

سپتامبر ۲۰۲۴
شماره ۱۴
ISSN 2817-7002

کازمواینتل ژورنال علمی

اولین ژورنال تحقیقات علمی
در حوزه شعور (ط)

بررسی عملکرد
میدان‌های شعوری طاهری
در محیط In silico
اثرگذاری بر توزیع اعداد تصادفی
و محاسبات مونت کارلو

محمد علی طاهری
بنیانگذار تئوری شعور (ط)

WWW.JOURNALOFCOSMOINTEL.COM



Interuniversal Press

WWW.JOURNALOFCOSMOINTEL.COM

Interuniversal Press

**The Scientific Journal of Cosmointel
Vaughan, Canada**

فهرست:

۶	سرمقاله
۸	ملاحظات این شماره
۱۳	اثرگذاری میدان‌های شعوری بر شاخص پراکندگی و آنتروپی توزیع اعداد تصادفی تولید شده
۱۶	اثرگذاری میدان‌های شعوری بر محاسبه‌ی مونت کارلوی یک بعدی (انتگرال)
۲۲	اثرگذاری میدان‌های شعوری بر محاسبه‌ی مونت کارلوی دو بعدی (سطح)
۲۶	اثرگذاری میدان‌های شعوری بر محاسبه‌ی مونت کارلوی سه بعدی (حجم)
۳۰	بحث و جمع‌بندی کلی مطالعات این شماره
۳۲	پیوست‌ها

کازمواینتل

ژورنال علمی

اولین ژورنال تحقیقات علمی
در حوزه شعور (ط)

ISSN 2817-7002

شماره ۱۴ | سپتامبر | ۲۰۲۴

بررسی عملکرد
میدان‌های شعوری طاهری
در محیط In silico;
اثرگذاری بر
توزیع اعداد تصادفی
و
محاسبات مونت کارلو



تمام حقوق مادی و معنوی متعلق به ژورنال علمی کازمواینتل است.

Interuniversal Press

به نام خدا

سرمقاله

محمد علی طاهری
بنیانگذار تئوری میدان های شعوری



بررسی عملکرد میدان های شعوری طاهری در محیط In silico؛ اثر گذاری بر توزیع اعداد تصادفی و محاسبات مونت کارلو

DOI: <http://doi.org/10.61450/joci.FA.v3i14.187>

طبق نظریه ی میدان های شعوری (ط)، تمامی مواد و موجودات هستی، زنده و غیرزنده، دارای شعور بوده و از اجزای شعورمند ساخته شده اند. تاکنون در پژوهش های متعدد اثر میدان های شعوری بر ارگانیسم های زنده در شرایط *In vivo* و *In vitro* و نیز بر مواد مختلف در شرایط آزمایشگاهی، مورد بررسی و تایید قرار گرفته است؛ در واقع تابحال در مطالعات صورت گرفته، ماده و انرژی سیستم تحت مطالعه مورد هدف اثر گذاری میدان های شعوری و اطلاعات دریافتی از آن بوده است. اما بررسی اثرات میدان های شعوری در دنیای نرم افزارهای کامپیوتری و محاسباتی پیش از این صورت نگرفته است.

در واقع برنامه های محاسباتی کامپیوتری شکل و سطحی از نرم افزار و اطلاعات هستند و چالشی که در پژوهش های این شماره هدف گذاری شده است، امکان بررسی اثرات میدان های شعوری در مطالعات *In silico* یا همان سیستم های کامپیوتری و محاسباتی است.

مطابق با نظریه میدان های شعوری، بدون شک نرم افزارهای موثر در خروجی های یک سیستم محاسباتی نیز همانند سایر اجزای هستی، شعورمند بوده و تحت تاثیر میدان های شعوری و اطلاعات دریافتی از آنها قرار می گیرد. بر این اساس، منطقاً انتظار می رود در نتیجه این اثر گذاری ناشی از اطلاعات دریافتی از میدان های شعوری، عملکرد نرم افزارها، خروجی های محاسباتی و عبارتی هر سطحی از رفتار سیستم محاسباتی، که برآمده از عملکرد نرم افزاری و در بستر فضای سخت افزاری آن است، تغییر کند؛ آنچه ضرورتاً در طراحی و اجرا باید مدنظر قرار بگیرد، فراهم آوردن شرایط و در نظر گرفتن جزییاتی است، که امکان مشاهده ی این اثرات و تغییر پذیری را در چهارچوب دقت و حساسیت ابزار اندازه گیری مطالعه، فراهم آورد.

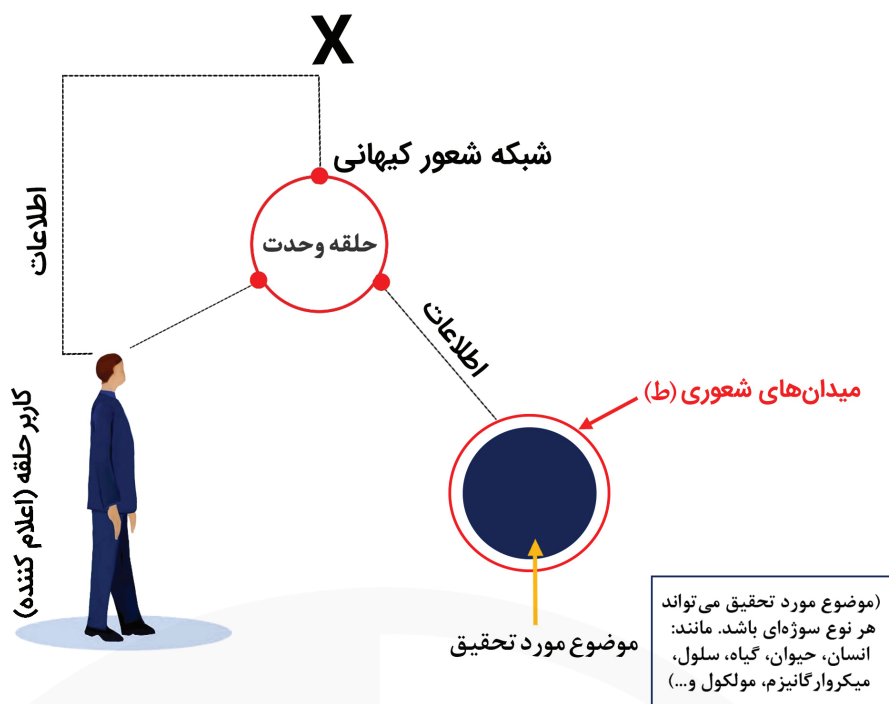
این پژوهش با در نظر گرفتن مبانی شعور ثابت و شعور متغیر تعریف شده در تئوری میدان های شعوری و انتخاب مسئله ای مناسب در دنیای محاسبات کامپیوتری که در آن امکان بررسی رفتار سیستم در نتیجه مواجهه با متغیرهای ایجادکننده عدم قطعیت وجود دارد، طراحی و اجرا شده است. بر این اساس هدف مجموعه پژوهش های این شماره، بررسی اثر میدان های شعوری بر محاسبات انجام شده توسط کامپیوتر، با روش مونت کارلو (Monte Carlo) و ضمن تولید اعداد تصادفی و با ماهیت عمومی محاسبات آماری است.

به این منظور، اثر میدان های شعوری ۱ و ۲، در دو سطح اول: تولید اعداد تصادفی توسط برنامه های کامپیوتری و در انواع سیستم ها و سیستم عامل ها و دوم: محاسبات مرتبط با مسئله ای با جواب تحلیلی مشخص که خود در سه حالت محاسبه ی تک بعدی (محاسبه ی انتگرال)، محاسبه ی دو بعدی (محاسبه ی سطح) و محاسبه ی سه بعدی (محاسبه ی حجم) بوده است در مقایسه ی بین کنترل و نمونه با تعداد مناسب و مورد تایید علم آمار، بررسی شده است. در اینجا منظور از ابعاد تعداد مجموعه اعداد تصادفی متفاوت مورد استفاده در محاسبات است.

طبق نتایج بدست آمده در مجموعه ی مطالعات این شماره، با افزایش سطح پیچیدگی مسئله محاسباتی (از یک بعد به سه بعد)، سیستم تحت مطالعه به مرور به افزایش عدم قطعیت در محاسبه یا عبارتی به پذیرش خطای بیشتر در تخمین واداشته شده است. این اتفاق، موجب شده است ذات تعیینی اعداد تصادفی که وابستگی به فرمولاسیون ریاضیاتی و ساب روتین های نرم افزاری دارد، کمرنگ تر شود و خروجی سیستم، به رفتار تغییر یابنده آن نزدیک تر شود و مشاهده ی تاثیر گذاری میدان های شعوری تحت مطالعه، قابل توجه تر، از نظر روند و تغییرات معنادار آماری، شود. این سطح تاثیر گذاری میدان های شعوری عبارتی اثر گذاری اطلاعات بر اطلاعات نیز می تواند قلمداد شود. این قدم اولیه، با تکمیل و توسعه به همت محققین در سرتاسر جهان، چشم انداز روشنی در کاربرد میدان های شعوری در دنیای پیش روی انسان، که در آن ابر کامپیوترها و ابزارهای دنیای مجازی نقشی ویژه دارد، ایجاد کرده و دامنه ی کاربرد میدان های شعوری را بیش از پیش، به جهانیان خواهد شناساند.

* (ط) بیانگر حرف اول اسم طاهری، بنیانگذار تئوری میدان های شعوری است. لازم به ذکر است در تمامی این نشریه، شعور و میدان شعوری اشاره به شعور (ط) و میدان شعوری (ط) دارد. به منظور پرهیز از تکرار، (ط) حذف شده است.

شروع اثرگذاری میدان‌های شعوری طاهری بر موضوع مطالعه



تصویر شماتیک نحوه‌ی به‌کارگیری میدان‌های شعوری طاهری. اثرگذاری میدان‌های شعوری با اتصال به شبکه‌ی شعور کیهانی و از طریق کاربر حلقه (اعلام‌کننده) آغاز می‌شود. میدان‌های شعوری متغیر زیرمجموعه‌ی این شبکه‌ی هوشمند هستند و با اعمال هر کدام از آن‌ها، اطلاعات مشخصی منتقل می‌شود. به این ترتیب، موضوع مورد تحقیق که می‌تواند موجود زنده یا مواد غیرزنده باشند، در معرض این اطلاعات قرار می‌گیرند. لازم به ذکر است میدان‌های شعوری و اطلاعات طاهری، ماهیت مادی یا انرژیایی ندارند. بنابراین، نمی‌توان آن‌ها را به‌طور مستقیم و کمی اندازه‌گیری کرد. اما می‌توان با طراحی آزمایش‌های گوناگون، اثر آن‌ها را ثبت و بررسی کرد. به این منظور، رفتار یا شاخص‌های مورد سنجش محققان در موضوع مورد مطالعه پس از قرار گرفتن در معرض این میدان‌ها با نمونه‌های کنترل (بدون اثر میدان‌ها) مقایسه و نتایج، پس از آنالیزهای آماری، گزارش می‌شوند.

ملاحظات این شماره

۱- مقدمه

۱-۱ شعور طاهری و علم جدید ساینسفت^۱

در قرن حاضر، ماهیت شعور و جایگاه آن در دنیای علم، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در این زمینه، نظریه‌های فلسفی و علمی بسیاری ارائه شده است. محمد علی طاهری در دهه‌ی ۱۹۸۰، میدان‌های جدیدی با ماهیت غیرمادی و غیرانرژیایی معرفی کرده که میدان‌های شعوری طاهری (TCFs) نامیده می‌شوند. در این دیدگاه، T-Consciousness همراه با ماده و انرژی، سه عنصر اصلی جهان هستی‌اند. اما TCF از دو عنصر دیگر متمایز است.

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

محمدعلی طاهری، بنیان‌گذار مکتب عرفان کیهانی حلقه، در سال ۲۰۲۰، ساینسفت را به‌عنوان یکی از زیر مجموعه‌های این مکتب، معرفی کرده است. نام «ساینسفت» به این دلیل انتخاب شده است که از تحقیقات علمی به منظور تایید وجود شعور به‌عنوان «وجود مسلم» (فکت) استفاده می‌کند. اگرچه دنیای علم، صرفاً مطالعه‌ی ماده و انرژی را مد نظر دارد اما ساینسفت اثرات میدان‌های شعوری (غیرمادی و غیرانرژیایی) بر ماده و انرژی و تمامی مظاهر آن‌ها (مانند انسان، حیوان، گیاه، میکروارگانیسم، سلول‌ها، مواد و غیره) را کاوش می‌کند. ساینسفت با انجام تحقیقات آزمایشگاهی تکرارپذیر در حوزه‌های گوناگون علم، زمینه‌ی مشترکی میان این دو پدیدار نموده و از این قابلیت به منظور بررسی اثرات «شعور» و «میدان‌های شعوری» ناشی از آن، استفاده می‌نماید.

اثرگذاری میدان‌های شعوری با اتصال (Etesal) بین شبکه‌ی شعور کیهانی به‌عنوان شعور کل و موضوع مورد مطالعه به‌عنوان جزء آغاز می‌شود. اتصال را ذهن فرادمانگر (فرد آموزش دیده‌ای که امکان کار با میدان‌های شعوری را داراست) برقرار می‌کند. ذهن انسان نقش واسطه (اعلام‌کننده) را دارد که با توجهی کوتاه و آنی به موضوع مورد مطالعه، عمل کرده و دستاورد اصلی، در نتیجه‌ی اثرات میدان‌های شعوری حاصل می‌شود. علم نمی‌تواند این میدان‌ها را به‌طور مستقیم اندازه‌گیری کند. اما می‌توان اثرات آن‌ها را بر موضوعات مختلف از طریق آزمایش‌های تکرارپذیر بررسی کرد (۱).

۲-۱ روش‌شناسی تحقیقات میدان‌های شعوری طاهری

پایه‌ریزی تحقیقات اولیه‌ی «شعور» بر اساس سلسله‌مراتب «فرض، حکم و برهان» صورت گرفته که در آن، فرض اولیه شکل‌گیری کیهان از جزء سومی متفاوت از ماده و انرژی با نام «شعور» است. حکم آن است که «شعور» (میدان‌های شعوری) بر ماده و انرژی و تمامی مظاهر آن‌ها (مانند انسان، حیوان، گیاه، میکروارگانیسم، سلول‌ها، مواد و غیره) اثر دارد و برهان نیز تایید علمی اثرات میدان‌های شعوری بر ماده و انرژی (مطابق حکم تعیین‌شده) است که از طریق انجام آزمایش‌های علمی تکرارپذیر گوناگون انجام می‌شود.

۳-۱ فازهای مطالعاتی در علم ساینسفت

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، بررسی شواهد وجود میدان‌های شعوری با مشاهده‌ی اثرات آن‌ها است.
- فاز اول به بررسی تنوع اثرگذاری میدان‌های شعوری ناشی از «شعور» می‌پردازد.
- فاز دوم چرایی تنوع اثرگذاری میدان‌های شعوری را بررسی می‌کند.
- فاز سوم بررسی ساز و کار 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» و غیره صورت خواهد گرفت.

۴-۱ جایگاه پژوهش محاسباتی در مطالعات میدان‌های شعوری و کلیات طراحی‌های مطالعات این شماره

پژوهش‌های متعددی به منظور بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری بر روی مواد و ارگانیسم‌های زنده صورت گرفته است. در تمامی این پژوهش‌ها تغییرات قابل مشاهده در پدیده‌های فیزیکی، شیمیایی و زیستی موضوع مورد مطالعه تحت تأثیر میدان‌های شعوری اندازه‌گیری شده‌اند [۱-۵]. تمام این مطالعات در شرایط *In vitro* و *In vivo* و با بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری در سطح ماده و انرژی سیستم مطالعه بوده‌اند و مطالعه‌ای که در آن اثرگذاری میدان‌های شعوری را در شرایط محاسباتی کامپیوتری یا *In silico* و یا عبارتی همان نرم‌افزار و اطلاعات سیستم مطالعه بررسی کند، صورت نگرفته است.

طبق منابع، دنیای مونت کارلو، دنیای بررسی رفتارهای سازمان یافته در بطن فرایندهای تصادفی و آماری است [۸]. برای مثال پدیده‌های جوی، ترافیک معابر اصلی شهرها، حرکت پرتوها در محیط و بشمار واقعیت پیرامون انسان در زندگی روزمره، ذاتا تصادفی است؛ این تصادفی بودن به مفهوم تبعیت از توزیعی برآمده از اعضای زیادی از افراد سازنده رفتار کل جمعیت و تاثیرپذیری آن از متغیرهای متعدد درون و برون سیستمی است؛ شاید تعبیر ملموس‌تر این تصادفی بودن، احتمالاتی بودن یا همان ذات آماری^۵ فرایندهایی این چنین است که برخلاف پدیده‌های قطعی^۶ که به قطعیت در پاسخ‌های مسائل پیش رو می‌رسند، در مونت کارلو و روش‌های مبتنی بر ذات آماری، به تخمینی از جواب برآمده از فضای احتمالاتی می‌رسیم و نوعی پیش‌بینی^۷ پاسخ صورت می‌گیرد [۹]. ماهیت مسائل مونت کارلویی و این فضای آماری مرتبط با پاسخ، در واقع همانند یافتن سوزنی در انبار کاه و یا به تعبیر بهتر، تشخیص سیگنال در ماتریکسی از نویز است؛ این بستر، شرایطی را فراهم می‌کند که عامل یا متغیری بتواند بر نتیجه تخمینی، در فضای آماری قابل انتظار، تاثیرگذار باشد؛ برای درک بهتر تفاوت بین محاسبه قطعی و تخمینی، به این مثال توجه کنید. در محاسبه ریاضیاتی سطح یک دایره، با دانستن شعاع آن، می‌توان نتیجه را بطور قطعی با استفاده از فرمول مساحت دایره بدست آورد؛ اما اگر قرار باشد سطح همین دایره، با پرتاب تصادفی ذرات ریز جوهر، توسط دستگاه جوهرافشانی، تشکیل و محاسبه شود، نتیجه‌ی حاصل شده همواره حاوی عدم قطعیتی^۸ برآمده از تصادفی بودن فرایند موثر در ایجاد نتیجه‌ی نهایی است.

با این توضیح، به طراحی مطالعه حاضر می‌پردازیم که در آن از ابزار اعداد تصادفی تولید شده در محیط کامپیوتر و برنامه‌های کامپیوتری محاسباتی نوشته شده به منظور محاسبه یک مقدار مشخص از مسائلی با جواب معلوم (همانند جوهرافشانی که محاسبه‌ی سطح دایره با شعاع معلوم را انجام می‌داد) استفاده شده است. سپس با اعمال میدان‌های شعوری ۱ و ۲ و محاسبه‌ی مقادیر در حالت نمونه و کنترل، به بررسی تغییرات رونددار و تکرارپذیر متمایز در نمونه می‌پردازیم.

در این مطالعه، قدم به قدم اثرگذاری میدان‌های شعوری ۱ و ۲ در سطوح مختلف بررسی می‌شود. سطح ۱: تولید توزیع اعداد شبه تصادفی. سطح ۲: محاسبات ریاضی در یک، دو و سه بعد که به ترتیب یک، دو و سه مجموعه عدد تصادفی در آنها استفاده شده است. در این طراحی، گذشته از ماهیت آماری مسئله و عدم قطعیت

طبق تئوری میدان‌های شعوری، در هر سیستم یا جزیی از هستی، دو سطح شعور ثابت و متغیر وجود دارد که مستقیما در رفتار آن تاثیرگذار است؛ شعور ثابت، یا همان شعور پایه سیستم مطالعه که سازنده‌ی شخصیت ذاتی آن است و شعور متغیر، که همان شعور موثر در نوع رفتار سیستم مطالعه در مواجهه با متغیرهای محیطی است^۱ [۶]. همچنین می‌دانیم سطحی از شعور که در نتیجه‌ی اثرگذاری میدان‌های شعوری تحت تاثیر قرار می‌گیرد، همین شعور متغیر است. برای درک این موضوع به مثالی از مطالعات انجام شده‌ی پیشین می‌پردازیم.

در بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری بر پدیده‌ی رادیواکتیو شاهد آن بودیم که ثابت تلاشی^۲ عنصر رادیواکتیو استرنتیوم، که جزیی از شخصیت این عنصر و ماهیت وجودی آن در اکوسیستم است، تحت تاثیر میدان‌های شعوری تغییر نمی‌کند و عملا انتظار تغییری هم از آن نداریم، چراکه در آن صورت اساس سازنده اجزای هستی و پایداری طبیعت بشکل امروزی آن برهم می‌خورد، که شدنی و معقول نیست؛ اما همین ذره‌ی رادیواکتیو در شرایط محلول در محیط آبی و زمانی که رفتار آن در تعامل با مولکول‌های آب، تحت تاثیر میدان‌های شعوری مطالعه می‌شود، نیمه عمر موثر^۳ کاهش یافته را نشان می‌دهد که حاکی از تغییر در نوع اندرکنش یا همان رفتار ذره^۴ رادیواکتیو با محیط آبی است [۷]. بدیهی است طراحی مطالعه بنحوی که در آن بررسی رفتار سیستم در مواجهه با عوامل محیطی (محیط داخلی یا محیط خارجی) یا همان سطح شعور متغیر سیستم هدف‌گذاری شده باشد، در مشاهده‌ی اثرات میدان‌های شعوری نقش اساسی دارد.

در مطالعه پیش رو و در دنیای محاسبات کامپیوتری که تماما برآمده از فرمولاسیون و قواعد ریاضیاتی (برنامه‌ها و نرم‌افزارهای فرموله شده) و اطلاعات معلوم و مشخص این حوزه است، عملا با دنیایی سراسر ساخته شده از شعور ثابت، به مفهوم قواعد و قوانین سازنده‌ی شخصیت پایه سیستم مطالعه مواجه هستیم و سوال اساسی این است که چگونه باید به دنبال بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری در دنیای محاسبات باشیم؟ در جواب به این سوال، به ماهیت موضوع مطالعه و جزییات طراحی صورت گرفته در آن می‌پردازیم که قدم اول و اساسی مطالعه‌ی پیش رو بوده و طبیعتا نیازمند تکمیل و توسعه مداوم در ادامه و با همراهی سایر متخصصین امر است.

۱. توضیحی در مورد شعور ثابت طبق دروس آکادمی طاهری: هر چیزی در هستی مادی یا همین کیهان، دارای یک حوزه «میدان شعوری ثابت» می‌باشد که ذاتی هر چیزی است و از جزء تا کل، از ذره تا کیهان را شامل می‌شود. هر چیزی را در نظر بگیریم، یعنی یک ذره هم خودش یک سیستم است، یک اتم هم یک سیستم است، کیهان را هم که در نظر بگیریم، کیهان هم یک سیستم است که مجموعه هوشمندی حاکم بر آن و ساز و کار ثابتی که ذاتی آن است؛ یک میدان شعوری ثابت [محسوب] می‌شود. با تعریف ما، کیهان یک میدان شعوری ثابتی برای خود دارد که ذاتی خودش است.

2. Decay constant
3. Effective half life
4. Behavior
5. Stochastic
6. Deterministic
7. Prediction
8. Uncertainty

ذاتی آن در محاسبه‌ی پاسخ، از عدم قطعیت افزون شده‌ای نیز استفاده شده است که همان استفاده از مجموعه‌های افزاینده‌ی اعداد تصادفی از یک به سه مجموعه در محاسبات مختلف از یک بعد به سه بعد و همچنین، تصادفی کردن Seed یا همان هسته‌ی اولیه‌ی تولید اعداد تصادفی است؛ به گونه‌ای که این هسته، توسط خود برنامه کامپیوتری و نه توسط کاربر تغییر داده شود. در واقع ماهیت سیستم این مطالعه آماری بوده و از تمام ابزارهای ممکن برای افزایش عدم قطعیت و یا بعبارتی خطای سیستم در آن نیز استفاده شده است تا بتوان تاثیرگذاری محتمل عامل خارجی و غیرمادی و غیرانرژیایی میدان‌های شعوری، بر نرم‌افزار یا همان اطلاعات سیستم، بهتر قابل مشاهده و تمییز باشد.

۲- روش‌ها

۲-۱ به کارگیری میدان‌های شعوری طاهری

نمونه‌های مورد مطالعه، بر اساس پروتکل مشخص شده در وبسایت^۱ مدیریت تحقیقات میدان‌های شعوری، تحت تاثیر میدان‌های شعوری (ط) قرار گرفتند. درخواست اتصال به شبکه‌ی شعور کیهانی برای استفاده از میدان‌های شعوری را می‌توان از طریق وبسایت کازمواینتل در بخش مربوط به «اعلام نظر» قرار داد. این دسترسی برای همه‌ی افراد به‌طور رایگان امکان‌پذیر است. به منظور تجربه‌ی میدان‌های شعوری (ط) و انجام پژوهش در این زمینه، در هر زمانی، محققان می‌توانند در این وبسایت ثبت‌نام کنند. لازم است جزئیات دقیقی درباره‌ی آزمایش در اختیار مرکز تحقیقاتی قرار بگیرد؛ برای مثال، شماره و نام نمونه‌ها و کنترل باید مشخص شود. مطالعات پژوهش حاضر به‌صورت دو سو کور انجام شده است؛ به این معنا که کارشناسان هیچ شناختی از نظریه‌ی میدان‌های شعوری (ط) نداشتند و فردی که ارتباط پیوند شعوری را برقرار کرده نیز هیچ‌گونه آشنایی‌ای با جزئیات این تحقیق نداشته است (جز در مورد استفاده از میدان شعوری ۲ که در ادامه توضیح داده شده است).

میدان‌های شعوری به کار رفته در مطالعات این شماره، میدان‌های شعوری ۱ و ۲ بوده است. 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 مورد نظری است که متخصص مربوطه معرفی کرده و اعلام‌کننده آن را انجام می‌دهد.

در این مطالعه اعمال میدان‌های شعوری به سیستم‌های تحت مطالعه، به منظور جلوگیری از تداخل احتمالی اثرات میدان‌های شعوری بکار برده شده، با حداقل ۲۴ ساعت فاصله در روزهای متوالی بوده است. بدین مفهوم که در هر روز و با پایان مطالعه آن روز، سیستم تحت مطالعه تا ۲۴ ساعت بدون اعلام جدید و بررسی بعدی بوده است و روز بعد برای مطالعه‌ی بعدی استفاده شده است. همچنین، در هر روز مطالعه، بعد از کسب اطلاعات مربوط به کنترل، به ترتیب ابتدا داده‌های نمونه میدان شعوری ۱ و سپس بلافاصله بعد از آن داده‌های نمونه‌ی میدان شعوری ۲ بدست آمده است. یعنی در واقع داده‌ی حاصل از میدان شعوری ۱ مستقل است، اما

داده میدان شعوری ۲ ترکیبی از اثر دو میدان شعوری مورد مطالعه در این پژوهش هاست؛ چراکه طبق تئوری میدان‌های شعوری، با پایان کسب داده‌ی حاصل از میدان شعوری ۱، لزوماً عملکرد این میدان پایان نیافته و اثرگذاری میدان شعوری ۲ (با استفاده از زمان کوتاه پس از بکار بردن میدان شعوری ۱، در این مطالعات بدلیل زمان لازم برای اجرای برنامه‌ها، در محدوده‌ی بین ۳ تا ۵ دقیقه)، بر آن افزوده می‌شود و عملاً باید داده میدان شعوری ۲ را در این پژوهش‌ها، داده‌ی ترکیبی حاصل از اثر هر دو میدان دانست.

در مطالعات این شماره، نمونه‌های تحت تیمار میدان شعوری ۱ با عنوان نمونه‌ی ۱ و نمونه‌های تحت تیمار میدان شعوری ۲ با عنوان نمونه‌ی ۲ نامگذاری شده است.

۲-۲ روش اجرای مطالعات محاسباتی

به منظور بررسی اثر میدان‌های شعوری بر محاسبات مونت کارلو سه مرحله در نظر گرفته شده است. با توجه به اینکه سنگ‌بنای محاسبات مونت کارلو اعداد تصادفی است، در مرحله اول اثر میدان‌های شعوری بر تولید اعداد تصادفی در محدوده‌ی صفر و یک مورد بررسی قرار گرفته است. در مرحله دوم یک گام به جلو برداشته شده و اثر میدان‌ها بر روی نتیجه محاسبات ریاضی ساده که با استفاده از اعداد تصادفی انجام می‌شود، مطالعه شده است. در مرحله سوم تاثیرگذاری مراحل متوالی محاسبات پیشین، در شرایط یکسان بین نمونه‌ها و کنترل‌ها مقایسه شده است.

۲-۲-۱ بررسی اثرگذاری بر تولید اعداد تصادفی

الف- تولید اعداد تصادفی: با درک این موضوع که انجام محاسبات کامپیوتری تحت تاثیر سخت افزار کامپیوتر، سیستم عامل و نرم افزار به کار رفته در آن است، برای تولید اعداد تصادفی از دو کامپیوتر متفاوت یعنی یک لپ تاپ (LP) و یک دسکتاپ (Desktop) و نیز از دو سیستم عامل ویندوز (W) و لینوکس (L) استفاده شده است (جزئیات سیستم‌های مورد استفاده در بخش توضیحات جزییات سیستم در مطالعه مربوطه آمده است). به علاوه، از نرم‌افزارهای دو زبان برنامه نویسی فرتن (F) و ++C بهره گرفته شده است. بدین منظور دسکتاپ مجهز به سیستم عامل ویندوز ۷ و لینوکس Kubuntu 16.04 و لپ تاپ مجهز به ویندوز ۷ و سیستم عامل لینوکس Kubuntu 16.04 هستند. در ویندوزها نرم‌افزار فرتن مورد استفاده Microsoft Power Studio (فرتن ۹۰) و نرم‌افزار ++C به نام Borland ++C به کار برده شده است. در لینوکس‌ها بسته‌های نرم‌افزاری gfortran و gcc به ترتیب برای فرتن و ++C استفاده شده‌اند. در مجموع در این بخش از مطالعه و مطابق با جدول ۱، تعداد ۸ ترکیب از اجزای موثر در محاسبه توسعه داده شده است و از هر کدام برای تولید ۱۰۰۰۰ عدد تصادفی بین صفر و یک استفاده شده است. این برنامه‌ها در پیوست ۱ آورده شده‌اند. برنامه‌ها به گونه‌ای تنظیم شده‌اند که از سید (seed)های راندم استفاده شود و در هر اجرا، مجموعه اعداد تصادفی متفاوتی تولید شوند.

جدول ۱- ترکیب‌های ممکن از اجزای متغیر سیستم این مطالعه: سیستم‌ها، سیستم‌های عامل و زبان‌های برنامه‌نویسی متفاوت

	Linux		Windows	
	Fortran	C++	Fortran	C++
Desktop	1	2	3	4
Laptop	5	6	7	8

الف- محاسبه انتگرال با یک مجموعه اعداد تصادفی (یک بعد)

در این بخش انتگرال $\int_0^{\pi/2} \sin x dx$ با استفاده از یک مجموعه ۱۰۰۰۰ تایی اعداد تصادفی محاسبه شده است. جواب تحلیلی این انتگرال مساوی با ۱ است. در پیوست ۲ برنامه نوشته شده بدین منظور آورده است. کمیت مستقل x در انتگرال با استفاده از اعداد تصادفی و در گستره‌ی صفر تا $\pi/2$ به صورت تصادفی و به تعداد ۱۰۰۰۰ هزار مرتبه نمونه برداری شده است. برای هر یک از داده‌های کنترل و تحت تیمار با میدان‌های شعوری ۱ و ۲ این برنامه به تعداد ۱۰۰ مرتبه متوالی اجرا شده است. نهایتاً نتایج بدست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند.

ب- محاسبه مساحت یک مستطیل با دو مجموعه اعداد تصادفی (دو بعد)

در اینجا دو مجموعه ۱۰۰۰۰ تایی عدد تصادفی به منظور محاسبه مساحت یک مستطیل به ابعاد ۲ و ۴ واحد نوشته شده است (پیوست ۳). طول مستطیل با یک مجموعه و عرض آن با مجموعه دیگر و به ترتیب در گستره صفر تا ۴ و صفر تا ۲ به صورت تصادفی و هر کدام به تعداد ۱۰۰۰۰ مرتبه نمونه‌برداری شده‌اند. این برنامه نیز برای هر یک از نمونه‌های کنترل و تحت تیمار به تعداد ۱۰۰ مرتبه متوالی با سه بار تکرار، اجرا شده است.

ج- محاسبه حجم یک مکعب مستطیل با سه مجموعه اعداد تصادفی (سه بعد)

در این بخش حجم یک مکعب مستطیل با ابعاد ۲ و ۴ و ۵ محاسبه شده است (پیوست ۴). هر یک از طول، عرض و ارتفاع با یک مجموعه ۱۰۰۰۰ تایی اعداد تصادفی به ترتیب در گستره‌های صفر تا ۴، صفر تا ۲ و صفر تا ۵ نمونه‌برداری شده‌اند و حجم مورد نظر محاسبه شده است. مانند دو حالت قبل، این برنامه نیز ۱۰۰ مرتبه متوالی با سه بار تکرار برای هر یک از حالت‌های کنترل و تحت تیمار اجرا شده است و نتایج بدست آمده مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته‌اند.

۳-۲-۲ محاسبات آنتروپی

در تمام مراحل ذکر شده، بعد از بدست آمدن سه جمعیت کنترل، نمونه میدان شعوری ۱ و نمونه میدان شعوری ۲، به آنالیز فرکانس اعضای آن ضمن بین‌بندی و تعیین فاصله مشخص به منظور

ب- بدست آوردن داده‌ی نمونه و کنترل: ابتدا پیش از اعمال میدان‌های شعوری، هر برنامه ۱۰ بار و هر بار ۱۰۰۰۰ عدد تصادفی تولید و ذخیره شده است؛ این مجموعه صدهزار عضوی، به عنوان جمعیت کنترل در نظر گرفته می‌شود. سپس اعمال میدان‌های شعوری ۱ و ۲ در دو مرحله‌ی جداگانه صورت گرفته است. بدین معنی که سیستم موردنظر مطالعه (نام‌گذاری شده)، سیستم عامل اجرایی و نام برنامه اختصاصی این مطالعه، مورد نظر^۱ قرار گرفته است. در مورد میدان شعوری ۲، خواسته در این بخش، تمرکز یا Centralized شدن داده‌ها و کاهش آنتروپی توزیع بوده است؛ این انتخاب با هدف مشاهده‌ی اثر قابل بررسی صورت گرفته است.

به ازای اعمال هر نوع میدان شعوری، مشابه با کنترل، ۱۰ مرتبه اجرا و هر بار ۱۰ هزار عدد تصادفی بدست آمده است. همچنین جمعیت‌های نمونه دو نوع و هر کدام دارای ۱۰۰ هزار عدد تصادفی با شرایط عیناً مشابه مقادیر تولید شده در کنترل هستند و نکته مهم همانطور که پیش از این ذکر شد اولاً تصادفی بودن اعداد و دوماً، seed تصادفی آنها بوده است، که در هر اجرای مربوط به کنترل و نمونه‌ها، یکسان و طبق یک برنامه نرم‌افزاری واحد و سیستم یکسان در هر مقایسه، صورت گرفته است. در این بخش پس از تولید اعداد تصادفی در انواع ترکیب‌های ذکر شده در جدول ۱، داده‌های کنترل و تحت تیمار (نمونه) آنالیز و مقایسه شده‌اند.

۲-۲-۲ بررسی اثرگذاری بر محاسبه ریاضی با تعداد متغیر از مجموعه‌ی اعداد تصادفی و Seed متغیر

در مرحله دوم با هدف مقایسه‌ی محاسبات مونت کارلو با نتایج تحلیلی معلوم، محاسبات ساده ریاضی با جواب مشخص انتخاب شده‌اند. مبتنی بر نتایج حاصل شده از بخش قبل، از همان کامپیوتر Desktop بخش قبل مجهز به سیستم عامل لینوکس Kubuntu 16.04 و زبان برنامه‌نویسی C++ برای محاسبات این قسمت بهره گرفته‌ایم. محاسبات به ترتیب از یک بعد تا سه بعد و با بکارگیری به ترتیب یک، دو و سه مجموعه اعداد تصادفی انجام شده است، تا امکان مقایسه در استفاده از تعداد متفاوت مجموعه‌های اعداد تصادفی فراهم گردد. برنامه‌های نوشته شده بدین منظور در پیوست‌های ۲ تا ۴ آمده است.

۳- آنالیز داده‌ها

با استفاده از نرم‌افزار گرافپد ورژن ۹، آنالیز آمار توصیفی، آنالیز فرکانس و نرمالیتی توزیع‌ها و ترسیم نمودارها صورت گرفته است. محاسبات مربوط به آنتروپی با استفاده از نرم‌افزار SPSS ورژن ۲۸ صورت گرفته است.

تعیین فرکانس اعداد در هر بازه (مشابه در هر مقایسه بین نمونه‌ها و کنترل‌ها) پرداختیم. هدف از این مرحله ابتدا ترسیم و مقایسه‌ی هیستوگرام اعداد تصادفی و مقادیر محاسبه شده تولید شده در کنترل و نمونه‌ها بوده است. در ادامه و بعد از بدست آمدن توزیع‌ها، با استفاده از رابطه شانون [۱۲]، آنتروپی هر توزیع محاسبه شده است:

$$S = -\sum p_i \ln p_i \quad (۱)$$

که در آن $p_i = \frac{n_i}{10000}$ احتمال حضور عدد تصادفی در بازه i ام است و n_i تعداد اعداد تصادفی در این بازه است.

منابع

1. Taheri, M. A., Payervand, F., Ahmadkhanlou, F., Torabi, S., & Semsarha, F. (2022). The Distinction of Taheri Consciousness Fields from Conventional Physical Fields: Evaluating the Magnetic Properties of Materials. *Journal of Cosmointel*, 1(4), 8–19.
2. Taheri, M. A., Payervand, F., Ahmadkhanlou, F., Yazdanparast, R., Torabi, S., & Semsarha, F. (2021). Investigation of the Effect of Consciousness Fields on the Mechanical Properties of Materials. *Available at SSRN 3955533*.
3. Taheri, M. A., Payervand, F., Ahmadkhanlou, F., & Semsarha, F. (2022). The Theory of the Existence of the "Mental Body in Matter" Based on the Experimental Laboratory Results and Taheri Consciousness Fields. *Journal of Cosmointel*, 1(4), 20–31.
4. Taheri, M. A., Mahdavi, M., Afsartala, Z., Amani, L., & Semsarha, F. (2022). The Influence of Faradarmani Consciousness Field on the Survival and Death of MCF-7 Breast Cancer Cells: An Optimization Perspective. *Journal of Cosmointel*, 1(6), 8–21.
5. Taheri, M. A., Moslehi, A., Payervand, F., Ahmadkhanlou, F., & Semsarha, F. (2023). Interpopulation Analysis of Function of Taheri Consciousness Fields in the Thermoluminescence Process. *The Scientific Journal of Cosmointel*, 2(11), 29–32. <https://doi.org/10.61450/joci.v2i11.160>
6. Taheri, M. A. (2013). *Human from Another Outlook*. Interuniversal Press. 2nd Edition. ISBN-13: 9781939507006-, ISBN-10: 1939507006 2013.
7. Taheri, M. A., Payervand, F., Ahmadkhanlou, F., Torabi, S., & Semsarha, F. (2021). Investigation of the properties of Tc-99m radioisotope and water contaminated with Tc-99m under the influence of Consciousness Fields. *Available at SSRN 3917935*.
8. Barbu A, Zhu S-C (2020) Introduction to Monte Carlo methods. In: Barbu A, Zhu S-C (eds) Monte Carlo methods. *Springer*, Singapore, pp 1–17.
9. Metropolis, N. (1987). The beginning of the Monte Carlo method. *Los Alamos Science* 15 (Special issue): 125–130.
10. C. E. Shannon. (1948). A mathematical theory of communication, *The Bell Sys. Tech. J.*, 27, 379.

اثرگذاری میدان‌های شعوری بر شاخص پراکندگی و آنتروپی توزیع اعداد تصادفی تولید شده

محمدعلی طاهری^۱، فرزاد احمدخانلو^{۲*}، ریحانه محلوچی^۳

* نویسنده مسئول: فرزاد احمدخانلو
ایمیل: farzadkhanlou@hotmail.com

۱- بخش تحقیق و توسعه‌ی ساینس‌فکت، مرکز تحقیقات کامپوایتل، انتاریو، کانادا

۲- گروه مهندسی مکانیک و هوافضا، دانشگاه کالیفرنیا ایرواین، ایرواین، کالیفرنیا،

ایالات متحده‌ی آمریکا

۳- دکتری فیزیک کاربردی، محقق کامپوایتل

DOI: <http://doi.org/10.61450/joci.FA.v3i14.189>

چکیده

بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری بر دنیای ماده و انرژی در مطالعات متعدد صورت گرفته است. بررسی اثرگذاری این میدان‌ها در دنیای محاسبات کامپیوتری حوزه‌ای جدید مطالعاتی به حساب می‌آید. از این رو در قدم اولیه، تولید اعداد تصادفی که ابزاری در محاسبات مونت کارلو و عبارتی قلب تپنده آن به حساب می‌آید، انتخاب شد. اعداد تصادفی تولید شده در برنامه‌های مختلف کامپیوتری از طرفی شبه تصادفی هستند، به مفهوم اینکه از فرمولاسیون مشخص ریاضیاتی استفاده می‌کنند، و از سویی دیگر دارای توزیعی هستند که متناسب با عدد اولیه انتخابی که آن نیز می‌تواند تصادفی باشد و همچنین جزییات سخت افزاری و نرم افزاری سیستم تولیدکننده می‌تواند تغییراتی هر چند اندک در توزیع همگن آن‌ها را بوجود بیاورد. در این پژوهش، با تولید اعداد تصادفی در سیستم‌های سخت افزاری (دسکتاپ و لپ تاپ) و نرم افزاری مختلف (سیستم عامل‌های لینوکس و ویندوز و زبان‌های برنامه‌نویسی C++ و فرترن)، و بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری ۱ و ۲ بر این توزیع‌ها، به دنبال بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری در پایه‌ای ترین سطح محاسبات مونت کارلو که همان تولید این اعداد است، بوده‌ایم. طبق نتایج این مطالعه تاثیرگذاری میدان‌های شعوری، با مقادیر و اشکال مختلف، بر محاسبات کامپیوتری بر مبنای تولید اعداد تصادفی تایید می‌شود. آنچه در جزییات نتایج این مطالعه مشاهده می‌شود، تغییر مقادیر میانه و میانگین در جمعیت‌ها، به سمت مقادیر کمتر از ۰/۵ (در اعداد تصادفی تولید شده بین صفر و یک) است که حاکی از تغییر در توزیع اعداد تولید شده است. این اثرپذیری در سیستم دسکتاپ، سیستم عامل لینوکس و زبان برنامه‌نویسی C++، با مشاهده‌ی روندی تکرارپذیرتر از شاخص‌های مورد بررسی و ذکر شده، خوش رفتارتر از سیستم لپ تاپ مورد استفاده، تشخیص داده شد.

واژگان کلیدی: میدان‌های شعوری، اعداد تصادفی، توزیع، مونت کارلو

مقدمه

یکسان ۰/۰۵، در هر سیستم (D یا LP)، در چهار حالت LC-WF و در سه گروه Control-TCF1-TCF2 و LF-WC-WF هم مقایسه شده است. برای این مقایسه از نمایش Heat plot و نمایش رنگی آن در دو حالت مطلق و نرمالیزه به محدوده‌ی نمایش یکسان، در همه‌ی انواع دسته‌ها (هشت دسته: ۴ دسته‌ی D چهار دسته‌ی LP)، آمده است.

نتایج

دسکتاپ (D)

در این بخش مقادیر اعداد تصادفی تولید شده توسط سیستم D در دو سیستم عامل مختلف و دو برنامه‌ی نرم افزاری متفاوت بررسی شده است. همانطور که در نمودارهای Heat map شکل ۱ مشاهده می‌شود، تفاوت‌هایی در میانگین و میانه‌ی مقادیر تولید شده در مقایسه‌ی بین کنترل و نمونه‌ها مشاهده می‌شود. در شکل ۱، طیف رنگی تغییر مقادیر میانگین، نمونه و آنتروپی شانون را در انواع حالات این سیستم مقایسه می‌کند. همانطور که در این شکل مشاهده می‌شود، مقادیر میانگین و میانه بصورت نسبی، از کنترل به نمونه‌ی میدان شعوری ۱ و سپس میدان شعوری ۲، تمایل جمعیت به سمت مقادیر کمتر و بعبارتی کمتر از ۰/۵ را نشان می‌دهد. هر چند مقادیر مربوط به LF در نمونه‌ی میدان شعوری ۲، بر خلاف این روند است. همین روند کاهش نسبی از کنترل به نمونه‌ها، در مورد مقادیر آنتروپی شانون، به استثنا نمونه‌ی WC از میدان شعوری ۲ مشاهده می‌شود.

لپ تاپ (LP)

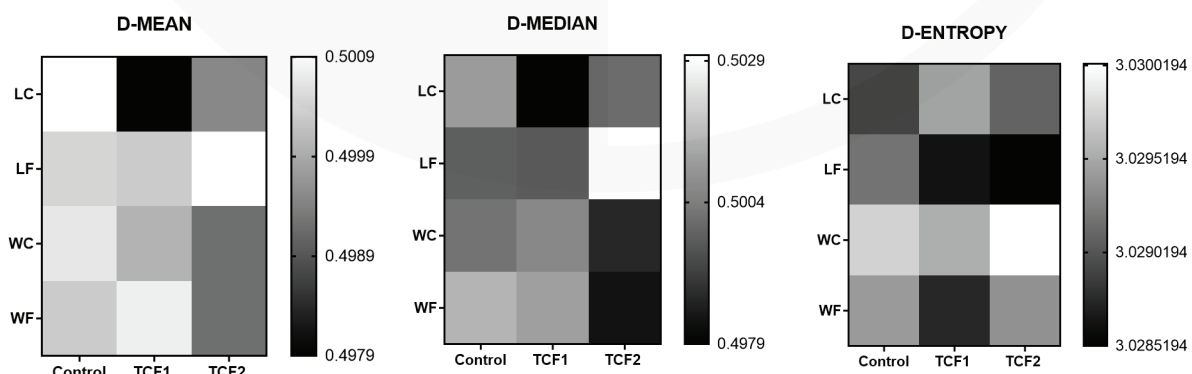
در مورد سیستم لپ تاپ (شکل ۲)، در بررسی تغییرات از کنترل به میدان شعوری ۱ شاهد روند کاهشی مقادیر میانگین هستیم اما در مورد میانه تفاوت قابل توجهی را بین نمونه ۱ و کنترل شاهد نیستیم. در مورد میدان شعوری ۲ تغییرات میانه و میانگین در حالات مختلف پاسخ متفاوتی ارائه می‌دهد و از روند مشخصی تبعیت نمی‌کند. در مورد آنتروپی شانون بصورت نسبی شاهد افزایش مقادیر در جمعیت حالات مختلف نمونه‌ها در مقایسه با کنترل هستیم و این پاسخ در نقطه‌ی مقابل پاسخ سیستم دسکتاپ است.

قلب تپنده محاسبات مونت کارلو در فضای محاسباتی، ژنراتورهای تولیدکننده اعداد تصادفی هستند [۱]؛ این ژنراتورها در فضای کامپیوتری و محاسباتی غیرکوانتومی، تماماً شبه تصادفی^۱ هستند؛ به این مفهوم که از فرمولاسیون ریاضیاتی مشخصی جهت تولید عدد تصادفی استفاده می‌کنند و این فرمول، هر بار برای تولید هر عدد تصادفی، می‌تواند بصورت تصادفی از عددی تصادفی دیگر استفاده کند که در عین شبه تصادفی بودن، به معنی تبعیت از فرمولاسیون معلوم، ایجاد کننده‌ی دامنه معلومی از تغییر در فضای نمونه اعداد تصادفی و پاسخ‌های مورد انتظار از محاسبه است. در محاسبات مونت کارلو در برنامه‌های مختلف، همواره تلاش برای برطرف کردن مواردی است که می‌تواند بر میزان تصادفی بودن و طبعاً خروجی مطلوب سیستم اثر منفی بگذارد [۲]. دامنه‌ی نوسان و تغییر موجود در تولید اعداد تصادفی در محاسبات مونت کارلو، شرایطی مهیا می‌کند که اگر عاملی بتواند بر این نوسان تاثیرگذار باشد، ردیابی شود؛ برای مثال محدودیت میزان Cache حافظه و یا دمای یک سیستم کامپیوتری، یا ایراد و تغییر حتی بسیار جزئی در برخی مدارهای تامین کننده‌ی انرژی الکتریکی اجزای محاسباتی و یا مقاومت‌های طراحی شده در مدار آن. هر چند ممکن است این تغییرات در محدوده‌ی اصطلاحاً خطای پذیرفته شده از محاسبه باشد، اما در هر صورت با بررسی روند تکرارپذیر و بنوعی سیگنال گونه‌ی در بستر بیشتر تصادفی و راندم وار، قابل تشخیص است.

روش

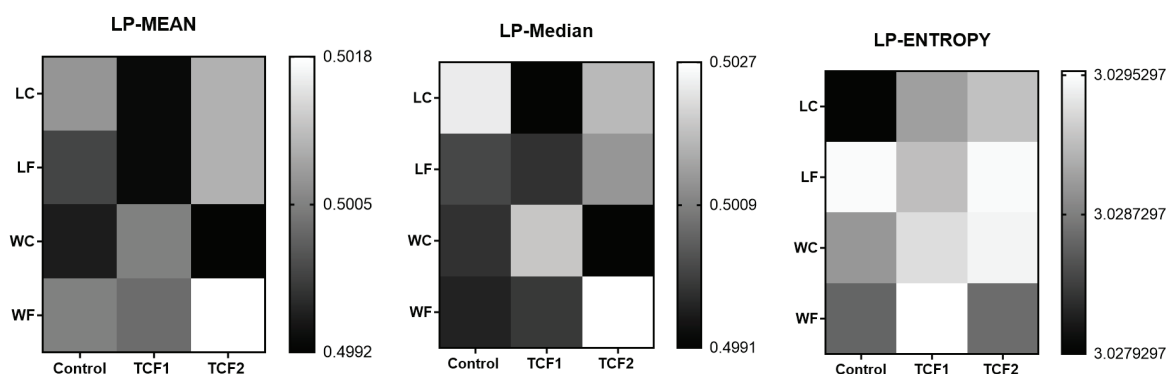
برای تولید اعداد تصادفی از دو کامپیوتر متفاوت یعنی یک لپ تاپ (LP) و یک دسکتاپ (D) و نیز از دو سیستم عامل ویندوز (W) و لینوکس (L) استفاده شده است. به علاوه، از نرم‌افزارهای دو زبان برنامه نویسی فرترن (F) و ++C بهره گرفته شده است (جزئیات مربوطه در بخش ۱-۲-۲ از روش‌ها در ملاحظات این شماره آمده است).

در این مطالعه مقادیر میانگین و میانه بدست آمده از توزیع واقعی مقادیر اعداد تصادفی تولید شده در دسته‌های مختلف به ازای ۱۰ تکرار در هر گروه و همچنین آنتروپی توزیع آنها در بین‌بندی



شکل ۱- بررسی تغییرات میانگین و میانه جمعیت اعداد تصادفی تولید شده در مقایسه بین کنترل و نمونه‌ها در انواع حالات مطالعه در سیستم دسکتاپ (Desktop) به همراه مقایسه آنتروپی شانون در کل بازه.

WF: Windows-Fortran- LF: Linux-Fortran- WC: Windows-C++ LC: Linux-C++



شکل ۲- بررسی تغییرات میانگین و میانه جمعیت اعداد تصادفی تولید شده در مقایسه بین کنترل و نمونه‌ها در انواع حالات مطالعه در سیستم لپ تاپ به همراه مقایسه آنتروپی شانون در کل بازه.

WF: Windows-Fortran- - LF: Linux-Fortran- WC: Windows-C++ LC: Linux-C++

اثربرداری در سیستم دسکتاپ، سیستم عامل لینوکس و زبان برنامه نویسی C++، با مشاهده روندی تکرارپذیرتر از شاخص‌های مورد بررسی و مشاهده ذکر شده، خوش رفتارتر از سیستم لپ تاپ مورد استفاده تشخیص داده شد و مابقی بخش‌های مطالعه با همین سیستم، سیستم عامل و نرم افزار ادامه یافت.

جمع‌بندی

آنچه در نتایج این مطالعه مشاهده می‌شود، تغییر مقادیر میانه و میانگین در جمعیت، به سمت مقادیر کمتر از ۰/۵ است که حاکی از تغییر در توزیع اعداد تولید شده است. این نتیجه که با نمودار heat map انجام شده و به خوبی می‌تواند نمایشی رنگی از روند ایجاد کند، در هر دو سیستم مورد مطالعه و در جمعیت داده‌های حاصل از هر دو نوع سیستم عامل و برنامه نرم افزاری مورد استفاده مشاهده می‌شود. طبعاً مقادیر متفاوت در جمعیت از روند ذکر شده هم دیده می‌شود، اما رویکرد غالب مشاهده شده، به صورت فوق است. نتیجه حاصل شده از این بخش مطالعه، تاثیرپذیری جمعیت اعداد تصادفی تولید شده از تیمار میدان‌های شعوری است. این

منابع

1. Gentle, J. E. (2003). Simulating Random Numbers from a Uniform Distribution. In: Random Number Generation and Monte Carlo Methods. Statistics and Computing. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/0-387-21610-3_1.
2. Monahan, J. F. (1985). Accuracy in Random Number Generation. *Mathematics of Computation*, 45(172), 559–568. <https://doi.org/10.2307/2008146>.

اثرگذاری میدان‌های شعوری بر محاسبه‌ی مونت کارلوی یک بعدی (انتگرال)

محمدعلی طاهری^۱، فرزاد احمدخانلو^۲، ریحانه محلوچی^۳

* نویسنده مسئول: فرزاد احمدخانلو
ایمیل: farzadkhanlou@hotmail.com

- ۱- بخش تحقیق و توسعه‌ی ساینس‌فکت، مرکز تحقیقات کازمواینتل، انتاریو، کانادا
- ۲- گروه مهندسی مکانیک و هوافضا، دانشگاه کالیفرنیا ایرواین، ایرواین، کالیفرنیا، ایالات متحده‌ی آمریکا
- ۳- دکتری فیزیک کاربردی، محقق کازمواینتل

DOI: <http://doi.org/10.61450/joci.FA.v3i14.190>

چکیده

بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری بر محاسبات در قدم اولیه با بررسی شاخص‌هایی از توزیع مقادیر تصادفی تولید شده در توزیع‌های بدست آمده از سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای مختلف در مطالعه‌ای صورت گرفته است. در قدم دوم از این مطالعات، به بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری بر محاسبات صورت گرفته در مسئله‌ای که در آن انتگرال در یک بعد، در مقادیر تولید شده در بازه‌ی صفر و یک بدست می‌آید، پرداختیم. این مطالعه در واقع کاربرد توزیع اعداد تصادفی تولید شده مشابه با مطالعه‌ی اول در محاسبه‌ی یک انتگرال معین در یک بعد است. این سطح اولیه‌ی پیشرفت در مسئله، امکان بررسی اثرگذاری مطالعه‌ی قبل را در سطح پیشرفته‌تر این مطالعه فراهم کرد. تاثیرگذاری میدان^۱، با افزایش حدود ۲٪ در نزدیک‌ترین بازه‌ی منطبق با جواب تحلیلی مشخص است. همچنین آنتروپی کل بازه در مورد نمونه‌های میدان شعوری ۱ و ۲، در مقایسه با کنترل، در حدود ۳٪ افزایش یافته است.

واژگان کلیدی: میدان‌های شعوری، اعداد تصادفی، مونت کارلو، انتگرال

همانطور که پیش از این ذکر شد (به بخش ۲-۲-۲ از روش‌ها در ملاحظات مشترک این شماره مراجعه کنید)، انتگرال یک بعدی با استفاده از یک مجموعه اعداد تصادفی محاسبه شده است. در ادامه ابتدا آنالیز توصیفی تمام مقادیر بدست آمده از انتگرال در کنترل و دو نمونه صورت گرفته است. سپس با بین‌بندی (۰/۰۰۲) داده‌ها، توزیع آنها بدست آمده و تغییر در آن بین نمونه و کنترل مقایسه شده است.

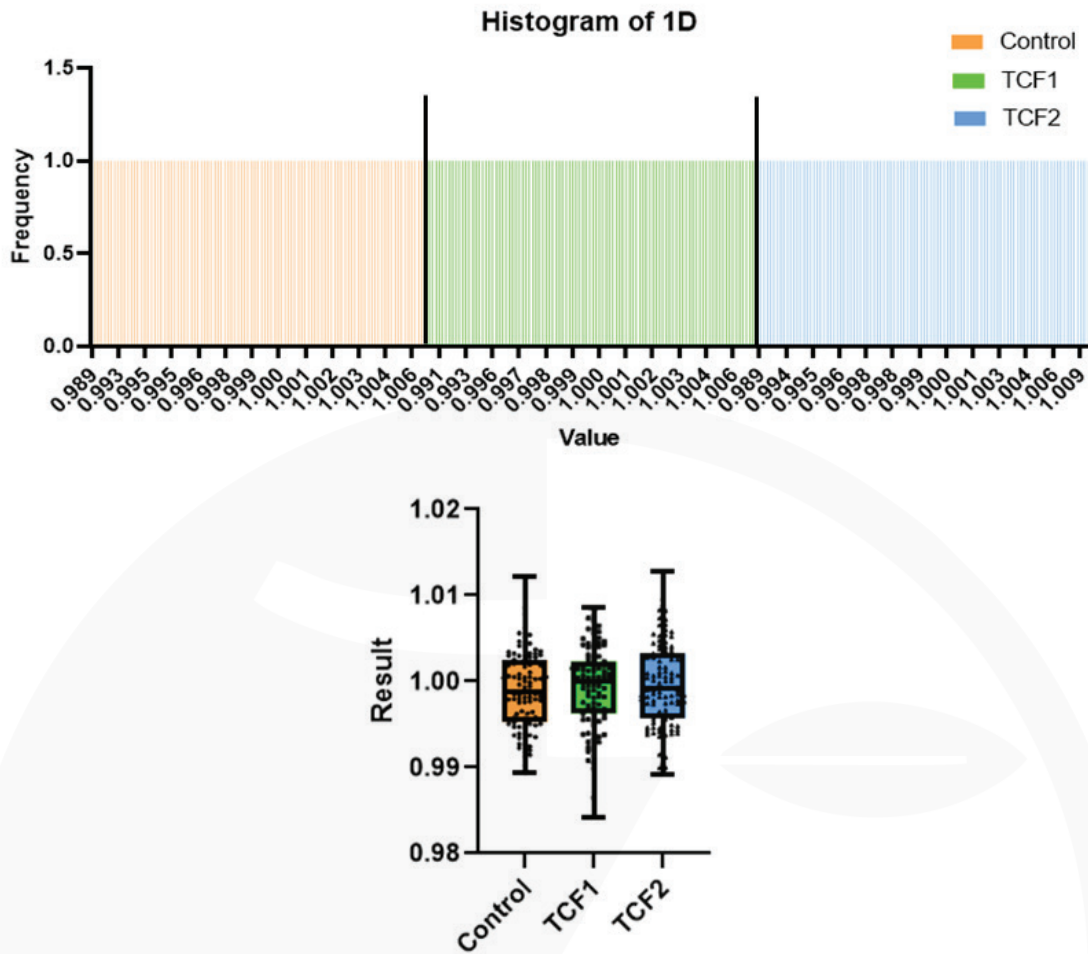
نتایج و جمع‌بندی

در این مطالعه محاسبه‌ی انتگرال یک بعدی با تولید یک سری اعداد تصادفی بین کنترل و نمونه‌ها مقایسه شده است. در ابتدا و در جدول ۱ آنالیز آمار توصیفی مقادیر بین نمونه‌ها و کنترل صورت گرفته است. سطرهای مشخص شده با رنگ آبی، نمایانگر مقادیر شاخص مرکزی است. با توجه به نزدیکی مقادیر و خطای استاندارد مربوط به میانگین، تغییرات قابل توجه نیست. نمودار باکس مقادیر، میزان فاصله از مقدار تحلیلی و توزیع تمام مقادیر محاسبه شده در شکل ۱ آمده است.

تئوری میدان‌های شعوری بیش از چهار دهه است توسط محمد علی طاهری مطرح شده است [۱] و مطالعات گسترده‌ای در سال‌های اخیر به منظور تایید و بررسی اثرگذاری این میدان‌ها در سطح اجزای جاندار و بی‌جان هستی صورت گرفته است [۲ و ۳]. روش مونت کارلو مجموعه‌ای از تکنیک‌های محاسباتی برای حل (معمولاً تقریبی) مسائل ریاضی در نظر گرفته می‌شوند که از نمونه‌های تصادفی استفاده می‌کنند. روش مونت کارلو در طیف وسیعی از موضوعات از جمله ریاضیات، فیزیک، زیست‌شناسی، مهندسی و امور مالی و در مسائلی که در آنها تعیین یک راه حل تحلیلی بسیار وقت گیر است، استفاده می‌شود. از زمان معرفی، شبیه‌سازی مونت کارلو تأثیر احتمال و ریسک را در بسیاری از سناریوهای زندگی واقعی، مانند هوش مصنوعی، قیمت سهام، پیش‌بینی فروش، آب و هوا، مدیریت پروژه و قیمت‌گذاری، ارزیابی کرده است [۴]. این مطالعه مبتنی بر محاسبه تقریبی انتگرال با استفاده از مجموعه‌هایی از نمونه‌های تصادفی، طراحی و اجرا شده است.

جدول ۱- آنالیز توصیفی مقادیر محاسبه شده‌ی انتگرال در نمونه‌ها و کنترل

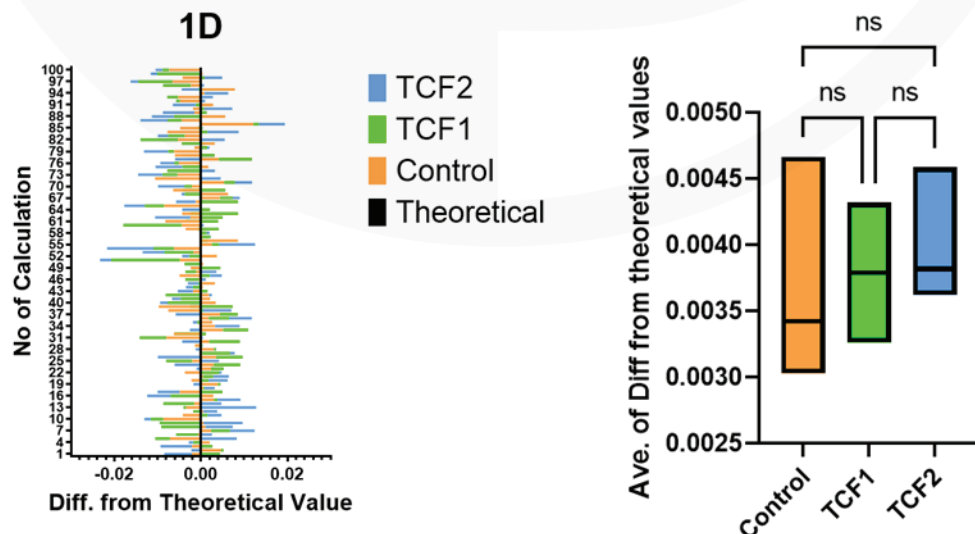
	Control	TCF1	TCF2
Number of values	100	100	100
Minimum	0.989	0.984	0.989
25% Percentile	0.995	0.996	0.996
Median	0.999	1.000	0.999
75% Percentile	1.000	1.000	1.000
Maximum	1.010	1.010	1.010
Range	0.023	0.024	0.024
Actual confidence level	96.5%	95.6%	96.5%
Lower confidence limit	0.998	0.999	0.998
Upper confidence limit	1.000	1.000	1.000
Mean	0.999	0.999	1.000
Std. Deviation	0.004	0.005	0.005
Lower 95% CI of mean	0.998	0.998	0.999
Upper 95% CI of mean	1.000	1.000	1.000
+1 Sigma (round 0.1) of Mean	1.000	1.000	1.000
-1 Sigma (round 0.1) of Mean	1.000	1.000	1.000



شکل ۱-هیستوگرام تمام مقادیر تولید شده (بالا) به همراه آنالیز باکس مقادیر تولیدی (پایین).

مقادیر بیشتر مشاهده می‌شود. در مورد نمونه ۲، تمایل کلی باکس تغییرات داده‌ها به سمت بالا مشهود است.

همانطور که در شکل ۱ دیده می‌شود، فرکانس تمام مقادیر تولید شده در بازه منتخب، بین نمونه و کنترل برابر ۱ است. همچنین آنالیز باکس نمونه‌ها در مقایسه با کنترل، شیف‌ت کلی به سمت



شکل ۲- نمایش مقایسه‌ای مقادیر تفاضل بین مقدار محاسبه شده و مقدار تحلیلی در کنترل و نمونه‌ها در ۱۰۰ بار محاسبه (خط نشان صفر به معنای محاسبه معادل مقدار تحلیلی و تفاوت صفر است) به همراه آنالیز باکس متوسط عدم قطعیت محاسبه در کنترل و نمونه‌ها در سه بار تکرار هر کدام

تحلیلی در ستون اول با رنگ آبی مشخص شده است؛ همچنین بدلیل محاسبه فرکانس‌ها در نزدیک‌ترین بازه‌ها به مقدار تحلیلی، یک بازه کمتر و یک بازه بیشتر در دو طرف بین مقدار تحلیلی نیز، بصورت رنگی مشخص شده و فرکانس کلی مقادیر محاسبه شده در این محدوده، محاسبه و در سطح آخر جدول ۲ ذکر شده است. در سطر آنتروپی، مقدار آنتروپی شانون در کل بازه‌ی مقادیر همین جدول، طبق رابطه آمده در ملاحظات مشترک این شماره (بخش ۴-۲-۲)، محاسبه شده است.

همانطور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، میزان تفاوت بین مقادیر محاسبه شده از مقدار تحلیلی در نمونه‌ها و کنترل این مطالعه، در مقادیر و توزیع متفاوت، اما در محدوده‌ی تفاوت غیرمعنادار (در بررسی با سه تکرار از هر کدام) از یکدیگر هستند. همچنین محدوده‌ی تغییرات عدم قطعیت (فاصله‌ی بین مقدار محاسبه شده از مقدار تحلیلی) در هر دو نمونه از کنترل کمتر است.

در جدول ۲، فرکانس اعداد تولید شده در بازه‌های مختلف انتخابی در کنترل و نمونه‌ها مقایسه شده است. در این جدول مقدار عددی

جدول ۲- داده‌ها در بین‌بندی صورت گرفته در آزمون محاسبه‌ی یک بعدی به همراه محاسبه‌ی آنتروپی شانون کل بازه؛ مقدار مشخص شده در ستون ۱، مقدار تحلیلی مورد انتظار است.

Bin Center	Control	TCF1	TCF2
0.984	0	1	0
0.986	0	1	0
0.988	0	0	0
0.990	2	3	5
0.992	8	7	2
0.994	10	6	15
0.996	14	12	7
0.998	17	11	20
1.000	15	19	16
1.002	14	18	9
1.004	13	10	11
1.006	4	6	8
1.008	2	5	5
1.010	0	0	1
1.012	1	0	1
Entropy	2.16	2.22	2.22
درصد خروجی محاسبه در نزدیک‌ترین بازه‌ها به مقدار تحلیلی	46%	48%	45%

میدان شعوری ۱، با افزایش حدود ۲٪ در نزدیک‌ترین بازه‌ی منطبق با جواب تحلیلی مشخص است. همچنین آنتروپی کل بازه در مورد نمونه‌ها در مقایسه با کنترل در حدود ۳٪ افزایش یافته است. بررسی تاثیرگذاری میدان‌های شعوری در سطوح پیچیده‌تر محاسبات در مطالعات بعدی صورت گرفته است.

در جدول ۲، با دسته‌بندی اعداد محاسبه شده در بین‌های مختلف، و محاسبه تعداد آنها در هر بین، عملاً فرکانس اعداد تخمین زده شده در کنترل و نمونه‌ها بدست آمده است. از آنجا که مقدار تحلیلی مشخص مورد انتظار در این پژوهش ۱ بوده است، بین ویژه‌ای که عدد مرکزی آن ۱ است و نزدیک‌ترین بین‌ها از دو طرف آن (سطور رنگی در جدول ۲) به عنوان نزدیک‌ترین ناحیه به جواب مورد انتظار در نظر گرفته شده و میزان فرکانس اعداد تخمین زده شده در این محدوده نسبت به کل محاسبات، به عنوان رخداد یا هیت در نزدیک‌ترین ناحیه محاسبه شده و در سطر آخر جدول ۲ آمده است. همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، تاثیرگذاری

1. Taheri, M. A. (2013). *Human from Another Outlook*. Interuniversal Press. 2nd Edition. ISBN-13: 9781939507006-, ISBN-10: 1939507006 2013.
2. Taheri, M. A., Torabi, S., & Semsarha, F. (2022). The Effect of Taheri Consciousness Fields on the ATP Production in HEK-293 Cell Line by Measuring Luciferase Activity. *Journal of Cosmointel*, 1(9), 3455-.
3. Taheri M. A., Payervand F., Ahmadkhanlou F., Torabi S. & Semsarha F. (2021). Distinction of Consciousness Fields According to Taheri from Other Conventional Physical Fields: Evaluating the Magnetic Properties of Materials. *Research Square*. DOI: 10.21203/rs.3.rs-618789/v3. https://assets-eu.researchsquare.com/files/rs-618789/v3_covered.pdf?c=1631875952
4. Johansen A. M. (2010). Monte Carlo Methods. International encyclopedia of education, *Elsevier* 296-303.



اثرگذاری میدان‌های شعوری بر محاسبه‌ی مونت کارلوی دو بعدی (سطح)

محمدعلی طاهری^۱، فرزاد احمدخانلو^۲، ریحانه محلوجی^۳

* نویسنده مسئول: فرزاد احمدخانلو
ایمیل: farzadkhanlou@hotmail.com

- ۱- بخش تحقیق و توسعه‌ی ساینس‌فکت، مرکز تحقیقات کامپیوتر، انتاریو، کانادا
- ۲- گروه مهندسی مکانیک و هوافضا، دانشگاه کالیفرنیا ایرواین، ایرواین، کالیفرنیا، ایالات متحده‌ی آمریکا
- ۳- دکتری فیزیک کاربردی، محقق کامپیوتر

DOI: <http://doi.org/10.61450/joci.FA.v3i14.191>

چکیده

در ادامه‌ی مطالعات محاسباتی و بررسی تأثیرگذاری میدان‌های شعوری و یک قدم فراتر از محاسبه‌ی یک بعد (مطالعه پیشین)، در این مطالعه استفاده از دو سری عدد تصادفی تولید شده برای محاسبه تخمینی مساحت یک مستطیل صورت گرفته است. این پیچیدگی، فرصتی برای نمایان شدن بیشتر تأثیرات احتمالی میدان‌های شعوری فراهم می‌کند که یکی از آنها در فرکانس مقادیر محاسبه شده (بر خلاف سطح قبل که در این مورد تفاوتی بین نمونه و کنترل وجود نداشت) است. طبق نتایج این مطالعه، نمونه‌ی میدان شعوری ۲ و کنترل در بازه‌ی با بیشترین انطباق بر جواب موردنظر، تفاوت قابل توجه حداقل ۹۰٪ را با نمونه‌ی میدان شعوری ۱ نشان می‌دهند. همچنین مقدار آنتروپی شانون در نمونه‌ها بیشتر از کنترل و در نمونه ۲، در حدود ۲۰٪ بیش از کنترل است.

واژگان کلیدی: میدان‌های شعوری، اعداد تصادفی، مونت کارلو، محاسبه‌ی سطح

از ملاحظات مشترک این شماره رجوع کنید. ضمناً آنالیز توصیفی تمام مقادیر بدست آمده از سطح در کنترل و دو نمونه صورت گرفته است. سپس با بین‌بندی (۰/۰۲) داده‌ها، توزیع آنها بدست آمده و تغییر در آن بین نمونه و کنترل مقایسه شده است.

نتایج و جمع‌بندی

در جدول ۱ آنالیز آماری توصیفی کنترل و نمونه‌ها صورت گرفته است. شکل ۲ توزیع تمام مقادیر، اختلاف مقدار محاسبه شده از مقدار تئوری و نمودار باکس مقادیر خروجی محاسبات در کنترل و نمونه‌ها را مقایسه کرده است. تغییرات میانه در نمونه ۲، مشهود است؛ نزدیک‌ترین میانگین به مقدار تحلیلی، متعلق به کنترل است.

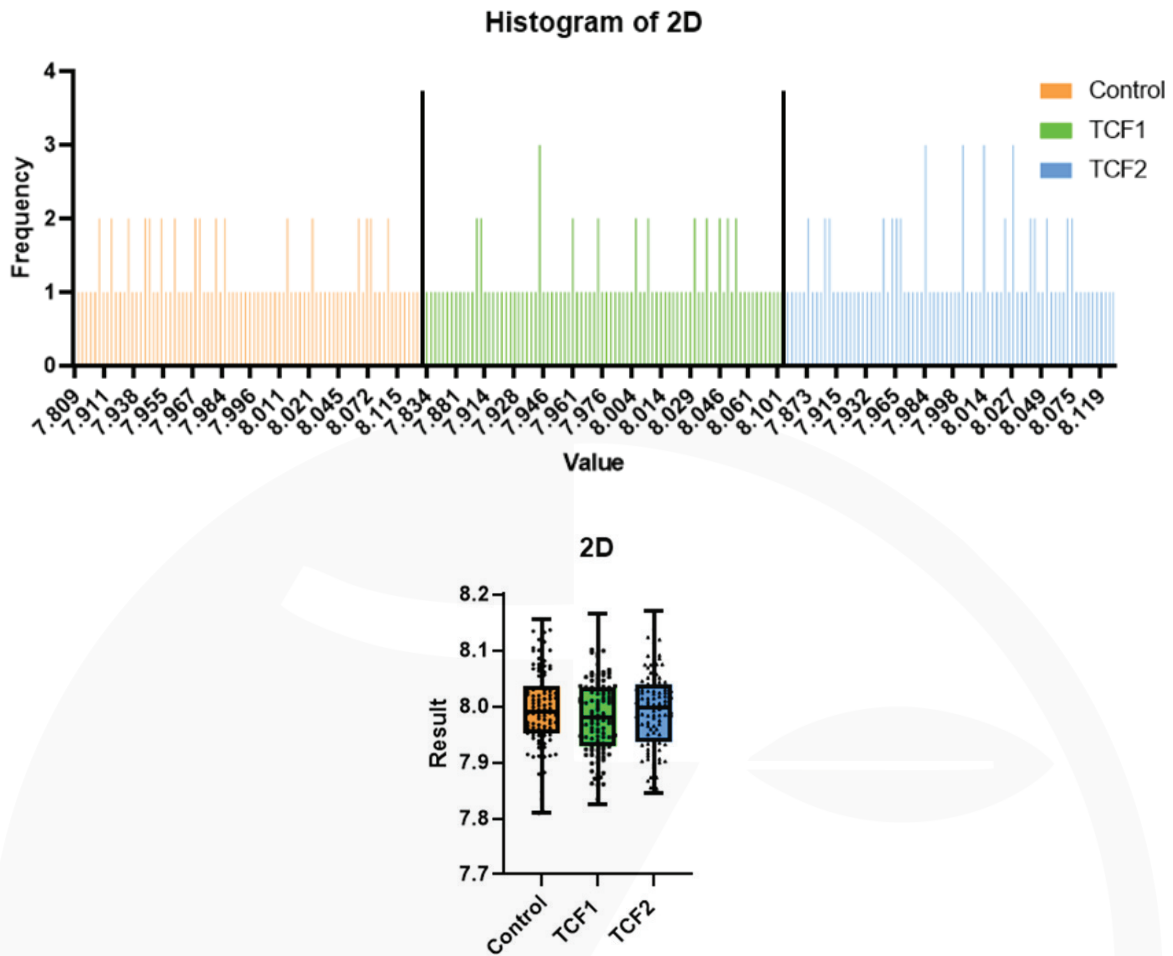
روش‌های مونت کارلو در طبیعت خود، آزمون هستند [۱]. آزمایش مونت کارلو استفاده از اعداد تصادفی شبیه‌سازی شده برای تخمین برخی از توابع یک توزیع احتمالاتی است. زمانی که یک مسئله با مؤلفه‌ای مطرح شود که با برخی از تابع‌های یک متغیر تصادفی قابل توصیف باشد، این مسئله با تخمین مقدار مورد انتظار، با استفاده از یک نمونه شبیه‌سازی شده از توزیع متغیر تصادفی حل می‌شود [۲]. از این قابلیت در این پژوهش به منظور بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری بر محاسبات در دو بعد استفاده شده است.

روش

در این بخش، محاسبه با استفاده از برنامه‌ای که در آن سطح مشخصی محاسبه می‌شود، صورت می‌گیرد. مقدار تحلیلی مساحت برابر با ۸ است. برای توضیحات بیشتر به بخش ۲-۲ ب

جدول ۱- آنالیز توصیفی مقادیر محاسبه شده‌ی سطح در نمونه‌ها و کنترل

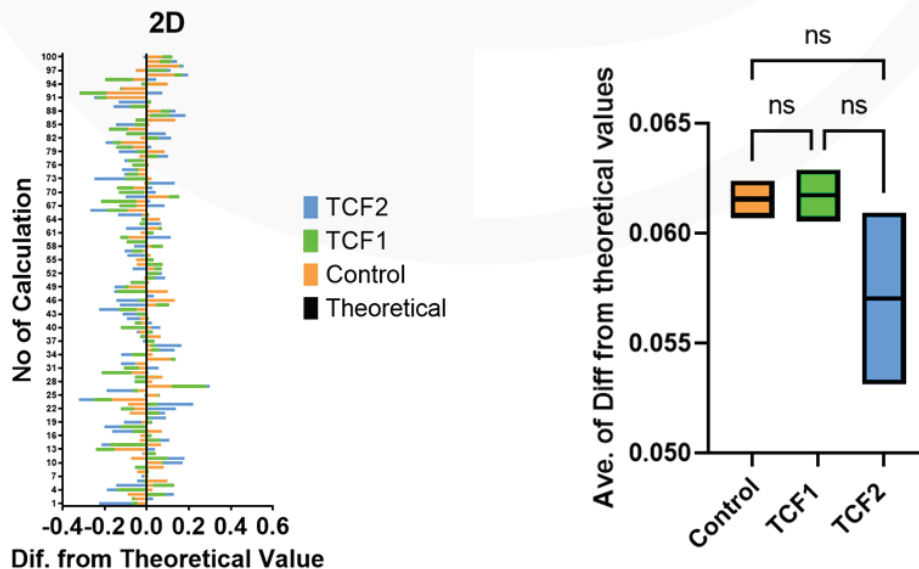
	Control	TCF1	TCF2
Number of values	100	100	100
Minimum	7.809	7.826	7.846
25% Percentile	7.952	7.928	7.936
Median	7.991	7.980	7.999
75% Percentile	8.035	8.034	8.040
Maximum	8.155	8.165	8.169
Range	0.346	0.339	0.323
Actual confidence level	96.48%	96.48%	96.48%
Lower confidence limit	7.971	7.959	7.983
Upper confidence limit	8.011	8.009	8.014
Mean	7.995	7.981	7.993
Std. Deviation	0.070	0.067	0.069
Std. Error of Mean	0.007	0.007	0.007
Lower 95% CI of mean	7.981	7.967	7.979
Upper 95% CI of mean	8.009	7.994	8.006
+1 Sigma (round 0.1) of Mean	8.1	8.0	8.1
-1 Sigma (round 0.1) of Mean	7.9	7.9	7.9



شکل ۱- هیستوگرام تمام مقادیر تولید شده (بالا) به همراه آنالیز باکس مقادیر تولیدی (پایین).

به مقادیر بیشتر را با توجه به کمترین و بیشترین داده‌ها نشان می‌دهد.

همانطور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، فرکانس اعداد تولید شده در نمونه‌ها نسبت به کنترل، روند افزایشی در برخی بازه‌ها نشان می‌دهد. همچنین مقادیر تولید شده خصوصاً در نمونه‌ی ۲، میل



شکل ۲- (چپ) نمایش مقایسه‌ای مقادیر تفاضل بین مقدار محاسبه شده و مقدار تحلیلی در کنترل و نمونه‌ها در ۱۰۰ بار محاسبه (خط نشان صفر به معنای محاسبه معادل مقدار تحلیلی و تفاوت صفر است). (ب) آنالیز باکس متوسط عدم قطعیت محاسبه (متوسط فاصله از مقدار تحلیلی) در کنترل و نمونه‌ها در سه بار تکرار از هر کدام

محاسبه فرکانس‌ها در نزدیک‌ترین بازه‌ها به مقدار تحلیلی، یک بازه کمتر و یک بازه بیشتر در دو طرف بین مقدار تحلیلی نیز، هایلایت و فرکانس کلی مقادیر محاسبه شده در این محدوده، محاسبه و در سطح آخر جدول ذکر شده است. در سطر آنتروپی، مقدار آنتروپی شانون در کل بازه‌ی مقادیر همین جدول، طبق رابطه آمده در مقدمه، محاسبه شده است.

همانطور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، متوسط مقادیر عدم قطعیت در نمونه‌ی دو، به سمت مقادیر کمتر تمایل دارد، هر چند تفاوت بین دو نمونه و کنترل معنادار نیست.

جدول ۲، تمام فرکانس مقادیر محاسبات در بازه‌های مختلف در کنترل و نمونه‌ها را آورده است. در این جدول مقدار عددی تحلیلی در ستون اول با رنگ آبی هایلایت شده است؛ همچنین بدلیل

جدول ۲- داده‌ها در بین‌بندی صورت گرفته در آزمون محاسبه‌ی دو بعدی به همراه محاسبه‌ی آنتروپی شانون کل بازه؛ مقدار مشخص شده در ستون ۱، مقدار تحلیلی مورد انتظار است.

Bin Center	Control	TCF1	TCF2
7.80	1	0	0
7.82	1	1	0
7.84	2	1	1
7.86	0	3	4
7.88	2	5	2
7.90	0	3	7
7.92	9	13	7
7.94	9	10	5
7.96	14	10	9
7.98	12	7	11
8.00	10	10	12
8.02	15	10	15
8.04	2	10	7
8.06	7	10	6
8.08	6	2	8
8.10	4	4	1
8.12	2	0	3
8.14	3	0	1
8.16	1	1	1
Entropy	2.52	2.54	2.57
درصد خروجی محاسبه در نزدیک‌ترین بازه‌ها به مقدار تحلیلی	37%	27%	38%

در این محدوده نسبت به کل محاسبات، به عنوان رخداد یا هیت در نزدیک‌ترین ناحیه محاسبه شده و در سطر آخر جدول ۲ آمده است. همانطور که مشخص است نمونه‌ی میدان شعوری ۲ و کنترل در بازه‌ی با بیشترین انطباق بر جواب موردنظر، تفاوت قابل توجه حداقل ۹۰٪ را با نمونه‌ی ۱ نشان می‌دهند. همچنین مقدار آنتروپی شانون در نمونه‌ها بیشتر از کنترل و در نمونه ۲، در حدود ۲٪ بیش از کنترل است.

در جدول ۲، با دسته‌بندی اعداد محاسبه شده در بین‌های مختلف، و محاسبه تعداد آنها در هر بین، عملاً فرکانس اعداد تخمین زده شده در کنترل و نمونه‌ها بدست آمده است. از آنجا که مقدار تحلیلی مشخص مورد انتظار در این پژوهش ۸ بوده است، بین ویژه‌ای که عدد مرکزی آن ۸ است و نزدیک‌ترین بین‌ها از دو طرف آن (سطور رنگی در جدول ۲) به عنوان نزدیک‌ترین ناحیه به جواب مورد انتظار در نظر گرفته شده و میزان فرکانس اعداد تخمین زده شده

منابع

1. Barbu, A., Zhu, S. C. (2020). Introduction to Monte Carlo Methods. In: Monte Carlo Methods. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-2971-5_1
2. Barbu, A., Zhu, SC. (2020). Data Driven Markov Chain Monte Carlo. In: Monte Carlo Methods. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-2971-5_8

اثرگذاری میدان‌های شعوری بر محاسبه‌ی مونت کارلوی سه بعدی (حجم)

محمدعلی طاهری^۱، فرزاد احمدخانلو^۲، ریحانه محلوچی^۳

* نویسنده مسئول: فرزاد احمدخانلو
ایمیل: farzadkhanlou@hotmail.com

- ۱- بخش تحقیق و توسعه‌ی ساینس‌فکت، مرکز تحقیقات کازمواینتل، انتاریو، کانادا
- ۲- گروه مهندسی مکانیک و هوافضا، دانشگاه کالیفرنیا ایرواین، ایرواین، کالیفرنیا، ایالات متحده‌ی آمریکا
- ۳- دکتری فیزیک کاربردی، محقق کازمواینتل

DOI: <http://doi.org/10.61450/joci.FA.v3i14.192>

چکیده

پیش از این بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری بر تولید اعداد تصادفی و محاسبات مونت کارلوی یک و دو بعدی صورت گرفته است. طبق نتایج سه مطالعه‌ی محاسباتی قبل، با تولید سه سری عدد تصادفی به منظور محاسبه حجم مکعب مستطیل (محاسبه‌ی سه بعدی)، دیدن پاسخی مشخص‌تر در بخش سوم این مرحله، مورد انتظار بود. در واقع تاثیرگذاری میدان‌ها بر سه مجموعه‌ی عدد تصادفی، این توقع را ایجاد می‌کرد تا بتوان اثری قابل توجه‌تر در خروجی مطالعه طراحی شده بوجود بیاید. نتیجه‌ی حاصله، فرضیه آزمون را تایید کرد: تاثیرگذاری میدان شعوری ۲ در کاهش معنادار ($p\text{-value} < 0.05$) فاصله مقدار محاسبه شده از مقدار تحلیلی (عدم قطعیت محاسبه)، افزایش ۴ درصدی در hitهای مورد انتظار در مقادیر حوالی مقدار تحلیلی و کاهش ۱۰ درصدی در مقدار انتروپی توزیع در مقایسه با کنترل. این پاسخ‌ها در مقایسه با داده‌های مطالعات قبل قابل توجه‌تر بنظر می‌رسند. در ادامه این پژوهش، مطالعه بر کدهای محاسباتی مونت کارلوی پیشرفته و بررسی تاثیرگذاری میدان‌های شعوری در شرایط پیچیده‌تر این کدها، در دستور کار نویسندگان این مطالعه قرار دارد.

واژگان کلیدی: میدان‌های شعوری، اعداد تصادفی، مونت کارلو، محاسبه‌ی حجم، عدم قطعیت

محاسبه‌ی این قسمت مربوط به حجم مشخصی است که با سه سری داده‌ی تصادفی صورت می‌گیرد. مقدار تحلیلی این حجم برابر با ۴۰ است. برای توضیحات بیشتر به بخش ۲-۲ از ملاحظات مشترک این شماره مراجعه کنید. در این بررسی ابتدا آنالیز توصیفی تمام مقادیر بدست آمده از حجم در کنترل و دو نمونه صورت گرفته است. سپس با بین‌بندی (۰/۲) داده‌ها، توزیع آنها بدست آمده و تغییر در آن بین نمونه و کنترل به همراه محاسبه‌ی آنتروپی آن مقایسه شده است.

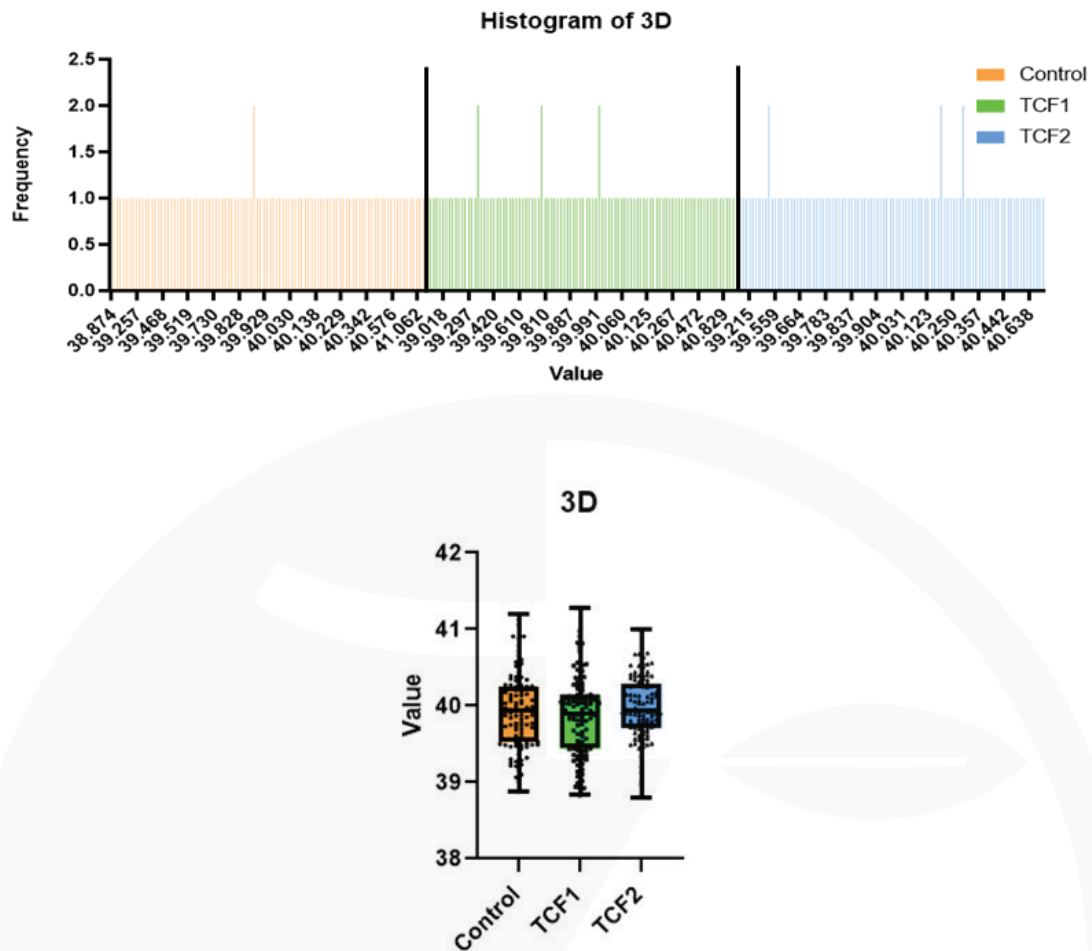
نتایج و جمع‌بندی

طبق جدول ۱، تمایل میانگین به سمت مقدار تحلیلی مورد انتظار در مورد نمونه ۲، بیشتر از نمونه ۱ و کنترل است. همچنین در باکس پلات شکل ۱ کاهش دامنه تغییر مقادیر در نمونه‌ی دو در مقایسه با نمونه ۱ و کنترل مشخص است.

روش مونت کارلو، روشی آماری برای تولید طیف وسیعی از راه حل‌ها به منظور درک سیستم‌های پیچیده فیزیکی یا ریاضی است که این کار را با استفاده از اعداد تصادفی تولید شده به عنوان ورودی به آن سیستم‌ها انجام می‌دهد. با استفاده از تعداد آزمایشات بیشتر، احتمال راه حل‌ها را می‌توان با دقت بیشتر تعیین کرد. روش مونت کارلو در طیف وسیعی از موضوعات از جمله ریاضیات، فیزیک، زیست‌شناسی، مهندسی، و امور مالی و در مسائلی که در آنها تعیین یک راه حل تحلیلی بسیار وقت‌گیر است، استفاده می‌شود [۱]. برای مثال روش مونت کارلو با روش‌های قطعی مبتنی بر حل معادله انتقال و روش دینامیک مولکولی مقایسه می‌شود؛ قابلیت‌های برنامه‌های همه منظوره رایج مونت کارلو (GEANT4 و SRIM، PENELOPE، MCNP، FLUKA) برای شبیه‌سازی مونت کارلو فرآیندهای پیچیده‌ی عبور ذرات از ماده مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند [۲]. در این مطالعه، با سطحی از پیچیدگی بیشتر از مطالعات پیشین صورت گرفته در این شماره، به بررسی اثرات میدان‌های شعوری در سطح محاسبات مونت کارلو پرداخته ایم.

جدول ۱- آنالیز توصیفی مقادیر محاسبه شده‌ی سطح در نمونه‌ها و کنترل

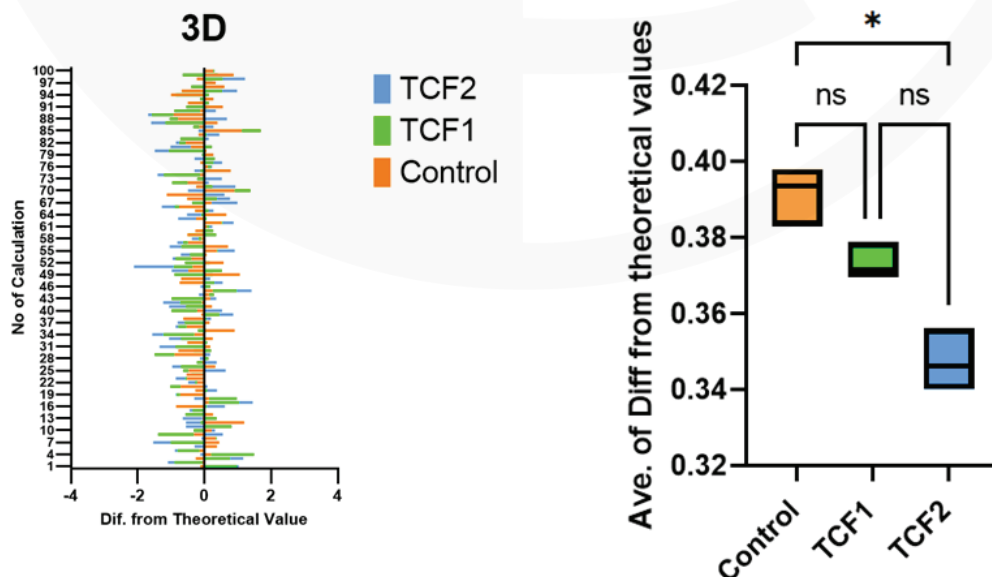
	Control	TCF1	TCF2
Number of values	100	100	100
Minimum	38.874	38.832	38.802
25% Percentile	39.522	39.443	39.709
Median	39.935	39.907	39.931
75% Percentile	40.254	40.141	40.293
Maximum	41.199	41.281	40.993
Range	2.325	2.449	2.191
Actual confidence level	96.480%	96.480%	96.480%
Lower confidence limit	39.782	39.810	39.879
Upper confidence limit	40.065	40.031	40.098
Mean	39.940	39.873	39.977
Std. Deviation	0.497	0.508	0.409
Std. Error of Mean	0.050	0.051	0.0409
Lower 95% CI of mean	39.841	39.772	39.896
Upper 95% CI of mean	40.038	39.974	40.059
+1 Sigma (round 0.1) of Mean	40.4	40.4	40.4
-1 Sigma (round 0.1) of Mean	39.4	39.4	39.6



شکل ۱-هیستوگرام تمام مقادیر تولید شده (بالا) به همراه آنالیز باکس مقادیر تولیدی (پایین).

در هر مقدار محاسبه شده با مقدار تحلیلی در نمونه‌ها و کنترل مقایسه شده‌اند.

طبق داده‌ی شکل ۱، تغییر در فرکانس مقادیر تولید شده در نمونه‌ها در مقایسه با کنترل در برخی بازه‌ها مشهود است. همچنین تفاوت



شکل ۲- (چپ) نمایش مقایسه‌ای مقادیر تفاضل بین مقدار محاسبه شده و مقدار تحلیلی در کنترل و نمونه‌ها در ۱۰۰ بار محاسبه (خط نشان صفر به معنای محاسبه معادل مقدار تحلیلی و تفاوت صفر است). (ب) آنالیز باکس متوسط عدم قطعیت محاسبه (متوسط فاصله از مقدار تحلیلی) در کنترل و نمونه‌ها در سه بار تکرار از هر کدام

همچنین بدلیل محاسبه فرکانس‌ها در نزدیک‌ترین بازه‌ها به مقدار تحلیلی، یک بازه کمتر و یک بازه بیشتر در دو طرف بین مقدار تحلیلی نیز، هایلایت و فرکانس کلی مقادیر محاسبه شده در این محدوده، محاسبه و در سطح آخر جدول ذکر شده است. در سطر آنتروپی، مقدار آنتروپی شانون در کل بازه‌ی مقادیر همین جدول، طبق رابطه آمده در مقدمه، محاسبه شده است.

همانطور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود متوسط عدم قطعیت محاسبه بین نمونه‌ی میدان شعوری ۲ و کنترل تفاوت معنادار کاهشی حدود ۱۲٪ نشان می‌دهد، در حالی که این تفاوت بین کنترل و نمونه‌ی میدان شعوری ۱ و نمونه‌ی دو میدان شعوری معنادار نیست. جدول ۲، تمام فرکانس مقادیر محاسبات در بازه‌های مختلف در کنترل و نمونه‌ها را آورده است. در این جدول مقدار عددی تحلیلی در ستون اول با رنگ آبی هایلایت شده است؛

جدول ۲- داده‌ها در بین‌بندی صورت گرفته در آزمون محاسبه‌ی دو بعدی به همراه محاسبه‌ی آنتروپی شانون کل بازه؛ مقدار مشخص شده در ستون ۱، مقدار تحلیلی مورد انتظار است.

Bin Center	Control	TCF1	TCF2
38.80	1	1	1
39.00	3	6	2
39.20	7	7	2
39.40	11	13	5
39.60	9	8	13
39.80	16	14	21
40.00	16	23	17
40.20	17	11	15
40.40	7	6	13
40.60	5	4	10
40.80	3	4	0
41.00	3	2	1
41.20	2	1	0
Entropy	2.31	2.27	2.07
درصد خروجی محاسبه در نزدیک‌ترین بازه‌ها به مقدار تحلیلی	49%	48%	53%

تشکر و قدردانی

نویسندگان این شماره از سرکار خانم پانیذ هدایتی برای ویراستاری ادبی مقالات، نهایت تشکر و قدردانی را ابراز می‌دارند.

در جدول ۲، با دسته‌بندی اعداد محاسبه شده در بین‌های مختلف، و محاسبه تعداد آنها در هر بین، عملاً فرکانس اعداد تخمین زده شده در کنترل و نمونه‌ها بدست آمده است. از آنجا که مقدار تحلیلی مشخص مورد انتظار در این پژوهش ۴۰ بوده است، بین ویژه‌ای که عدد مرکزی آن ۴۰ است و نزدیک‌ترین بین‌ها از دو طرف آن (سطور رنگی در جدول ۲) به عنوان نزدیک‌ترین ناحیه به جواب مورد انتظار در نظر گرفته شده و میزان فرکانس اعداد تخمین زده شده در این محدوده نسبت به کل محاسبات، به عنوان رخداد یا هیت در نزدیک‌ترین ناحیه محاسبه شده و در سطر آخر جدول ۲ آمده است. همانطور که مشخص است کمترین فاصله از مقادیر محاسبه شده، با اختلاف حداقل ۴٪ از نمونه ۱ و کنترل، متعلق به میدان شعوری ۲ است. همچنین آنتروپی توزیع نمونه‌ی ۲، در حدود ۱۰٪ کمتر از کنترل است.

منابع

1. Britannica, T. Editors of Encyclopaedia (2024). *Monte Carlo method*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/science/Monte-Carlo-method>
2. Novikov, N. V. (2023). Monte Carlo Computer Simulation Method for Solving the Problem of Particle Passage Through Matter. *J. Surf. Investig.* 17, 712–723. <https://doi.org/10.1134/S1027451023030291>

بحث و جمع بندی کلی مطالعات این شماره

در این مطالعه و با شروع بررسی اثرگذاری از سطح تولید اعداد تصادفی تا محاسبات به دنبال آن، با نهایت تصادفی کردن فرایندی که در آن امکان این اتفاق وجود داشته از جمله، راندم کردن Seed اولیه، این امکان بوجود آمده است تا در فضای نمونه آماری اعداد تولید شده و محاسبات صورت گرفته، تغییرات احتمالی نتیجه‌ی عمل میدان شعوری، که به شکل تغییر در روند یا توزیع رخدادها و محاسبات است، قابل ردیابی باشد.

نکته مهم و قابل توجه در داده‌های حاصل از این مطالعه آن است که در این سطح دقت و تکرار در اعداد تصادفی تولید شده در مثلاً بازه صفر و یک (۱۰۰۰ عدد) یا تکرار محاسبات (۱۰۰ بار)، طبعاً نباید دنبال پاسخ‌های با درجه‌ی معناداری کمتر از ۰/۰۵ بود و آنچه سیگنال در لابلای نویز بشمار می‌رود، روندهای احتمالی قابل مشاهده در جمعیت داده‌ها است. لذا، در این مطالعه با ذره‌بین تحلیل کننده‌ی روندها و شاخص‌های تعیین کننده‌ی پراکندگی و مرکزیت داده‌ها و انطباق شکل توزیع آنها با توزیع‌های نرمال یا غیر آن و همچنین، بررسی تغییرات آنتروپی شانون در بازه‌های انتخابی از توزیع آنها به دنبال بررسی هر گونه‌ی تغییری بوده‌ایم که الگوی مشخص و قابل ردیابی را تحت تیمار میدان‌های شعوری نشان دهد. در نهایت امر با مقایسه مجموعه داده‌های تولید شده و با بررسی پارامتر متوسط عدم قطعیت محاسبه یا همان فاصله مقدار محاسبه شده از مقدار تحلیلی، تغییرات حاصل شده در نتیجه‌ی اثر میدان‌های شعوری با وضوح بیشتر و حتی در محدوده‌ی تغییرات معنادار آماری در شرایط مسئله که بیشترین عدم قطعیت آماری در آن وجود دارد، نمایان شده است.

طبق تئوری میدان‌های شعوری، میدان شعوری ۱، با کارکرد عمومی اصلاح و ارتقای سیستم مطالعه و دستیابی به اطلاعات شبکه شعور کیهانی شناخته می‌شود؛ طبق تئوری میدان‌های شعوری، هنگامی که سیستم تحت تاثیر این میدان قرار می‌گیرد، دریافت اطلاعات از این میدان تغییراتی را به دنبال دارد، که منجر به ارتقا و بهینه شدن سیستم می‌شود. از سویی دیگر، میدان شعوری ۲، با هدف انتقال داده و اطلاعات لازم به سیستم در جهت خواسته‌ی متخصصین امر در موضوع مطالعه و پژوهش کاربرد دارد که طبعاً نباید در خلاف روند و صلاحدید ساز و کار سیستم تحت مطالعه در ارتباط با قواعد شبکه شعور کیهانی (CCN) باشد. حال، با این تئوری نتایج حاصل از این مطالعه و کارکرد این دو میدان شعوری در بررسی اثرگذاری بر محیط محاسباتی مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

همانطور که از داده‌ی تحلیل شده این مطالعه مشاهده می‌شود، با افزایش ابعاد و پیچیدگی مسایل، و با اعمال شرایط افزایشدهی خطا در محیط درونی سیستم، تاثیرگذاری میدان‌های شعوری متفاوت مشاهده می‌شوند. در بخش اول مطالعه و تولید اعداد تصادفی، تمایز در اثرات میدان نسبت به کنترل به سختی ممکن است، اما با ورود به محاسبه یک بعدی در شرایطی که خطا بسیار پایین است (مطالعه‌ی یک بعدی) میدان شعوری ۱ با وضوح بیشتری عملکرد خود را انجام می‌دهد؛ اما زمانی که خطا افزایش می‌یابد

(مطالعات دو و سه بعدی)، میدان شعوری ۲ اثرات ترکیبی هر دو میدان را بهتر نمایان می‌سازد. در واقع با افزایش عدم قطعیت و خطای سیستم، این حالت ترکیبی دو میدان شعوری است که بهتر و بصورت معنادار اثرات میدان‌های شعوری را نمایان می‌سازد و با توجه به صورت مسئله معلوم و جواب مورد درخواست در محاسبات، این نتایج مشاهده شده از عملکرد میدان شعوری ۲ (که طبعاً بصورت تلفیقی اثر میدان شعوری ۱ را نیز به همراه خود دارد)، طبق تئوری میدان‌های شعوری قابل توجیه است. بر اساس تئوری میدان‌های شعوری، عملکرد این میدان‌ها در سطح سیستم مطالعه، با افزایش داده و اطلاعات لازم جهت بهینه‌سازی ساختار و عملکرد (میدان شعوری ۱) و نیل به هدف مشخص خواسته شده تحت قواعد اکوسیستم (میدان شعوری ۲) بوده و آنچه با کاهش عدم قطعیت در سیستم مطالعه، خصوصاً با عملکرد ترکیبی دو میدان شعوری و در سطح پیچیده‌تر این مطالعه مشاهده می‌شود، حاکی از افزایش اطلاعات شعوری در سیستم و به تبع آن تمایل سیستم به مقادیر مورد نیاز و کاهش عدم قطعیت و خطای سیستم بصورت معنادار و در حدود ۱۲٪ است؛ این اتفاق با کاهش حدود ۱۰ درصدی آنتروپی شانون در این سطح مطالعه که پراواضح‌ترین بخش مطالعه است، بخوبی حمایت و تایید می‌شود.

با در نظر گرفتن نتایج این پژوهش موارد زیر قابل جمع‌بندی است:

۱. در مجموعه مطالعات این پژوهش، اثرگذاری میدان‌های شعوری نوع ۱ و ۲ در فضای محاسباتی برای اولین بار و با استفاده از ابزار اعداد تصادفی و ضمن محاسبات مونت کارلو در ابعاد سه‌گانه به تایید رسید.

۲. نتایج این پژوهش‌ها حاکی از تاثیرگذاری میدان‌های شعوری در سطح نرم‌افزار یا همان اطلاعات سیستم تحت مطالعه است.

۳. تاثیر میدان‌های شعوری در این مطالعه با تغییر در توزیع کلی اعداد تصادفی تولید شده، تغییر توزیع مقادیر محاسبه شده و کاهش عدم قطعیت پاسخ محاسبه شده و کاهش آنتروپی توزیع آن، قابل مشاهده است.

۴. در این پژوهش، نوع مسئله انتخابی و روش حل آن حاوی عدم قطعیت برآمده از ماهیت آماری مسئله بوده است. این ماهیت، با به حداقل رساندن موضعی که امکان افزایش بیشتر عدم قطعیت در آن وجود داشته است (Seed و تعداد مجموعه اعداد تصادفی عمل کننده)، تشدید شده است. این طراحی در مشاهده و تحلیل اثرات میدان‌های شعوری در محاسبات کامپیوتری نقش قابل توجهی داشته است.

۵. در شرایط این مطالعه و با افزایش سطح پیچیدگی مسئله (از یک بعد به سه بعد)، سیستم به مرور به افزایش عدم

قطعیّت در محاسبه یا بعبارتی به پذیرش خطای بیشتر در تخمین واداشته شده است. این اتفاق، موجب شده است ذات تعینی اعداد تصادفی که وابستگی به فرمولاسیون ریاضیاتی و ساب روتین‌های نرم‌افزاری دارد، کم‌رنگ‌تر شود و خروجی سیستم، به رفتار متغیر آن، که بنوعی پاسخ به تغییرات در محیط است، نزدیک‌تر شود.

۶. طبق نتایج پژوهش‌های این شماره و با افزایش عدم قطعیّت محاسبات، اثرگذاری میدان‌های شعوری به مرور از تغییر در روند و توزیع داده‌ها، به تغییرات معنادار آماری ($p\text{-value} < 0.05$) می‌رسد.

۷. تکمیل این مطالعه با بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری در محیط کدهای محاسباتی تخصصی مونت کارلو (از قبیل Geant4 و MCNP که در علوم و فنون هسته‌ای بکار برده می‌شوند) از اهمیت و کاربرد ویژه‌ای در ارتقای توان محاسباتی کامپیوترها و ابرکامپیوترها برخوردار بوده و در دستور کار نویسندگان قرار دارد.

پیوست‌ها

در این بخش برنامه‌های کامپیوتری نوشته شده با دو زبان فرترن و C++، هم برای تولید اعداد تصادفی و هم محاسبات (انتگرال، سطح و حجم) آورده شده است. برنامه‌های نوشته شده در سیستم عامل‌های ویندوز ۷ و لینوکس Kubuntu به صورت جداگانه آمده است.

پیوست ۱: برنامه‌های نوشته شده برای تولید اعداد تصادفی بین صفر و یک

الف- برنامه فرترن نوشته شده در ویندوز ۷

```
Real rnd,a,b
integer j
a=0
b=1
open(1,file='rnd10.txt')
call random_seed()
do j=1,10000,1
  rnd=rand()*(b-a)+a
  write(1,'f6.3')rnd
end do
end
```

ب- برنامه C++ نوشته شده در ویندوز

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
#include<stdlib.h>
#include<time.h>
#include<vector>
int main()
{
  randomize();
  long double r;
  FILE *p;
  p=fopen("rnd10.txt","wb");
  for(int i=1;i<10001;i++)
  {
    r=0.001*random(1000);
    fprintf(p,"%2.3Lf\n",r);
  }
  fclose(p);
}
```

ج- برنامه فرترن نوشته شده در لینوکس

```
integer :: values(1:8), k
integer, dimension(:), allocatable :: seed
real(8) :: r
open(1,file='rnd10.txt')
call date_and_time(values=values)
call random_seed(size=k)
allocate(seed(1:k))
seed(:) = values(8)
call random_seed(put=seed)
do i=1,10000
  call random_number(r)
  write(1,'(f6.3)')r
  !print*, r
end do
end
```

د- برنامه C++ نوشته شده در لینوکس

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#include<stdlib.h>
#include<time.h>
int main()
{
  int randomize();
  long double r;
  FILE*p;
  p=fopen("rnd10.txt","wb");
  int i;
  srand(time(NULL));
  for(i=1;i<10001;i++)
  {
    r=0.001*(random()%1000);
    fprintf(p,"%2.3LF\n",r);
  }
  fclose(p);
}
```

پیوست ۲: برنامه C++ نوشته شده در لینوکس برای محاسبه انتگرال $\int_0^{\pi/2} \sin x dx$

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#include<stdlib.h>
#include<time.h>
int main()
{
  int randomize();
  long double r;
```

```
int N = 10000;
long double sum;
long double q;
long double I;
long double pi = 3.141592653589793238;
FILE*p;
p=fopen("reuslt100.txt","wb");
int i;
srand(time(NULL));
for(i=1;i<10001;i++) {
    r=0.001*(random()%1000);
    q = (pi/2)*r;
    I = (pi/(2*N))*sin(q);
    sum = sum + I;
}
fprintf(p,"%2.9Lf\n",sum);
fclose(p);
}
```

پیوست ۳- برنامه C++ نوشته شده در لینوکس برای محاسبه مساحت مستطیل

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#include<stdlib.h>
#include<time.h>
int main()
{
    FILE*p;
    p=fopen("reuslts.txt","wb");
    int randomize();
    srand(time(NULL));
    for(int j=1;j<=100;j++)
    {
        long double r1;
        long double r2;

        long double a = 0;
        long double b = 2;
        long double c = 0;
        long double d = 4;
        int N = 10000;
        long double x;
        long double y;
        long double I1;
        long double I2;

        long double V;
        long double sum;
        sum = 0.;
        for(int i=1;i<=10000;i++)
```

```
{
    r1=0.001*(random()%1000);
    r2=0.001*(random()%1000);

    x = a + r1*(b-a);
    I1 = 2*x;
    y = c + r2*(d-c);
    I2 = 2*y;
    V = I1*I2;
    sum = sum + V/N;
}
fprintf(p,"%2.3Lf\n",sum);
}
fclose(p);
return 0.;
}
```

پیوست ۴- برنامه C++ نوشته شده در لینوکس برای محاسبه حجم مکعب مستطیل

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#include<stdlib.h>
#include<time.h>
int main()
{
    FILE*p;

    p=fopen("reuslts.txt","wb");
    int randomize();
    srand(time(NULL));
    for(int j=1;j<=100;j++)
    {
        long double r1;
        long double r2;
        long double r3;
        long double a = 0;
        long double b = 2;
        long double c = 0;
        long double d = 4;
        long double e = 0;
        long double f = 5;
        int N = 10000;
        long double x;
        long double y;
        long double z;
        long double I1;
        long double I2;
        long double I3;
```



```
long double V;  
long double sum;  
sum = 0.;  
for(int i=1;i<=10000;i++){  
    r1=0.001*(random()%1000);  
    r2=0.001*(random()%1000);  
    r3=0.001*(random()%1000);  
  
    x = a + r1*(b-a);  
    I1 = 2*x;  
    y = c + r2*(d-c);  
    I2 = 2*y;  
    z = e + r3*(f-e);  
    I3 = 2*z;  
    V = I1*I2*I3;  
    sum = sum + V/N;  
}  
fprintf(p,"%2.3Lf\n",sum);  
}  
fclose(p);  
return 0.;  
}
```

بررسی عملکرد
میدان‌های شعوری طاهری
در محیط In silico
اثرگذاری بر توزیع اعداد تصادفی و محاسبات مونت کارلو

بر اساس نظریه میدان‌های شعوری طاهری، اعمال میدان‌های شعوری در تمام سطوح مادی و انرژیایی عالم تاثیرگذار است. تابحال اثرگذاری میدان‌های شعوری بر ماده و انرژی سیستم مطالعه، به صورت متعدد بررسی شده است. در این شماره، بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری بر اطلاعات (Information) و همان نرم‌افزار سیستم مطالعه مورد هدف قرار گرفته است.

بررسی اثرگذاری میدان‌های شعوری در دنیای محاسبات کامپیوتری در عین شناساندن ماهیت سرشار از شعور(ط) هر رکن مادی دنیای پیرامون ما، این فرصت را فراهم می‌آورد که در سطح سیستمی که به ظاهر ثابت و بدون تغییر بوده و از فرمان‌های دست‌نویس بشری پیروی می‌کند، رفتاری متناسب با داده و اطلاعات دریافتی از میدان‌های شعوری مشاهده شود.