

ملاحظات این شماره

۱. مقدمه

۱.۱ شعور ظاهری و علم جدید ساینسفت^۱

در قرن حاضر، ماهیت شعور و جایگاه آن در دنیای علم بسیار مورد توجه قرار گرفته است. نظریه‌های فلسفی و علمی بسیاری در این زمینه ارائه شده است. محمدعلی طاهری^۲، در دهه‌ی ۱۹۸۰، میدان‌های جدیدی با ماهیت غیرمادی و غیرانرژیایی معرفی کرده است که میدان‌های شعوری طاهری (TCFs) نامیده می‌شوند. در این دیدگاه، T-Consciousness یکی از سه عنصر موجود در جهان هستی به جز ماده و انرژی است.

بر اساس این نظریه، میدان‌های شعوری متنوعی با عملکردهای گوناگون وجود دارد که زیرمجموعه‌ی شبکه‌ی اینترنت کیهانی به نام شبکه‌ی شعور کیهانی یا CCN هستند. تفاوت عمده میان نظریه‌ی میدان‌های شعوری با سایر مفاهیم نظریه‌ی ارائه‌شده، در طرح موضوع شعور، کاربرد و استفاده‌ی عملی از میدان‌های شعوری است. این میدان‌ها قابل اعمال بر همه‌ی موجودات زنده و غیرزنده همچون انسان‌ها، گیاهان، حیوانات، میکروارگانیسم‌ها، مواد و غیره هستند.

علم جدید ساینسفتک را محمدعلی طاهری، بنیان‌گذار مکتب عرفان کیهانی حلقه در سال ۲۰۲۰ به عنوان یکی از زیرمجموعه‌های این مکتب، معرفی کرده است. نام «ساینسفتک» به این دلیل انتخاب شده است که از تحقیقات علمی به منظور تایید وجود شعور(ط) به عنوان «وجودی مسلم» (فکت) استفاده می‌کند. اگرچه علم رایج، صرفاً مطالعه‌ی ماده و انرژی را مدنظر دارد و در مقابل، ساینسفتک اثرات میدان‌های شعوری (غیرمادی و غیرانرژیایی) را کاوش می‌کند اما ساینسفتک با انجام تحقیقات آزمایشگاهی تکرارپذیر در حوزه‌های گوناگون علم، زمینه‌ی مشترکی میان این دو پدیدار نموده و از این قابلیت به منظور اثبات «شعور(ط)» و «میدان‌های شعوری» ناشی از آن استفاده کرده است.

اثرگذاری میدان‌های شعوری با اتصال (Etesal) بین شبکه‌ی شعور کیهانی به عنوان شعور کل و موضوع مورد مطالعه به عنوان جزء آغاز می‌شود. اتصال را ذهن فرادمانگر (فرد آموزش‌دیده‌ای که میدان‌های شعوری به او تفویض شده است) برقرار می‌کند. ذهن انسان نقش واسطی (اعلام‌کننده) را دارد که با توجهی کوتاه و آنی به موضوع مورد مطالعه عمل می‌کند و دستاورد اصلی، در نتیجه‌ی اثرات میدان‌های شعوری حاصل می‌شود. این میدان‌ها به‌طور مستقیم قابل اندازه‌گیری به وسیله‌ی علم نیستند اما می‌توان اثرات آن‌ها را بر موضوعات گوناگون از طریق آزمایش‌های تکرارپذیر بررسی کرد (۱).

۱.۲ روش‌شناسی تحقیقات میدان‌های شعوری ظاهری

پایه‌ریزی تحقیقات اولیه «شعور(ط)» بر اساس سلسله مراتب فرض، حکم و برهان صورت گرفته که در آن، **فرض اولیه**: شکل‌گیری کیهان از جزء سومی متفاوت از ماده و انرژی به نام «شعور(ط)» است، **حکم**: وجود «شعور(ط)» (میدان‌های شعوری) 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 بر ماده و انرژی (مطابق حکم تعیین شده) است که از طریق انجام آزمایش‌های علمی تکرار پذیر مختلف انجام می‌شود.

۱.۳ فازهای مطالعاتی در علم ساینسفتک

با هدف اثبات وجود، اثربخشی و مکانیسم میدان‌های شعوری و تحلیل‌های آن، فازهای تحقیقاتی صفر تا چهار و اهداف هر کدام در این راستا به شرح زیر تعریف می‌شود:

- هدف تحقیقات در فاز صفر، اثبات وجود میدان‌های شعوری با مشاهده‌ی اثرات آن‌ها است.
- فاز اول به بررسی تنوع اثرگذاری میدان‌های شعوری ناشی از «شعور(ط)» می‌پردازد.
- فاز دوم چرایی تنوع اثرگذاری میدان‌های شعوری را بررسی می‌کند.
- فاز سوم بررسی سازوکار اثرات میدان‌های شعوری بر ماده و انرژی را به عهده دارد.
- فاز چهارم نتیجه‌گیری‌های کلان به‌ویژه در ارتباط با ذهن و حافظه‌ی ماده و ارتباط آن با «شعور(ط)» و غیره صورت خواهد گرفت.

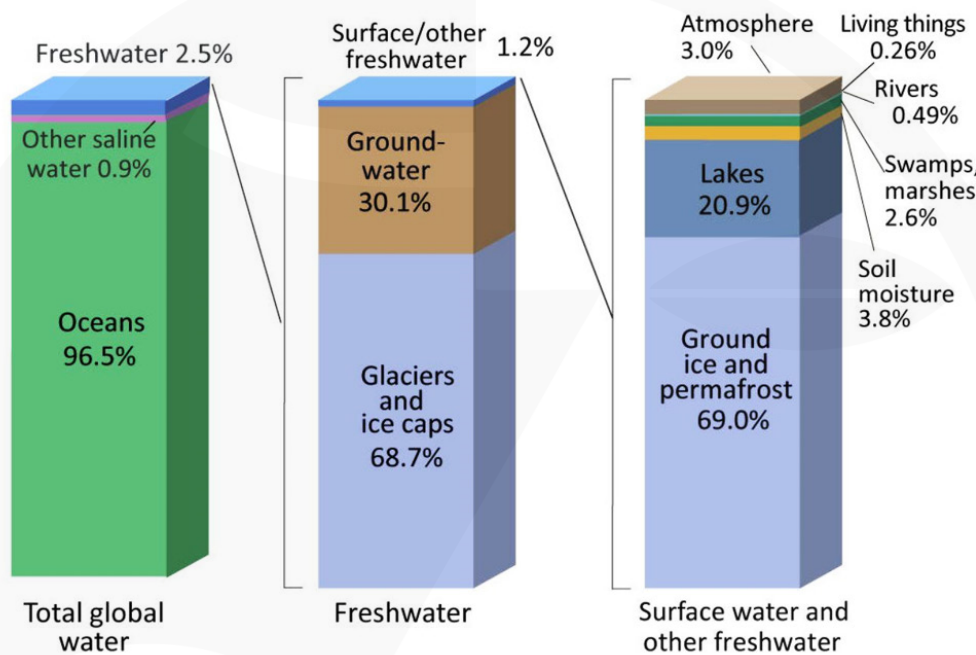
۲. کلیات مطالعات این شماره

آب خالص: آب خالص آبی است که به‌صورت مکانیکی فیلتر یا فرآوری شده، ناخالصی‌های آن از بین رفته و برای مصارف خاص مناسب است. آب مقطر، پیش‌تر رایج‌ترین شکل آب تصفیه شده بود اما در سال‌های اخیر، آب بیش‌تر با فرایندهای دیگری مانند دیونیزاسیون خازنی، اسمز معکوس، فیلتر کربن، میکروفیلتراسیون، اولترافیلتراسیون، اکسیداسیون فرابنفش یا الکترودیونیزاسیون تصفیه می‌شود (۲). آب خالص که رسانایی ضعیف است، کاربردهای بسیاری دارد که این کاربردها به‌طور عمده در تولید داروها، آزمایشگاه‌ها و صنایع علوم و مهندسی است. رسانایی آب دریا نیز معمولاً ۵ S/m و رسانایی آب آشامیدنی در محدوده‌ی 5-50 mS/m است. در حالی که رسانایی آب بسیار تصفیه‌شده می‌تواند تا 5.5 μS/m رسانایی (۰.۰۵۵ μS/cm) باشد (۳). آب خالص در واقع تقریبی از مولکول آب

pH آب: معیاری برای میزان اسیدی/بازی بودن آب است و بر حسب «واحد لگاریتمی» گزارش می‌شود. محدوده‌ی آن از ۰ تا ۱۴ بوده و pH ۷ معادل خنثی بودن آب است. pH کم‌تر از ۷ نیز نشان‌دهنده‌ی اسیدیته و pH بیش‌تر از ۷ نشان‌دهنده‌ی بازی بودن است. در واقع اندازه‌گیری مقدار نسبی هیدروژن و یون هیدروکسید آزاد در آب است. آبی که یون هیدروژن آزاد بیش‌تری دارد، اسیدی است. در حالی که آبی که یون هیدروکسید آزاد بیش‌تری دارد، بازی است. از آن‌جا که pH می‌تواند تحت تاثیر مواد شیمیایی موجود در آب قرار گیرد، شاخص مهمی در آب است که از نظر شیمیایی در حال تغییر است (۵).

صرف است که در شکل دوبار تقطیر در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است.

نرمال سالین: محلول نرمال سالین مخلوطی از کلرید سدیم و آب (۰/۹ گرم NaCl در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر) است. در واقع نرمال سالین، مایعی کریستالوئیدی است. بر اساس تعریف، این محلول آبی از الکترولیت‌ها و سایر مولکول‌های آب‌دوست است. نرمال سالین حاوی الکترولیت‌ها (یون‌های سدیم و کلرید) است که در محلول تجزیه می‌شوند. ویژگی اصلی این محلول ماهیت ایزوتونیک آن در مقایسه با پلاسما سرم خون انسان است که در مقایسه با انواع دیگر مایعات (به عنوان مثال، هیپرتونیک، هیپوتونیک)، فشار اسمزی کم‌تری ایجاد می‌کند (۴).



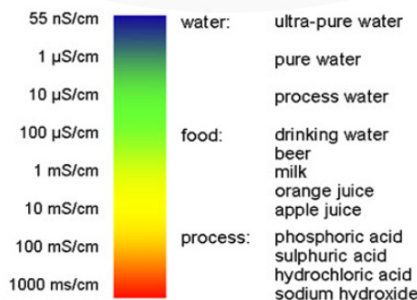
بیش‌تر زمین را آب شور اقیانوس‌ها (۹۷٪) تشکیل می‌دهد. در واقع، حدود ۹۷٪ از آب‌های سطحی زمین در اقیانوس‌ها قرار دارد. میزان حداقلی آب‌های شیرین سازنده‌ی زمین (۰/۵٪) و انواع دسته‌بندی آن در آب‌های سطحی، زیرزمینی و یخچال‌ها، در شکل بالا به تفکیک آمده است.

<https://earthhow.com/how-much-water-is-on-earth>

دلیل مقادیر کم مواد محلول موجود در آب است (۶). در شکل ۱ هدایت الکتریکی محلول‌های گوناگون نشان داده شده است.

هدایت الکتریکی: محلول (EC) نشان‌دهنده‌ی قدرت یونی آن محلول برای انتقال جریان الکتریسیته است. هرچه میزان یون‌های موجود در محلول بیشتر باشد، EC نیز بیشتر است. هدایت الکتریکی کم آب خالص نیز به

Examples: Conductivity of Liquids



شکل ۱- هدایت الکتریکی محلول‌های گوناگون

منظور از TDS همه‌ی یون‌های موجود در آب است که نشان‌دهنده‌ی مجموع غلظت کل ناخالصی‌های جامد حل شده در آب است. K ضریب تبدیل هدایت الکتریکی است. واحد اندازه‌گیری TDS، میلی‌گرم در لیتر است که از آن با عنوان لاتین ppm یاد می‌کنند. می‌دانیم که هر لیتر برابر با یک میلیون میلی‌گرم است. بنابراین، هر میلی‌گرم در لیتر یک قطعه در میلیون است. ضریب تبدیل هدایت الکتریکی به غلظت کل جامدات محلول در جدول ۱ آورده شده است.

باید دانست یون‌های معدنی مانند کلریدها، قلیاها، کربنات‌ها و نمک‌های محلول، نقش اصلی را در انتقال جریان الکتریکی به عهده دارند. فلزات نیز به دلیل داشتن تعداد زیادی الکترون آزاد، به افزایش EC کمک می‌کنند. همچنین، باید توجه داشت هدایت الکتریکی به دما وابسته است و تغییرات دما باعث تغییر در مقدار EC می‌شود (۷).

هدایت الکتریکی آب علاوه بر رابطه‌ی مستقیم با دما، با غلظت کل جامدات محلول TDS در آب نیز متناسب است و تابعی از قدرت یونی آب (مقدار کاتیون‌ها و آنیون‌های) موجود در آب است. هدایت الکتریکی را با واحد میکروزیمنس بر سانتی‌متر، اندازه‌گیری می‌کنند. هدایت الکتریکی و غلظت کل جامدات محلول TDS به صورت یک‌به‌یک ارتباط ندارند اما ارتباط این دو عامل در محلول‌های رقیق مانند آب طبیعی، به صورت زیر است (۸):

$$TDS \text{ (mg/L)} = EC \text{ (}\mu\text{S/cm)} \times K$$

جدول ۱- ضریب تبدیل هدایت الکتریکی به غلظت کل جامدات محلول در آب شیرین، KCl و NaCl

Conductivity at 25 °C	TDS KCl		TDS NaCl		TDS 442	
	ppm Value	Factor	ppm Value	Factor	ppm Value	Factor
84 μS	40.38	0.5048	38.04	0.4755	50.50	0.6563
447 μS	225.6	0.5047	215.5	0.4822	300.0	0.6712
1413 μS	744.7	0.5270	702.1	0.4969	1000	0.7078
1500 μS	757.1	0.5047	737.1	0.4914	1050	0.7000
8974 μS	5101	0.5685	4487	0.5000	7608	0.8478
12,880 μS	7447	0.5782	7230	0.5613	11,367	0.8825
15,000 μS	8759	0.5839	8532	0.5688	13,455	0.8970
80 ms	52,168	0.6521	48,384	0.6048	79,688	0.9961

* TDS 442، این محلول نشان‌دهنده‌ی آب شیرین طبیعی است. استاندارد ۴۴۲ مربوط به ۵۰ سال پیش است و هم‌اکنون نیز پذیرفته شده‌ترین استاندارد جهان است. TDS NaCl، محلول کلریدسدیم بیان‌گر آب دریا، آب شور یا سایر محلول‌های با نمک بالا است. KCl TDS، این محلول کلریدپتاسیم نوعی نمک بسیار پایدار است و استاندارد کالیبراسیون بین‌المللی‌ای برای اندازه‌گیری رسانایی است (۸).

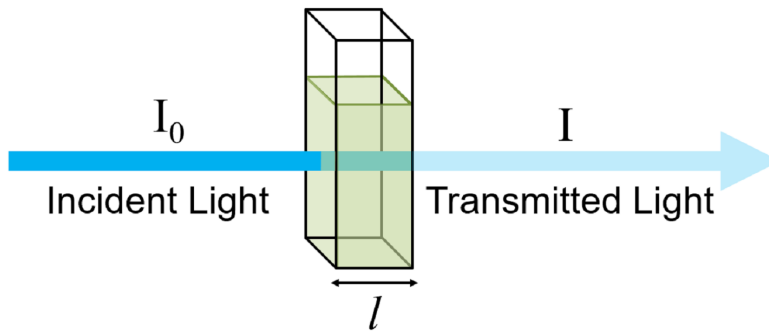
که در آن A میزان جذب نور، I_0 شدت نور تابیده شده، I شدت نور عبور کرده از نمونه، ϵ ضریب جذب مولی ماده‌ی مورد نظر، l طول جذب نوری و C غلظت ماده‌ی مورد نظر است.

قابل ذکر است که قانون بیر-لامبرت زمانی صادق است که نور منتشرشده، تک‌رنگ و غلظت ماده‌ی حل شده در محدوده‌ی خطی باشد. به این معنا که میزان جذب با افزایش غلظت محلول به‌طور خطی افزایش می‌یابد. اگر افزایش غلظت، بالاتر از حدی که در آن، رابطه خطی نیست، باشد، نمی‌توان از آن برای محاسبه‌ی پارامترهای فرمول بیر-لامبرت استفاده کرد. به عبارت دیگر، این قانون تنها در توصیف رفتار جذب محلول‌های رقیق موفق است و معمولاً در غلظت‌های بزرگ‌تر از ۰.۰۱ مولار به دلیل تجمع مولکولی صادق نیست.

طیف‌سنجی نوری / جذب‌سنجی نوری محلول: طیف‌سنجی نوری ابزاری است که امروزه به‌شکل گسترده‌ای برای بررسی‌های کمی و کیفی مورد استفاده قرار می‌گیرد. میان روش‌های متنوع طیف‌سنجی نوری، از روش رنگ‌سنجی یا جذب‌سنجی در آزمایشگاه‌های بالینی و تحقیقاتی استفاده فراوانی می‌شود. اصول این روش بر مبنای ترکیب ماده‌ی مورد اندازه‌گیری با نوعی معرف خاص و ایجاد رنگ است. اثر رنگ ایجادشده بر مقدار نوری که جذب شده یا مقدار نوری که عبور کرده، معیاری است که مقدار ماده‌ی مورد نظر با استفاده از آن در مقایسه با محلول استاندارد، محاسبه می‌شود (۹).

بر اساس قانون بیر-لامبرت^۳ با افزایش غلظت ماده‌ای که سر راه نور قرار دارد، میزان جذب نور در طول موج مشخص، افزایش و مقدار نور عبوری کاهش می‌یابد (۱۰):

$$A = \log\left(\frac{I_0}{I}\right) = \epsilon l C$$



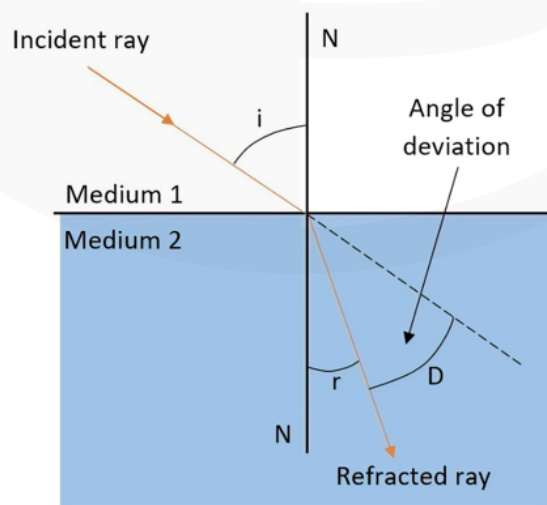
شکل ۲- شماتیک اساس روش جذبسنجی نوری و پارامترهای قانون بیر-لامبرت

آبه از فرکتومترها برای بررسی بلسان و رزین و همچنین برای مایعات ایمرسیون مورد نیاز در تولید میکروسکوپ استفاده کرد. اختراع او امروزه نیز در زمینه‌های آموزشی، تحقیقاتی، صنعتی و داروسازی مورد استفاده قرار می‌گیرد. امروزه به منظور مطالعات دقیق، از فرکتومترهای دیجیتالی استفاده می‌شود. آن‌ها از منابع نور LED، منشورها و سنسورهای CCD استفاده می‌کنند (۱۲). محاسبه‌ی ایندکس انکسار، بر مبنای سنجش ضریب شکست نور است. ضریب شکست، مقدار خمش یک پرتو نور هنگام عبور از یک محیط به محیط دیگر است. اگر i زاویه‌ی تابش یک پرتو در خلا (زاویه‌ی میان پرتو ورودی و عمود بر سطح یک محیط است که نرمال نامیده می‌شود) و r زاویه‌ی شکست (زاویه‌ی میان پرتو در محیط نرمال است) باشد، ضریب شکست n به عنوان نسبت سینوس زاویه‌ی تابش به سینوس زاویه‌ی شکست، تعریف می‌شود (۱۳).

$$n = \frac{\sin i}{\sin r}$$

ضریب شکست همچنین برابر است با سرعت نور c با طول موج معین در خلا، تقسیم بر سرعت v در یک ماده.

$$n = c/v$$



شکل ۳. ایندکس انکسار نور در عبور از خلا به محیط مادی.

رفرکتومتری و تعیین رفرکتومتری ایندکس محلول‌ها:

افلاطون فیلسوفی بود که برای نخستین بار مشاهداتی را توصیف کرد که برای درک بعدی از ضریب شکست و قانون شکست مرتبط با آن مهم بود؛ او مشاهده کرد که پاروی قایق در هوا ظاهر معمولی دارد، در حالی که به نظر می‌رسد زیر آب پیچ‌خوردگی دارد. نخستین نمایش خاص انکسار نور را ریاضی‌دان و فیزیک‌دان ایرانی ابن سهل در قرن دهم ابداع کرد (۱۱). او در رساله‌ای در سوزاندن آینه‌ها و سوزاندن شیشه‌ها به بررسی انکسار نور پرداخته و به خاطر این اثر، کاشف قانون شکست به شمار می‌رود. با این حال، یافته‌های او به فراموشی سپرده شد و تا شش قرن بعد دوباره مورد توجه قرار نگرفت. به دنبال آن، پروفیسور ویلبرورد اسنلیوس^۴ در سال ۱۶۲۱، نسخه‌ی جدیدی از قانون شکست را فرموله کرد. یافته‌های او در مورد شکست نور در سطح مشترک دو محیط شفاف با ضریب شکست متفاوت، راه را برای اختراع انکسارسنج هموار کرد. این ارنست کارل آبه^۵ بود که در سال ۱۸۷۲ رفرکتومتر خود را به جامعه‌ی علمی ارائه کرد.

4. Willebrord Snell van Royen
5. Ernst Karl Abbe

- این آزمایش در آزمایشگاه‌های مرجع سازمان غذا و داروی ایران صورت گرفته است.
 - دمای آزمایشگاه ۲۲/۷ درجه‌ی سانتی‌گراد و رطوبت ۲۱٪ بوده است.
 - اندازه‌گیری pH و دمای آب خالص و نرمالین سالین (۹/۰٪): به ترتیب بر اساس روش استاندارد سنجش آب و پساب شماره‌ی ۲۵۵۰B و H*B-۴۵۰۰ صورت گرفته است.
 - سنجش سختی آب خالص و نرمالین سالین (۹/۰٪) بر اساس روش استاندارد سنجش آب و پساب شماره ۲۳۴۰C بوده است.
 - اندازه‌گیری هدایت الکتریکی آب خالص و نرمالین سالین (۹/۰٪) بر اساس روش استاندارد سنجش آب و پساب شماره ۲۵۱۰B بوده است.
 - اندازه‌گیری اکسیژن محلول در آب خالص و نرمالین سالین (۹/۰٪) بر اساس روش استاندارد سنجش آب و پساب شماره ۴۵۰۰ OG بوده است.
 - اندازه‌گیری میزان یون کلر در نرمالین سالین (۹/۰٪) بر اساس روش استاندارد سنجش آب و پساب شماره C1-B-4500 بوده است.
 - اندازه‌گیری جذب نوری: دستگاه اسپکتروفوتومتر Carry eclipse شرکت Varian (استرالیا)، محدوده‌ی ۲۰۰-۸۰۰ نانومتر و سرعت ۱ نانومتر به ازای هر ثانیه
 - اندازه‌گیری ایندکس رفرکتومتري: رفرکتومتر SCHMIDT-HAENSCH ATR-L، دقت: ۰/۰۰۰۰۲ اندیس انکسار

۳.۱. به‌کارگیری میدان‌های شعوری طاهری

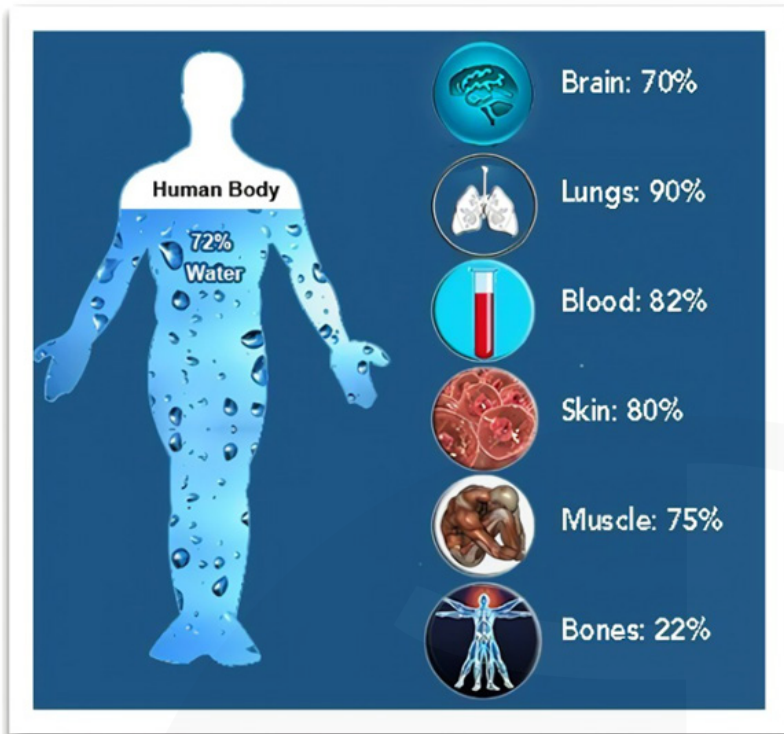
نمونه‌های مورد مطالعه تحت تاثیر میدان‌های شعوری (ط) بر اساس دستورالعمل مشخص شده در وبسایت مدیریت تحقیقات میدان‌های شعوری^۱ قرار گرفتند. درخواست اتصال به شبکه‌ی شعور کیهانی برای استفاده از میدان‌های شعوری را می‌توان در این وبسایت در بخش مربوط به «اعلام نظر» قرار داد. این دسترسی به‌طور رایگان برای همه‌ی افراد امکان‌پذیر است. محققان می‌توانند برای تجربه‌ی میدان‌های شعوری (ط) و انجام پژوهش در این زمینه، در هر زمانی در وبسایت ذکر شده ثبت‌نام کنند. لازم است جزییات دقیق آزمایش در اختیار مرکز تحقیقاتی قرار گیرد. برای مثال، شماره و نام نمونه‌ها و کنترل باید مشخص شود. این مطالعات به‌صورت دوسوکور انجام شده است؛ به این معنا که کارشناسان هیچ شناختی از نظریه‌ی میدان‌های شعوری (ط) نداشتند. همچنین، فردی که ارتباط پیوند شعوری را برقرار کرد هیچ‌گونه آشنایی‌ای با جزییات این تحقیق نداشت. دوسوکور استاندارد مهمی است که در آزمایش‌های علمی در زمینه‌ی پزشکی و روان‌شناسی که شامل تست‌های نظری و عملی ست، رایج است.

میدان‌های شعوری به‌کاررفته در مطالعات این شماره، به استثنای دو مطالعه‌ی خواص فیزیکوشیمیایی آب که فقط میدان شعوری (ط) بر آن اعمال شد، در سایر مطالعات، میدان‌های شعوری ۱، ۲ و ۳ تست شدند. بر اساس نظریه‌ی شعور طاهری، تاثیر TCF1 بهینه‌سازی موضوع مورد مطالعه بر اساس قوانین اکوسیستم است. برای استفاده از TCF2، درخواست دقیق بر اساس قواعد شناخته‌شده از حوزه‌ی موردنظر و معرفی شده به وسیله‌ی متخصص مربوطه، به وسیله‌ی اعلام‌کننده صورت می‌گیرد. عملکرد TCF3 نیز حذف عوامل منفی و مخرب موثر بر رفتار نمونه برای انطباق با شرایط بهینه‌ی آن است.

منابع

1. Taheri MA: "Human from another outlook" Interuniversal Press; 2nd Edition (September 26, 2013). ISBN-13: 9781939507006-, ISBN-10: 1939507006 2013.
2. Karakashev, S. I., Firouzi, M., Wang, J., Alexandrova, L., & Nguyen, A. V. (2019). *On the stability of thin films of pure water. Advances in colloid and interface science*, 268, 82–90. <https://doi.org/10.1016/j.cis.2019.03.005>
3. Hayashi M. (2004). Temperature-electrical conductivity relation of water for environmental monitoring and geophysical data inversion. *Environmental monitoring and assessment*, 96(1–119), (3-128). <https://doi.org/10.1023/b:emas.0000031719.83065.68>
4. Liu, X., & Lu, M. (2023). Normal saline: Past, present, and future. *Science progress*, 106(2), 368504231168821. <https://doi.org/10.117700368504231168821/>

5. Adeva-Andany, M. M., Carneiro-Freire, N., Donapetry-García, C., Rañal-Muñoz, E., & López-Pereiro, Y. (2014). *The importance of the ionic product for water to understand the physiology of the acid-base balance in humans*. *BioMed research international*, 2014, 695281. <https://doi.org/10.1155695281/2014/>
6. ATKINS W. R. (1947). Electrical conductivity of river, rain and snow water. *Nature*, 159(4046), 674. <https://doi.org/10.1038159674/a0>
7. Zhuchkov A. V. (1982). Ob issledovanii elektroprovodnosti biologicheskikh sistem [Electrical conductivity study of biological systems]. *Uspekhi sovremennoi biologii*, 94(3), 404–420.
8. Taylor, M., Elliott, H. A., & Navitsky, L. O. (2018). Relationship between total dissolved solids and electrical conductivity in Marcellus hydraulic fracturing fluids. *Water science and technology: a journal of the International Association on Water Pollution Research*, 77(72004–1998),(8-. <https://doi.org/10.2166/wst.2018.092>
9. Nilapwar, S. M., Nardelli, M., Westerhoff, H. V., & Verma, M. (2011). *Absorption spectroscopy*. *Methods in enzymology*, 500, 59–75. <https://doi.org/10.1016/B9789-5.00004-385118-12-0->
10. Mayerhöfer, T. G., & Popp, J. (2019). Beer's Law - Why Absorbance Depends (Almost) Linearly on Concentration. *Chemphyschem: a European journal of chemical physics and physical chemistry*, 20(4), 511–515. <https://doi.org/10.1002/cphc.201801073>
11. BARER, R., ROSS, K. F., & TKACZYK, S. (1953). Refractometry of living cells. *Nature*, 171(4356), 720–724. <https://doi.org/10.1038171720/a0>
12. Akköse, M., Buczinski, S., Özbeyaz, C., Kurban, M., Cengiz, M., Polat, Y., & Aslan, O. (2023). Diagnostic accuracy of refractometry methods for estimating passive immunity status in neonatal beef calves. *Veterinary clinical pathology*, 52(1), 53–63. <https://doi.org/10.1111/vcp.13171>
13. Pawliszyn J., Hummel R.E. “Optical Spectroscopy: Refractometry and Reflectometry”. In: Worsfold P., Townshend A., Poole C. (eds). *Encyclopedia of Analytical Science*, Oxford: Elsevier Academic Press, 2005, pp. 452–461.



درصد آب سازندهی برخی از ارگان های بدن انسان. دامنهی تغییرات میزان آب بین حدود ۲۰ - ۹۰ درصد است و بهطور متوسط ۷۰٪ وزن بدن انسان و هر سلول سازندهی آن از آب تشکیل شده است.

Balonov, M. I., & Zhesko, T. V. (1989). Soderzhanie vody v tkaniakh i kletkakh tkaneĭ mlekopitaiushchikh [The water content in mammalian tissues and cells]. *Fiziologicheskii zhurnal SSSR imeni I. M. Sechenova*, 75(7), 963-969.