

WORLD POLITICS

Homepage: <https://interpolitics.guilan.ac.ir/>

Print Issn: 2383-0123

Online Issn: 2538-4899

Time, Quantum and Theory of IR

Mohammad Davand *  *Corresponding Author*, Assistant Professor, Department of Islamic Knowledge, Kerman Branch, Azad University, Kerman, Iran E-mail: 2890180785@iau.ir

Article Info

Article Type:

Reserch Article

Keywords:

Time, Quantum,
Epistemology,
Theory, Ontological
Reflections,
International Relations

Article history:

Received 2024-5-6

Received in revised form

2024-8-19

Accepted 2024-11-20

Published Online

2024-12-28

ABSTRACT

Purpose: Time is one of the neglected elements in the theory of international relations. Referring to quantum mechanics can lead to a new interpretation of time. Therefore, the main goal of this research is to explain the impact of quantum epistemology of time on theory in international relations.

Question: How has the quantum epistemology of time affected the theory of international relations?

Methodology: The method of this qualitative research is descriptive-analytical.

Hypothesis and Findings: Two different interpretations of time are recognizable in quantum epistemology: In the mainstream interpretation of quantum (Copenhagen), the most important ontological reflection for international relations theory disorganization. The consequence of this is that the grand theories of international relations that have a Newtonian interpretation of time and emphasize principles such as state-centeredness, survival, and self-help are considered worthless. In the minority interpretations of quantum (non-Copenhagen), such as parallel universes, string theory, and the holographic interpretation, the return of morality and spirituality is reproduced, and non-material factors such as religion play an important role in global developments⁴

Cite this Article: Davand, M. (2024). Time, Quantum and Theory of IR. *World Politics*, 13(4), 103-129. doi: 10.22124/wp.2024.27549.3351



© Author(s)

Publisher: University of Guilan

DOI: 10.22124/wp.2024.27549.3351

1. Introduction

In their latest achievements, international relations researchers refer to time as a neglected element in theory. They believe that grand theories such as realism and liberalism have failed to provide a proper analysis of the place of time in the developments of international politics. Some believe that by using disciplines such as neuroscience and physics, they can add to the interdisciplinary aspect of international relations and free it from the crisis. In this regard, using other scientific disciplines to resolve the intellectual crisis in the field of international relations, a group of scholars call for the transition of thinkers from the Newtonian world to the quantum world. In the opinion of this group of scholars, time in pre-quantum and post-quantum mechanics reproduces different epistemological fields for the humanities, including international relations. Time in Newtonian physics and its specific epistemology created foundations for the theory of international relations that became the basis of major theories, including realism and other schools of the modern era; in a way that in many of these theories, time was placed in a linear approach (transition from point A to point B). In this traditional approach, known as the Newtonian approach, time in its highest meaning was interpreted only in the form of history and had no function beyond that. In this research, we are looking to answer the question: what other states of time will quantum mechanics reveal to us? And what will be its ontological reflection in the theory of international relations?

2. Theoretical framework

Quantum physics and its epistemology are the theoretical framework of this research. Regarding the reflections of quantum ontology in international relations theory, two groups of opinions can be distinguished: First, the mainstream quantum believers who believe that Copenhagen quantum epistemology (the uncertainty principle) challenges the assumptions of mainstream international relations theories, especially realism, which is influenced by Newtonian mechanics. However, one should not infer religious and moral principles from this interpretation. 2. The second group believes that, contrary to the uncertainty principle or the observer's choice principle, an order governs the particles of the world (time and space) as a whole. The reflection of this epistemological method, which has fewer supporters, is more evident in ethical, religious, human rights, and mystical theories. This trend can be called a minority trend in quantum physics.

3. Methodology

The method of this qualitative research is descriptive-analytical. In this regard, the most important scientific books, articles, and scientific analyses of international relations scholars have been used.

4. Results & discussion

Two different interpretations of time are recognizable in quantum epistemology: In the mainstream interpretation of quantum (Copenhagen), the most important ontological reflection for international relations theory disorganization. The consequence of this is that the grand theories of international relations that have a Newtonian interpretation of time and emphasize principles such as state-centeredness, survival, and self-help are considered worthless. In the minority interpretations of quantum (non-Copenhagen), such as parallel universes, string theory, and the holographic interpretation, the return of morality and spirituality is reproduced, and non-material factors such as religion play an important role in global developments.

5. Conclusions & suggestions

According to the followers of the Copenhagen school in quantum, the phenomenon is viewed as a function of time. The uncertainty principle is used from Young's two gap test. This characteristic caused theories such as realism, which have a Newtonian interpretation of time and emphasize principles such as state-centeredness, survival, and self-help, to be considered worthless. In the interpretation of parallel worlds, reality consists of multiple worlds that reflect the continuous division of the world into real worlds that cannot be seen together. In string theory, a wormhole is created by connecting the space-time plane. In wormholes, distances can be reached in a short time. In a holographic interpretation, this way of thinking about black hole information is supported by string theory. In these interpretations, features such as complementarity, moral consequences in foreign policy follow. Also, non-material factors such as religion play an important role in global developments. Finally, it is suggested that researchers examine the impact of minority interpretations of quantum physics on concepts such as martyrdom and its reflection in the structure of regional order..



پروپوزیشن گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

سیاست جهانی

شاپا چاپی: ۲۳۸۳-۰۱۳۳

شاپا الکترونیکی: ۲۵۳۸-۴۸۹۹

Homepage: <https://interpolitics.guilan.ac.ir/>

زمان، کوانتوم و نظریه روابط بین الملل

محمد داوند* نویسنده مسئول، استادیار، گروه معارف اسلامی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی کرمان، کرمان، ایران رایانامه: 2890180785@iau.ir

درباره مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	هدف این مقاله بررسی زمان، به عنوان یکی از عناصر مغفول در جریان نظریه پردازی در روابط بین الملل است. رجوع به مکانیک کوانتوم، می تواند تفسیری جدید از زمان در پی داشته باشد. لذا هدف اصلی تحقیق حاضر، تبیین تأثیر معرفت شناسی کوانتوم از زمان بر نظریه در روابط بین الملل است. سوال این مقاله نیز این است که معرفت شناسی کوانتوم از زمان، چه تأثیری بر نظریه روابط بین الملل گذاشته است؟ روش شناسی و فرضیه و یافته ها نیز به شرح ذیل است، روش این پژوهش کیفی، از نوع تبیینی - تحلیلی است. شیوه گردآوری اطلاعات، اسنادی و ابزار گردآوری داده ها، فیش برداری است. دو تفسیر متفاوت از زمان، در معرفت شناسی کوانتوم قابل باز شناسی است: در تفسیر جریان اصلی کوانتوم (کپنهاگی)، مهم ترین بازتاب هستی شناسی برای نظریه روابط بین الملل، رئالیسم زدایی است. پیامد این امر باعث شد نظریات روابط بین الملل که تفسیری نیوتونی از زمان دارند و تأکید بر اصولی نظیر دولت محوری، بقا و خودیاری داشته، فاقد ارزش تلقی شوند. در تفاسیر جریان اقلیت کوانتوم (غیرکپنهاگی)، نظیر جهان های موازی، نظریه ریسمان و تعبیر هولوگرافی، بازگشت اخلاق و معنویت بازتولید می شوند و عوامل غیر مادی نظیر مذهب نقش مهمی در تحولات جهانی پیدا می کنند...
کلیدواژه ها: زمان، کوانتوم، معرفت شناسی، نظریه، بازتاب های هستی شناسانه،	
تاریخچه مقاله تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۳/۶ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۶/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۸/۳۰ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۱۲/۲۸	

استناد به این مقاله: داوند، محمد . (۱۴۰۳). زمان، کوانتوم و نظریه روابط بین الملل. سیاست جهانی، (۱۳(۴). ۱۰۳-۱۲۹.

doi: 10.22124/wp.2024.27549.3351

© نویسنده (گان)

ناشر: دانشگاه گیلان



محققان روابط بین‌الملل در تازه‌ترین دستاوردهای خود از زمان، به عنوان یک عنصر مغفول در نظر به‌پردازی یاد می‌کنند. آن‌ها بر این باورند که نظریه‌های کلان از جمله رئالیسم و لیبرالیسم، نتوانسته‌اند تحلیل مناسبی از جایگاه زمان در تحولات سیاست بین‌الملل، ارائه دهند.

برخی بر این باورند که با استعانت از رشته‌هایی نظیر علوم اعصاب و فیزیک، می‌توانند بر وجه میان رشته‌ای روابط بین‌الملل افزوده و آن را از بحران، رهایی بخشند. در همین راستا، بهره‌گیری از رشته‌های علمی دیگر برای رفع بحران فکری در رشته روابط بین‌الملل، گروهی از دانشوران، خواهان گذار اندیشمندان از عینک نیوتونی به عینک کوانتومی هستند. در نظر این دسته از اندیشمندان، زمان در مکانیک پیشاکوانتوم و پساکوانتوم حوزه‌های معرفت‌شناسی متفاوتی برای علوم انسانی از جمله روابط بین‌الملل، بازتولید می‌کند. زمان در فیزیک نیوتن و معرفت‌شناسی خاص آن، بنیادهایی برای نظریه روابط بین‌الملل ایجاد کرد که مقوم نظریات کلان از جمله رئالیسم و سایر مکاتب دوره مدرن شد؛ به نحوی که در بسیاری از این نظریات، زمان در رویکرد خطی (گذار از نقطه A به نقطه B) قرار می‌گرفت. در این رویکر سنتی که به رویکرد نیوتونی مشهور بود، زمان در معنای اعلای آن تنها در قالب تاریخ، تفسیر می‌شد و کارکردی فراتر از آن نداشت. در این تحقیق، مترصد پاسخ به این پرسش هستیم که مکانیک کوانتوم چه حالتی دیگری از زمان برای ما به رخ خواهد کشید؟ و بازتاب هستی‌شناسانه آن در نظریه روابط بین‌الملل به چه شکل خواهد بود؟

پیشینه تاریخی (رویکرد کوانتومی به جای نیوتونی)

- جاکوب تسار^۱ (۲۰۱۵)، در مقاله‌ای با عنوان نظریه «کوانتومی روابط بین‌الملل»، رویکردها و دستاوردهای احتمالی ارتباط احتمالی بین نظریه کوانتوم و علوم سیاسی به ویژه روابط بین‌الملل را بررسی نموده است. وی بر این باور است که علم دکارتی اساس رویکردهای پوزیتیویستی مدرن را تشکیل داده است و اصول چالش‌برانگیز کوانتومی تئوری روابط بین‌الملل، به خوبی با روش‌شناسی‌های پساکوانتومی مطابقت دارد.

1. Tesar



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

سؤال اصلی

- معرفت‌شناسی کوانتوم از زمان، چه تاثیری بر نظریه روابط بین‌الملل گذاشته است؟

سؤالات فرعی

- جایگاه کوانتوم در مباحثات پایان یا احیای نظریه در روابط بین‌الملل کجاست؟
- عنصر زمان در نظریات اصلی روابط بین‌الملل چگونه قابل تبیین است؟
- نقش زمان در معرفت‌شناسی کوانتوم چگونه قابل تبیین است؟
- معرفت‌شناسی کوانتوم از زمان، چه بازتاب‌های هستی‌شناسی برای نظریه روابط بین‌الملل دارد؟

فرضیه

دو تفسیر متفاوت از زمان، در معرفت‌شناسی کوانتوم قابل بازشناسی است. در تفسیر جریان اصلی کوانتوم، مهم‌ترین بازتاب هستی‌شناسی برای نظریه روابط بین‌الملل، رئالیسم‌زدایی است و در تفاسیر اقلیت مانند جهان‌های موازی، نظریه ریسمان و تعبیر هولوگرافی، بازگشت اخلاق و معنویت بازتولید می‌شوند.

ضرورت و نوآوری (عنایت به عامل زمان در نظریه‌پردازی روابط بین‌الملل)

بسیاری از محققان روابط بین‌الملل بیشتر وقت خود را صرف تحلیل مفاهیم نامرئی و نامحسوس مشابهی مانند ساختارهای اجتماعی، گفتمان‌ها و هویت، می‌کنند. از صدها هزار ساعت علمی که صرف اندیشیدن در مورد این مفاهیم شده است، تعداد بسیار کمی از آنها صرف اندیشیدن به مفهوم زمان شده است. با این حال، زمان چنان مفهوم محوری در امور جهانی و در زندگی ما است که مستحق توجه علمی است. در رابطه با نوآوری پژوهش اولاً، در ارتباط با تأثیر معرفت‌شناسی کوانتوم بر نظریات روابط بین‌الملل، آثار انگشت‌شماری در خارج از کشور به چاپ رسیده است. ثانیاً، از نقش زمان در معرفت‌شناسی کوانتوم و پیامدهای آن برای نظریه روابط بین‌الملل در پژوهش‌های داخلی و خارجی، غفلت شده است. ثالثاً، تفسیر نویسنده از جریان اصلی کوانتوم و جریان اقلیت کوانتوم، مفهوم‌سازی نوینی از این معرفت‌شناسی، به حساب می‌آید. رابعاً، بازتاب‌های هستی‌شناسی معرفت‌شناسی کوانتوم با تکیه بر نقش زمان نیز، سابقه پژوهشی ندارد و نهایتاً، تدوین ارتباط معرفت‌شناسی حاصل از زمان کوانتومی با بازگشت اخلاق و معنویت یا به تعبیری عرفان شرقی برای نظریه روابط بین‌الملل، تلاش تحقیقی جدیدی می‌باشد.



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

فراگیر در طبیعت متصور می‌شود. جهان ماهیتی مکانیکی و قابل پیش بینی دارد و می‌توان برای درک آن از روابط منطقی ریاضی استفاده کرد. در این میان، نظریه‌های روابط بین‌الملل غالباً متأثر از رویکرد نیوتونی با تمرکز بر موضوعات کلان، باعث ساده‌انگاری و تقلیل‌گرایی در توضیح، پیش‌بینی تحولات بین‌المللی و رویکرد خطی در تحلیل مسائل شده است (Kozegari et al., 2017: 74-76). این قوانین از اصولی نظیر علیت (وقوع واقعه B به وقوع واقعه A بستگی دارد) و پیشگویی (علت باید مقدم یا حداقل همزمان با معلول باشد)، پیروی می‌کنند.

۲. بازتاب‌های معرفت‌شناسی نیوتون از زمان بر نظریه‌های روابط بین‌الملل

غالب نظریه‌های روابط بین‌الملل از مباحث معرفت‌شناسی نیوتونی از زمان (علیت، قابلیت اندازه‌گیری، عینیت، قابلیت شناخت و...) تأثیر پذیرفته‌اند. در روابط بین‌الملل در موارد نادری تئوری نیوتن مستقیماً مورد استفاده قرار گرفته است. با این حال، جنبه‌های کلی علم دکارتی تا حدودی مرزهای این رشته را مشخص کرده است. مهم‌ترین آن احتمالاً مفهوم علیت است. میلجا کرکی معتقد است: پوزیتیویست‌های جریان اصلی (عقل‌گرایان) و پسامدرن‌گرایان (بازتاب‌گرایان) می‌پذیرند که علیت هیومی گفتمان غالب در نظریه‌های روابط بین‌الملل است. در حقیقت، این گفتمان غالب هیومی بود که زمینه را به رویکردهای علی (توضیحی) و غیر علی (درک) تقسیم کرد. حتی بازتاب‌گرایان در روابط بین‌الملل اگرچه ستفاده از علیت را به عنوان نقطه شروع خود رد کرده‌اند، اما آنها هرگز تصور هیومی از علیت (واقعیت کاملاً مادی است، تجربه‌گرایی) را به چالش نکشیده‌اند (Tesar, 2015).

۲-۱. نئورئالیسم

تصور والتز از «ساختار» متکی بر این باور است که ساختار علی رغم تفاوت بین واحدها خروجی مشترکی دارد. این تصور منجر به یک تحلیل «کیهانی»^۲ و به تعبیری غیر طبیعی می‌شود؛ چرا که به عنوان مثال، والتز روابط بین دولت‌ها را به مثابه یک رابطه در سطح واحد سیاسی (جامعه) تلقی می‌کند و جایگاهی برای آن در نظر نمی‌گیرد. البته والتز توانایی‌های دولت‌ها را متفاوت در نظر می‌گیرد، اگرچه آنها از نظر کارکردی یکسان عمل می‌کنند، تغییر در قابلیت‌ها ممکن است به انواع مختلف آنارشی یعنی تغییرات در ساختار منجر شود؛ مانند تغییر از نظم چند قطبی به دو قطبی پس از جنگ

1. Structure
2. Spatial



پروپوزیشن گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مستلزم آن است که مختصات زمانی خود را به صراحت در تحقیقات خود بگنجانیم و این واقعیت را بپذیریم که نتایج ما بر اساس استانداردهای جامعه مورد قضاوت قرار می‌گیرند که توسط نسل‌های محقق و دانشجویان روابط بین‌الملل تأیید شده و یا متحول می‌شوند. بنابراین، این استدلال به نتایجی مشابه با نتایج فردریش کراتوچویل^۱ می‌انجامد، که استدلال می‌کرد: تاریخ درک شده به عنوان حافظه «همیشه از نقطه نظر خاصی از زمان حال، نگریسته می‌شود». کراتوچویل از طریق بحث در مورد نقش تاریخ و توانایی این رشته برای تولید دانش عملی و نه صرفاً نظری به این نتیجه می‌رسد (Luecke, 2016: 47-58).

در یک مثال عینی، رسانه اصلی داعش برای ابراز وجود^۲ (اینترنت)، نماد فراگیر آن (پرچم) و استادانه‌ترین ابزار تبلیغاتی آن (مجله) مجموعه‌ای از ویژگی‌های مربوط به مقوله زمان را به اشتراک می‌گذارد. داعش در قالب تبلیغات فکری «غیر همه‌گیر»^۳ و در عین حال مطلق‌گرایانه خود از اسلام، از «گذشته» به عنوان سلاحی در برابر مخالفان خود استعانت می‌گیرد. جالب اینجاست که پروژه‌های داعش در مورد گذشته در بستر اینترنت (پدیده مدرن و امروزی) کارآیی پیدا می‌کند. جنبش به شکل از «پیش طراحی شده‌ای»^۴ با تمرکز بر گذشته، و مشخصاً از طریق نمادهای روی پرچم برند خود را از رسانه‌های غربی (ابزارهای جدید) فراگیر می‌کند. و از این طریق از حضور خود فراتر از سوریه و عراق مرززدایی می‌کند. با این حال، آینده می‌تواند با آنچه به عنوان حال تصور می‌شود، متفاوت باشد. به علاوه، همه دوره‌ها محصول شرایط خاص هستند و هیچ‌کدام از رویدادها و تجربیاتی که هنوز تحقق نیافته‌اند، از پیش تعیین نمی‌شوند. خواسته‌های حامیان داعش و سایر جنبش‌ها هرچه باشد، آینده‌های واقعی به دنبال اتفاقات جدید خواهند بود که به نوبه خود نسخه‌های خود را از گذشته و آینده، ایجاد خواهند کرد. بخشی از پیچیدگی این موضوع در اینجا نهفته است: در حالی که زمان‌ها و دوره‌ها را می‌توان برای اهداف تحلیلی خود در نظر گرفت، همه روایت‌های توضیحی که می‌توانیم تولید کنیم، به شکل خواه خودآگاه یا ناخودآگاه، در «شرایط زمانی»^۵ درگیر می‌شوند (Bashir, 2016: 134-149).

1. Friedrich Kratochwil
2. Self-expression
3. Sparse
4. Self-consciously
5. Temporal orders



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

واقعاً منتظر نوبت ظاهر شدن نیستند، مانند مردمی که در یک صف در یک تئاتر منتظرند. نوبت آنها در گیشه اصلاً وجود ندارند، و بنابراین نمی‌توان آنها را به هیچ ترتیبی دسته‌بندی کرد». این بینش برای دانش پژوهان روابط بین‌الملل از اهمیت بالایی برخوردار است. این می‌تواند به ما کمک کند تا بفهمیم چرا فراخوان‌ها برای جنگ ضروری، یا مبتنی بر برخی پنجره‌های بسته فرصت‌های تعیین‌شده زمانی، از نظر فلسفی و همچنین عملاً مشکوک هستند (Morini, 2012).

۲-۴. نظریات مارکسیستی

رابطه ما با زمان در جوامع معاصر، نه «طبیعی»^۱ است و نه عادلانه. برعکس، زمان به گونه‌ای مورد استفاده، ارزشگذاری و درک قرار می‌گیرد که نابرابری‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی را منعکس کند. این نابرابری‌ها در سطوح جهانی، ملی، محلی و داخلی عمل می‌کنند تا برخی از ملت‌ها، طبقات و گروه‌های قومی را نسبت به سایرین، برتری دهند. در این ارتباط، به طور سنتی به نیازهای و دغدغه‌های زمانی مردانه بیش از نیازهای زنانه اولویت داده می‌شود. و لذا برای مردان وقت آزاد بیشتری نسبت به زنان فراهم می‌شود. فرهنگ زمانه امروزی همچنین نابرابری‌های جنسیتی عمیق را در همه زمینه‌های زندگی، حفظ می‌کند. این نابرابری‌ها و بی‌عدالتی‌ها به شدت به سلامت و رفاه شهروندان و خانواده‌های آنها در سراسر جهان، آسیب می‌زند. پس به نفع همه ما است که در رابطه انسانی خود با زمان، تجدید نظر کنیم و با خواسته‌های متضاد و «منظم سلسله مراتبی»^۲، ساعت و زمان دیجیتال روبرو شویم (Bryson, 2016: 102-114).

جدول ۱- ابعاد نظریه‌پردازی در پرتو مطالعات میان‌رشته‌ای			
زمان	هستی‌شناسی	شناخت‌شناسی	روش
نئورئالیسم	تحلیل خطی از زمان	یکنواختی موازی	غالباً انتزاعی و غیر تجربی
سازمان‌نگاری	تحلیل خطی از زمان	اشتراکات نسلی	غالباً تاریخی
مارکسیسم	تحلیل خطی از زمان	بستر نابرابری	غالباً تاریخی و تفسیری
امنیتی سازی	تحلیل خطی از زمان	زمانی سازی غیر امنیتی	غالباً تفسیری و تبیینی
منبع: طراحی شده توسط نویسنده			

تغییرات گسترده و سریع در حوزه‌های مختلف زندگی فردی و اجتماعی، دگرگونی سریع ساختارها و نهادها در نظام جهانی، ضعف و ناتوانی دولت‌ها در عرصه روابط بین‌الملل، قدرت گرفتن بازیگران

1. Natural

2. Hierarchically ordered



پروپوزیشن گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

کوانتومی^۱ مرتبطاند، فقط با پرتو افشانی، که در ابتدا به آن مربوط می‌شد، آزمایش دو شکاف را می‌توان در اصل با همه اجرام کوانتومی انجام داد. این آزمایش اولین بار به عنوان یک آزمایش کوانتومی با هر چیزی غیر از نور تنها در دهه ۱۹۶۰ انجام شد. آزمایش مزبور، قبلاً به عنوان یک آزمایش نظری بود. بدون شک در اینکه اصولاً می‌تواند بر روی هر نوعی کوانتومی انجام شود. اما پیرو حدس سال ۱۹۲۳ ریمون دوبروی^۲ مبنی بر اینکه دوگانگی موج-ذره (نه مانند مکمل بودن!) در مورد تابش، برای سایر اجزای اصلی طبیعت، مانند الکترون‌ها، نیز کاربرد دارد (Plotnitsky, 2022: 14-16).

دانشمند بریتانیایی توماس یانگ اولین آزمایش دو شکاف را در سال ۱۸۰۱ انجام داد. او پرتوی از نور داشت که از دو شکاف موازی روی یک صفحه عبور می‌کرد که پشت آن نیز صفحه‌ای قرار داشت. موج نوری که از شکاف‌ها عبور می‌کرد به دو موج جدید تقسیم می‌شد که سپس با یکدیگر، تداخل پیدا می‌کردند. نیوتن فکر می‌کرد که نور فقط از ذرات تشکیل شده است و آزمایش یانگ نشان داد که نور بیشتر شبیه یک موج رفتار می‌کند. آزمایش‌های بعدی از این نوع، به جای نور، دارای اجسام اتمی (الکترون‌ها، پروتون‌ها، اتم‌ها، فوتون‌ها و غیره) بودند که به سمت دو شکاف شلیک می‌شدند و نوارهای روشن و تاریک متناوب همچنان مشاهده شدند. این یعنی آنچه ما «ذرات» در نظر می‌گیریم دارای ویژگی‌های هم ذرات و هم امواج هستند (Ping, 2023).

حتی یک الکترون منفرد با خودش که نوارهای روشن و تاریک متناوب تولید می‌کند، تداخل می‌کند. این گیج‌کننده است: چگونه یک الکترون منفرد می‌داند که کجا برود و در نهایت نوارهای متناوب تولید کند؟ علاوه بر این، به نظر می‌رسید که یک الکترون هم‌زمان از هر دو شکاف عبور می‌کند و در سمت دیگر ادغام می‌شود تا دوگانگی موج و ذره را نشان دهد. گویا ذرات می‌دانستند که تحت نظر هستند و تصمیم گرفتند در جریان عبور از شکاف‌ها به عنوان موج گرفتار نشوند. این «اثر مشاهده‌گر» نامیده می‌شود؛ مشاهده یک ذره می‌تواند رفتار آن را به طرز چشمگیری تغییر دهد. فیزیک کوانتومی (مطالعه رفتار ماده و نور در سطح میکروسکوپی در مقیاس اتمی) تا حدی برای درک اثر مشاهده‌گر توسعه یافت (Ping, 2023).

بنابراین، مفهوم زمان شاید یکی از مهم‌ترین وجوه تمایز بین فیزیک کلاسیک و فیزیک کوانتوم باشد. در روش‌شناسی کوانتوم، پدیده، به مثابه تابعی از زمان، نگریسته می‌شود. بنابراین، در این رویکرد در

1. QED

2. L. de Broglie



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

به زعم نویسندگان تفسیر جهان‌های موازی، نظریه ریسمان و اصل هولوغرافی در قالب جریان اقلیت مکانیک کوانتوم قرار می‌گیرد. جریان اقلیت تفسیری که از زمان به دست می‌دهد با مکتب کپنهاگ متفاوت است.

۴-۲-۱. جهان‌های موازی (درهم‌تنیدگی رازگونه پدیده‌ها به شکل همزمان)

تعبیر جهان‌های موازی با آزمایش فکریِ گربه شرودینگر، شناخته می‌شود. در این آزمایش، گربه‌ای را در نظر بگیرید که در جعبه‌ای محصور است. در جعبه یک بطری پر از گاز سمی وجود دارد. این بطری به یک چکش متصل است که آن نیز به یک شمارشگر گایگر که در کنار قطعه‌ای اورانیوم قرار دارد، متصل شده است. واپاشی پرتوزای اتم اورانیوم یک رویداد کاملاً کوانتومی است که نمی‌توان آن را پیش‌بینی کرد. پس ۵۰ درصد ممکن است یک اتم اورانیوم طی یک ثانیه بعد، واپاشی کند. در این صورت، شمارنده گایگر فعال خواهد شد و چکش رها می‌شود و شیشه گاز سمی شکسته و در نهایت گربه خواهد مرد. ۵۰ درصد هم امکان دارد عکس این مسئله اتفاق افتاد. در واقع، به منظور توصیف وضعیت گربه فیزیکدانان توابع موج گربه زنده و مرده را با هم جمع می‌نمایند؛ چرا که گربه را در جهانی یا وضعیتی قرار دادیم که همزمان در آن ۵۰ درصد مرده و ۵۰ درصد زنده است (Bamoshki, 2016: 94-95).

در واقع شرودینگر قصد داشت به این نکته اشاره کند که گربه نمی‌تواند در عین اینکه مرده است، زنده نیز باشد و این مسئله کاملاً در تضاد با مکانیک کوانتومی بود. در مقابل، مکانیک کوانتومی مدعی است که تکامل زمانی توابع موج شرودینگر نسبت به فروپاشی هسته‌ای که در یک بازه زمانی مشخص رخ می‌دهد، قابل پیش‌بینی است. «دامنه‌های احتمال» کوانتومی تنها اجازه تداخل بین حالت‌های احتمالی یک جسم کوانتومی را می‌دهد، نه بین اجرام ماکروسکوپی مانند گربه‌های زنده و مرده (Dohydel, 2016) 270-274. ازاینرو، اکثر دانشمندان، تفسیر کپنهاگی بور را پذیرفتند و بحث‌ها ادامه یافت.

با این حال در سال ۱۹۳۵، انیشتین، بوریس پودولسکی و نیتان روزن به این نتیجه رسیدند که توصیف مکانیک کوانتومی از واقعیت فیزیکی با استفاده از احتمالات، ناقص است. آن‌ها مفهوم اصل موضعیت را مطرح کردند، به این معنی که فرآیندهای فیزیکی (یا رویدادهایی) که در یک مکان اتفاق می‌افتند، نباید فوراً روی رویداد دیگری در یک مکان دور تأثیر بگذارند. مفهوم موضعیت به‌طور شهودی درست به نظر می‌رسد، اما فیزیک کوانتومی پیش‌بینی می‌کند که دو ذره زیراتمی می‌توانند فوراً روی یکدیگر



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

یازدهم شکل جدیدی را مطرح کرد که ممکن است دنیا خودش هم یک پوسته در بعد یازدهم باشد. تمامی این ابعاد الزاماً کوچک نیستند بعضی از آنها می‌توانند بی‌نهایت بزرگ باشند. یعنی این امکان وجود دارد که شاید این دنیا جزو یک دنیای چندگانه باشد. تعداد این دنیاها میلیاردها تخمین زده شده است. دانشمندان می‌گویند به احتمال قریب به یقین بیشتر این دنیاها موازی دنیاهاى مرده‌ای متشکل از ذرات زیر اتمی مثل الکترون و نوترون هستند در این دنیاها ممکن است پروتون به صورت ناپایدار موجود باشد و به تدریج از بین برود و در نتیجه اجسام مرکب به وجود نیامده باشد (Mohammadi, 2021: 51-52).

۴-۲-۲. نظریه ریسمان و هولوگرافی (دسترسی به پدیده‌های دور در زمان کوتاه)

وفا، استاد دانشگاه هاروارد می‌گوید نظریه ریسمان تنها ساختاری است که توانست نظریه نسبیت عام (حاکم بر رویدادهای بزرگ مقیاس عالم) و مکانیک کوانتومی (حاکم بر رویدادهای ریزمقیاس عالم) تلفیق کند و وحدت کلی نیروها را امکان‌پذیر سازد. فیزیک اجرام بسیار کوچک، با مکانیک کوانتومی و اجرام بسیار سنگین، با نسبیت توضیح داده می‌شود. اما یک سیاهچاله، هر دوی این ویژگی‌ها را دارا است. نظریه ریسمان بیان می‌کند که تمامی اجزاء هستی از ارتعاش ریسمان‌هایی از انرژی، بوجود آمده‌اند. نحوه ارتعاش ریسمان‌ها، تعیین‌کننده اجزاء تشکیل‌دهنده عالم است. نظریه ریسمان، برخی حقایق را بر ما آشکار کرده که کوانتوم یا نسبیت قادر به آشکار کردن آن‌ها نبود. برای نمونه طبق نسبیت عام، فضا می‌تواند پیچ و تاب بخورد، اما نمی‌تواند پاره شود. اما طبق نظریه ریسمان، می‌توان صفحه فضا-زمان را سوراخ کرده و دو نقطه از آن را به یکدیگر متصل کرد. جالب است بدانید این دو سوراخ مرتبط با هم ناحیه‌ای از فضا، تحت عنوان کره‌چاله را بوجود می‌آورد که می‌توان با استفاده از آن، در زمانی کوتاه به دوردست‌ها دسترسی داشت. به منظور توصیف کیهان با ریسمان، به ۱۰ بعد نیاز داریم. از این ابعاد، ۳ بعد فضا، ۱ بعد زمان و ۶ بعد ریزتاب‌های درونی ریسمان‌ها نشان می‌دهند (Morovati, 2019).

نخستین فردی که به‌طور رسمی در دهه ۱۹۹۰ اصل هولوگرافیک را مطرح کرد، لئونارد ساسکیند، بود. ساسکیند نشان داد که بسیاری از قوانین فیزیک می‌تواند به جای سه بعد، تنها با دو بعد ریاضی توصیف شود. این اصل برگرفته از تعمیماتی است که بیان می‌کنند یک سیاهچاله توسط مساحت سطح افق رویدادش تعیین می‌شود، نه به وسیله حجم محصورش. وقتی یک بیت اطلاعات وارد یک سیاهچاله می‌شود، مساحت سطح آن به میزان بسیار دقیقی افزایش می‌یابد: مربع طول پلانک. در ابتدا،



پروپوزیشن گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مشاهده‌گر، نظمی بر ذرات^۱ جهان (زمان و مکان) به مثابه یک کل حاکم است. بازتاب این روش شناخت که از طرفداران کمتری برخوردار است خود را در نظریه‌های اخلاقی، دینی، حقوق بشری و عرفانی بیشتر نشان می‌دهد. این جریان را می‌توان جریان اقلیت در فیزیک کوانتوم نامید.

۵- ۱. رئالیسم‌زدایی (پیچیدگی و در هم تنیدگی تحولات بین‌المللی)

روابط بین‌الملل در بیشتر عمر خود با محوریت قرار دادن رئالیسم، در مورد بنیادی‌ترین فرایندهای بین‌المللی، تقریباً حرفی برای گفتن نداشته است. در مجموع، این همان چیزی است که می‌توانیم آن را رویکرد کوه یخ- که فقط ده درصد در سطح (قابل رویت) و نود درصد آن در بطن رشته (غیر قابل رویت) است- بدانیم. لذا یکی از اصلی‌ترین راه‌هایی که روابط بین‌الملل سعی کرده است موضوع خود را با استحکام بیشتر تقویت کند، ارتباط متقابل با مفاهیم، موضوعات و مباحثی است که از رشته‌های وابسته گرفته شده است (Lavson and Shilliam, 2010: 71).

رئالیسم مبتنی بر ماده‌گرایی است، که معتقد است ماده جوهر اساسی است و ذهن نمی‌تواند بدون فعل و انفعالات مادی وجود داشته باشد. با این حال بسیاری از اکتشافات در علم، به‌ویژه در زمینه مکانیک کوانتومی، نشان داده‌اند که ذهن ممکن است یکی از واقعیت‌های مرتبه‌اولی باشد که ماده را تعیین می‌کند (Ping, 2023).

همانطور که کار در علوم طبیعی نشان داده است که درک نیوتنی از جهان معیوب است. «نیوتنیسم»^۲ هنوز در حوزه روابط بین‌الملل فراگیر است. محققان روابط بین‌الملل با توجه به چالش‌های نیوتن‌گرایی ناشی از حوزه‌های مختلف، به نظریه پیچیدگی یا فیزیک کوانتومی روی آورده‌اند تا یک مبنای بدیل معرفت‌شناختی برای روابط بین‌الملل ایجاد کنند. تحقیقات روابط بین‌الملل مبتنی بر پیچیدگی، به دو دسته تقسیم می‌شود. الف. رویکردهای «پیچیدگی محدود»^۳، در این رویکردها، محققان از شبیه‌سازی یا مدل‌سازی برای به دست آوردن دانش در مورد

۱. ریزترین مواد تشکیل دهنده جهان

2. Newtonianism

3. Restricted complexity



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

ویلیام پولارد بر این اعتقاد است که عدم تعین‌های اتمی، حوزه‌ای است که در آن خداوند با اراده خویش جهان را اداره می‌کند. دانشمندان هیچ علتی را برای انتخاب میان «بدیل‌های کوانتومی» نیافته‌اند و در نهایت آن را به تصادف ربط داده‌اند؛ اما این گزینش را می‌توان فعل خداوند دانست. از آنجا که یک الکترون در ترکیبی از زمانها، مکانی مشخص ندارد، خداوند برای به فعلیت رساندن یک «بالقوه» از بین بالقوگی‌های جایگزین به نیرویی نیازمند نیست (Ramin, 2012: 106).

بسیاری از شواهد تجربی برای مکانیک کوانتومی، ماهیت احتمالاتی دارند. گریوز^۱ و میروولد^۲ استدلال کردند که داده‌های تجربی ما از آزمایش‌های کوانتومی از فرضیه احتمال جهان موازی به اندازه قانون برن^۳ در رویکردهای دیگر، از مکانیک کوانتومی پشتیبانی می‌کند. با این وجود، بارت و هاتگر استدلال می‌کنند که «حتی یک مشاهده‌گر ایده‌آل تحت شرایط معرفتی ایده‌آل ممکن است هرگز هیچ مدرک تجربی برای این باور نداشته باشد که نتایج آزمایش‌های مکانیکی کوانتومی به‌طور تصادفی تعیین می‌شود». ازاینرو، جهان‌های موازی آخرین نمونه از انقلاب‌های علمی متوالی است که انسان‌ها را مجبور به ترک این تعصب می‌کند که آنها موقعیت ممتازی در مرکز کیهان دارند (Vaidman, 20020).

چنگسین پن^۴ با استفاده از نظریه دیوید بوهم^۵ در مورد نظریه کوانتوم و مفاهیم اصلی وی در مورد تمامیت یا کل^۶ و برهان نظم^۷، بر این باور است که جهان به صورت هولوگرافی در حال تکوین است: اجزای آن نه تنها بخش‌هایی از کل هستند، بلکه همچنین کل را نیز در بر می‌گیرند. بنابراین، رفتار کشورها در تحولات داخلی و روابط خارجی بر کلیت و دوگانگی کل و بخش تأثیرگذار است. بدین واسطه، پیامدهای اخلاقی سیاست‌گذاری در روابط خارجی درباره «هویت»، «بقا»، «رابطه» و «مسئولیت»، برخلاف رئالیسم، دارای اهمیت تلقی می‌شوند (Pan, ۲۰۲۰: 14).

-
1. Greaves
 2. Myrvold
 3. Born
 4. Chengxin Pan
 5. David Bohm
 6. Wholeness
 7. Implicate Order



پروپوزیشن گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

از راز طبیعت جهان‌های چندگانه گشوده شود، بلکه به‌ها این امکان قائل می‌شود تا به تعبیر انیشتین، ذهن خدا را بخوانیم (Gholampour Ahangar Kalai et al., 2018: 114-116).

در همین راستا به دنبال ظهور نظریه‌های غیر غربی و خارج از حوزه نظریه‌های جریان اصلی روابط بین‌الملل و تشدید فرایند جهانی شدن و برخی از حوادث مهم در سیاست جهان همچون اتمام جنگ سرد، زمینه طرح مجدد مسائل غیر مادی و معنایی در سیاست بین‌الملل فراهم شد. به عقیده برخی از اندیشمندان، این عوامل بر سرعت کوانتومی شدن جهان افزود. به عنوان مثال در مسئله گسترش ایده حقوق بشر، افراد به جای دولت‌ها به عنوان بازیگران اصلی قلمداد می‌شوند. همچنین متغیرهای غیر مادی دیگری نظیر جایگاه مذهب (Mahmoudi Kia and Ghorbani Sheikh Neshin, 2018: 112) به عنوان مثال در انقلاب ایران، نقش مهمی در تحولات جهانی معاصر پیدا کرده‌اند.

جدول ۳- کوانتوم، زمان و نظریه روابط بین‌الملل				
زمان کوانتومی	هستی‌شناسی	شناخت‌شناسی	روش	بازتاب
مکتب کپنهاگ (جریان اصلی کوانتوم)	ماهیت غیرخطی	عدم قطعیت، تصادف، انتخاب مشاهده‌گر	آزمایش دو شکاف	رنالیسم‌زدایی
جهان‌های موازی (جریان اقلیت کوانتوم)	ماهیت غیرخطی	اصل موضعیت، کل‌گرایی، همبستگی	آزمایش گربه شرودینگر	بازگشت اخلاق، حقوق بشر و عرفان شرقی
نظریه ریسمان (جریان اقلیت کوانتوم)	ماهیت غیرخطی	کل‌گرایی	نسبیت و کوانتوم (سیاه‌چاله)	بازگشت اخلاق، حقوق بشر و عرفان شرقی
هولوگرافی (جریان اقلیت کوانتوم)	ماهیت غیرخطی	کل‌گرایی و همبستگی	هولوگرام (سیاه‌چاله)	بازگشت اخلاق، حقوق بشر و عرفان شرقی
منبع: طراحی شده توسط نویسنده				



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

متغیر، بدل شده است. در آزمایش دو شکاف ینگ، یک الکترون هم‌زمان از هر دو شکاف عبور می‌کند و در سمت دیگر ادغام می‌شود تا دوگانگی موج و ذره را نشان دهد. از این آزمایش روابط عدم قطعیت و مکمل بودن اندازه‌گیری‌های موقعیت و تکانه در دو تنظیم متناظر آزمایش‌ها مستفاد می‌شود. کپنهاگی‌ها معتقدند که در تبیین حوادث دنیای اتمی باید رئالیسم را کنار زد؛ چرا که در کوانتوم نمی‌توان مشاهده‌ای، مستقل از مشاهده‌گر داشت. این ویژگی سبب شد تا نظریاتی چون رئالیسم که تفسیری نیوتونی از زمان دارند و تأکید بر اصولی نظیر دولت‌محوری، بقا و خودیاری داشته، فاقد ارزش تلقی شوند.

در تعبیر جهان‌های موازی، اورت تفسیری از آزمایش کوانتومی گربه شرودینگر به دست داد که "واقعیت" متشکل از جهان‌های متعدد است. با تحول زمانیِ متغیرهای دینامیکی، بردار حالت به‌صورتی طبیعی، به بردارهای متعامد تجزیه می‌شود که منعکس‌کننده انشعاب پیوسته جهان به جهان‌های واقعی است که البته باهم قابل مشاهده نیستند.

در نظریه ریسمان از سوراخ اتصال صفحه فضا-زمان کره‌چاله بوجود می‌آید که می‌توان با استفاده از آن، در زمانی کوتاه به دوردست‌ها دسترسی داشت. در تعبیر هولوگرافیک یک سیاهچاله، هولوگرام‌ها به دست می‌آیند. این طرز فکر در مورد اطلاعات سیاهچاله را نظریه ریسمان پشتیبانی می‌کند که به اعتقاد برخی فیزیک‌دان‌ها، راه حلی برای برقراری پیوند نسبیت عام و مکانیک کوانتوم و اعمال تئوری کوانتوم به گرانش است. این تفاسیر کوانتومی از زمان شباهت بسیاری با مبانی عرفان در فلسفه شرقی دارد. همچنین در این تعابیر ویژگی‌هایی نظیر کل‌گرایی، عدم تعین و مکمل بودن، پیامدهای اخلاقی در سیاست خارجی درباره «هویت»، «بقا»، «رابطه» و «مسئولیت»، برای سیاست‌گذاران ایجاب می‌کند. چنانچه در مسئله حقوق بشر، افراد به جای دولت‌ها به عنوان بازیگران اصلی قلمداد می‌شوند. همچنین عوامل غیر مادی نظیر مذهب نقش مهمی در تحولات جهانی پیدا می‌کنند.



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

- Doyle, B. (2016). *Great Problems in Philosophy and Physics Solved Information Philosopher*, Cambridge.
- Ghazizadeh, Shahram, Keshishian Sirki, Garineh and Khodavardi, Hassan, (2019), "Application of Quantum Theory in the Analysis of Civil Society in the Islamic Republic of Iran", *Iranian Quarterly Journal of Political Sociology*, Year 3, No. 3, pp. 112-136. (In Persian).
- Gholampour Ahangar-Kalaei, Leila, Tavusi, Mahmoud, and Ojaq-Eilzadeh, Shahin, (2018), "The Logic of Al-Atir and the Issue of Time Travel or Travel in Parallel Universes in Modern Physics", *Journal of Mystical Literature, Al-Zahra University*, Year 10, Issue 18, No. 111-134. (In Persian).
- Hatami, Mohammad Mehdi and Dehbashi, Mehdi, (2014), "Repairing the Split in the Philosophy of Physics Based on Popper's Refutationism", *Journal of Wisdom and Philosophy*, Volume 10, Issue 40, pp. 36-7. (In Persian).
- Hom, A. R. (2008). *Time and international relations theory* (Doctoral dissertation, University of Kansas).
- Hom, A., & Solomon, T. (2016). *Timing, identity, and emotion in international relations. Time, Temporality and Global Politics. E-International Relations*.
- Hosseini Shahroudi, Seyyed Morteza and Niki, Razieh, (2021), Comparative Study of "Oneness of Existence" in Mysticism and "Oneness of the World" in Physics, *Journal of Essays in Philosophy and Theology*, Year 53, No. 2, pp. 85-108. (In Persian).
- Kozegari, Saeeda, Mousavi Shafai, Seyed Masoud, and Asgarkhani, Abu Mohammad. (2017). "The Limitations of Newtonian Thinking in International Relations Studies". *Contemporary Political Essays*, 8(2), 73-93. (In Persian).
- Lawson, G., & Shilliam, R. (2010). Sociology and international relations: legacies and prospects. *Cambridge review of international affairs*, 23(1), 69-86.
- Luecke, T. (2016). *The Epistemological Consequences of Taking Time Seriously and the Value of Generational Analysis in IR. Time, Temporality and Global Politics*, 47.
- Mahmoudikia, Mohammad and Ghorbani Sheikhneshin, Arsalan, (2018), "Globalization of Religion in the Quantum Mechanics Model of International Politics", *Quarterly Journal of International Relations Studies*, Year 11, No. 34, pp. 101-123. (In Persian).
- Mohammadi, Hamed, (2022), "Comparative Study of String Theory in Physics and Multiple Worlds in Islamic Sources," *Sokhan-e Jam-e Journal*, Year 11, pp. 48-61. (In Persian).
- Morini, Daryl. (2012), *International Relations and Time*, E-International Relations website, https://www.e-ir.info/2012/05/05/international-relations-and-time/#google_vignette
- Morovati, Mohammad Amin, (2019), *Dimensions of the Universe in String Theory Models*, adapted from a lecture by Dr. Arian Rasouli (Master of Science in Cosmology and Doctor of Philosophy) entitled "Are there dimensions higher than our universe"? (In Persian).
- Mousavi Karimi, Seyyed Masoud. (2000), "What is Time?", *Nam-e Mofid*, Volume 6, Number 3, pp. 163-196. (In Persian).
- Murphy, M. P. (2022). Violent interference: Structural violence, quantum international relations, and the ethics of entanglement. *Global Studies Quarterly*, 2(3), ksac040.
- Pakinghorn, John, (2009), *Quantum Theory*, translated by Abolfazl Hagiri, Tehran, Basirat. (In Persian).



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی