Sana'a University Journal of Human Sciences
مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية
Vol. 1 | No. 2 | Page 825 – 844 | 2024 |
https://journals.su.edu.ye/index.php/jhs
ISSN : 2958-8677

الكون بين ذاتية التكوين المعرفي واستقلاله

The universe between the subjectivity of cognitive formation and its independence

عائدة عبده علي الدحملي

باحث – قسم الفلسفة

كلية الآداب والعلوم الإنسانية – جامعة صنعاء – اليمن

Aida Abdu Ali Al-Dahmali

Researcher - Department of philosophy
Faculty of Arts& Humanities - Sana'a University - Yemen

الملخص:

تتضمن إشكالية البحث السؤال عما إذا كانت الذات تشكل الكون بمعرفتها أو أنه قائم بذاته منفصلا عنها؟ وذلك من خلال عرض علاقة الذات بالموضوع، بين مثالية كوبنهاجن وواقعية اينشتاين، واستخدم في هذا العرض منهج تحليلي نقدي، و**قُسم** البحث إلى ثلاث مباحث. تناول **المبحث الأول:** العلاقة بين الذات والموضوع علميا، مستعرضا **رؤية مدرسة** كوبنهاجن وعلى رأسها (نيلز بور) ورؤية الواقعية العلمية وعلى رأسها (ألبرت أينشتاين)، ووضح **المبحث الثاني:** كيف تكون المعرفة مصدر تكوين ذاتي للكون، مبينا أننا لسنا المُدرِك الوحيد؟ وتضمن **المبحث الثالث:** استقلال الكون عن الذات، ومعجزة فهم الكون، وكانت أبرز **النتائج** التي توصل إليها البحث هي أن الذات بإدراكها تنتج كونا، لا تستطيع الوصول إلى حقيقته، وأن الكون مستقل عن الذات من جانبين، الأول من حيث كونه في ذاته، والثاني من حيث وجود أكوان تشكلها ذوات أخرى غير الذات البشرية، وهذه النتائج تقدم توفيقية بين مدرسة كوبنهاجن والمدرسة الواقعية.

الكلمات المفتاحية: الإدراك، كوبنهاجن، الواقعية العلمية، بور ، أينشتاين، ذاتية الكون واستقلاله.

Abstract:

The research problem includes the question of whether the self-shapes the universe through its knowledge, or if the universe exists independently of it. This is done by presenting the relationship between the self and the subject, between the idealism of Copenhagen and the realism of Einstein. A critical analytical approach was used in this study. The research was divided into three sections. The first section addressed the relationship between the self and the subject from a scientific perspective, presenting the vision of the Copenhagen school, led by Niels Bohr, and the vision of scientific realism, led by Albert Einstein. The second section explained how knowledge becomes a source of self-formation for the universe, stating that we are not the sole perceivers in this universe. The third section discussed the independence of the universe from the self and the miracle of understanding the universe. The most significant results of the research were that the self, through its perception, shapes a universe that it cannot fully comprehend, and that the universe is independent of the self in two aspects: firstly, in terms of its existence in itself, and secondly, in terms of the existence of other universes formed by entities other than the human self. These results provide a reconciliation between the Copenhagen school and the school of realism.

keywords: Cognition, Copenhagen, scientific realism, Bohr, Einstein, the subjectivity and independence of the universe.

المقدمة:

تتمثل إشكالية البحث في السؤال حول ما إذا كانت الذات تشكل الكون بإدراكها أو أنه قائم بذاته منفصلا عنها؟ **ويهدف** البحث إلى الإجابة عن هذا السؤال من خلال عرض علاقة الذات بالموضوع، بين مثالية كوبنهاجن وواقعية أينشتاين والتساؤل عما إذا كانت الذات بإدراكها تشكل الكون، تساؤل فرضته نتائج علمية في الفيزياء الحديثة، ويعد السؤال الأحدث حول العلاقة بين الذات وموضوعها، وهو في تأصيله تساؤلا فلسفيا، يقع ضمن إطار نظرية المعرفة، وفلسفة العلم، وينضوي تحت هذا التساؤل تساؤلات أخرى، تحاول كشف حقيقة المعرفة، والكون وعلاقة الإنسان به، فالسؤال مثلا عن هل الذات تؤثر في الموضوع أم العكس هو الذي يحدث؟ تعطي إجابته الأولوية إما للذات وإما للموضوع، والسؤال عن هل الذات مستقلة عن الموضوع أو أن كليهما شيء واحد؟ تكشف إجابته

شيء عن ماهية الإنسان. أما السؤال عن مدى إمكانياتنا المعرفية؟ فسيحدد مقدار صحة ما بين أيدينا من معارف.

إن **أهمية** هذا البحث تكمن في أنه محاولة لتقديم رؤية توفيقية بين أشهر طرفي نزاع حدث في تاريخ العلم، الذي كان بين مدرسة كوبنهاجن بزعامة (نيلز بور، نوبل1922)، والمدرسة الواقعية بزعامة (ألبرت أينشتاين، نوبل 1921).

هيكل البحث:

التفسير الفلسفي:

إن التفسيرات الفلسفية حول العلاقة بين الذات والموضوع لا تخرج عن إطار الأحادية بشقيها المادي والمثالي، أو إطار الثنائية، فالقول: إن المادة هي الواقع الأول، وما احاسيسنا وأفكارنا إلا نتاج هذا الواقع وانعكاساته[1]، هو قول المادية وما يندرج تحتها كالوظيفية، التي جرى التراجع عنها من قبل هيلاري بتنام نفسه حيث قال إني قد تراجعت عن هذه الفكرة في محاضرة ألقيتها عام1964 [2]، وهذا ما قاله في كتابه التمثيل والواقع، حينما بين عدم صلاحية الوظيفية[3]، وكذلك نجد الفيزيائة تؤكد ان العقل ما هو إلا حالة للدماغ، حتى لو لم تتطابق الحلات العقلية مع الحالات الدماغية، كما يقول فرانشيسكوتي في كتابه الفيزيائية والعقل[4] ولا تختلف التطابقية عن النظرة الفيزيائية كثيرا؛ إذ ترى أن التفكير يتطابق مع الخلايا العصبية.[5] إن الأمثلة السابقة تشير إلى أن كل شيء مشروط بالمادة، بما في ذلك الذات العارفة ووعيها.

ونجد ذلك يتجسد بوضوح عند فلاسفة معاصرين مثل (دانيال دينت) الذي يُرجع الوعي إلى مادة في الدماغ مازالت أمرا خفيا، كما دعى إلى تجنب الثنائية بأي ثمن، مع اعترافه بعدم وجود دليل قاطع على عدم صحتها[6]، وهذا (جون سيرل) يزعم أن الوعي تنتجه عمليات بيولوجية عصبية في الدماغ [7].

في مقابل الرؤية المادية تأتي الرؤية المثالية لتؤكد تأثير الذات العارفة على الموضوع، بل وتجعله نتاجا لها، كما في المثالية الذاتية عند الفيلسوف (جورج بركلي) الذي زعم أن سبب وجود الكون هو إدراكه، فإن تُوجد هو أن تُدرك، وبهذا جعل الوجود نتاج للذات العارفة، ففي البدء كانت الفكرة وفي النهاية أيضا كانت الفكرة"[8]، ولا وجود للمادة [9]، أما الرؤية الثنائية الواقعة بين المادية والمثالثة، التي تبناها الفيلسوف الفرنسي (رينيه ديكارت)، وأسس لها بين الذات والموضوع في الفلسفة الحديثة[10]، فقد شكلت إرثا فلسفيا ظل تأثيره حتى اليوم، هذه الثنائية تؤمن بأن الكون يتشكل عنصرين مختلفين مستقلين عن بعضهما. وجاءت الفلسفة النقدية عند (كانط) صاحب

1- روجيه غارودي، النظرية المادية في المعرفة، تعريب إبراهيم قريط، دار دمشق، دمشق، ص5

2 Putnam, H.*" Putnam Hilary*, "In Samuel Guttenplan (ed), *A Companion to the Philosophy of Mind*, Oxford : Blackwell Publishers ,1998,p.507.

(3) Putnam, H. *Representation and Reality*, Cambrideg, Massachusetts:MIT Press ,1989,p.73-89.

(4) Francescotti, R. Physicalism and the mind, springer Brief in philosophy, springer Dordrecht, 2014, p. 71-90.

(5) Diana and David. Philosophy of Mind, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall,p.42.

(6) Dennett, D.C. Consciousness Explained, Back Bay Books, Little, Brown and Company New York Boston London,1991,p.35 36 37,38,39.

(7) Searle, J.R. Consciousness and Language, Cambridge: Cambridge University Press, 2002,p.46.

8 باركلي، جورج. المحاورات الثلاث بين هيلاس وفيلونوس، ترجمة يحيى هويدي، سلسلة ميراث الترجمة، عدد2103، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، 2015،ص 27-94.

9- السابق، ص129.

10- ديكارت، رينيه، مقال في المنهج، ترجمة محمود الخضيري، القاهرة، دار الكتاب العربي، ط2، 1968، ص 84-87.
كذلك انظر، ديكارت، رينيه، التأملات في الفلسفة الأولى، ترجمة عثمان أمين، القاهرة، دار الكتاب العربي، 2009، ص، 93-111.

الثورة الكوبرنيقية في المعرفة، لتؤكد تأثير الذات المعرفي على الموضوع، وذلك بجعلها العقل مركزا، والكون يدور حوله ليطبعه هذا العقل بمقولاته الاثني عشرة، فتقام المعرفة البشرية على هذه المقولات، ولا يمكن للمعرفة أن تتعداها [11]، وبهذا نحصل على معرفة ظاهرية بالكون، محدودة بمقولات ملكة الفهم الصوري، لكن هذا العقل الكانطي لا يخلق وجودا بمعرفته، ولا يصل إلى حقيقة الوجود كما يزعم كانط [12].

إن علاقة الذات بالموضوع ليست بالقول الحديث فقد أثير قديما جدلا حولها عند فلاسفة الاغريق، حيث جعل السفسطائي بروتاجوراس الوجود متوقف على المُدرِك [13] إذ يقول في كتابه الحقيقة: الإنسان مقياس الأشياء جميعا، فهو مقياس ما يوجد ومقياس مالا يوجد [14]. وكان ديمقريطس يزعم أن المعرفة الصحيحة يقدمها العقل، أما الحواس فلا تقدم لنا إلا خصائص ذاتية، ولا تقدم حقيقة الذرات، فمعرفتها تقتصر على الظاهر [15]، وهذا بارمنيدس يزعم أن ما تقدمه الحواس ليس وجودا [16]، كل ذلك كان جدلا لا يخرج عن مجال الفلسفة إلى أن جاءت الفيزياء الحديثة. التي أظهرت تأييدا للنظرة المثالية، فبينما كانت الفيزياء الكلاسيكية تستبعد العقل من العلوم الفيزيائية خاصة، وبينما شجع نجاح النظرة الميكانيكية للطبيعة علم النفس بتبني المادية، والقول: إن العقل ما هو الا الدماغ، كانت الفيزياء الحديثة تسير في الاتجاه المعاكس [17]. فقد أظهرت فيزياء الكم، كما يؤكد (فيجنر) أن الوعي عنصرا مهمًا في تجاربها، لا يمكن انكاره وفي هذا دحض للمادية على الأقل في صورتها الألية [18].

التفسير الفيزيائي

أدخلت الفيزياء الحديثة عبر فيزياء الكم إلى مجال العلم، بعد تجربة الشق المزدوج الشهيرة للفيزيائي (توماس يونغ) [19]، التي كان هدفها دراسة طبيعة الضوء، فشكلت غموض ميكانيكا الكم، ومن خلالها كانت البرهنة على ازدواجية العناصر الأولية particle wave duality، فالضوء له طبيعة مزدوجة، موجة وجسيم، ومع غرابة ذلك إلا أن النتائج المعملية تؤيده[20]، وكذلك المادة لها ذات الطبيعة المزدوجة، كما توصل إلى ذلك الفيزيائي الفرنسي (لويس دي بروي، نوبل، 1929)[21]، وبعد تأكيد تجارب فيزيائية لاحقة لتجربة الشق المزدوج، ومع استمرار استراتيجيات جديدة لهذه التجربة [22]، ظهرت تفسيرات مختلفة أثارت الجدل حول العلاقة بين الذات والكون.

11- إبراهيم، زكريا ، كانط، او الفلسفة النقدية، ط، 2مكتبة مصر، مصر، 1972،ص62-72.

(12) السابق، ص 77-79.

(13) الأهواني، أحمد فؤاد ،فجر الفلسفة اليونانية قبل سقراط، دار إحياء الكتب العربية، 1954، طبعة 1، ص 265

(14)السابق، ص 264

15- السابق، ص 223.

(16) جيجين، أولف ، المشكلات الكبرى في الفلسفة اليونانية، ترجمة عزت قرني، القاهرة، دار النهضة العربية، 1976، ص، 365، 366. نقلا عن مصطفى النشار، نظرية المعرفة عند ارسطو، ص32. انظر بارمنيدس، الطبيعة ،الترجمة العربية المنشورة بكتاب أحمد الأهواني، فجر الفلسفة اليونانية قبل سقراط، القاهرة دار احياء الكتب العربية، ط*أولى، 1954،ص 135،130*

(17) Stapp, H.P. "Quantum theory and the place of mind in nature", Mind and Quantum Mechanics, second edition, part of ERONTCOLL, Springer,2004 pp.221.

(18) Kirschenmann, P. P. ,Symmetries and reflection: Scientific essys E.P.Wigner, Cambridge, Mass.:M.I.T.Press,1970 P.202.

(19) أنظر لتوضيح التجربة، بنروز روجر، العقل والحاسوب وقوانين الفيزياء، ترجمة: محمد وائل الاتاسي، وابتسام المعصراني، دار طلاس، دمشق 1998،ص. 282-286.

(20) كاكو، ميشو ، كون أينشتاين، ترجمة شهاب ياسين، كلمات عربية للترجمة والنشر، القاهرة، 2011، ص،125 .

(21)السابق، ص،130.

(22) Lindner, F., Schatzel, M. G. , Walther, H., Baltuska A., Goulielmakis,E,F., "Attoseco double-slit experiment", Physical review letters, v. 95, iss. 4, 040401,19-July,2005.

كوبنهاجن وبرجماتية التفسير المثالي:

يمكنك مع كوبنهاجن، فقط، ان تكون برجماتيا ومثاليا في الوقت نفسه، مثلما يمكن للإلكترون أن يكون موجة وجسيم في الوقت نفسه، بل هناك من لا يعُد بور، زعيم كوبنهاجن، برجماتيا ومثاليا فحسب، بل ووضعيا وموضوعيا ومعاديا للموضوعية، واقعيا ومعاديا للواقعية[23]، لكن ما يتضح أن كوبنهاجن تبنت رؤية تجمع بين المثالية والبرجماتية، مثالية من ناحية جعل الذات العارفة منتجة للكون حينما ترصده، وبرجماتية من ناحية الاهتمام بالنتائج وعدم الاكتراث بالأسباب، ومع ما يحمله تفسير كوبنهاجن من ميتافيزيقا في طرحه، إلا أنه يعد التفسير المسيطر عموما. بل وتكتسح فوائده التطبيقية التكنولوجيا الحديثة.

نشأ هذا التفسير من ورقة بحثية عام 1927 لـ (فيرنر هايزنبرج، نوبل1932) بين فيها محدودية الدقة بسبب قيود القياس[24]، حيث لا يمكن قياس سرعة الإلكترون وتحديد موضعه في الوقت نفسه بدقة عالية، وإذا ما اردت الدقة العالية في القياس فعليك إما أن تقيس سرعته أم موضعه، أما قياس كليهما فسيؤثر أحدهما على الآخر وهو ما يسمى بمبدأ اللايقين uncertainty لهايزنبرج.

وقد تم دعم تفسير كوبنهاجن من قبل (فولفغانغ باولي، نوبل 1945) و (ماكس بورن، نوبل،1954) و(بول ديراك، نوبل 1933). وعلى رأس هؤلاء يأتي (نيلز بور، نوبل1922)، الذي هاجم بوضوح مفهوم الواقع المادي عند اينشتاين[25].

ويتفق أنصار كوبنهاجن على أن المُلاحظ يؤثر في حالة النظام الكمومي، حيث يكون اعتماد النتائج على نوع القياس الذي يجريه الشخص، أو الطريقة التي يستخدم بها جهازا معينا، مثل الشق المستخدم في التجارب لتحديد موضع وسرعة الإلكترون، وبذلك يكون الكم المادي وقياسه مرتبطان ارتباطا وثيقا ببعضهما، ولا يستقل احدهما عن الأخر[26]، فلم يعد بإمكاننا التحدث عن سلوك الجسيم بشكل مستقل عن عملية الملاحظة، وكنتيجة نهائية لذلك فإنَّ القوانين الطبيعية التي صيغت رياضيا لم تعد تتعامل مع الجسيمات الأولية نفسها، بل مع معرفتنا بها[27]، بل ذهب (يوجين ويجنر، نوبل 1963) إلى أبعد من هذا حينما استبدل كلمة معرفتنا بكلمة معرفتي، وهذه رؤية ذاتية، تجعل من الوعي الحقيقة المطلقة، بغيابه يغيب الواقع[28]، وبذلك تصبح العلوم الفيزيائية من صنعنا، فكما يقول (بور)[29]، لم يعد العالِم يتعامل مع الطبيعة باعتباره راصد موضوعي، بل باعتباره عنصر مؤثر في التفاعل مع الطبيعة، فلم يعد ممكنا فصل الطريقة عن الموضوع الذي تعالجه[30]، فالمكونات الأساسية للواقع، وما يرصده الملاحظون يعتمد على كيفية اعدادهم للتجربة[31]، وهذا يعني أن ما نلاحظه لا يعتمد على الواقع في ذاته، إنما على طريقتنا في التعامل معه.

(23) Honner, J. "Description and Deconstruction: Niels Bohr and modern philosophy", Niels Bohr and Contemporary philosophy, J. Faye and J. Folse (ed), Kluwer Academic Publisher, 19941994, p. 142-154.
(24) Mehra,J.The Quantum Principle: Its Interpretaion and Epistemology,D. Reidel Publishing compa,y| Dordrecht-Holand\Boston- U.S.A,1974,p.4
(25) Mehra, J. The Quantum Principle,p.74.
(26) Ibd,p.74
(27) Bricmont, J. Making Sense of Quantum Mechanics,Springer,Switzerland,2016 P.5.
(28) Kirschenmann, P. P. Symmetries and reflection: Scientific essys E.P.Wigner, P.203
(29) Bohr, N. "Natural philosophy and human cultures", Nature, v.143,no.18, p.268-272,1939.
(30) Bricmont, J. Making Sense of Quantum Mechanics, P.5
(31) Folger, T. Does the universe Exist if we,re not looking?, Discover,Jun 1,2002,discovermagazin.com.

إن تفسير كوبنهاجن يؤكد على الدور المحوري للملاحظين، لدرجة الاعتقاد كما يقول فيرنر هايزنبرج باستحالة وجود عالم واقعي، توجد مكوناته الصغرى بشكل موضوعي، بنفس المعنى الذي توجد به الأحجار أو الأشجار بصورة مستقلة، سواء كنا نلاحظها أم لا [32]، مما يعني تحكم الذات بوعيها في إيجاد الوجود الكمومي.

تحتل الذات في هذا التفسير الأهمية القصوى، من حيث أن عملية الرصد هي من تحدد الحالة النهائية للموضوع المُلاحظ[33]، سواء من ناحية موضعه أو من ناحية ماهيته، فالإلكترون وفقا لكوبنهاجن، في كل مكان قبل رصده ويحدد مكانه، فقط، لحظة الرصد، ويتصف بالخاصية الجسيمية والموجية قبل رصده، وتبقى له الخاصية الجسيمية، فقط، لحظة رصده، في حين تنهار الدالة الموجية، التي كانت ستبقى لولا عملية رصد الإلكترون، كل هذا يحدث بسبب تأثير المُلاحظ bserver,s effect.

بل هناك من يجد تأثير المُلاحظ في كل من النظامين الكلاسيكي والكمي، حتى في علم النفس وعلم الاجتماع وعلم اللغويات وعلوم الحاسوب[34]. إن هذا التأثير للمُلاحظ يعني أن الذات العارفة تصنع الكون بإدراكها، وبهذا تتبنى مدرسة كوبنهاجن تفسيرا مثاليا في المعرفة والوجود.

بدأ الانقسام حول رؤية كوبنهاجن بين أبرز علماء الفيزياء في عشرينيات القرن الماضي، واستمر إلى اليوم، وبرزت الأسئلة والإجابات الفلسفية المؤيدة لهذه الرؤية من صدور علماء الفيزياء أنفسهم، مع أن رجل العلم، يعد ضعيفا على المستوى الفلسفي، كما يرى إينشتاين، لكن لا يمكنه حصر تفكيره النقدي، فقط، حول المفاهيم الفيزيائية، ولا بد له من النظر في تحليل طبيعة التفكير التي تعد القول: إن المشكلات صعوبة[35]. ولهذا أصبح العلماء المعاصرون يخوضون في غمار التساؤلات الفلسفية.

وحول موضوع هذا البحث، ظهر على سبيل المثال، الفيزيائي الشهير(جون ويلر) زميل (البرت إينشتاين) و(نيلز بور) ، الذي سمى الثقب الأسود، وصاحب تجربة الاختيار المتأخر[36]. إن (ويلر) لم يقف عند رؤية كوبنهاجن، حول تأثير المُلاحظ على ماهية الإلكترون وموضعه، بل مد تأثير المُلاحظ إلى تغيير ماضي الإلكترون، من خلال تأثيره على مستقبله. حيث ناقش في تجربته ما إذا كان الإلكترون أو الفوتون لابد أن يمر عبر الشقين أم عبر احدهما، فقط، بعد أن يكون قد اجتاز الحاجز بالفعل، وفقا لاستخدام المستقبل في التجربة[37]، واستخدام المستقبل هنا يكون بعدم ظهور المُلاحظ في بداية التجربة، وظهوره قبل نهايتها، وقبل نهايتها التجربة هو مستقبل بدايتها، ويستنتج (ويلر) إستنتاجا فلسفيا، يخالف منطق العقل، حيث يرى أن القول: إن سمة تميز الطبيعة هي أن الكوانتم ـ سواء كان إلكترونا أم فوتونا ـ يمكن أن يسلك طريقين مختلفين من شقين مختلفين

[32] Ibd,2016 P.5

33- كاكو، ميشو ، كون أينشتاين، ص،140.

(34) Kenneth Baclawski, The Observer Effect, IEEE Conference on Cognitive and Computationl Aspects of Situation Management(cogSIMA),83-89,2018.

(35) Einstein, A. Ideas and Opinions, Edited by Carl Seeling and other souces,…, Crown Publishers, Inc. New York, 1954,p.290.

36- وولف، فريدلون، مع القفزة الكمومية، ترجمة أدهم السمان، ط 2، دمشق دار طلاس، 1994، ص.237،238.

(37) Wheeler, J. A. The "Past" and the "Delayed-Choice" Double-Slit Experiment", Mathematical Foudations of Quantum Theory, C, ACADEMIC PRESS,INC.Published by Elsevier Inc, 1978, p.9-48.

في الوقت نفسه، كما أن المُلاحظ يمكنه أن يغير من ماضي الكوانتم، بحيث يجعله يسلك طريقا واحدا[38]. ومرور الإلكترون من طريقين مختلفين، هو سلوك الموجة. وحينما يرصد الملاحظ الإلكترون بعد مروره من الشقين، يجبره على تغيير ماضيه إلى جسيم، الذي كان فيه موجة، حينما مر عبر الشقين في الوقت نفسه. وإن كانت هذه التفسيرات التي تنتجها ميكانيكا الكم تخالف المنطق، إلا أن المحاكاة الحاسوبية لتجربة (ويلر) مثلا، كانت متوافقة معها، ومن ثَمَّ تدعم نظرية الكم في تأثير مستقبل الإلكترون على ماضيه[39].

من نتائج تجارب ميكانيكا الكم عموما، يضع (ويلر) تساؤلات فلسفية، تتمحور حول وضع الكون في غياب الذات العارفة، أكانت المادة ستوجد في صورتها الموجية فقط؟ هل سيكون الكون موجودا، حتى لو لم نكن نحن موجودين؟ أم أنه موجودا لأننا موجودون؟[40].

يرى أنصار كوبنهاجن بما فيهم ويلر أن للمُلاحظ تأثيرا قويا على الكون، يصل هذا التأثير إلى درجة أن "الكون لا يصبح حقيقيا إلا عند ملاحظتنا الخاصة له، وهو يظل بإستمرار في طور نشوء من سحاب الاحتمال[41]، ولولا الملاحظة لاختفى هذا الكون، وبذلك يكون الكون عند (ويلر) "نظام وجود ذاتي التركيب، مبني على مساهمة المُلاحظ عبر الظواهر الكمومية[42]، فوفقا "للمبدأ التشاركي participatory principle لويلر لا يمكننا أن نتخيل كونا في الزمان والمكان بدون ملاحظين، لأن عناصر بناء الكون ذاتها إنما هي أفعال الملاحظين[43].

إن تفسير كوبنهاجن تبناه عدد من العلماء، فهذا الفيزيائي (ويجنر)، يرى أن الواقع الموضوعي قد تبخر، وأن الرياضيات لا تمثل سلوك الجسيمات الأولية، بل تمثل معرفتنا بها، وهذا يرجع إلى الدور الفعال للمُلاحظ في النظام الكمي[44]، وكذلك عالم الفيزياء والرياضيات (روجر بنروز، نوبل2020) يقول إذا كان الموضوع كموميا، فإنَّ الراصدين من البشر هم أنفسهم من مكونات كمومية[45]. فروجر بنروز يعتقد بأن عمليات الوعي تتم كموميا في الهيكل الخلوي، وليس في الخلايا العصبية الدماغية، ويدعمه في هذا (ستيورات هاميروف) عالم التخدير من جامعة أريزونا[46].

إن تأثير تفسير كوبنهاجن تجاوز العلماء، فالكاتب والمخرج البريطاني (كولن جراهام) كتب مقالا بعنوان ماهي الطبيعة النهائية للواقع؟ هل نحن مصنوعون من موجات كمومية فحسب؟ أو أن الموجات تمثل، فقط، المعلومات التي نحصل عليها عن الكون؟ وإذا كانت الموجات عبارة عن معلومات، فعما هي، وهل هي كل ما هو موجود؟[47]

(38) *Wheeler, J. A.The Delayed Choice. experiment, (105|130), https:||youtu.be|u54ipWqF6no?,si-k6yBv2f.. 26-8-2023.*
(39) *Zhao, S., Yuan S. H., Raedt De, Michielsen K.," Event-by-event simulation of Wheeler,s delayed-choice experiment", physics Procedia,ScienceDirect, Published by Elsevier Ltd, 6- 2010,pp. 27-30.*
(40) *Folger, T. Does the universe Exist if we're not looking?, Discover, Jun 1,2002,discovermagazin.com.*
(41) *Ibd.*
(42) *Wheeler, J. A. world as system self- synthesizedm by quantum networking, IBM Journal of research and development, v.32, no.1,p.4-15, 1988.*

(43) *Bricmont, J. Making Sense of Quantum Mechanics, p.8*
(44) *Wigner, E, Remarks on the mind- body Question,Reprinted by permission fromThe Scientist Speculates, I.J. Good, ed.(Landon: William Heinemann,Ltd.,1961, New York: Basic Books, Inc., 1962), pp.171-184.*
45- بنروز روجر، العقل والحاسوب وقوانين الفيزياء، ص277.

(46) *Penrose, R. https||youtu.be|guPrWhpOy3U?si=MP3CS, Twelvemindz 445.*
(47) *Collin, G. P. "The Many Interpretations of Quantum Mechanics", Scintific American, on November 19,2007,www. Scintificamerican.com*

مع تأثير مدرسة كوبنهاجن الكبير، إلا أنها تواجه صعوبات منطقية؛ لذا بذلت محاولات لإعطاء قيمة منطقية لتفسير كوبنهاجن لنظرية الكم، التي تكمن صعوبتها المحورية، في أن اكتمالها يتطلب التوافق مع الفيزياء الكلاسيكية[48]، وهذا التوافق لا يزال امرا صعبا، فكل فيلسوف في ميكانيكا الكم يتحدى الحكمة التقليدية عند نقطة ما، كما يقول بتنام[49]، بل يتصارع مع المنطق، وكما هو معروف بأن نظرية الكم تقوض الواقعية العلمية؛ لذا اعترض عليها أكبر فلاسفة العلم كارل بوبر[50]، ومع ذلك تعد انجح نظرية فيزيائية على الاطلاق[51]، التي أثارت جدلا بين اعظم فيزيائي القرن العشرين.

يمكن إجمال تفسير كوبنهاجن في نقطتين: الأولى، أن الذات هي من ينتج الكون عبر إدراكها له، والثانية، أن الكون وفقا لإنتاج الذات، ليس مستقلا عنها، بل مرتبط ارتباطا وثيقا بها. وهي نظرة مثالية واضحة تشبه مثالية (جورج بركلي)، ممثل المثالية الذاتية.

إن تفسير كوبنهاجن لا يقدم علما، بل ميتافيزيقا حينما يتحدث عن حالة الإلكترون قبل قياسه، فيحكم بأن ماهيته موجة وجسيم في الوقت نفسه، وأنه موجود في كل مكان قبل رصده، وما هو قبل الرصد أو القياس لا يدخل في محيط العلم الرصدي، الذي تقوم عليه العلوم الحديثة، وهذا موافق لمنهجية الواقعية العلمية، التي مثلها (أينشتاين)، التي ترى أن العلم له هدف واحد هو تحديد ما هو قائم، وليس الذي لم يتم رصده. فالعلم التجريبي يتعامل مع الموضوعات التي تخضع لقياساتنا فقط، أما ما هو خارج إطار القياسات، فلا يمكن تقديم أي تفسير علمي عنها، فخارج إطار القياس يُعد ميتافيزيقا، وعليه فإنَّ الحكم على الإلكترون قبل قياسه ـ كما تفعل كوبنهاجن ـ هو موضوع وراء الفيزياء، الذي له قوانينه الخاصة، ولا يصح الحكم عليه، حتى لا ندخل في الميتافيزيقا غير المشروعة بتعبير (كانط)[52].

الواقعية العلمية ضد كوبنهاجن:

أمام تفسير مدرسة كوبنهاجن برزت على السطح وجهات نظر مخالفة له، اشدها النظرة الواقعية بقيادة (البرت أينشتاين، نوبل 1921)، الذي رأى أن نظرية الكم لا تبدو قادرة على توفير أساس مناسب للفيزياء، وسيجد المرء نفسه مع هذه النظرية متورطا في التناقضات، إذا ما أعتبرها تصف النظام الفيزيائي وصفا كاملا [53]، بل اعتبر (أينشتاين) ومعه (شرودنجر) أن تفسير كوبنهاجن مناف للعقل تماما، لكنه ظل ـ لما بقي من حياته ـ يصارع تلك التساؤلات الفلسفية العميقة دون جدوى[54]، فقد أربك غموض كوبنهاجن أينشتاين كثيرا، وأخذ يسأل نفسه: في حالة أننا وجدنا قبل عملية القياس كجزء من الكون، فإنَّنا بذلك لا نستطيع أن نقطع يقينا، هل نحن أحياء أم أموات؟ وهل الديناصورات ماتزال حية أم لا؟ وهل فُنيت الأرض من مليارات السنين؟ ففي هذه النظرية

(48) *Stapp, H. P. The Copenhagen interpretation, American journal of physics, v. 40, no.8, pp.1098-1116,1972.*
(49) *Putnam, H. "Quantum Mechanics and the Observer" , "measurement, Probability and Quantum Mechanics", Erkenntnis, vol.16,no.2, Part 1, Jul.,1981,pp.193-219, springer.*
(50) *Maxwell, N. "Does Orthodox quantum theory undermine, or support, scientific realism?", The philosophical Quarterly(1950-) v.43, no.171,pp. 139-157,1993.*
(51) *Whitake, R. A. Einstein, Bohr and the quantum dilemma: from quantum theory to quantum information, Cambridge University Press, 2006*
(52) إبراهيم، زكريا ، كانط، أو الفلسفة النقدية، ص، 100-107
(53) *Einstein, A. Ideas and Opinions, p.323.*
(54) كاكو، ميشو، كون أينشتاين، ص، 140.

يصبح كل شيء ممكنا، مادامت عملية القياس لم تجر بعد[55].

كذلك (شرودنجر)، المؤيد لـ (أينشتاين)، الذي قدم تجربة فكرية (مفارقة قطة شرودنجر)[56]، التي تخلُص إلى أن أي قطة داخل صندوق (شردونجر) قبل رصدها، هي حية وميتة في الوقت نفسه. لقد أراد بهذه التجربة إثبات أن هناك عيب في تفسير كوبنهاجن[57]، إلا أن رفضه لهذا التفسير، أوقعه بتناقض عند مواجهة كوبنهاجن، إذ يقول إن: فكرة الراصد غير المسؤول توقعنا في تناقض، مع اكتشاف أن الكون بارد صامت وبلا لون، فما اللون والصوت والبرودة والسخونة إلا احاسيسنا المباشرة، وجميعها لا وجود لها في الكون[58].

لكن ما الذي جعل اينشتاين وشرودنجر يرفضان تفسير كوبنهاجن؟ مع أن هذا التفسير إربك اينشتاين، وقدم جهدا في جداله القول: إن من الذي قدمه في النظرية النسبية، كما أن عدم التسليم به أوقع شرودنجر في التناقض.

يبدو أن رفض شرودنجر يأتي من رؤيته بأن في الواقعية العلمية مصوغا لفهم الطبيعة بشكل موضوعي، فما يُدعى بفرضية العالم الواقعي من حولنا، كما يقول، هي فرضية لأجل التغلب على معضلة الطبيعة، فلن يصبح العالم موضوعيا إلا عن طريق استبعاد تأثير الإدراك، من حقل الطبيعة التي نسعى لفهمها، والقيام بدور الشخص الذي يراقب العالم ولا ينتمي اليه[59]، وكأن استبعاد تأثير الذات عند شرودنجر هو مجرد تكتيك للتمكن من فهم الطبيعة بشكل موضوعي.

أما أينشتاين فينطلق إنكاره لتأثير الذات (الملاحظ أو الراصد)، على الكيانات الكمومية، من نقطتين الأولى: إيمانه بالوجود الحقيقي المستقل للكون عن الذات العارفة، وقد كتب مقالا في عام 1948، ارسله إلى (بورن) أكد فيه أن الذي يميز أفكار عالم الفيزياء ـ بغض النظر عن ميكانيكا الكم . ـ أن مفاهيم الفيزياء تتعلق بعالم خارجي حقيقي، فالأفكار ترجع إلى اشياء لها وجود حقيقي مستقل عن الذات المدركة، وهي مرتبة باستمرارية في الزمكان[60]. والنقطة الثانية: التمسك بالحتمية، فبعبارة القول: إن اقتباسا لأينشتاين في مواجهته لكوبنهاجن هي "أن الله لا يلعب بالنرد"، وقد اعرب بالفعل عن مخاوفه بشأن الحتمية[61]، لدرجة تفضيله أن يكون إسكافيا على أن ينكر الحتمية، يقول: انها فكرة غير مقبولة على الاطلاق أن الإلكترون المعرض للإشعاع لابد أن يختار بإرادته الحرة، ليس فقط القفز، ولكن أيضا يختار بإرادته اتجاهه، وفي هذه الحالة، أفضل ان أكون إسكافيا أو حتى موظفا في دار العاب على أن أكون فيزيائيا[62].

وكأن اينشتاين هنا، يعبر عن مخاوفه من هدم قداسة الفيزياء، التي أفنى عمره في تطويرها، وهذا

[55]- السابق ، ص.140.

(56) *Trimmer, J. D. "The Present Situation in Quantum Mechanics: A Translation of Schrodinger's "Cat Paradox" Paper, Proceedings of the American Philosophical Society, Vol.124, No.5 Oct.,1980,pp.323-338.*

([57]) جريبين، جون، البحث عن قطة شرودنجر فيزياء الكم والواقع، ترجمة فتح الله الشيخ، مؤسسة هنداوي، 2022، المملكة المتحدة، ص.200- 204

[58]- شرودنجر، إرفين، العقل والمادة واستكشافات السيرة الذاتية، ترجمة أحمد سمير سعد، أفاق للنشر والتوزيع، القاهرة،2020، ص، 58.

[59]- السابق ، ص،57.

(60) Albert Einstein,~169, reproduced in~79,pp.170-171 Bricmont, J. Making Sense of Quantum Mechanics, p. 247 نقلا عن

(61) Bricmont, J. Making Sense of Quantum Mechanics, p.234

(62) Einstein, A. Letter to Hedwig born, 29 April 1924~79,p.82. Bricmont, J. Making Sense of Quantum Mechanics,p.235 نقلا عن

يبدو رفضا نفسيا، القول: إن مما هو رفضا علميا، بل لجأ إلى الميتافيزيقيا لتفسير السلوك الاحتمالي لعالم الكم. فأينشتاين الذي يعتقد بوجود عالم موضوعي حتى في أدق مستويات الظواهر الكمومية، يعتقد بوجود عناصر صغرى ليست لدينا معرفة مباشرة بها، هي من يؤثر في السلوك الاحتمالي لعالم الكم[63]، كما أنه في إصراره على أن الإلكترون لا يختار، وإنما هو كائن في الموقع نفسه قبل عملية الرصد، لا يقدم دليلا علميا على تحديد موضع الإلكترون قبل عملية الرصد.

وجاء (ديفيد بوم) يدعم وجهة نظر أينشتاين بفرضية المتغيرات الخفية hidden variables ، التي تفترض وجود متغيرات خفية، مجهولة، تقع خلف الصفة الاحتمالية في العالم الكمي[64]، وهذه فرضية تحمل مؤشرا ميتافيزيقا.

وكما فعل أينشتاين، فعلت كوبنهاجن، إذ لا يوجد دليل رصدي على أن الإلكترون هو في كل مكان قبل عملية الرصد، وما تم تقديمه مجرد تأملات فلسفية، فقد كان (بور) فيلسوفا في المقام الأول وليس فيزيائيا، كما يقول (هيازنبرج)، بل كانت أفكاره متعالية مثل كانط، وكلمة متعالية هي للدلالة على الاهتمام بشروط إمكانية المعرفة التجريبية، فمصطلح متعال يعني هنا اهتمامه بالمعرفة القول: إن من اهتمامه بالتجربة[65]، فعقيدة (بور) في المقام الأول هي نظرية معرفية، مستمدة من فهمه لدور التجربة الوظيفي[66]، وإن كان هناك من أساء لفهم موقف بور المعرفي وعبروا عنه بجوانب مختلفة، مفادها أنه كان موقفا لا يتواقف مع روح العلم.[67] إلا أن علماء مثل هايزنبرج، باولي، وليون، وروز نفيلد يعتقدون أن أفكار (بور) المعرفية تتضمن نظرة عميقة لطبيعة المعرفة البشرية[68]. ومثله اتهم أينشتاين بالقول: إن من ذلك، حيث تم تقديمه بأنه ساذج رجعي غير قادر بصورة تدعو للشفقة على فهم الفيزياء الجديدة، وهذا غير صحيح[69]، فأينشتاين وإن لم يكن فيلسوفا بالمعنى المنهجي، إلا أن أفكاره الفيزيائية قدمت نتائج فلسفية، استخدم علم الفيزياء لمواجهتها، فوضع نفسه بين الميتافيزيقا وفلسفة الفيزياء[70].

ومع ما ظهر بين أينشتاين وبور من خلاف، إلا أن هذا الخلاف لم يكن بصورة مطلقة، فبور لم يرفض الفيزياء الكلاسيكية بشكل مطلق، بل كان يصر على ضرورة استخدام المفاهيم الكلاسيكية في تفسير الظواهر الكمومية، فالعلاقة بين النظرتين كما يرى هي علاقة اعتماد متبادل[71]، بل اعتبر النظريات الكلاسيكية ضرورية لفهم الصعوبات التي تواجه

(63) بنروز، روجر، العقل والحاسوب وقوانين الفيزياء، ص334.

(64) Selleri F. (ed),Quantum mechanics versus local realism: the Einstein-Podolsky-Rosen Paradox, Physics of Atoms and Molecules Series Editors: Philip George Burke. Hans Kleinpoppen, Spring Science & Business Media, L.LC, 2013 P. 365-375

(65) Honner, J. The transcendental philosophy of Niels Bohr, studies in History and philosophy of Science part A, v. 13, no.1, p.1 -29. 1982.

(66) Cumilleri, NK. Schlosshauer, M. Niels Bohr as philosopher of experiment: Does decoherence theory challenge Boher,s doctrine of classical concepts?, Studies in History and Philosophy of Modern Physics,v.49, p.73,February 2015.

(67) Bohr, N. "Causality and Complementarity", Philosophy of Science,v.4,no.3,1937,pp.289-298.

(68) Cumilleri, K. Schlosshauer, M. Niels Bohr as philosopher of experiment: Does decoherence theory challenge Boher,s doctrine of classical concepts? ,p.73

(69) Murdoch, D. The Bohr- Einstein Dispute, ontemporary philosophy, J. Faye and J.Folse(ed),Kluwer Academic Publisher, 1994 pp.303-324,

(70) Weinert, F. "Einstein,Science and philosophy", Philosophia Scientiae. Travau d`histoire et de philosophie des sciences, 99-133, 2009.

(71) Zinkernagel, H. " Niels Bohr on the wave function and the classical | quantum divide", Studies in History and Philosophy of Science Part B:Studies in History and Philosophy of Modern Physics,v. 53, pp.9-19, February 2016.

المستويات الذرية[72]. أما أينشتاين فقد سلم بعد سجال طويل، يعد الأعظم في تاريخ العلم[73]، سلم بأهمية فيزياء الكم، حيث قال بأنه أصبح مقتنعا أن في هذه النظرية شيئا من الحقيقة[74]. لكنه ظل رافضا لتفسيراتها، إذ أكد على استقلال الكون عن الذات، الكائن بدونها، فهو كما عُرف عنه حبه أن يكون القمر موجودا، حتى لو لم ينظر اليه. وهذا يعني أن الذات لا تشكل الكون، فالكون موجودا ومستقلا عنها. وبذلك تنحصر أهمية الذات على المعرفة، في حين تسقط أهميتها في التأثير على الكون.

وكما كان لتفسير كوبنهاجن مؤيديه من العلماء البارزين، لم يكن أينشتاين في إيمانه باستقلال الكون، وإنكاره تشكيل الذات له وحيدا، فقد كان لرؤيته الواقعية داعموها من العلماء البارزين مثل (ماكس بلانك، نوبل 1918) و(شرودنجر، نوبل 1933) و (لويس دي برولي، نوبل 1929).

إن كثرة المؤيدين والمعارضين لكلا الطرفين، أدى إلى عمل دراسات مستفيضة حول الجدل بين المدرستين، خاصة السجال الشهير بين (اينشتاين وبور)، وكان هناك تعاطف لوجهتي نظرتيهما[75]. كذلك ظهرت دراسات حاولت التقريب بينهما، من خلال تقديم نظرة جديدة للجدل التاريخي بين عظماء الفيزياء[76].

السؤال هنا، هل الذات بملاحظاتها الواعية، تؤدي دورا في تشكيل الكون، وبغيابها يغيب؟ كما يزعم أصحاب كوبنهاجن، أم أنه لا أثر للذات بإدراكها على الكون؟ ويبقى موجودا سواء وجدت أم لم توجد، كما يزعم أصحاب الواقعية العلمية؟

الإدراك مصدر تكوين ذاتي:

باستخدام تفسير مدرسة كوبنهاجن ومؤيديها، لنتائج تجربة الشق المزدوج، ورؤية الواقعية العلمية ومؤيديها، سيتبين كيف تكون الذات مصدرا لتشكيل كون، لا يمكنها الوصول إلى حقيقته؟ ومن ذلك يتضح كيف يكون الكون ذاتيا، ومستقلا في الوقت نفسه، وهي رؤية توفيقية بين مثالية كوبنهاجن بقيادة (بور) والواقعية العلمية بقيادة (اينشتاين).

إن ما يحدث في تجارب الشق المزدوج، أن الراصد يرصد خاصية واحدة من خصائص الإلكترون، المتاحة لإمكانياته المعرفية، وهي خاصية الجسيم، فإمكانياته لا يمكنها أن تقدم له خاصيتي الموجة والجسيم في الوقت نفسه، كما لا يمكن لإمكانياته أن تقدم له جسيما يتموج، وهو لا يمكنه تجاوز امكانياته التي تتعامل مع الكون في حدود ثلاثة أبعاد، ولا تسمح له برصد خاصيتين مختلفتين للإلكترون في الوقت نفسه، كما لا تسمح له بأن يحدد موضعه في القول: إن من مكان في الوقت نفسه.

أما في حالة زيادة القدرة المعرفية للراصد، لابد أنه سيتمكن حينها من رصد الإلكترون بطريقة تختلف عن رصده الحالي، بل من إدراك خصائصه الأخرى، فلو كانت لدى الراصد قدرة على الإدراك بخمسة أو سبعة ابعاد، مثلا، ووجود هذه الابعاد هو امر غير مستبعد، كما اقترح عالم الرياضيات البولندي تيودور كالوزا[77]،

(72) *Cumilleri, K. Schlosshauer,M. Niels Bohr as philosopher of experiment: Does decoherence theory challenge Boher,s doctrine of classical concepts?, pp.73-83.*

(73) كاكو، ميشو، كون أينشتاين، ص، 139.

- *السابق، ص،139.74*

(75) See Whitaker, A. Einstein, Bohr and the quantum dilemma: from quantum theory to quantum information, Cambridge University Press, 2006

(76) Farouki, N., Grangier, P. "The Einstein-Bohr debate: finding a common ground of understanding?", Foundations of Science v.26, 2021, pp. 97-101.

(77) غرين، برايان، الكون الأنيق، ترجمة فتح الله الشيخ، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، 2005، ص،210-220.

سيعرف الراصد حينها خصائصا للإلكترون غير الجسيمية والموجية، او ربما تختفي هاتان الخصيتان وتظهر خصائص أخرى، وبالمثل، لو كان الإدراك لا يتجاوز بعدين، أو بعدا واحدا فإنَّ المعرفة بخصائص الإلكترون ستَضعف إن صح التعبير، وذلك لأن التغيير في إمكانيات الراصد المعرفية سيتبعه تغييرا في رؤيته للكون، ثم تشكيله وفقا لهذه الرؤية.

بمعنى أن التغيير الذي سيحدث في الكون نتيجة لتغيير حواسنا، سيتبعه تغير في شكل الكون، وفي طرق تعاملنا معه. يقول جون لوك" لو تغيرت حواسنا وصارت اسرع وأحد، لتغيرت مظاهر ونظم الأشياء الخارجية في نظرنا تغيرا جذريا، ولأصبحت غير منسجمة مع وجودنا في هذا العالم، فلو اشتدت حاسة سمعنا الف مرة، أو مائة الف مرة مما هي عليه، لسمعنا ضجيجا باستمرار يزعجنا.[78] أو لسمعنا كيفية أحرى تختلف عن الضجيج.

هذا في حالة زيادة شدة السمع، لكن ما الذي سيحدث لو أضيف عضو أم اثنان لأدواتنا السمعية؟ لن يزيد هذا من سماع أصوات أحرى، او يزيد من شدة السمع فحسب، بل سيغير من كيفية سمع كل ما يمكننا سمعه، وكيفية السمع الجديدة ستشكل كونا جديدا، وهذا ينطبق على كل معارف حواسنا. ومن هنا، فقط، يكون الإدراك مصدر تكوين للكون، الذي يكشف لنا ما يمكننا معرفته.

لسنا المُدرِك الوحيد

إن ما يدعم أن الإدراك مصدر تكوين ذاتي للكون هو أننا لسنا الراصد الوحيد في هذا الكون. فصحيح أن ما ندركه يكون، وما لا ندركه لا يكون، لكن، يصعب الوقوف عند ذلك، إذ يجب التأكيد على أن ما يُدرك منا يكون بالنسبة لنا، وما لا يدرك لا يكون، أيضا، بالنسبة لنا، لكنه كائن بالنسبة لإدراك أو رصد غيرنا له، فغير المُدرَك لنا أو غير المرصود منا ليس موجودا بالنسبة لنا، لكنه موجودا بالنسبة لغيرنا، إذ لسنا المُلاحظ أو الراصد الوحيد في هذا الكون.

وإذا كنا نُدرك من الكون ما يناسب أدواتنا المعرفية، فإنَّ كائنات أحرى تدرك منه ما يناسب أدواتها المعرفية، أيضا، وإذا كنا ننتج كونا بواسطة معرفتنا، فإنَّ تلك الكائنات ستنتج حتما كونا بواسطة معرفتها، وسيكون كونا مختلفا عن الذي ننتجه نحن بمعرفتنا. وعليه يمكن أن تكون هناك إجابات معرفية غير إجاباتنا المعرفية، ومن ثَمَّ كونا غير كوننا.

إذن، عدم إدراكنا للموضوع يُعدم وجوده أمامنا فقط، لكن لا يعدمه أمام غيرنا، كما لا يعدمه في ذاته. وكما يقال "إذا سقطت شجرة في الغابة ولم تكن هناك أذن لتسمع ضجيج وقوعها فلن يكون لها ضجيجا"، وذلك لغياب الأداة التي تجعل من السقوط ضجيجا يُسمع، وهي الأذن، فإذا لم توجد الأداة لن يوجد الموضوع، فالذات العارفة كما يقول شوبنهور هي الداعم للعالم، والشرط الكلي لكل ما يتبدى لنا، وكل موضوع هو خاضعا لشروط إمكان معرفته، وهي شروط مغروزة في الذات العارفة[79].

لكن غياب الأداة (الأذن)، في المثال السابق، لا يعني انعدام كل أثر سمعي يتعلق بسقوط الشجرة؟ فغياب الأذن في هذه الحادثة لا يؤدي إلى انعدام كيفيات سمعية أحرى، ولو كان هناك مخلوقا فضائيا يمتلك أداة سمعية مختلفة خاصة به، فسيرصد كيفية

78 *Lacke, AnEssay concering Human Understanding, Book II,ch23,p.11,(2)*
نقلا عن فؤاد زكريا، نظرية المعرفة والموقف الطبيعي للإنسان، مكتبة مصر،1991، ص19،

79 غريب، آية مصطفى محمد، الذات والموضوع في فلسفة شوبنهور، مجلة كلية التربية في العلوم الإنسانية والأدبية، جامعة عين شمس كلية التربية/مجلد 23،ع 4، مصر، 2017، ص 62-95.

سمعية مختلفة لسقوط الشجرة، كيفية غير الضجيج التي ترصده أدواتنا السمعية، وسيكون لسقوط الشجرة شيئا أو أثرا يُسمع، لكنه ليس ككيفية سمعنا، لانعدام الأداة التي تنتج هذه الكيفية، فانعدام الأداة يؤدي إلى انعدام نتيجتها ـ انعدام الأذن أدى إلى انعدام صوت الضجيج ـ لكنه لا يؤدي إلى انعدام كل الوجود السمعي الناتج عن هذا السقوط، كما لا يعني انعدام الخصائص الأخرى (غير السمعية) لحادثة سقوط الشجرة. فهذه الخصائص الغائبة عنا يمكن أن تُظهِرها أدوات معرفية أخرى.

كذلك عدم سماعنا للأصوات التي تملأ الكون، لا يعني انعدام هذه الأصوات، فربما هناك أدوات أخرى يمكنها سماعها، أدوات تتعامل مع ترددات سمعية لا يمكننا التعامل معها، فالترددات تحت الصوتية مثلا، تسمعها الفيلة، لكننا لا نسمعها[80]، والترددات فوق الصوتية تسمعها الخفافيش، لكننا لا نسمعها[81]، وبهذا يختفيان من كوننا، كذلك أصوات الكواكب في الفضاء لا يمكننا سماعها، لان اصواتها هي خارج نطاق سمعنا، والياتنا السمعية غير مناسبة لسماع أصواتها عالية التردد (فوق صوتية)، وعندما تم خفضها للدرجة المناسبة لإمكانياتنا السمعية، التي هي ما بين 16 إلى 20ّ ألف ذبذبة في الثانية، تمكنا من سماع أصواتا لهذه الكواكب،[82] وليس ذلك فحسب، بل لو كان هناك أداة سمعية قادرة على استقبال الانبعاثات الرادوية الصادرة عن الكواكب كما هي دون خفض ترددها، لكان الصوت الذي ستسمعه هذه الأداة مختلفا عن الصوت الذي سمعناه نحن البشر بعد خفض ترددها، لذا لابد من القول إن عدم سماعنا لها لا يدل على انعدام صوتها، وما سمعناه ليس بالضرورة أن يكون صوتها الوحيد أو الحقيقي، فنحن لا ندرك من هذا السماع إلا صورة من صوره الصوتية، ولا يصح أن نقول أنه ليس صوتها الحقيقي لمجرد وجود كائن أو أداة تستقبل صوتا مختلفا عما سمعناه، فنحن نسمع بصورة مختلفة عمن يمتلك قدرة سماعية مختلفة، وكلانا يقدم صورة معرفية عن الصوت المسموع وفقا لأداته, حتى التقنية الحساسة للسمع يصعب القول إنها من يقدم معرفة موضوعية للصوت، فليس هناك موضوعية متاحة للذوات العارفة، وإنما هناك صوت تعكسه الأداة السمعية، سواء كانت أداة ذات بشرية، أم غير بشرية، أم كانت جهازا متقدما في رصد الصوت بتقنية عالية.

إن اختلاف الصفات الوجودية للشيء الواحد، هو نتاج لاختلاف الصفات المعرفية لنفس الشيء، وهذه الأخيرة هي نتاج لاختلاف الأدوات المعرفية المستخدمة من قبل الذوات المختلفة، وبذلك يصبح الوجود الذي يوجده غيرنا بإدراكه، مختلفا عن الوجود الذي نوجده نحن بإدراكنا، فمثلا، الخصائص الوجودية للمادة بالنسبة للذات العارفة البشرية، تختلف عن الخصائص الوجودية للمادة عند ذات أخرى راصدة للمادة، وتختلف عنا في أدواتها المعرفية. وكما يقول (بوبر) " في ضوء كل البيانات المتاحة لي، فإنَّي أرى الاعتقاد بأن الثلج ابيضا يعد امرا معقولا".[83] وربما ذات عارفة تختلف امكانياتها عن امكانياتي ترى

80- موجة تحت صوتية"
Wikipedia,https:||ar.m.wikipedia.org
81- موجة فوق صوتية
Wikipedia,https:||ar.m.wikipedia.org
(82) "Spooky Space Sound",Oct28 2017,Editor:NASAConter Adminstrator,https: ||www.nasa.gov.

(83) Popper, K. Objective Knowledge, An Evolutionary Approach, Oxford, at the Clarendon Press,1972, 1975, p.141.
نقلا عن محمد قاسم، كارل بوبر: نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية،1986، ص293.

ماهية أحرى للثلج، وتعد بياضه أمرا غير معقولا، في ضوء البيانات المتاحة لها .

إن اختلاف صفات الشيء نجدها كذلك فيما بين الافراد المندرجين تحت ذات عارفة واحدة، فكيف يكون الأمر بين ذاتين عارفتين مختلفتين جوهريا، ولنضرب مثالا لشخصين من ذات عارفة بشرية، يوجدان صفتين مختلفتين لماء معتدل، أحدهما يصفه بانه حار، والآخر يصفه بأنه بارد، وذلك يرجع إلى تأثر حكمهما بأداتهما المعرفية، ويعد هذا النوع من الاختلاف اختلافا كميا، وليس اختلافا كيفيا، لان أدواتهما المعرفية متطابقة كيفيا، أما في حالة الاختلاف الكيفي بين الأدوات، فإنَّ هذا سيؤدي إلى اختلاف كيفي في المعرفة، ومن ثم اختلاف كيفي للكون. وما دمنا ندرك الكون، ثم نتمثله بطريقة مختلفة كيفيا عن الكائنات الأحرى المدركة له، فهذا يعني أننا ننتج كونا مختلفا.

وهذا يأخذنا إلى الاعتقاد بأن الكون لن يُعرفك بشيء لا يمكنك معرفته، وأنت لن تسأل ولا يمكنك أن تسأل خارج نطاق أدواتك، فإنَّ لم تكن أدواتك قادرة على إدراك خصائص المادة مثلا، فلن تحصل عليها من الكون، حتى وإن كانت موجودة فيه، وما تدركه من خصائص المادة هو نتاج أدواتك اثناء تعاملها مع الكون، إذ لا يمكنك أن تحصل على إجابات فوق إمكانيات تلك الأدوات.

وبذلك فإنَّ معرفتنا ليست هي الوحيدة، وكذلك كوننا الذي تنتجه هذه المعرفة ليس هو الكون الوحيد[84]. وهنا، فقط، يبرز أثر الملاحظة على الكون، فهو أثر معرفي ذاتي، وليس مطلقا، وينتج كونا ذاتيا مثله، وليس كونا مطلقا، فالذات بإمكانياتها المعرفية مصدر تكوين معرفي ووجودي ذاتي، وبذلك يصبح الكون ذاتيا من حيث أنه نتاج لمعرفة ذاتية، غير أن هذه الذاتية لا تعني معرفته في ذاته، ولا تمنع استقلاله.

استقلال الكون عن الذات:

يُظهر عنوان هذه الجزئية تعارضا مع تفسير كوبنهاجن، وانسجاما مع واقعية اينشتاين، والواقع أن هناك نقطة اتفاق مع أينشتاين ونقطة اختلاف كما سيتضح.

إن تأثير الذات على معرفة الموضوع وتشكيله وجوديا ــ اتفاق مع كوبنهاجن، واختلاف مع أينشتاين ــ لا يعني أن الموضوع في ذاته ليس مستقلا، بل هو مستقل، ولا يمكن للذات ان تؤثر على وجوده المستقل ــ اتفاق مع أينشتاين، واختلاف مع كوبنهاجن ــ فتأثير الذات ينحصر فيما يمكن أن تأخذه من معرفة من الكون المستقل في ذاته، لتُشكل بها الكون الذاتي الخاص بهذه المعرفة.

بمعنى إن هذا الرؤية تنسجم مع كوبنهاجن في مسألة تأثير الذات، ولا تنسجم معها في استقلال الكون، في حين تنسجم مع واقعية اينشتاين في استقلال الكون، لكنها لا تنسجم مع رفض أينشتاين في تأثير الذات على الكون، فالكون كما يعتقد أينشتاين يتكون من مادة محددة، سواء نظرنا إليها أم لم ننظر إليها. والطاولة كما يقول في المنزل، حتى لو لم يكن احد في المنزل[85]، غير أن الطاولة يمكن أن تدرك بصور مختلفة، كما أوضحنا سالفا، وهذا لا يمنع صحة وجود نظام حقيقي مستقل، كل حالة من حالاته هي حالة حقيقية مستقلة عن العقل، لكن يمكن

84- ليس المقصود هنا فرضية الأكوان المتعددة.

85- عن طبيعة الحقيقة: ألبرت آينشتاين في حوار مع رابند طاغور، ترجمة سلام نصر الله، حكمة، 23-11-2015، https:\\hekmah.org

تمثيلها بطرق مختلفة، وهذه هي رؤية الواقعية العلمية التي اتخذها بُتنام[86]. أما أينشتاين وإن كان يؤمن بالنظام الحقيقي المستقل، فهو يحب ان يكون القمر موجودا حتى لو لم يره، إلا أنه لا يوافق على ذاتية تمثيل الكون، وهذا يرجع إلى اعتقاده بالفصل التام بين الذات والكون. مع أن أساس نسبيته يعتمد على المُلاحظ، فلكل ملاحظ قياسه الخاص للزمن[87].

إن استحالة التوحيد بين الذات والكون عند أينشتاين هي استحالة ناتجة عن الثنائية الديكارتية كما يقول هايزينبرج[88]، التي تؤكد الفصل بين الذات والكون، لكن هذه الاستحالة تختفي عند التفكير في كون تنتجه ذوات أحرى غير ذواتنا، حينها يمكن قبول الفصل بين ذاتنا والكون الذي تنتجه معارف الذوات الأحرى، فالقمر موجود كما تمنى آينشتاين حتى لو لم نره، لكن وجوده سيكون وجودا مختلفا عن الوجود الذي تنتجه معرفتنا عنه، فقد لا يكون مضيئا، أو قد لا يكون قرصا حينما يكتمل، وسيكون موجودا بصورة تتناسب مع إمكانيات الذات العارفة الأحرى، المختلفة عنا، وبذلك سيكون وجودا منفصلا مستقلا عنا.

بمعنى، إن استحالة الفصل بين الذات والموضوع تأتي عندما نتحدث عن معرفتنا الذاتية بهذا الكون، لكن هذا الفصل سيكون ممكنا عندما نتحدث عن ذاتنا والكون الذي تنتجه معارف الذوات الأحرى، المختلفة عنا في أدواتها المعرفية، كما هو ممكن بين ذاتنا والكون في ذاته، وهنا يكون للكون استقلالية لا يمكن الوصول إليها عبر معرفة ذاتية.

(86) *Putnam, H. Reading Putnam, Edited by Maria Baghramian, Routledg, New York, 2013,p.28.*
نقلا عن رضا، علي،" من التجريبية إلى النسبوية"، موقع منصة، 31اكتوبر2022، تم استرجاعه فبراير 2023
https:\\mana.net

87- هوكنج، ستيفن، الكون في قشرة جوز، ترجمة، مصطفى إبراهيم فهمي، عالم المعرفة، ع. 291، مارس 2003، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، ص،20.

دليل الذاتية والاستقلال:

إن ذاتية المعرفة والكون من ناحية، واستقلاله من ناحية أحرى، هو استنتاج من اختلاف المفاهيم، وقصورها، سواء أكانت سمعية أم بصرية أم ذوقية، فإذا نظرنا إلى قطعة ما، ووجدناها صلبة ملساء، فهذه حقيقة وفقا لحواسنا، لكن هذه النظرة ليست كل شيء عن هذه القطعة، وإنما هي نظرة تقدم معرفة تناسب أدواتنا الحسية العادية. وإذا ما استخدمنا ميكروسكوبا، وكشف لنا عن عناصر مجهرية تشكل هذه القطعة، فإنَّ هذه معرفة تناسب قدرة الميكروسكوب، لكنها، أيضا ليست كل شيء، كما أنها ليست دليلا على أن النظرة الأولى خاطئة. وإن صح القول: إن النظرة الأولى خاطئة، فسيصح ذلك أيضا على النظرة الثانية، مادام هناك احتمالية لنظرة ثالثة. فهناك مثلا، مجهر المسح النفقي (scanning tunneling microscope) الذي تبلغ دقته نحو 1% من قطر الذرة، و تم بواسطته الحصول على صورة مذهلة للذرات المنفردة[89]، ويمكن أن يكشف لنا وجودا لا يمكننا الوصول إليه عبر حواسنا، أو عبر الميكرسكوب العادي.

إن المستويات السابقة كلها، هي مستويات معرفية ذاتية، تصدر عن أداة معرفية معينة، ولا يمكننا وصفها بالموضوعية، فالموضوعية في المعرفة لاتزال مستحيلة في ظل وجود ذات عارفة، وكما يقول كارل بوبر: أن المعرفة بالمعنى الموضوعي هي معرفة بدون عارف أي معرفة بدون ذات عارفة"[90]، وبما أن

(88) هايزنبرج، فيرنر، الفيزياء والفلسفة، ثورة في العلم الحديث، ترجمة خالد قطب، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ط. الاولى، عدد.2041، 2014، ص،83.

89- كاكو، ميشيو، فيزياء المستحيل، ترجمة سعد الدين خرفان، عالم المعرفة، ع.399، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، أبريل2013، ص.48.

(90) Popper,K. Objective Knowledge, p.109.
نقلا عن محمد قاسم، ص، 295.

المعرفة بدون ذات هي مستحيلة، فإنَّ الموضوعية تبقى مستحيلة في ظل هذا القصور والاختلاف المعرفي.

إن اختلاف المفاهيم عن الشيء الواحد، نجده في المجال العلمي ذاته، فهناك مثلا مفهومان مختلفان عن الضوء، يتم الاستفادة من كليهما، إذ يستخدم المفهوم الجسيمي للضوء في تفسير الظاهرة الكهرومغناطيسية وتأثير كوميتون وتفسير إشعاع الجسم الأسود. هذا المفهوم الجسيمي عن الضوء غير مناسب مثلا في تفسير ظاهرة حيود الضوء، التي تفيد في تطور التلسكوبات المستخدمة في أبحاث الفضاء، لذا يستخدم هنا المفهوم الموجي للضوء،[91] ليس لأنه الأصح، ولكن لأنه الأصلح في التعامل مع ظاهرة معينة، في حين لا يكون صالحا في التعامل مع ظاهرة أخرى. وبذلك يمكننا استخدام المفهوم الجسيمي أو الموجي للضوء وفقا للظاهرة التي نتعامل معها، وكلا المفهومين يُعد صحيحا، وقد دعى (نيلز بور) إلى ضرورة استخدام المفهومين معا، وهو ما اطلق عليه بـ التتام complementarity"، فقد تبين ان هذا التتام يجعل الوصف الميكانيكي الكمي للظواهر الفيزيائية يفي بجميع الالتزامات المنطقية له ضمن مجاله[92]، واعتبره بور وصفا موضوعيا، بل هو الوصف الموضوعي الوحيد الممكن، ولا يوجد فيلسوف قد فهم هذا المعنى [93].

وبما أنه لا يمكن الجمع بين المفهومين؛ لأن الشيء لا يمكن أن يكون جسيما وموجة وفي الوقت نفسه، يكون التحرك من صورة إلى أخرى والعكس، حتى نصل في نهاية المطاف إلى انطباع للواقع الغريب وراء تجاربنا الذرية كما يرى هايزنبرج.[94]. لا يقف الأمر عن اختلاف المفاهيم، بل يصل إلى اختلاف القوانين، فالقوانين الكمومية، كما يقول الفيزيائي الرياضي (بنروز)، صحيحة تماما في المستوى المجهري، أما في مستوى كرات المضرب فالفيزياء الكلاسيكية هي الصحيحة، وعلينا اكتشاف نوع جديد من القوانين في المستوى المتوسط بين المستويين السابقين، لكي نفهم كيف ينبثق العالم الكلاسيكي من العالم الكمومي[95].

إن اختلاف مفاهيم الشيء الواحد سواء بين افراد الذات العارفة البشرية، أم بين الذات العارفة البشرية والذوات الأخرى، كما تم توضيحه سابقا، لهو دليل على ذاتية المعرفة واستقلال الكون في الوقت نفسه، فمع أن الكون الذي تنتجه معرفتنا ليس مستقلا عنا، إلا أن الكون الذي تنتجه معارف غيرنا هو مستقل عنا، وكذلك الكون في ذاته هو كون مستقل. وحينما تتعامل أي ذات عارفة مع هذا الكون، سواء كانت ذات بشرية أم غيرها، تقوم بصبغته بذاتيتها المعرفية، هذه الذاتية المعرفية تخلق كونا خاصا بتلك الذات، لكنها لا تفقد وجوده الخارجي المستقل، حيث يظل كما هو عليه، وما يتغير إنما هي كيفية معرفته، أو طريقة تمثيله. تلك المعرفة أو ذلك التمثيل ينتج وجودا لا يتعدى تلك المعرفة أو ذلك التمثيل، ولذلك استحال الفصل بين الذات والكون الناتج عن معرفتها، أما الفصل بين الذات والكون في ذاته فهو ممكن، وكذلك

91- ضوء، Wikipedia,https:||ar.m.wikipedia.org.
(92) Bohr,N. Can quantum-mechanical description of physical reality be considerd complete?,physical review v.48, no.8,p. 696,1935.

(93) Mackinnon, E. "Bohr and the Realism Debates ", Niels Bohr and Contemporary philosophy, J.Faye and J.Folse(ed),Kluwer Academic Publisher, 1994, p.279
(94) هايزنبرج، فيرنر، الفيزياء والفلسفة، ص53.
95- بنروز، روجر، العقل والحاسوب وقوانين الفيزياء، ص354.

الفصل ممكن بين الذات والكون الذي تنتجه معارف أحرى غير معارفنا.

إن اختلاف المعرفة كما يعني ذاتيتها يعني قصورها، هذا القصور يسلم به علماء الفيزياء انفسهم، فنجد علي سبيل المثال (ويجنر) يرى أن المعرفة البشرية ناقصة بشكل مزري[96]، ويظهر قصور المعرفة الكمي والكيفي، حيث يمكن أن نجد القصور الكمي في القياسات الكمومية، عند عجز الراصد عن قياس سرعة الإلكترون وموضعه في الوقت نفسه، واما القصور الكيفي فنلمسه في العجز عن الجمع بين خاصيتي الموجة والجسيم للإلكترون، فانعدام رؤية الموجة أثناء الرصد لا يعني انعدام الصفة في تلك اللحظة، ولكنه يعني عجز أدواتنا الرصدية عن إدراك هاتين الخاصيتين في الوقت نفسه، خاصيتان تظهر إحداهما في غياب الأحرى، بحسب الظروف المحيطة، ولا يمكننا رؤية الخاصيتين معا في الوقت نفسه.

إن استحالة قياس السرعة والموضع في الوقت نفسه يشبه دوران قطعة نقود معدنية، بسرعة كبيرة لا يمكنك رؤية وجهيها في الوقت نفسه، فكلما رأيت وجها غاب الآخر. لكن إذا امتلكت قدرة ما، على التعامل مع سرعة دوران العملة، فيمكنك رؤية الوجهين في أن واحد، وكذلك الأمر لو امتلكت قدرة ما، تمكنك من إدراك موقع وسرعة الجسيم. أما خاصية الجسيم والموجة فهما شيئان مختلفان، لا يمكن تطبيق مثال العملة عليهما، إذ أنهما خاصيتان لنفس الشيء، في حين أن وجه العملة الأول خاصية لأحد جانبي العملة، ووجه العملة الأخر خاصية لجانبها الأخر، بمعنى أن معرفة موضع وسرعة الإلكترون يحتاج إلى تغيير في زيادة دقة الرصد، وهو تغيير كمي، أو تغيير في مقولة الكم عند كانط، أما في حالة معرفة ثنائية الموجة والجسيم فيحتاج المرء إلى تغيير كيفي في عملية الرصد أو الإدراك، أو تغيير في مقولة الكيف عند كانط، والتغيير الثاني هو الأصعب إن لم يكن مستحيلا.

هذا القصور المعرفي يحدد وجود الكون، وفقا لإدراك الذات البشرية العارفة له، واختلاف المفاهيم يعني ذاتية معرفتنا للكون، كما أن القصور والاختلاف يشيران إلى أن الكون مستقلا مجهولا في ذاته.

معجزة فهم الكون:

تؤكد كوبنهاجن تأثير الذات في الكون، وتنكر استقلاله عنها، في حين تؤكد واقعية أينشتاين استقلال الكون عن الذات، وتنكر تأثيرها عليه، وأينشتاين بذلك يقع في إشكال إمكانية المعرفة أو قابلية الطبيعة للفهم. وقد كان يعرف ذلك، إذ سمى قابلية الطبيعة للفهم بالمعجزة، حيث يقول إن فهم عالمنا الحسي، إنما هو معجزة، فالسر الابدي للكون هو قابلية الفهم[97]، فكيف يمكن للذات أن تدرك كونا منفصلا عنها تماما؟ وماهي التقاطعات بين الذات والكون التي تجعل فهمه ممكنا؟ وقد وجد أينشتاين ضالته مع الفيلسوف الألماني (إمانويل كانط)، الذي جعل معجزة فهم الكون المستقل أمرا ممكنا، من خلال مقولات ملكة الفهم الاثني عشر. وهو ما يعني كما يقول أينشتاين أن وجود عالم خارجي حقيقي ستكون فكرة بلا معنى لولا هذه القابلية التي قدمها (كانط) للفهم، التي تعد احد الإنجازات العظيمة له[98].

إن مشكلة إمكانية فهم الكون لا توجد عند كوبنهاجن، كما هي عند أينشتاين، إذ أن الكون عند

(96) Peter P Kirschenmann, Symmetries and Reflection: Scientific essys E. P.Wigner, p.197.

(97) Einstein, A. Ideas and Opinions,p.292
(98) Ibd, p.292

كوبنهاجن هو قابل للفهم؛ لأنه لا ينفصل عن الذات العارفة، بل هو نتاج لها، وهذا يسمح بإمكانية وجود علاقة بينهما تؤدي إلى إمكانية المعرفة. لكن كوبنهاجن تقع في إشكال استحالة الموضوعية في المعرفة، وسيطرة الذاتية، مما يعني فقدان معرفة الكون الحقيقية.

الخاتمة:

توصل البحث إلى ثلاث نتائج رئيسة الأولى: إن الإدراك يشكل كونا، لا يمكنه الوصول إلى حقيقته، فالمدرك أو الراصد يُشكل الكون الخاص بمعرفته، لكن لا علاقة له بالكون الذي تشكله إدراكات الذوات الأخرى، فلسنا الراصد أو المدرك الوحيد للكون، وبذلك يتصف الكون بالذاتية المعرفية والوجودية، كما يتصف بتعدد مظاهره، وفقا للذاوت العارفة المختلفة، ويظل الكون في ذاته مستقلا، بعيد المنال عن كل ذات عارفة، إلا من ذات صانعة له. والنتيجة الثانية: تأييد ذاتية المعرفة والكون عند مدرسة كوبنهاجن، ورفض إنكارها موضوعية الكون في ذاته. وتأييد نظرة أينشتاين الواقعية للكون، ورفض إنكاره ذاتية المعرفة والكون. أما النتيجة الثالثة: وقوع كل من كوبنهاجن وأينشتاين في أشكال معرفي، فأينشتاين في فصله الذات عن الموضوع يقع في إشكالية فهم الكون، في حين تنجو كوبنهاجن من هذا الإشكال، وذلك باعتقادها أن الموضوع هو نتاج الذات، وفي المقابل تقع كوبنهاجن في مشكلة الاستحالة الموضوعية للمعرفة، بينما ينجو منها أينشتاين.

قائمة المصادر والمراجع:

أولاً: المراجع في اللغة الانجليزية

[1] إبراهيم، زكريا، كانط، او الفلسفة النقدية، ط.2، مكتبة مصر، مصر،1972.
[2] الأهواني أحمد فؤاد، فجر الفلسفة اليونانية قبل سقراط، دار احياء الكتب العربية، 1954.
[3] آينشتاين ألبرت في حوار مع رابند طاغور، "عن طبيعة الحقيقة"، ترجمة سلام نصر الله، حكمة، 23-11-2015،https:\\hekmah.org
[4] باركلي، جورج، المحاورات الثلاث بين هيلاس وفيلونوس، ترجمة يحيى هويدي، دار الثقافة للنشر والتوزيع
[5] بارمنيدس، الطبيعة، ترجمة أحمد الأهواني، فجر الفلسفة اليونانية قبل سقراط، القاهرة دار احياء الكتب العربية، ط أولى، 1954.
[6] بنروز، روجر، العقل والحاسوب وقوانين الفيزياء، ترجمة: محمد وائل الاتاسي، وابتسام المعصراني، دار طلاس، دمشق 1998
[7] جريين جون، البحث عن قطة شرودنجر فيزياء الكم والواقع، ترجمة فتح الله الشيخ، مؤسسة هنداوي، المملكة المتحدة،2022.
[8] جيجين، أولف، المشكلات الكبرى في الفلسفة اليونانية، ترجمة عزت قرني، القاهرة، دار النهضة العربية، 1976.
[9] ديكارت، رينيه، التأملات في الفلسفة الأولى، ترجمة عثمان أمين، القاهرة، دار الكتاب العربي، 2009.
[10] ديكارت، رينيه، مقال في المنهج، ترجمة محمود الخضيري، القاهرة، دار الكتاب العربي، ط،2، 1968.
[11] رضا، علي،" من التجريبية إلى النسبوية"، موقع منصة معنى، 31اكتوبر2022،https:\\mana.net تم استرجاعه فبراير 2023.
[12] زكريا، فؤاد، نظرية المعرفة والموقف الطبيعي، مكتبة مصر، مصر.
[13] شرودنجر، إرفين، العقل والمادة واستكشافات السيرة الذاتية، ترجمة أحمد سمير سعد، أفاق للنشر والتوزيع، القاهرة،2020.
[14] غارودي، روجيه، النظرية المادية في المعرفة، تعريب إبراهيم قريط، دار دمشق، دمشق،ب ت.
[15] غريب، آية مصطفى محمد، الذات والموضوع في فلسفة شوبنهور، مجلة كلية التربية في العلوم الإنسانية والأدبية،

جامعة عين شمس كلية التربية/مجلد 23، ع 4، مصر، 2017.

[16] غرين، برايان، الكون الأنيق، ترجمة فتح الله الشيخ، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، 2005.

[17] فريدلون، وولف، مع القفزة الكمومية، ترجمة أدهم السمان، ط 2، دمشق دار طلاس،1994.

[18] قاسم، محمد، كارل بوبر: نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية،1986.

[19] كاكو، ميشو، كون أينشتاين، ترجمة شهاب ياسين، كلمات عربية للترجمة والنشر، القاهرة، 2011.

[20] كاكو، ميشيو، فيزياء المستحيل، ترجمة سعد الدين خرفان، عالم المعرفة، ع.399، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، أبريل2013،

[21] النشار، مصطفى، نظرية المعرفة عند ارسطو، ط.3، دار المعارف، القاهرة، 1995.

[22] هايزنبرج، فيرنر، الفيزياء والفلسفة، ثورة في العلم الحديث، ترجمة خالد قطب، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ط.الاولى، عدد.2041، 2014.

[23] هوكنج، ستيفن، الكون في قشرة جوز، ترجمة، مصطفى إبراهيم فهمي، عالم المعرفة، ع.291، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، مارس 2003.

ثانياً: المراجع في اللغة الإنجليزية:

[1] Baclawski, K. "*The Observer Effect*", IEEE Conference on Cognitive and Computationl Aspects of Situation Management(cogSIMA),p.83-89,2018.

[2] Bohr N. "Causality and Complementarity", Philosophy of Science, v.4,no.3,pp.289-298,1937.

[3] Bohr, N. "*Can quantum-mechanical description of physical reality be considerd complete?*", physical review v.48,no.8,1935.

[4] Bohr, N. "Natural philosophy and Human Cultures", Nature, v.143,no.18, p.268-272,1939.

[5] Bricmont, J. Making Sense of Quantum Mechanics, Springer, Switzerland, 2016

[6] Collin P. Graham, "The Many Interpretations of Quantum Mechanics", Scintific American, on November 19,2007,www. Scintificamerican.com

[7] Cumilleri, K. Schlosshauer, M. "*Niels Bohr as philosopher of experiment: Does decoherence theory challenge Boher,s doctrine of classical concepts?*" Studies in History and Philosophy of Modern Physics,v.49,February 2015.

[8] Dennett,D. C, *Consciousness Explained*,Back Bay Books, Little, Brown and Company New York Boston London,1991.

[9] Diana and David. *Philosophy of Mind*, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

[10] Einstein, A. *Ideas and Opinions*, Edited by Carl Seeling and other souces,…, Crown Publishers,Inc.New York, 1954.

[11] Einstein, A. letter to Hedwig born, 29 April 1924~79,p.82.

[12] Farouki, N. Grangier,P. "*The Einstein-Bohr debate: finding a common ground of understanding?"*, Foundations of Science, v.26, 97-101,2021.

[13] Folger. Tim, "Does the universe Exist if we,re not looking?, Discover",Jun 1,2002,Discovermagazin.com.

[14] Francescotti, R. *Physicalism and the mind*, springerBrief in philosophy, springer Dordrecht, 2014.

[15] Graham P.Collin, *"The Many Interpretations of Quantum Mechanics"*, Scintific American, on November 19,2007,www. Scintificamerican.com

[16] Honner, J. "*Description and Deconstruction: Niels Bohr and modern philosophy"*, Niels Bohr and Contemporary philosophy, , J.Faye and J.Folse(ed),Kluwer Academic Publisher, 1994.

[17] Honner, J. "*The transcendental philosophy, of Niels Bohr"*, Studies in History and Philosophy of Science part A, v. 13, no.1, p.1 -29. 1982.

[18] Kirschenmann,P. P. ,*Symmetries and Reflection: Scientific essys E.P.Wigner*, Cambridge, Mass.:M.I.T.Press, 1970.

[19] Lacke, J, An Essay concering Human Understanding,The Pennsylvania State University,1999.

[20] Lindner F, Schatzel G. M, Walther, H. Baltuska.A. Goulielmakis. E,Ference, *"Attoseco double-slit experiment*",Physical review letters, v. 95, iss. 4, 040401,19-July,2005.

[21] Mackinnon, E. *"Bohr and the Realism Debates*", Niels Bohr and Contemporary philosophy, J.Faye and J.Folse(ed),Kluwer Academic Publisher, 1994.

[22] Maxwell, N, "*Does Orthodox quantum theory undermine, or support, scientific realism?"*, The philosophical Quarterly, v.43, no.171,pp. 139-157,1993.

[23] Mehra, J. *The Quantum Principle: Its Interpretaion and Epistemology*, D. Reidel Publishing compa,y| Dordrecht-Holand\Boston- U.S.A,1974.

[24] Murdoch, D.*The Bohr- Einstein Dispute, contemporary philosophy*, J.Faye and J. Folse (ed), Kluwer Academic Publisher, 1994.

[25] Penrose, R. https||youtu.be|guPrWhpOy3U?si=MP3CS, Twelvemindz 445.
[26] Popper, Karl, Objective Knowledge,An Evolutionary Approach, Oxford,at the Clarendon Press,1972,1975.
[27] Popper,Karl, Objective Knowledge,An Evolutionary Approach, Oxford,at the Clarendon Press,1972.
[28] Putnam, H. "*Quantum Mechanics and the Observer measurement*, Probability and Quantum Mechanics", Erkenntnis, vol.16,no.2, Part 1, Jul.,1981,pp.193-219, springer.
[29] Putnam, H. *Reading Putnam*, Edited by Maria Baghramian, Routledg, New York, 2013.
[30] Putnam, H. *Representation and Reality*, Cambrideg, Massachusetts:MIT Press ,1989.
[31] Putnam, H." *Putnam Hilary*,"In Samuel Guttenplan(ed), *A Companion to the Philosophy of Mind*,Oxford : Blackwell Publishers ,1998.
[32] Searle,R. John, *Consciousness and Language*, Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
[33] Selleri, F.(ed),*Quantum mechanics versus local realism:the Einstein-Podolsky-Rosen Paradox*, Physics of Atoms and Molecules Series Editors: Philip George Burke. Hans Kleinpoppen, Spring Science & Business Media, L.LC, 2013
[34] *Spooky Space Sound",* Oct28 2017, Editor:NASAConter Adminstrator,https: ||www.nasa.gov.
[35] Stapp, H.P., *"Quantum theory and the place of mind in nature"*, Mind and Quantum Mechanics, second edition, part of ERONTCOLL, Springer,2004.
[36] Stapp,H. P. "*The Copenhagen interpretation*",American journal of physics,v. 40, no.8,pp.1098-1116,1972.
[37] Trimmer, D. John.," *The Present Situation in Quantum Mechanics: A Translation of Schrodinger's "Cat Paradox"* Paper, Proceedings of the American PhilosophicalSociety, Vol.124, No.5 Oct.,1980.
[38] Weinert, F. "*Einstein, Science and philosophy*", Philosophia Scientiae. Travau d`histoire et de philosophie des sciences, 99-133, 2009.
[39] Wheeler, J. Archibald, "The "Past" and the "Delayed-Choice" Double-Slit Experiment", Mathematical Foudations of Quantum Theory, C, ACADEMIC PRESS,INC.Published by Elsevier Inc,1978.
[40] Wheeler, John Archibald, Genesis and Observership,Foundation Problems in the Special Sciences: Patt Tow of the Conference Proceedings of the Fifth international Congress of Logic, Methodology and philosophy of Science,v, 10, London, Ontari,1977.
[41] Wheeler, John,The Delayed Choice Experiment,(105|130),https:||youtu.be|u54ipWqF6no?si=k6yBv2f.. 26-8-2023.
[42] Wheeler,J. Archibald," World as system self-synthesizedm by quantum networking", IBM Journal of research and development, v.32,no.1,pp.4-15, 1988.
[43] Whitaker, A. *Einstein, Bohr and the quantum dilemma: from quantum theory to quantum information*, Cambridge University Press, 2006.
[44] Wigner, Eugene, Remarks on the mind- body Question, Reprinted by permission from The Scientist Speculates, I.J.Good ,ed. (Landon: William Heinemann,Ltd.,1961, New York: Basic Books,Inc.,1962.
[45] Wikipedia,https:||ar.m.wikipedia.org**.**
[46] Wootters, K. William, Zurek, H. Wojciech, "Complementarity in the double-slit experiment: Quantum nonseparability and a quantitative statement of Bohr's principle", physical Review D v.19, no.2, p.473, 15 January1979, American physical Society,DOI:https\\doi.org\10.1103\physRrvD .19.73.
[47] Zhao, S., Yuan, S. H., Raedt, De, Michielsen, K. " *Event-by-event simulation of Wheeler's delayed-choice experiment"*, physics Procedia, ScienceDirect, Published by Elsevier Ltd, 6- 2010.
[48] Zinkernagel, H. *" Niels Bohr on the wave function and the classical | quantum divide"*, Studies in History and Philosophy of Science Part B:Studies in History and Philosophy of Modern Physics,v. 53, pp.9-19, February 2016.