بررسی شد. مشخص شد که سلول‌های تیمار شده با میدان‌های شعوری (ط) توانستند که مقدار بسیار بیش از انتظار زیستی ATP تولید کنند. این انرژی در بازه ی زمانی کوتاه تیمار (در محدوده ی دقیقه و کمتر از یک ساعت) بدون گلوکز مکفی، سوخت کربنی مورد نیاز سلول‌ها، آزاد شد. پژوهش جاری اثرگذاری میدان‌های شعوری (ط) را با محاسبه ی میزان اطلاعات معاوضه شده حین دو آزمایش قبلی بررسی می‌کند. طبق تئوری میدان‌های شعوری (ط)، دریافت اطلاعات از میدان‌های شعوری (ط) نیازمند کالبد ذهنی است. به بیان دیگر، رفتار مولکول‌های آب و رده سلول انسانی تحت تاثیر این میدان‌های شعوری (ط) تغییر می‌کند که در نتیجه ی دریافت اطلاعات از طریق کالبد ذهنی آنها است. علاوه بر این، زمان و منابع اندک به منظور تولید ATP در سلول‌های تحت تاثیر میدان‌های شعوری (ط) قویا پیشنهاد می‌کند که جدا از مسیر زیستی تولید انرژی، مسیری جایگزین برای افزایش ATP در زمان فوری وجود دارد که با افزایش اطلاعات و کاهش آنتروپی سیستم همراه است. این نوع انرژی توسط محمدعلی طاهری، "انرژی تاریک زیستی" معرفی و نامگذاری شده است.

کلیدواژه‌ها: اطلاعات؛ آنتروپی؛ میدان‌های شعوری طاهری؛ انرژی تاریک زیستی

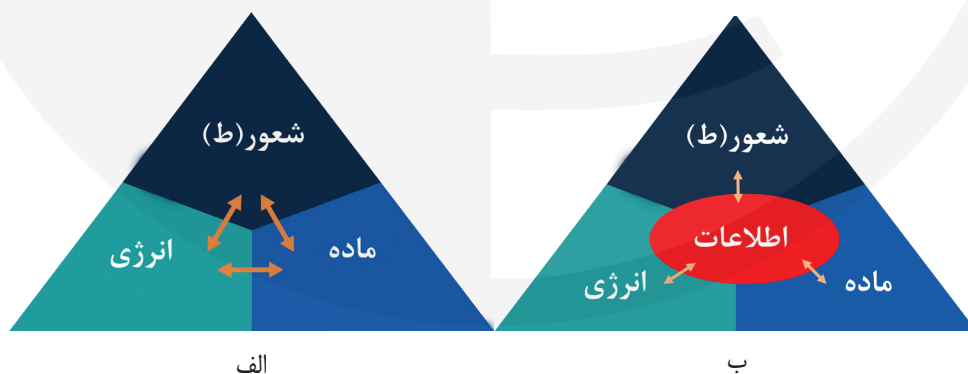
یکی از اولین طراحی‌ها از تئوری اطلاعات مدل ارتباط معرفتی شده توسط شانون و ویور است (۶). آنها به طور کلی ارتباطات را به این صورت تعریف کردند: «تمام فرایندهایی که از طریق آن یک ذهن ممکن است بر ذهن دیگر اثر بگذارد». مدل ارتباط آنها شامل یک منبع اطلاعات، فرستنده سیگنال، گیرنده سیگنال، دریافت کننده اطلاعات/مقصد و منبع نویز است (شکل ۱).

در نظریه ای با پیشینه ی افزون بر چهل ساله، موسوم به نظریه طاهری، علاوه بر ماده و انرژی، هستی از جزء سومی به نام شعور (ط) تشکیل شده است (شکل ۲-ا) که اطلاعات واسط تبدیل آن به ماده و انرژی است. در واقع در این رابطه، ماده، انرژی و شعور (ط)، فصل مشترکی تحت عنوان اطلاعات پیدا می کنند (شکل ۲-ب). اطلاعات از طریق میدان های شعوری (ط) به موضوع مورد مطالعه منتقل می شود و ذهن انسان در این رابطه نقش واسطه را به عهده دارد (شکل ۳).

امروزه شاهد نظریه های متعدد توصیف کننده ی ماهیت شعور هستیم. هیچ کدام از آنها آنقدر ابتدایی نیست که بتوان آنرا نادیده گرفت. در واقع، شعور موضوع تحقیقات گسترده در زمینه های مختلف علمی اعم از فلسفه و علوم شناختی گرفته تا علوم اعصاب، زیست شناسی و فیزیک بوده است؛ از آن جمله می توان تئوری (Orch OR) (۱)، تئوری مرتبه بالاتر آگاهی (۲)، و نظریه اطلاعات یکپارچه (۳) را نام برد. حتی برخی دانشمندان همچون مکس تگمارک کیهان شناس، واژه شعور را به عنوان حالتی جدید از ماده معرفی کرده است (۴). علاوه بر این، رابطه ی انرژی، ماده، اطلاعات و شعور (آگاهی) یکی از موضوعات مورد توجه محققانی است که در این زمینه تحقیق می کنند. به عنوان مثال، نسبت انتگرال که تعمیمی از نسبت عام و خاص است بیان می کند انرژی، پتانسیل عمل و جنبشی آگاهی است و باعث تجلی آگاهی می شود و اصل بقای انرژی را به بقای آگاهی تعمیم داده و اظهار می کند آگاهی و انرژی دو روی یک سکه هستند که آن سکه در اصل نقش اطلاعات را دارد. این تئوری پیش بینی می کند انرژی با آگاهی بالاتر، دارای فعالیتی نگانتروپیک است (۵).

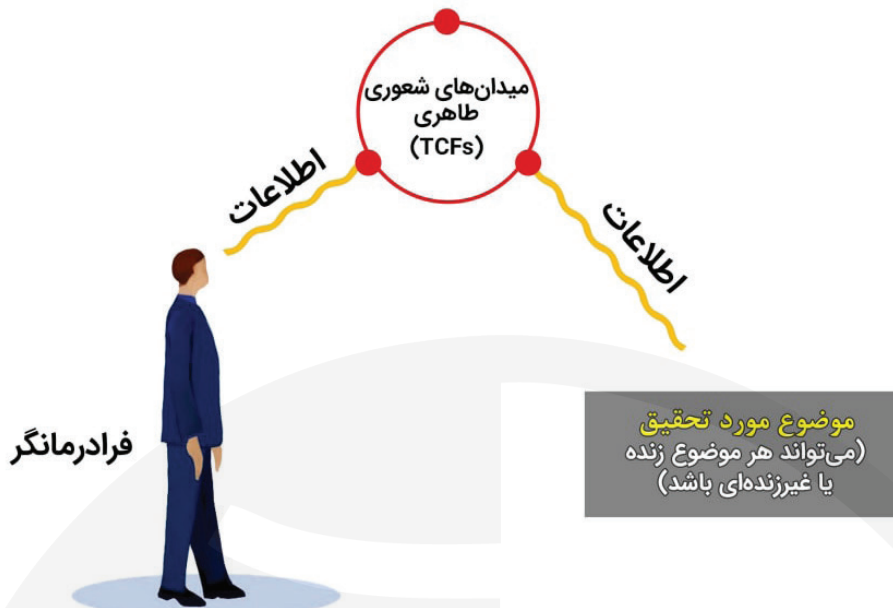


شکل ۱- نمودار شماتیک یک سیستم ارتباطی (۶).



شکل ۲: الف) رابطه بین شعور (ط)، ماده و انرژی، ب) رابطه بین اطلاعات، شعور (ط)، ماده و انرژی.

شبکه شعور کیهانی



شکل ۳: میدان‌های شعوری (ط) و مکانیزم اتصال (۱۱).

تا بتواند اندازه‌گیری‌های جدیدی انجام دهد. بدین ترتیب راه برای ارتباط دادن انرژی به اطلاعات بر اساس اصل لاندائو فراهم شد. براساس اصل لاندائو هرگاه یک بیت از اطلاعات پاک شود، قدری انرژی وارد محیط شده و هدر می‌رود که حداقل برابر با مقدار زیر است:

$$1) E = k_B T \ln 2$$

جایی که k_B ثابت بولتزمن و T دمای محیط می‌باشد. بدین ترتیب آنتروپی محیط به اندازه $k_B \ln 2$ افزایش می‌یابد. بنابراین، بر طبق اصل لاندائو مصرف انرژی و کاهش آنتروپی کل در آزمون شیطانک ماکسول ناشی از پاک کردن اطلاعات شیطانک است.

باید توجه داشت که اطلاعات مستقیماً به کمیت‌های فیزیکی ربط داده نمی‌شود. در واقع اطلاعات نه ماده است و نه انرژی، اگرچه ممکن است برای انتقال آن، به ماده و انرژی نیاز باشد. از اینرو مقدار اطلاعات را نمی‌توان مستقیماً با دستگاهی اندازه‌گیری یا بر اساس کمیت‌های فیزیکی آن را بیان کرد. محتوای اطلاعاتی یک پیام، آن مقدار اطلاعاتی است که با فهمیدن مقادیر بیت‌های تشکیل دهنده پیام کسب می‌شود. بنابراین اطلاعات به ناآگاهی ما درباره پیام مرتبط است.

قانون دوم ترمودینامیک و آنتروپی، با دو نوع تعاریف ترمودینامیکی و آماری، در متون علمی در مفاهیم مختلف و گاه نادرست استفاده می‌شود (۸). استفاده از مفهوم ترمودینامیکی آنتروپی در توضیح مفهوم اطلاعات در سیستم توسط شانون به طوردقیق و صحیح انجام شده است. در واقع در فیزیک کلاسیک معتبرترین رابطه برای نشان

۱. Maxwells Demon
۲. Landauer
۳. Bennet

از آنجا که اطلاعات در تئوری میدان‌های شعوری (ط) سهم قابل توجهی دارد در ادامه به بررسی مفهوم اطلاعات، در تئوری اطلاعات و تئوری میدان‌های شعوری (ط) خواهیم پرداخت.

تئوری اطلاعات

مفاهیم اطلاعات و انرژی در نگاه نخست دو مفهوم بی‌ارتباط به نظر می‌رسند، در حالی که کاملاً به هم مرتبط هستند. ماکسول نخستین کسی بود که به ارتباط بین این دو مفهوم در ۱۳۰ سال پیش پی برد و با مطرح کردن آن، قانون دوم ترمودینامیک را به چالش کشید (۷). او با طرح یک آزمون فکری موسوم به شیطانک ماکسول متوجه این رابطه شد. وی با این آزمون فکری نشان داد که قانون دوم ترمودینامیک ظاهراً نقض می‌شود و آنتروپی کل به جای افزایش، کاهش می‌یابد. آنچه در آزمون فکری شیطانک ماکسول^۱ جالب است، این است که برای رخ دادن چنین فرایندی لازم است شیطانک وی از ذرات موجود در محفظه اطلاعاتی داشته باشد (سرعت ذرات را بداند). به عبارت دیگر، کسب اطلاعات از سیستم باعث کاهش آنتروپی می‌شود. هرچه آنتروپی سیستم بیشتر باشد، اطلاعات لازم برای شناخت کامل سیستم بیشتر است و برای کم کردن ناآگاهی راجع به سیستم و افزایش دانش درباره آن لازم است که آنتروپی سیستم کاهش داده شود.

لاندائو^۲ و بنت^۳ در پی توجیه پارادوکس شیطانک ماکسول رابطه بین آنتروپی (به نوعی انرژی) و اطلاعات را بیشتر روشن کردند. آنها اظهار داشتند که برای اینکه آزمون شیطانک ماکسول اجرایی شود لازم است که نتایج اندازه‌گیری در حافظه شیطانک ذخیره شود و چون حافظه‌اش محدود است باید آن را در نهایت پاک کرد

میدان های شعوری (ط) میدان های جدیدی با ماهیت غیرمادی و غیرانرژیایی با عملکردهای متنوع و زیرمجموعه ی شبکه اینترنت کیهانی به نام شبکه شعور کیهانی هستند. تفاوت عمده بین تئوری میدان های شعوری (ط) با دیگر مفاهیم تئوری ارائه شده در رابطه با شعور، کاربرد و استفاده عملی از میدان های شعوری (ط) است. این میدان ها قابل اعمال بر همه موجودات زنده و غیرزنده از قبیل انسان ها، گیاهان، حیوانات، میکروارگانیسمها، مواد و غیره هستند.

مفهوم اطلاعات در تئوری طاهری با تعریف متعارف اطلاعات در دنیای علم متفاوت است. در نگاه متعارف فیزیکی، اطلاعات توسط ماده و انرژی حمل، جابجا و جایگزین می شود. از سوی دیگر اطلاعات در تئوری طاهری، ماهیتا ناشناخته است و توسط شعور (ط)، حمل، جابجا و جایگزین می شود؛ مطابق این تئوری، ماده و انرژی، اطلاعات را حمل نمی کنند، بلکه به آن شیفت (تغییر/تبدیل) پیدا می کنند. به عبارت دیگر با استفاده از هر میدان شعوری (ط)، ماده و انرژی به نوعی از اطلاعات پایه و سازنده، شیفت (تغییر/تبدیل) پیدا می کند. مثالی برای درک تفاوت بین ماهیت اطلاعات فیزیکی و اطلاعات (ط)، بررسی سطوح اطلاعات موجود در یک سایت اینترنتی است؛ زمانی که در یک سایت جستجو می کنیم در حالت معمول، به اطلاعات عمومی (اطلاعات ثانویه) دسترسی پیدا می کنیم و قادر به دسترسی به اطلاعات پشت صحنه و سازنده آن (اطلاعات اولیه) نیستیم. اما با داشتن رمز ورود ادمین، می توانیم به پشت صحنه آن یعنی در بخش مدیریت پنل سایت دسترسی پیدا کنیم که در آن صورت، به سطحی دیگر از اطلاعات از این سایت دسترسی پیدا می شود که در حالت معمول در دسترس نیست. اطلاعات عمومی سایت در این مثال معادل اطلاعات فیزیکی سیستمهای تحت مطالعه (اطلاعات ثانویه) و اطلاعات پشت صحنه یا پنل مدیریت سایت، سازندهی سیستم، معادل همان اطلاعات (ط) (اطلاعات اولیه) طبق تئوری طاهری است.

در واقع، با استفاده از میدان های شعوری (ط)، نه تنها اطلاعات ثانویه فیزیکی ذاتی ماده و انرژی که در فیزیک شناخته شده هستند، تحت تاثیر قرار می گیرد، بلکه با استفاده از هر نوع از این میدان ها، اطلاعات پنهان پشت صحنه ماده و انرژی نیز رونمایی شده و در راستای رفتار سیستم به کار گرفته می شود.

همانطور که ذکر شد اثرگذاری میدان های شعوری (ط) با اتصال بین شبکه شعور کیهانی به عنوان شعور کل و موضوع مورد مطالعه به عنوان جزء آغاز می شود. اتصال توسط ذهن فرادمانگر (فرد آموزش دیده ای که میدان های شعوری (ط) به او تفویض شده است) برقرار میگردد. ذهن انسان نقشی واسط (اعلام کننده) را دارد که با یک توجه کوتاه و آنی (نظر) به موضوع مورد مطالعه عمل کرده و دستاورد اصلی، در نتیجه اثرات میدان های شعوری (ط) حاصل می شود (شکل ۳). این میدان ها مستقیما قابل اندازه گیری توسط علم نیستند، اما می توان اثرات آنها را بر موضوعات مختلف از طریق آزمایش های تکرار پذیر بررسی کرد (۱۱).

پایه ریزی تحقیقات اولیه «شعور (ط)» در علم جدید ساینس فکت بر اساس سلسله مراتب فرض، حکم و برهان صورت گرفته که در آن، فرض اولیه: شکل گیری کیهان از جزء سومی متفاوت از

دادن میزان ناآگاهی ما درباره سیستم، رابطه آنتروپی شانون است. شانون^۴ و لئوزیلارد^۵ (۹) رابطه بین آنتروپی و فقدان آگاهی یا اطلاعات را کمی کردند؛ آنها بیت را واحد اطلاعات در نظر گرفتند. به عبارتی یک بیت برابر با مقدار اطلاعاتی دانسته شد که یک سیستم دودویی کلاسیکی می تواند حمل کند. شانون نشان داد که متوسط وزنی اطلاعات نهفته در سیستم بر اساس احتمال رخداد همه پیشامدهای ممکن برابر است با:

$$2) I = -K \sum_i P_i \ln(P_i)$$

جایی که P_i احتمال رخداد پیشامد i ام است. شانون این مقدار متوسط اطلاعات را آنتروپی نامید. از این رو، رابطه شانون به آنتروپی شانون معروف شد.

در نظریه اطلاعات، آنتروپی ترمودینامیکی را می توان به شکل آگاهی مفقود شده مورد نیاز برای مشخص کردن حالت هر سیستم، یعنی میکروحالت های آن سیستم، تفسیر کرد. با مقایسه رابطه آنتروپی شانون با رابطه آنتروپی ترمودینامیکی می توان هویت پارامترهای مختلف را به صورت زیر تعیین کرد:

$$3) S \equiv I$$

$$\ln \Omega \equiv \sum_i P_i \ln(P_i)$$

$$k \equiv K = \frac{\text{bits}}{\ln 2}$$

بنابراین:

$$4)$$

$$1 \text{ bit} = 1.38 \times 10^{-23} \frac{\text{joule}}{\text{Kelvin}} \times \ln 2 = 0.95 \times 10^{-23} \text{ J/K}$$

یا برعکس:

$$5) 1 \text{ J/K} = 1.05 \times 10^{23} \text{ bits}$$

بدین ترتیب:

$$6)$$

$$1 \frac{\text{J}}{\text{K.mol}} = \frac{1.05 \times 10^{23} \text{ bits}}{6.02 \times 10^{23} \text{ molecule}} = 0.174 \frac{\text{bits}}{\text{molecule}}$$

رابطه معکوس بین آنتروپی و اطلاعات ($I = -S$) یکی از کاربردهای دقیق مفهوم آنتروپی در زیست شناسی است که از سطح یک مولکول بیولوژیکی تا کل ژنوم و فراتر از آن استفاده می شود (۱۰).

میدان های شعوری و اطلاعات از دیدگاه طاهری

۴. Shannon

۵. Leo Szilard

به دنبال آن، خواص/رفتار متناسب با حالت ذهنی جدید ارائه شده توسط میدان شعوری (ط)، در ماده بروز می کند.

در این مطالعه، بررسی‌ها و تحلیل‌ها بدین صورت انجام شد: (۱) بررسی تغییرات pH آب خالص، (۲) بررسی تغییرات میزان تولید انرژی زیستی (ATP)، (۳) تطبیق تئوری اطلاعات بر پدیده اثرگذاری میدان‌های شعوری (ط) بر خواص/رفتار آب خالص و میزان تولید ATP در سلول، (۴) تحلیل انرژی فوری مشاهده شده در سلول زنده در مواجهه با میدان‌های شعوری (ط) و معرفی انرژی تاریک زیستی.

نتایج و بحث

پیش از این، اثرات میدان‌های شعوری (ط) بر pH آب خالص و تولید انرژی زیستی در رده سلولی انسانی مورد بررسی قرار گرفت (رفرنس). در این مطالعه، با محاسبه میزان اطلاعات رد و بدل شده در نتیجه اثرات میدان‌های شعوری (ط) با هدف تکمیل تحقیقات قبلی، نتایج مطابق نظریه ی تاهری مورد بحث قرار می گیرد.

آزمون تاثیر میدان‌های شعوری (ط) بر pH آب خالص

جدول ۱ میزان اطلاعات مبادله شده در آزمون تغییر pH آب خالص تحت میدان‌های شعوری (ط) در مقایسه با کنترل را (رفرنس) نشان می‌دهد. داده‌های جدول نشان دهنده آن است که به عنوان مثال، از دسترس خارج شدن ۱۶٫۵ kJ/mol انرژی قابل اشتراک گذاری نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) نوع ۳، هم ارز کاهش آنتروپی کل به اندازه ۵۶٫۸ J/K.mol است و این خود، بدان معنی است که در این شرایط، مبادله اطلاعاتی به اندازه ۱۰ bits/molecule انجام گرفته است.

جدول ۱- میزان اطلاعات مبادله شده در آزمون تغییر pH آب خالص تحت تاثیر میدان‌های شعوری (ط) در مقایسه با کنترل

	ΔG		ΔS		ΔI
	Calculated (kJ/mol)	Difference with Control (kJ/mol)	Calculate d (J/K.mol)	Difference with Control (J/K.mol)	Difference with Control (bits/molecule)
Control	-36.26	-	124.5	-	-
TCF1	-33.02	3.2	113.1	11.4	2
TCF2	-27.60	8.7	94.6	29.9	5
TCF3	-19.79	16.5	67.7	56.8	10

شعوری (ط) به ذهن ماده رخ می دهد. برای مشخص تر شدن موضوع، با تحلیل میزان آنتروپی کل کاهش یافته در آزمون تغییر pH آب خالص (مثلاً ۵۶٫۸ J/K.mol تحت میدان شعوری (ط) نوع ۳) در نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) در مقایسه با کنترل بر اساس تئوری ذهن ماده (۱۲)، از دسترس خارج شدن انرژی قابل اشتراک گذاری نمونه‌های تحت میدان شعوری (ط) را می‌توان به ذهن ماده ربط داد. بدین گونه که اعمال میدان شعوری (ط) بر ماده و تعامل آن با کالبد ذهنی ماده سبب شده است که این کالبد، حالت ذهنی جدیدی را انتخاب کند و به تبع آن ماده رفتار جدیدی را از خود بروز نماید. طبق این تئوری، کالبد ذهنی ماده،

ماده و انرژی به نام «شعور (ط)» است، حکم: وجود «شعور (ط)» (میدان‌های شعوری (ط)) میتواند توسط اثراتش بر روی ماده و انرژی (مانند انسان، حیوان، گیاه، میکروارگانیسم، سلولها، مواد و غیره) اثبات شود، برهان: تایید علمی اثرات میدان‌های شعوری (ط) بر ماده و انرژی (مطابق حکم تعیین شده) است که از طریق انجام آزمایشهای علمی تکرار پذیر مختلف انجام میشود.

در مقاله تئوری وجود «کالبد ذهنی در ماده»، مبتنی بر نتایج تجربی آزمایشگاهی (۱۲) بدون آنکه به چستی ذهن پرداخته شود، با تمرکز بر نقش و کارکرد ذهن، نشان داده شد که بروز خواص/رفتار متفاوت ماده در مواجهه با میدان‌های شعوری (ط)، حاکی از آنست که ماده، علاوه بر کالبد فیزیکی (محتوای ماده و انرژی تشکیل دهنده اش)، نیازمند کالبدی ذهنی است که کارکردی مشابه ذهن در انسان دارد و میدان شعوری (ط) با تغییر حالت ذهنی موجود در این کالبد، باعث تغییر رفتار مواد می شود. طبق نظریه میدان‌های شعوری تاهری، ذهن دارای سطوح مختلفی است، از جمله ذهن پایه (اشتراکی) (ذهن ماده که پایه و اساس اشتراکی در کیهان محسوب می‌شود و در برگزیده برنامه نرم افزار ماده محض است)، ذهن نهادی (عام زیستی) (از جمله ذهن انسان، حیوانات، گیاه، میکروارگانیسم) و ذهن ادراکی (خاص انسان است که قابلیت طرح سوال، آگاه بودن از وجود خود و مفاهیم ادراکی را فراهم می‌کند). کالبد ذهنی ماده، شامل اطلاعات (مربوط به تک تک اجزاء تشکیل دهنده سیستم، فرایند شکل گیری و تمامی حالات تعادلی و غیرتعادلی آن) و حالات ذهنی است که طی فرایند شکل گیری ماده و رسیدن آن به وضعیت موجودش (حالت تعادلی اش)، به وجود آمده است. کارکرد کالبد ذهن ماده، نگهداری موارد ذکر شده (اطلاعات و ...)، تعامل با میدان شعوری (ط)، پذیرش حالات ذهنی جدید و همچنین صدور رفتار متناسب با حالت ذهنی جدید است. بر اساس این مدل، میدان شعوری (ط) با درخواست فرد صلاحیتدار (اعلام کننده)، کالبد ذهنی ماده را در معرض گزینش حالت ذهنی جدید قرار می‌دهد. کالبد ذهنی ماده، تحت تاثیر میدان شعوری (ط)، حالت ذهنی ارائه شده را پذیرفته و در آن حالت قرار می‌گیرد.

نتایج استفاده از میدان‌های شعوری (ط) بر تغییر pH آب خالص نشان داد که آنتروپی و انرژی آزاد گیبس تحت تأثیر این میدان‌ها کاهش می‌یابد، در حالی که منجر به تغییر آنتالپی کم می‌شود. حداکثر تفاوت بین آنتالپی کنترل و نمونه‌های تحت تأثیر میدان‌های شعوری (ط) حدود ۰٫۴/۰ کیلوژول در مول بود که بسیار کمتر از میزان انرژی خارج از دسترس توزیع سیستم است (بیش از ۳ کیلوژول در مول در مورد تاثیر TCF1 که کمترین مقدار در بین نمونه‌ها است). بنابراین، مقدار انرژی کاسته شده به عنوان گرما ظاهر نمی‌شود. طبق نظریه تاهری در مورد ذهن ماده، این تغییرات در رفتار مادی در نتیجه انتقال اطلاعات از میدان‌های

بدین ترتیب، با تلفیق تئوری ذهن ماده با تئوری اطلاعات، از یک طرف می‌توان نقص تئوری اطلاعات را در تبیین تعامل ماده با اعلام کننده و نحوه حرکت ماده به سمت درخواست اعلام شده پوشش داد و از طرف دیگر، با تعیین جهت حرکت ماده پس از دریافت اطلاعات و با دانستن اینکه براساس تئوری اطلاعات، آنتروپی کل باید با آنتروپی اطلاعات برابر باشد، این قابلیت برای تئوری ذهن ماده ایجاد می‌شود که پیش بینی کند، هرگونه تعامل ماده با اعلام کننده، پدیده‌ای نگانتروپیک را در پی خواهد داشت.

آزمون تاثیر میدان های شعوری (ط) بر میزان تولید ATP در رده ی سلولی HEK-293

بر اساس نتایج منتشر شده در مقاله بررسی تاثیر میدانهای شعوری بر رده ی سلولی HEK-293 در تولید ATP با سنجش فعالیت لوسیفراز، (رفرنس) میزان تولید ATP تحت تاثیر میدان های شعوری (ط) ۱، ۲ و ۳ در مدت زمان کمتر از یک ساعت به ترتیب به اندازه ۵، ۱۱ و ۷ برابر کنترل افزایش یافته است. بررسی ها نشان داده است که این مقدار افزایش در آن مدت زمان کوتاه از نظر وجود منابع (ماده و انرژی مورد نیاز) و همچنین برقراری شرایط حیات سلول (دمای لازم برای حیات سلول) امکان پذیر نیست. استدلال های ذکر شده به همراه نتایج مطالعات دیگر در این حوزه نشان داده است که امکان افزایش در تعداد سلولها و میتوکندریهای تحت تیمار میدان های شعوری (ط) نیز وجود نداشته است (رفرنس). در نهایت، در این مطالعه با تکیه بر نتایج مقاله pH آب خالص (رفرنس) و مشاهده تغییرات آن تحت تاثیر میدان های شعوری (ط)، پیشنهاد شده است که تامین غلظت H^+ مورد نیاز برای نگهداشت گرادیان پروتون در فضای بین دو غشاء میتوکندری و تولید ATP از مسیر یونیزاسیون مولکولهای آب موجود در این فضا به جای مسیر طبیعی زیستی (اکسایش مولکول های حامل الکترون NADH و $FADH_2$ در مسیر بی هوازی و هوازی تجزیه گلوکز به وجود آمده اند) رخ دهد. در جدول ۲ پارامترهای ترمودینامیکی واکنش کلی مسیر طبیعی زیستی و مسیر جایگزین تحت تاثیر میدان های شعوری (ط) به ازای تولید هر مولکول ATP، آورده شده است.

جدول ۲. مقایسه پارامترهای ترمودینامیکی مسیر جایگزین تولید انرژی زیستی (مدل یونش آب) با پارامترهای ترمودینامیکی واکنش کلی و اکسایش حاملین الکترون مسیر متعارف زیستی؛ تمامی پارامترها در حالت نرمالیزه به ازای تولید یک مولکول ATP است.

شامل اطلاعات (مربوط به تک تک اجزاء تشکیل دهنده سیستم، فرایند شکل گیری و تمامی حالات تعادلی و غیرتعادلی آن) و حالات ذهنی است که طی فرایند شکل گیری ماده و رسیدن آن به وضعیت موجودش (حالت تعادلی اش)، بوجود آمده است. کارکرد کالبد ذهن ماده، نگهداری موارد ذکر شده (اطلاعات و ...)، تعامل با میدان شعوری، پذیرش حالات ذهنی جدید و همچنین صدور رفتار متناسب با حالت ذهنی جدید است. در واقع، با تجزیه و تحلیل مقدار آنتروپی کل کاهش یافته در تغییر pH نمونه های آب خالص تحت تاثیر میدان شعوری (ط) (به عنوان مثال، ۵۶.۸ J/Kmol تحت تاثیر TCF3) نسبت به کنترل، بر اساس تئوری طاهری، در دسترس نبودن انرژی قابل اشتراک نمونه های تحت TCFs می تواند به ذهن ماده نسبت داده شود. عبارت دیگر، رفتار جدید ماده در این حالت معادل آن است که انرژی قابل پخش یا اشتراک گذاری نمونه تحت میدان شعوری (ط) کمتر از کنترل باشد. این نتایج نویسندگان را ترغیب کرد تا میزان اطلاعات رد و بدل شده تحت تاثیر میدان های شعوری (ط) را محاسبه کنند.

با تحلیل میزان اطلاعات مبادله شده در آزمون تغییر pH آب خالص (مثلا ۱۰ bits/molecule تحت میدان شعوری (ط) نوع ۳) در نمونه های تحت میدان شعوری (ط) بر اساس تئوری اطلاعات، می‌توان چنین اظهار داشت که حرکت ماده به سمت درخواست اعلام شده، معادل آن است که میزان ناآگاهی از سیستم کاهش یافته و یا به عبارتی، میزان اطلاعات از سیستم افزایش یافته است. بنابراین، از آنجا که انرژی از دسترس خارج شده از اشتراک گذاری نمونه های تحت میدان شعوری (ط)، بر اساس مقاله pH (رفرنس) به اشکال دیگر انرژی یا به ماده تبدیل نشده است، می‌توان گفت که این مقدار انرژی به اطلاعات تبدیل شده است. با این تحلیل، به نظر می رسد که تحت تاثیر میدان های شعوری (ط)، قانون بقای ماده - انرژی رنگ می بازد و جای خود را به قانون بقای ماده - انرژی - اطلاعات می دهد. با این حال، تبدیل اطلاعات به انرژی نیز لازم است در دیگر آزمونهای اثرگذاری میدان های شعوری (ط) بر خواص مواد و عوامل زیستی مورد بررسی قرار گیرد. لازم به ذکر است که تئوری اطلاعات برای این سوال که ماده چگونه یا بر اساس چه مکانیسمی به سمت درخواست اعلام شده حرکت می کند یا تعامل ماده با اعلام کننده از چه طریقی صورت می گیرد، پاسخی ندارد. علاوه بر این، این تحلیل به این سوال پاسخ نمی دهد که انرژی قابل اشتراک دور از دسترس کجا رفته است. با این حال، طبق نظریه طاهری، این انرژی می تواند به اطلاعات تبدیل شود، همانطور که در بالا توضیح داده شد.

جدول ۲. مقایسه پارامترهای ترمودینامیکی مسیر جایگزین تولید انرژی زیستی (مدل یونش آب) با پارامترهای ترمودینامیکی واکنش کلی و اکسایش حاملین الکترون مسیر متعارف زیستی؛ تمامی پارامترها در حالت نرمالیزه به ازای تولید یک مولکول ATP است.

Pathway	Reaction	Stoichiometry	$\Delta G^*/$ kJmol-1 per ATP	$\Delta H/$ kJmol-1 per ATP	$\Delta S/$ JK-1.mol-1 per ATP
Conventional Biological pathway	Glucose oxidation	1/32 Glc:1 ATP	-89.69	+90	+602

تئوری زیست شناسی شعوری طاهری

که کماکان ماهیت انرژی تاریک زیستی محل سوال و نیازمند مطالعات بیشتر است.

با استفاده از داده‌های جدول ۲، اختلاف انرژی آزاد گیبس بین دو حالت با و بدون اعمال میدان‌های شعوری (ط) برابر با 150 kJ/mol در شرایط استاندارد است. بنابراین، تفاوت تغییرات انرژی کل مسیر جایگزین تامین‌گرادیان پروتون در شرایط اعمال میدان‌های شعوری (ط) (واکنش یونیزاسیون آب) در تولید ATP، نسبت به مسیر معمول زیستی (سوخت گلوکز و اکسایش مولکول‌های حامل الکترون NADH و FADH2) برابر است با:

$$7) \Delta S_{total} = \frac{-150000 \text{ J/mol}}{298.15 \text{ K}} = -503 \frac{\text{J}}{\text{K.mol}}$$

بدین ترتیب در تولید ATP، مقدار انرژی کل به اندازه 503 J/K کاهش می‌یابد. با دانستن مقدار مولار ATP تولید شده به ازای هر سلول، می‌توان مقدار انرژی کاهش یافته به ازای هر سلول را محاسبه کرد. در نظریه اطلاعات، انرژی ترمودینامیکی را می‌توان به شکل آگاهی مفقود شده مورد نیاز برای مشخص کردن حالت هر سیستم، یعنی میکروحالت‌های آن سیستم، تفسیر کرد. با مقایسه رابطه انرژی شانون، با رابطه انرژی ترمودینامیکی می‌توان هویت پارامترهای مختلف را به صورت زیر تعیین کرد:

8)

$$1 \frac{\text{J}}{\text{K.mol}} = \frac{1.05 \times 10^{23} \text{ bits}}{6.02 \times 10^{23} \text{ molecule}} = 0.174 \frac{\text{bits}}{\text{molecule}}$$

بر این اساس، به ازای تولید هر مول ATP بیشتر در نمونه‌های تحت تاثیر میدان شعوری (ط) این مطالعه، حدود $88 (503 \times 0.174)$ بیت اطلاعات افزوده شده در سیستم سلولی رخ داده است. حال بر اساس تعداد مولکول‌های ATP ساخته شده در مسیر جایگزین پیشنهادی در نمونه‌های تحت تاثیر میدان‌های شعوری (ط) طی یک ساعت پایانی مطالعه (که تیمار میدان‌های شعوری (ط) در آن رخ داده است)، می‌توان میزان اطلاعات مبادله شده نرمالایز (نرمالیز شده به میزان ATP تولید شده در نمونه کنترل) نمونه‌های تحت تاثیر میدان‌های شعوری (ط) را در جدول ۳ مشاهده کرد.

بر اساس "تئوری ذهن ماده طاهری" (۱۲)، انتخاب مسیر جایگزین تامین غلظت H^+ مورد نیاز برای حفظ گرادیان پروتون در فضای بین دو غشاء میتوکندری و تولید ATP را می‌توان به کالبد ذهنی نسبت داد. بر اساس این تئوری، اعمال میدان شعوری (ط) بر ماده و تعامل آن با کالبد ذهنی ماده سبب شده است که این کالبد، مسیر یونیزاسیون مولکول‌های آب موجود بین دو غشاء میتوکندری را انتخاب کند و به تبع آن امکان تولید چند برابری ATP در زمان کوتاه در عین حال حفظ شرایط حیاتی سلول فراهم آید. اما به راستی، کالبد ذهنی چگونه مسیر جایگزین را انتخاب می‌کند در حالی که مقدار انرژی آزاد لازم برای شکل‌گیری هر مولکول ATP در آن حدود ۳ برابر مسیر طبیعی زیستی است (جدول ۲).

تئوری زیست شناسی شعوری طاهری در سال ۲۰۲۲ معرفی شده است. بر اساس این نظریه، «حیات» چیزی نیست جز تجلی سطوحی از شعور (ط) مانند بخش‌های نرم افزاری اطلاعات و حافظه (بدون حافظه، وجود اطلاعات بی معناست) برای ایجاد و کنترل جزء سخت افزاری. به این ترتیب کیهان و تمام اجزای آن زنده هستند. ضمن تدریجی بودن تجلی هوشمندی، سطوح حیات متفاوت است. به عنوان مثال بعد از پیدایش اتم‌ها و مولکول‌های معمولی، حیات زمینی با پیدایش مولکول‌های حافظه و برنامه‌ریزی آنها توسط شعور (ط) آغاز شده و پس از آن مولکول‌های تقلید حیات اقدام به آشکارسازی سطح بالاتری از هوشمندی نموده که آن را به عنوان مراحل ابتدایی پیدایش حیات می‌شناسیم و سپس بالاترین سطح به انسان تعلق دارد که باعث شده مفهوم «بودن» را بفهمد و به وجود خود آگاه باشد. بر اساس تئوری طاهری، همانطور که ذکر شد مسیر تکاملی موجودات زنده روندی تدریجی دارد به این ترتیب که از حافظه ماده، شعور ماده، مولکول‌های تقلید حیات، حیات ذهنی (مانند موجوداتی مثل عروس دریایی که فاقد مغز، قلب و ... است و جزء موجودات ذهنی محسوب می‌شود) و با طی کردن مراحل مختلفی و ایجاد زیر ساخت‌ها به سایر آشکارکننده‌های حیات می‌رسیم.

انرژی تاریک زیستی

طبق تئوری محمدعلی طاهری، حیات به دو صورت روشن و تاریک وجود دارد. انرژی مورد استفاده در زندگی روشن ATP با نرخ تولید ثابت است و نمی‌توان آن را فوراً در مقدار زیاد تولید کرد. به عبارت دیگر، انرژی فوری به سیستم دیگری نیاز دارد که با واکنش‌های بیولوژیکی مربوط به سنتز ATP (گلیکولیز، چرخه اسید سیتریک و زنجیره انتقال الکترون) متفاوت است. بنابراین، برای انجام برخی از فعالیتهایی که نیاز به انرژی زیاد و فوری دارند، یک انرژی جایگزین وجود دارد که متکی به متابولیسم نیست و نامحسوس است. این نوع انرژی فوری توسط طاهری به عنوان «انرژی تاریک زیستی» نامیده شده است. حیات تاریک در بخش‌هایی با ساختار غیرفیزیکی و نرم افزاری در جریان است. برای آشکارسازی آن نیز به فرم ساختاری مولکولی نیاز نیست. این بخش نیز برای خود دارای سیستم انرژیایی می‌باشد. مشاهدات تجربی فوق، تاییدی بر این تئوری است و می‌توان گفت که انرژی لازم برای پیشبرد مسیر جایگزین (یونیزاسیون مولکول‌های آب موجود بین دو غشاء میتوکندری) همان انرژی تاریک زیستی است. اما، باید توجه داشت

جدول ۳- میزان اطلاعات مبادله شده نرمالایز (نرمالیز شده به میزان ATP تولید شده در نمونه کنترل) در تولید ATP در نمونه های تحت تاثیر میدان های شعوری (ط) در یک ساعت پایانی مطالعه (فرنس)

Sample	Δ Mole of ATP (mol)	Normalized Δ Mole of ATP	Normalized Δ I (bits/ATP)
TCF1	3.24E-06	4.43	390
TCF2	7.35E-06	10.05	885
TCF3	4.59E-06	6.28	553

یونیزاسیون مولکولهای آب موجود بین دو غشاء میتوکندری برای مسیر طبیعی زیستی (سوخت گلوکز و اکسایش مولکولهای حامل الکترون NADH و FADH₂).

اما، براساس داده های تجربی موجود و تحلیل های صورت گرفته، اعمال میدان های شعوری (ط) بر مواد غیر زنده و سلولهای زنده (عوامل زیستی) را می توان به خوبی با تلفیق مفهوم متعارف اطلاعات در دنیای علم امروز و تئوری ذهن ماده تبیین کرد. بر اساس این تلفیق جمع بندی های زیر قابل ارائه است:

- با دانستن اینکه براساس تئوری اطلاعات، آنتروپی کل باید با آنتروپی اطلاعات برابر باشد، می توان پیشبینی کرد که چون هرگونه تعامل ماده با اعلام کننده، معادل کاهش ناآگاهی از سیستم یا افزایش اطلاعات است، این تعامل حتما پدیده ای نگانتروپیک را در پی خواهد داشت. بدین ترتیب، جهت حرکت ماده پس از اعمال میدان های شعوری (ط) تعیین می شود.

- به نظر می رسد که تحت تاثیر میدان های شعوری (ط)، قانون بقای ماده - انرژی رنگ می بازود و جای خود را به قانون بقای ماده - انرژی - اطلاعات می دهد. تشریح بیشتر این مقوله، نیازمند پژوهشهای تکمیلی است.

- اعمال میدان های شعوری (ط) بر نمونه های مختلف مواد و سلول های زنده (عوامل زیستی) به مفهوم تعامل میدان های شعوری (ط) با کالبد ذهنی نمونه های مورد نظر و ورود اطلاعات جدید به سیستم تحت مطالعه است. با برقراری این تعامل، بر اساس اطلاعات ورودی، حالت ذهنی جدیدی از نمونه ها فعال می شود. پس از آن، تبادل اطلاعات بین کالبد ذهنی و کالبد فیزیکی نمونه ها رخ داده و به تغییر در سطح انرژی سیستم تحت مطالعه منتهی می شود. در نتیجه این تغییر سطح انرژی و تحت مدیریت ذهن ماده، تغییر خواص/رفتار ماده رخ می دهد. در سیستم زنده این پژوهش، در نتیجه ی اطلاعات دریافتی از میدان های شعوری (ط)، نوعی انرژی متفاوت از انرژی زیستی شناخته شده در سلول، تحت تاثیر میدان های شعوری (ط) تولید و در اختیار سلول زنده قرار می گیرد. این نوع انرژی فوری در دسترس سیستمهای زیستی که مکانیسم و سیستم متفاوتی برای تولید دارد و ایجاد آن با روال متعارف وابسته به متابولیسم سلولهای زنده، رخ نمی دهد طبق تئوری زیست شناسی شعوری طاهری، «انرژی تاریک زیستی» نامیده می شود.

بر اساس تئوری اطلاعات، حرکت ماده به سمت درخواست اعلام شده، معادل آن است که میزان ناآگاهی از سیستم کاهش یافته و یا به عبارتی، میزان اطلاعات از سیستم افزایش یافته است. اما برای اینکه نمونه تحت میدان شعوری (ط) بتواند مطابق درخواست اعلام شده عمل نماید، باید به ازای هر مول تولید ATP، در شرایط استاندارد، ۱۵۰ kJ انرژی بیشتر نسبت به کنترل دریافت نماید. حال، سوال این است که این مقدار انرژی از کجا تامین شده است؟ طبق تئوری اطلاعات، تبادل هر بسته اطلاعاتی معادل آن است که یک آنتروپی خاص و به نوعی یک سطح انرژی خاص، برای سیستم رقم بخورد؛ بنابراین، بعید نیست که این اطلاعات باشد که به انرژی تبدیل شده است.

لازم به ذکر است محاسبه اطلاعات در این پژوهش و طبق تئوری اطلاعات، صرفا با هدف برآورد کمی اطلاعات افزایش یافته در سیستم تحت تاثیر میدانهای شعوری (ط) است. طبعاً همانطور که در بخش مقدمه ذکر شد، طبق تئوری میدانهای شعوری (ط)، اطلاعات معرفی شده در دنیای علم و اطلاعات (ط) معرفی شده در تئوری طاهری، ماهیتا متفاوت بوده و محاسبات این بخش و بخش قبل، به مفهوم همانندی آنها نیست.

جمع بندی و نتیجه گیری

نویسندگان، دو مطالعه تجربی قبل از این تحقیق انجام دادند. در آزمایش اول، pH آب خالص به طور قابل معناداری تحت تاثیر میدان های شعوری (ط) کاهش یافت. در آزمایش دوم، اثر میدان های شعوری (ط) بر تولید ATP در رده سلولی HEK293 انسانی مورد بررسی قرار گرفت. مشخص شد که سلولهای تیمار شده قادر به تولید مقدار بسیار بیشتری ATP در مقایسه با شاهد بودند. این انرژی در مدت کوتاهی از تیمار میدان های شعوری (ط) بدون گلوکز کافی به عنوان سوخت غالب برای سلولها آزاد شد. این مطالعه اثرات میدان های شعوری (ط) را با محاسبه مقدار اطلاعات مبادله شده در دو آزمایش قبلی مورد بحث قرار می دهد.

تلاش برای تحلیل نتایج آزمایشهای فوق بر اساس تئوری اطلاعات نشان می دهد که این تئوری قادر به پاسخگویی به فرایندهای رخ داده شده نیست و پاسخی برای موارد زیر ندارد:

۱. تعامل ماده با اعلام کننده و نحوه حرکت ماده به سمت درخواست اعلام شده
۲. تامین انرژی لازم برای پیشبرد مسیر جایگزین (در اینجا:

1. Hameroff S. 'Orch OR' is the most complete, and most easily falsifiable theory of consciousness. *Cognitive Neuroscience*. 2021;12(2):74-6.
2. Brown R, Lau H, LeDoux JE. Understanding the higher-order approach to consciousness. *Trends in cognitive sciences*. 2019;23(9):754-68.
3. Seth AK, Bayne T. Theories of consciousness. *Nature Reviews Neuroscience*. 2022:1-14.
4. Tegmark M. Consciousness as a state of matter. *Chaos, Solitons & Fractals*. 2015;76:238-70.
5. Neale L. Integral relativity of awareness and energy-the continuum of consciousness, energy, mind and matter. *NeuroQuantology*. 2018;16(8):48-68.
6. Shannon CE. A mathematical theory of communication. *The Bell system technical journal*. 1948;27(3):379-423.
7. Rex A, Leff HS. *Maxwell's demon 2: entropy, classical and quantum information, computing*. 2003.
8. Ben-Naim A. Entropy and information theory: Uses and misuses. *Entropy*. 2019;21(12):1170.
9. Szilard L. On the decrease of entropy in a thermodynamic system by the intervention of intelligent beings. *Behavioral Science*. 1964;9(4):301-10.
10. Roach TN. Use and abuse of entropy in Biology: A case for Caliber. *Entropy*. 2020;22(12):1335.
11. Taheri MA. *Human from Another Outlook (2nd Edition)* 2013.
12. Taheri MA, Payervand F, Ahmadkhanlou F, Semsarha F. The Theory of the Existence of the "Mental Body in Matter" Based on the Experimental Laboratory Results and Taheri Consciousness Fields. *Journal of Cosmointel*. 2022;1(4):20-31.



شواهد تجربی بر وجود انرژی تاریک زیستی / اطلاعات طاهری / ذهن آب

مقالات ارائه شده در این شماره، در سه محور زیر خلاصه می شوند :

محور اول- آزمایش بر آب، که بیش از ۷۰٪ وزن سلولها و موجودات زنده را تشکیل می دهند. در این بررسی تغییرات pH - که یکی از پارامترهای مهم مرتبط بین مولکولهای آب و گازهای سازنده اتمسفر خصوصا دی اکسید کربن است- و دمای آب خالص تحت تاثیر میدانهای شعوری (ط) با نمونه کنترل در شرایط یکسان محیطی مقایسه شد.

محور دوم - بررسی میزان تولید ATP یا همان کوانتای انرژی سلولی، در مواجهه با میدانهای شعوری (ط) که با هدف ارزیابی تغییرات ATP در مدت زمان کوتاه مطالعه انجام شد. این آزمایش، بیانگر اثرات فوری و آنی این میدانها در رابطه با انرژی مورد نیاز برای حیات می باشد.

محور سوم - مرور مشاهدات تجربی دو مطالعه ذکر شده و تحلیل آنها بر اساس تئوری های طاهری. به این ترتیب مسیر احتمالی تولید انرژی تاریک زیستی سلول که بطور آنی فراهم می شود مورد بحث قرار میگیرد و همچنین به جریان اطلاعات از منظر طاهری و وجود سطوح مختلف ذهن پرداخته می شود .