مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 122 – 132 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

بين نظرية الكم-20 وكوفيد-19 والجيل الخامس

احمد كاظم فالح
قسم الفيزياء/ كلية التربية / عدن / جامعة عدن / اليمن
*Corresponding author: algebori61@gmail.com
استلام البحث : 10 / 10 / 2020 وقبول النشر : 12 / 11 / 2020

الخلاصة
تشكل الأمراض الفيروسية المعدية الناشئة تهديدًا كبيرًا للبشرية، ويعتبر احتواء اضرارها الممرضة الناشئة والمتجددة من الامور التي تثير قلقا كبيرا على الصحة العامة. لقد انجزت الكثير من الاكتشافات العلمية، و يعد الفيروس من بينها وأهمها ولكن يبدو أنه أصغرها. الفيروس، هو عامل معدي مجهري يتكاثر فقط داخل الخلايا الحية للكائن الحي. يمكن للفيروسات أن تصيب جميع أنواع الكائنات الحية، من الحيوانات والنباتات إلى الكائنات الحية الدقيقة، بما في ذلك البكتيريا. من الصعب أن نفهم طبيعة الفيروس وتكوينه ويعد سبب ظهوره من اهم المصاعب العلمية الحديثة. يعتبر مفهوم ثنائية الموجة - الجسيم من اهم مبادئ ميكانيكا الكم، حيث وبما ان كل جسيم أو كيان كمي يمكن وصفه إما بدلالة جسيم أو موجة، فان ميكانكا الكم تشير الى عدم قدرة المفهومين الكلاسيكيين "الجسيم" أو "الموجة" على وصف سلوك الأجسام ذات الحجم الكمي المتناهي في الصغر. منذ اثبات الخصائص شبه الموجية في الفوتونات والإلكترونات، أجريت تجارب مماثلة مع النيوترونات والبروتونات. اثبتت الكثير من التجارب الحديثة المماثلة أن الجسيمات الكبيرة يمكن ان تعمل أيضًا مثل الموجات. توصلت البحوث لاحقا الى مشاهدة اهداب تداخل لكرة بوكي كتلتها حوالي 1600 وحدة كتلة ذرية، وتتألف من 108 ذرة. تهدف الدراسة الحالية الى التحقيق في امكانية ان تكون للاجسام الاكبر من الجزيئات، مثل الفيروسات، خصائص شبه موجية. في هذه الحالة، يمكن لهذه الفيروسات وباستخدام تقنيات كمية والكترونية متطورة من استخدام خصائص الفيروسات الكمية، اي الخصائص الموجية، لتضمينها ضمن موجات كهرومغناطيسية وارسالها عبر تشفير كمي من خلال تقنية الجيل الخامس للانترنيت وبثها في كل مكان على سطح الارض وبواسطة ابراج الجيل الخامس التي تكون ذات طول قصير مقارنة بابراج الاجيال السابقة. من خلال الدراسة يتبين ان عملية الحصول على الصفات الموجية للاجسام الاكبر قد حصل بالفعل في عدة تجارب بحثية، حيث اظهرت تجربة عام 2006 أنه يمكننا استخدام قطرات الزيت العيانية على سطح مهتز كنموذج لثنائي الموجة – الجسيم، حيث انتجت القطرة الموضعية موجات دورية والتفاعل بينها يؤدي إلى ظواهر شبهة كمية كما في حالة التداخل في تجربة الشق المزدوج.
الكلمات المفتاحية: ميكانيكا الكم، الجيل الخامس، كوفيد-19، التشابك، الازدواجية الكمية.

Between quantum theory-20 and Covid-19 and the 5G

Ahmed Kadhum Falih
Department of Physics - faculty of Education - Aden - University of Aden
*Corresponding author: algebori61@gmail.com
Received: 10 / 10 / 2020; Accepted: 12 / 11 / 2020

Abstract
Emerging infectious viral diseases pose a great threat to humanity, and containing their emerging and renewable pathogenic damage is considered a matter of great public health concern. Many scientific discoveries have been made, and the virus is among them and the most important, but it seems that it is the smallest. Virus, is a microscopic infectious agent that reproduces only inside the living cells of an organism. Viruses can infect all types of living things, from animals and plants to microorganisms, including bacteria. It is difficult to understand the nature of the virus and its composition, and the reason for its emergence is one of the most important modern scientific difficulties. The concept of wave-particle duality is considered one of the most important principles of quantum mechanics, since every particle or quantum entity can be

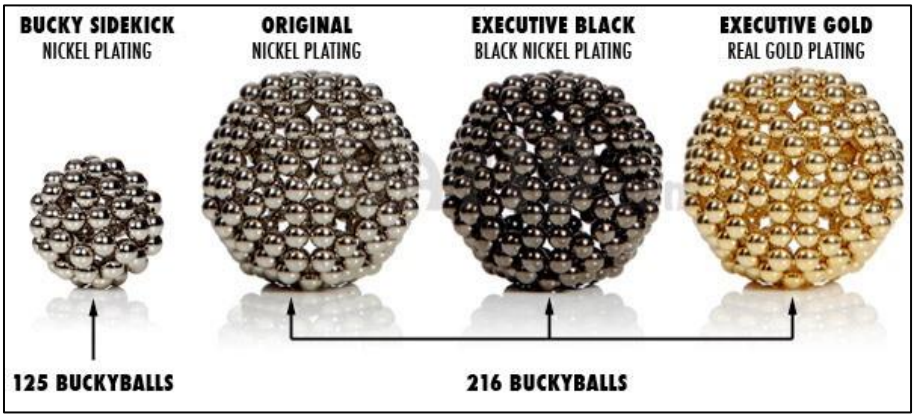
مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 122 – 132 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

described in terms of either a particle or a wave, quantum mechanical refers to the inability of the two classical concepts of "particle" or "wave" to describe the behavior of objects of size. Infinitely small quantitative. Since the near-wave properties have been demonstrated in photons and electrons, similar experiments have been conducted with neutrons and protons. Many similar recent experiments have proven that large particles can also act like waves. Later research found a buckyball interference fringe with a mass of about 1,600 atomic mass units, and consisting of 108 atoms. The current study aims to investigate the possibility that larger particles of bodies, such as viruses, have wave-like properties. In this case, these viruses can, by using advanced quantitative and electronic techniques, use the quantitative characteristics of viruses, that is, the wave properties, to include them within electromagnetic waves and transmit them through quantitative encryption through the fifth generation technology of the Internet and broadcast them everywhere on the surface of the earth and by means of the fifth generation towers that are related Short length compared to previous generations. Through the study, it is evident that the process of obtaining the wave characteristics of larger bodies has already occurred in several research experiments, as the 2006 experiment showed that we can use macroscopic oil droplets on a vibrating surface as a model for the wave-particle dipole, as the local drop produced periodic waves and the interaction between them leads to Quantum suspicion phenomena as in the case of interference in the double slit experiment.

Keywords: quantum mechanics, 5G, covid-19, entanglement, duality

المقدمة

لا يزال الفيزيائيون التجريبيون يرصدون باستمرار تصرف الموجة لجسيمات ذات حجم اكبر. يأمل العلماء في استنساخ تجربة كرة البوكي (buckyball) في يوم من الأيام باستخدام فيروس، وهو ليس أكبر بكثير فحسب، بل يعتبره البعض أيضًا كائنًا حيًا. "ستيفن هوكينج من كتابه- the grand design – 2010"



ما هي نظرية الكم؟

لقد قام المهتمون بطرح هذا السؤال منذ فترة طويلة، منذ أن أدخل ماكس بلانك عنصر عدم الاستمرارية (discontinuity) ونحن نطلق عليه اسم ميكانيكا الكم قبل قرن من الزمن. منذ ذلك الحين، تم ترسيخ غموض الطبيعة (أو على الأقل نظرياتنا عنها) في مفهومنا الأساسي للعالم. لقد دفع ظهور الكم إلى إعادة التفكير جوهرياً في النظرية الفيزيائية(1). في الوقت نفسه، ساعد مفهوم الكم في فهم مجموعة كاملة من السلوكيات الغريبة التي تتجلى بشكل خاص على المستويات المجهرية.

منذ بدايته، تم ترميز النظام الجديد من خلال ثابت بلانك (h)، والذي تم تقديمه في بحث بلانك الشهير عام 1900. أثبت قياس h انحراف العالم عن السلوك السلس والمستمر، لقد تمت البرهنة على ان h رقم صغير جدًا، ولكنه مختلف عن الصفر. أينما

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 122 – 132 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

ظهر h، ظهرت معه ظواهر غريبة. ما كان يعنيه حقًا كان غامضًا بالتاكيد. بينما تم تدشين عصر الكم في عام 1900، الا ان نظرية الكم ستستغرق وقتًا أطول بكثير لكي تتبلور. كان تقديم مفهوم عدم الاستمرارية خطوة تمهيدية، وهي في الواقع كانت الخطوة الاولى(2). وحتى بعد ذلك ، كانت إعادة صياغة النظرية الفيزيائية مترددة وبطيئة. لقد تفكر الفيزيائيون لسنوات حول ماذا يمكن قد تكون نظرية الكم، وتساءلوا عن كيفية دمجها مع جهاز الفيزياء القوي للقرن التاسع عشر، وتساءلوا أيضًا عن علاقة الكم بالنظريات "الكلاسيكية" الموجودة. لقد تبلورت بعض الإجابات عن ميكانيكا الكم كنتيجة لعمل ربع قرن. رفض آخرون فكرة الكم وطلبوا مزيداً من الوقت لإعادة التفكير. على الرغم من ان نتائج نظرية الكم لم تكن مرضية للجميع، الا إنها أثبتت نجاحها بشكل ملحوظ، وان الحيرة التي كانت تلازمها على طول الطريق، وعلى الرغم من إحباطاتها، الا ان نظرية الكم كانت منتجة بشكل استثنائي.

ما هي فيزياء الكم؟ ببساطة، انها الفيزياء التي تفسر كيفية عمل كل شيء: فهي تمثل أفضل وصف يمكن الحصول عليه حول طبيعة الجسيمات التي تتكون منها المادة والقوى التي تتفاعل معها.

تمثل فيزياء الكم ألاساس حول الكيفية التي تعمل بها الذرات، وبالتالي لماذا تعمل الكيمياء والبيولوجيا بهذا الشكل. أنت وأنا والبوابة - على مستوى ما على الأقل، نرقص جميعًا على أنغام الكم. إذا كنت تريد ان تشرح كيفية تحرك الإلكترونات عبر شريحة الكمبيوتر، وكيف تتحول فوتونات الضوء إلى تيار كهربائي في لوح شمسي أو تضخيم نفسها في الليزر، أو حتى كيف تستمر الشمس في احتراقها، فستحتاج إلى استخدام فيزياء الكم.

لاجل اعطاء فهم اولي عن فيزياء الكم، لابد ان نعلم انه لا توجد نظرية كمية واحدة. هناك ميكانيكا الكم، الإطار الرياضي الأساسي الذي يقوم عليه كل شيء، والذي تم تطويره لأول مرة في عام 1920 من قبل نيلز بور، و فيرنر هايزنبرغ، وإروين شرودنجر وآخرين. هذا الميكانيك يميز الأشياء البسيطة مثل، كيف يتغير موضع أو زخم جسيم واحد أو مجموعة قليلة من الجسيمات مع الزمن.

لكن، و لفهم كيف تعمل الأشياء في العالم الحقيقي، يجب اشراك عناصر الفيزياء الأخرى مع ميكانيكا الكم و بشكل جوهري، النظرية النسبية الخاصة لألبرت أينشتاين، والتي تشرح ماذا يحدث عندما تتحرك الاجسام بسرعة كبيرة جداً- لإنشاء ما يُعرف بنظريات المجال الكمي.

كل شيء في الكون مصنوع من الأمواج، و أيضا، الجسيمات

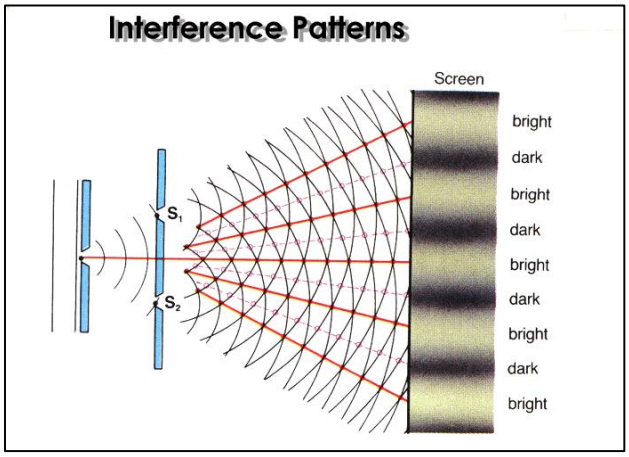
واحدة من أكثر النتائج المذهلة والمثيرة المبتكرة لفيزياء الكم كانت اكتشاف أن الضوء يتصرف كجسيم وموجة، وهو ماطلق عليه مصطلح ازدواجية الموجة – الجسيم للمادة. ذهب الفيزيائيون الى أبعد من ذلك، واكتشفوا أنه لم يكن الضوء وحده هو الذي يتصرف كما لو كان جسيمًا او موجة اعتمادًا على الظروف التي يشاهد فيها، في الواقع، كل المواد، الى حد ما، تتصرف بهذه الطريقة(3). كيف يمكن لشيء ما أن يكون جسيمًا و موجة؟ الجواب بالطبع، هو اذا لم يكن لا هذا ولا ذاك. هذا كله يطرح سؤالًا إضافيًا: إذا كانت المادة الصلبة لها خصائص تشبه الموجة، فلماذا لا نرى الأجسام المتحركة تنعطف (تحيد) حول الأجسام الثابتة في مسارها؟

للإجابة على هذا السؤال، سوف نفحص أولاً الاستنتاجات التي تم التوصل إليها بشأن الضوء والمادة في مطلع القرن العشرين، وندرس النتائج وكذلك الفيزيائيين الذين قلبوا هذه الاستنتاجات وفهمنا للطبيعة بالذات.

اعتبارًا من عام 1905، ترسخ في فهم الفيزيائيون فكرة أن طبيعة الضوء هي شبيه الموجة. كان هذا على الرغم من حقيقة أن ابو الفيزياء، نيوتن، كان يعتقد بقوة أن الضوء ينتقل بشكل "كريات". اي ان طبيعة الضوء دقائقية (جسيمية). كان هيجنز وآخرون، في بداية القرن التاسع عشر، هو الذي أظهر بوضوح التداخل والحيود البصري. لم يمر الضوء من خلال فتحة ضيقة كما لو كان حزمة من كرات الرصاص على سبيل المثال. لكن عبوره مثل موجات الماء التي تمر من خلال عائق، اظهرت بالتأكيد أن للضوء طبيعة شبيه الموجة. لاجل تصور معنى التداخل، تخيل موجة مائية تمر بسدّة أو جسم آخر حيث تكون موجتين صغيرين. في المناطق التي تلتقي فيها قمة هذه الموجات الصغيرة سوف تنشأ ذروة كبيرة ؛ هذا هو التداخل البنّاء. في حين، عندما تلتقي القمة مع القعر، يلغي احدهما الآخر، وبالتالي يحدث التداخل الهدام.

تم إثبات ذلك تجريبيا من قبل توماس يونج في تجربته الشهيرة "الشق المزدوج" عام 1801. باستخدام مصدر ضوء بسيط وشاشة ذات فتحتين، أظهر يونج ان الضوء يتصرف بطريقة مماثلة، مما يولد حزماً مضيئة ومعتمة متعاقبة ومتناوبة على شاشة مستقبلة. تجرى التجربة في مختبرات الفيزياء في جميع أنحاء العالم حتى يومنا هذا، وتتم عادة باستخدام ضوء ليزري بسيط لإظهار أنماط التداخل.

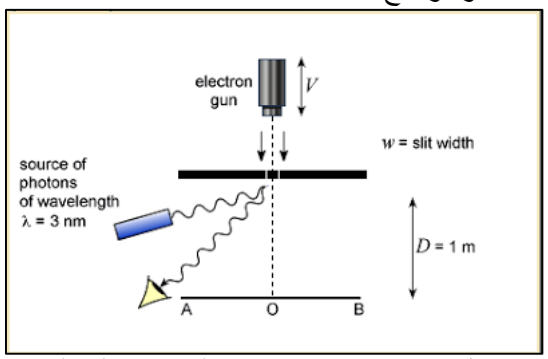
مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 122 – 132 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X



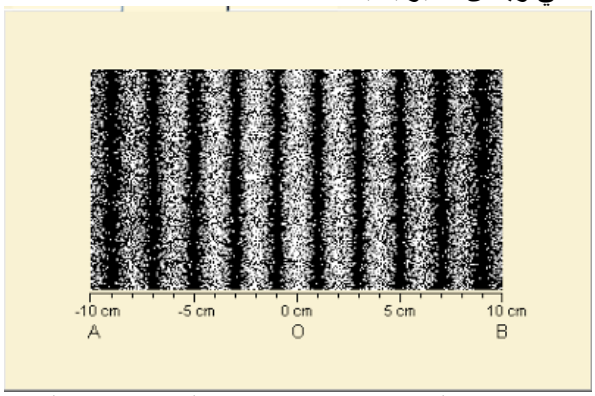
الإلكترونات: هل هي جسيمات، أمواج، أو شيء آخر؟

في ورقته البحثية التي نشرت عام 1924، اقترح لويس دي برولي ان الضوء ليس وحده فقط من يمكن ان تكون له خصائص تشبه الجسيمات واخرى تشبه الموجات، ولكن كل المواد يمكن نمذجتها رياضياً باستخدام معادلات الموجة. بعد ذلك، استخدم دافيسون وجيرمر سلسلة من التجارب التي تنطوي على ظاهرة حيود الإلكترونات لإظهار أن المادة تمتلك نفس الطبيعة الازدواجية مثل الضوء. باستخدام المحاكاة في الكمبيوتر، يمكننا عرض نتائج تجربة الشق المزدوج الدقيقة باستخدام الإلكترونات التي حلت محل الفوتونات واستنتاج ما تخبرنا به هذه التجربة عن طبيعة المادة.

سوف نبدأ بجهاز افتراضي تم إعداده كما هو موضح أدناه.



يتم تحقيق الأنماط كما في الشكل ادناه في كل مرة يتم فيها إجراء هذه التجربة. على الرغم من أن البناء الدقيق للتجربة عشوائي واحتمالي، الا ان التوزيع النهائي حتمي ويمكن التنبؤ به بالكامل.



تعرف هذه الدوال الموجية بأسم موجات دي برولي، وهي تفسير رياضي لكيفية انتشار الجسيم خلال الفضاء. تتكون هذه الدوال من جميع المواضع الممكنة للجسيم في أي وقت واحتمالية ايجاد جسيم في تلك النقطة المحددة بالذات.

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 122 – 132 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

تجربة الشق المزدوج على كرات البوكي

بعد هذا التصرف المذهل للإلكترونات التي تظهر سلوكًا يشبه الموجة، بدأ الفيزيائيون تدريجيًا في تجربة جسيمات أكبر. أصبحت مراقبة الموجات المادية وتطبيقها أحد الموضوعات الرئيسية في تطوير الفيزياء التجريبية في القرن العشرين.ربما يكون المثال الأكثر شهرة لاظهار السلوك شبيه الموجة للتكتلات الكبيرة للمادة والتي تتضمن الكربون 60 أو "كرات بوكي" (التي سميت نسبة للمهندس المعماري بوكمينستر فولر الذي اشتهر بهياكله الجيوديسية) حيث ان هذه التكتلات تحوي على 60 ذرة كاربون.

في الواقع، كان الانجاز الاكثر اهمية في القرن العشرين هو النتيجة النظرية التي قدمها دي برولي، والاثبات التجريبي الذي قدمه دافيسون وجيرمر بأن الجسيمات المكثفة تنتشر أيضًا بطريقة تشبه الموجة. اكتسبت جزيئات الكربون الشبيهة بالقفص اسمها "فوليرينات" (fullerenes) و "بوكمينستر فوليرين" بسبب تشابهها الوثيق مع الهياكل الجيوديسية التي عرضها ليوناردو دافينشي لأول مرة، ونفذها المهندس المعماري بوكمينستر فولر في الولايات المتحدة الامريكية. تم اكتشاف هذا التحوير الجديد للكربون النقي في عام 1985 من قبل كراتو(Kroto)، وتبين أنه مستقر ووفير لاسيما عندما يتم ترتيب 60 ذرة كربون بالضبط في جزيء واحد لتشكيل أصغر كرة قدم طبيعية نعرفها، كرة بوكي، كما هو موضح في الشكل التالي.

ان مشاهدة التداخل الكمي للفوليرين مثيرة للاهتمام لأسباب مختلفة(5). أولاً، يشير التوافق بين تباين التداخل المقاس والمحسوب إلى أنه ليست فقط جزيئات الكاربون60 النقية والعالية التناظر نظريًا وحدها تساهم في نمط التداخل، ولكن أيضًا النظائر الأقل تناظراً والتي تتكون مع وفرة طبيعية تبلغ حوالي 50٪. ثانيًا، نؤكد أنه لأجل حساب طول موجة دي برولي، يجب علينا استخدام الكتلة الكاملة للجسم M. لذلك، يعمل كل جزيء للكربون60 كجسيم كامل غير مجزء أثناء انتشار مركز كتلته. أخيرًا، تدل درجة الحرارة العالية إلى حد ما لجزيئات الكربون60 على توزيعات واسعة لكل من طاقتها الحركية وطاقاتها الداخلية. يشير توافقنا الكمي الجيد بين التجربة والنظرية إلى أن التجربة لا تؤثر على التشاكه الملحوظ. كل هذه الملاحظات تدعم الرأي القائل بأن كل جزيء كربون60 يتداخل مع نفسه فقط.

نستنتج من هذا ان جميع الاجسام تتصرف مثل الموجات إلى حد ما، بغض النظر عن حجمها. تمتلك الأجسام ذات الزخم الكبير (إما أنها ضخمة، أو تتحرك بسرعة كبيرة، أو كليهما) طول موجة دي برولي صغير، مما يجعل تصميم قياس لتوضيح سلوكها الكمي أمرًا صعبًا للغاية، ولكنه ليس مستحيلاً.

هنالك سؤال مهم: هل هنالك توافق مزدوج بين خصائص الجسيمات وخصائص الموجة ؟ في حالة الطاقة والزخم، ليس هناك شك في أن مثل هذ التوافق المزدوج يكون ساري المفعول. على سبيل المثال، وفقًا لعلاقة بلانك $(E = \hbar\omega)$ وعلاقة دي برولي $(p = \hbar k)$، فان الخصائص الجسيمية (الطاقة) و (الزخم) تكون متوافقة مع الخصائص الموجية (التردد) و (متجه الموجة). لكن ماذا عن الكتلة؟ نحن نعلم أن الجسيم له كتلة؛ هل يمكن أن يكون للموجة كتلة أيضًا؟ ما هو المعنى الفيزيائي للكتلة من وجهة نظر الموجة؟ في الواقع، حتى من وجهة نظر الجسيمات، لم يكن المعنى الفيزيائي للكتلة واضحًا جدًا. كتب ماكس جامر، المؤرخ البارز حول مفهوم الكتلة، عام 1999 "على الرغم من كل الجهود المضنية للفيزيائيين والفلاسفة، فإن فكرة الكتلة على الرغم من كونها أساسية في الفيزياء، الا انها لا يزال يكتنفها الغموض". لم يكن جامر وحده يؤمن بهذا الرأي. وفقًا لدراسة كتبها جون روش مؤخرًا بعنوان "ما هي الكتلة؟"، لا تزال هناك صعوبات الى اليوم في ادراك مفهوم الكتلة. في التفكير التقليدي للفيزياء، تعتبر الكتلة خاصية ذاتية للجسيم. لكن، كيف يمكن أن تتغير الكتلة مع سرعة الجسيم؟ وكيف يمكننا أن نفسر لماذا يمكن تحويل الكتلة إلى طاقة والعكس بالعكس في حالات معينة؟

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 122 – 132 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

معنى الكتلة من وجهة نظر الموجة

أحد اهم الاكتشافات الكبيرة في الفيزياء الحديثة هو أن الجسيم الأولي يمكن أن يتصرف أحيانًا مثل الموجة. في حالة الفوتون، ليس هناك شك في امتلاكه لجميع خصائص الموجة، طالما أنه موجة ضوئية. لكن حتى بالنسبة للجسيمات ذات الكتلة السكونية، مثل الإلكترونات أو النيوترونات، فانها أظهرت أيضًا خصائص موجية(6). من المعروف أن الإلكترونات والنيوترونات يمكن أن تحيد عن البلورة متبعةً قانون براج للحيود. يجب أن تتصرف هذه الجسيمات مثل الموجة. ولكن كيف يمكن أن يكون للموجة كتلة؟

يمكن الإجابة على هذا السؤال بسهولة إذا قبلنا تعريف الكتلة كما هو موضح في المعادلة (1)

$$p = mv \qquad (1)$$

أي أن "الكتلة" ليست سوى ثابت التناسب بين الزخم p والسرعة v. نحن نعلم أن الموجة تملك زخم يتناسب مع العدد الموجي k:

$$p = \hbar k \qquad (2)$$

حيث $(k = 2\pi/\lambda)$، وان λ هو الطول الموجي. ونعلم أيضًا أن طاقة الموجة تتناسب مع ترددها، أي:

$$E = \hbar\omega \qquad (3)$$

بما أن الجسيم عبارة عن حزمة موجية، فان سرعة المجموعه له تعطى على النحو التالي:

$$v = \frac{d\omega}{dk} = \frac{dE}{dp} \qquad (4)$$

اذن، يمكننا الان حساب السرعة v بسهولة بمجرد معرفة علاقة تشتت حزمة الموجة. بتعويض المعادلة (2) و (4) في المعادلة (1)، نحصل على:

$$m = \frac{p}{v} = \hbar k / \frac{d\omega}{dk} = p / \frac{dE}{dp} \qquad (5)$$

بالتالي، يمكن حساب الكتلة بشكل صريح. يفسر هذا لماذا يمكن أن يكون لحزمة الموجة كتلة. هذا يعني أن الكتلة يجب أن تتغير مع تغير الزخم. لذلك، ليس هناك مشكلة أن كتلة الجسيم تتغير مع السرعة. بدلاً من ذلك، فان هذا توقع طبيعي.

الانتقال نحو الاجسام الحيوية

تعتبر الطبيعة الموجية للجسيمات الضخمة من اهم المواضيع الجوهرية في فيزياء الكم. لم يعد التطور الحر للجسيمات موصوفًا من خلال المسارات الكلاسيكية، ولكن بدلاً من ذلك عن طريق انتشار شبيه الموجة في اتجاهات متعددة. يؤدي إعادة تجميع جبهات الموجة إلى تكوين حالات التداخل، حيث تعتمد سعات الاحتمالية للجسيم الواصل إلى موضع معين على فرق طور للموجات الجزئية. مع ذلك، ظل قياس التداخل للموجات المادية يمثل تحديًا بارزًا للعديد من الاجسام الحيوية مثل البيتيدات الطبيعية(polypeptides)، وهي تمثل الوحدات الاساسية للحياة، والتي تكون هشة ويصعب التعامل معها. في بحث قام به شايغي واخرون بداية عام 2020، استطاع من خلال الدراسة توضيح الطبيعة الموجية للجرامسيدين (gramicidin)، وهو مضاد حيوي طبيعي يتكون من 15 حمضًا أمينيًا(7). ظهر من خلال البحث ان مركز كتلة الجرامسيدين كان في حالة عدم تموضع (delocalized) أكثر بحوالي 20 مرة من الحجم الجزيئي في مقياس التداخل الخاص بهم. قام الباحثون بمقارنة اهداب التداخل المشاهدة مع نموذج يتضمن كلاً من المعالجة شديدة الدقة للطبيعة الموجية الكمية للببتيد بالإضافة إلى التقييم الكيميائي الكمي لخصائصه الضوئية لتمييز نتائجهم عن التنبؤات الكلاسيكية. إن تحقيق البصريات الكمية مع هذا الجزيء البيولوجي النموذجي يمهد الطريق للقياسات الكمية على فئة كبيرة من الجزيئات الحيوية ذات الصلة.

الفايروس، تركيبه الكيمياوي، خصائصه الفيزيائية

الفيروسات ليست نباتات أو حيوانات أو بكتيريا، لكنها طفيليات أساسية مثالية للممالك الحية. على الرغم من أنها قد تبدو ككائنات حية بسبب قدراتها الهائلة على التكاثر، إلا أن الفيروسات ليست كائنات حية بالمعنى الدقيق للكلمة.

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 122 – 132 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

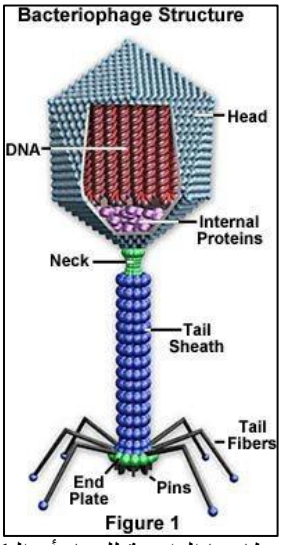


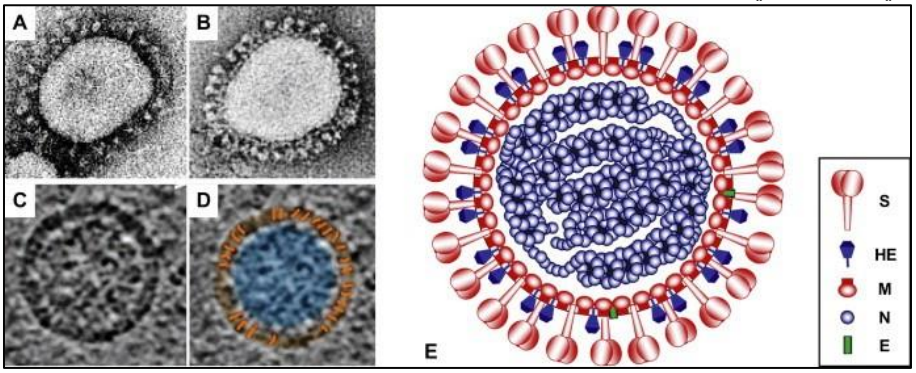
Figure 1

بدون خلية مضيفة، لا يمكن للفيروسات أن تقوم بوظائفها الداعمة للحياة أو التكاثر. لا يمكنها تصنيع البروتينات، لأنها تفتقر إلى الريبوسومات ويجب أن تستخدم الريبوسومات الموجودة في الخلايا المضيفة لنسخ الحمض النووي (RNA) الفيروسي إلى بروتينات فيروسية. تحتوي جميع الفيروسات على حمض نووي، إما DNA أو RNA (ولكن ليس كلاهما)، وطبقة مغلفة من البروتين يحيط بالحمض النووي. بعض الفيروسات محاطة أيضًا بغلاف من جزيئات الدهون والبروتين.

تركيب فيروسات كورونا:

يحصل هذا الفيروس على اسمه بسبب سلسلة من الاشواك المسننة - عشرات أو حتى مئات منها- والتي تطوق نواة تشبه الفقاعة مثل التاج أو الهالة. يعرف علماء الفيروسات من خلال دراسة هذه الفايروسات، أن هذه الاشواك تتفاعل مع المستقبلات على الخلايا مثل المفاتيح الموجودة في الأقفال، مما يسمح للفيروس بالدخول.

من خلال فحص المجهر الإلكتروني الملون التقليدي، تظهر الفيروسات بهيئة متعدد الأشكال، كروي تقريبًا، بقطر (120-160 نانومتر)، مع هدب مميز كبير (حوالي 20 نانومتر)،مع بروز سطحي شبيه بالتاج، يتكون من بروتينات سكرية على شكل اشواك مسننة، ما في الشكل التالي.



التراكب والتشابك الكمي Superposition and quantum entanglement

الميزة الأكثر لفتًا للانتباه في ميكانيكا الكم هي وجود حالات التراكب، حيث يظهر الجسم في مواضع مختلفة في نفس الوقت. تم اختبار وجود مثل هذه الحالات باستخدام أجسام صغيرة، مثل الذرات والأيونات والإلكترونات والفوتونات، وحتى مع الجزيئات، في الآونة الأخيرة، أصبح من الممكن إنشاء حالات التراكب لمجموعات من الفوتونات أو الذرات أو أزواج كوبر. التراكب هو أحد المبادئ الأساسية لميكانيكا الكم، في الفيزياء الكلاسيكية، يمكن رؤية الموجة التي تصف نغمة موسيقية على أنها عدة موجات بترددات مختلفة تضاف معًا، اي تتراكب. بالمثل، يمكن مشاهدة الحالة الكمية في حالة التراكب على شكل مجاميع خطية من حالات كمية أخرى مميزة. تشكل الحالة الكمومية هذه للتراكب حالة كمية جديدة صالحة.

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 122 – 132 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

الظاهرة الأخرى المضادة للبديهية في فيزياء الكم هي التشابك. حيث يتشابك زوج أو مجموعة من الجسيمات عندما لا يمكن وصف الحالة الكمية لكل جسيم بشكل مستقل عن الحالة الكمية للجسيم (الجسيمات) الأخرى. يمكن وصف الحالة الكمية للنظام ككل؛ هذا يعني ان النظام يكون في حالة محددة، على الرغم من أن أجزاء النظام ليست كذلك.
يؤدي هذا الغموض إلى مفارقات واضحة مثل قطة شرودنجر، حيث تُترك القطة ميتة وحية في نفس الوقت بفضل عملية كمية غير مؤكدة. لكن هذا ليس كل شيء، يبدو أيضًا أن الجسيمات الكمية قادرة على التأثير على بعضها البعض على الفور حتى عندما تكون بعيدة عن بعضها البعض. تُعرف هذه الظاهرة الخادعة حقًا باسم التشابك، أو في عبارة صاغها أينشتاين، "الفعل المخيف عن بعد". هذه القوى الكمية غريبة تمامًا علينا، لكنها أساس التقنيات الناشئة مثل التشفير الكمي شديد الأمان والحاسبات الكمية فائقة القدرة(8).
يمكن أن تساعد تجربة جديدة ، تُعرف باسم تعاون TEQ ، في الكشف عن الحدود بين عالم الكم الغريب والعالم الكلاسيكي الطبيعي لكرات البلياردو والمقذوفات. يعمل باحثو TEQ (اختبار مقياس الحد الكبير لميكانيكا الكم) على بناء جهاز من شأنه أن يتعامل كميا مع ثاني أكسيد السيليكون، أو الكوارتز، ذات البعد النانوي- والذي لا يزال مجهريًا، ولكنه أكبر بكثير من الجسيم الاولي بدل الجسيمات التي استخدمها العلماء سابقًا لإثبات ميكانيكا الكم. ما هو الحجم الذي يمكن أن يكون عليه الجسم ولا يزال يعرض سلوكيات كمية؟ لن تتصرف لعبة البيسبول مثل الإلكترون - لا يمكننا أبدًا رؤية كرة تطير في المجال الأيسر والمجال الأيمن في نفس الوقت - ولكن ماذا عن قطعة كوارتز بمقياس نانوي؟

ما هو المقصود بالجيل الخامس 5G

في مجال الاتصالات السلكية واللاسلكية، 5G هي تقنية الجيل الخامس للشبكات الخلوية، والتي بدأت شركات الهواتف الخلوية في نشرها في جميع أنحاء العالم في عام 2019، وهو يمثل البديل المطور لشبكات 4G ,التي توفر الاتصال لمعظم الهواتف المحمولة الحالية. مثل سابقاتها، فان شبكات 5G هي شبكات خلوية، حيث يتم تقسيم منطقة الخدمة إلى مناطق جغرافية صغيرة تسمى الخلايا. تتيح شبكة 5G نوعًا جديدًا من الشبكات والتي صممت لتوصيل كل الأشخاص تقريبًا وكل شيء معًا بما في ذلك المكائن، الاجسام والأجهزة.
تهدف تقنية 5G اللاسلكية إلى توفير سرعات تدفق للبيانات تصل إلى رتبة (Gbps) جيجا بايت لكل ثانية، بعبارة اخرى قنوات أكبر (لتسريع البيانات)، ووقت انجاز أقل (لتكون أكثر استجابة)، والقدرة على توصيل المزيد من الأجهزة في وقت واحد (لأجهزة الاستشعار والأجهزة الذكية)، وموثوقية أكبر.
تعتبر 5G تقنية مربكة للغاية حاليًا. ظهرت ثلاث انواع رئيسية لـ5G: الحزمة المنخفضة و المتوسطة العالية، وتؤدي كل حزمة او نطاق عملها بشكل مختلف تمامًا عن الحزمة الاخرى. لقد تم اختبار الحزم كلها كما تظهر، النسخة الأكثر انتشارًا في الوقت الحالي، هي المنخفضة النطاق، والتي تعمل وتؤدي الغرض منها بشكل مشابه إلى حد كبير مثل تقنية 4G.
يعمل 5G منخفضة النطاق ضمن الترددات اقل من 2 جيجا هرتز. هذه هي أقدم الترددات الخلوية والتلفزيونية. تنتقل هذه الحزمة لمسافات بعيدة، ولكن لا توجد قنوات واسعة جدًا متاحة، والعديد من هذه القنوات تستخدم تقنية 4G. لذلك تعتبر تقنية 5G منخفضة النطاق بطيئة، فهي تعمل وكأنها 4G، في الوقت الحالي. تتراوح قنوات 5G منخفضة النطاق من $(5MHz)$ في العرض حتى $(20MHz)$، لذا يمكنك أن ترى أنها ليست أكثر اتساعًا من 4G.
يقع نطاق 5G المتوسط من 2-10 جيجاهرتز، وهذا يغطي معظم الترددات الخلوية وشبكات الواي فاي الحالية، بالإضافة إلى الترددات التي تكون أعلى قليلاً من تلك. هذه الشبكات لديها نطاق ملائم من أبراجها، غالبًا ما يقارب النصف ميل، لذلك في معظم البلدان الأخرى، هذه هي شبكات الملقمات التي تحمل معظم حركة تدفق 5G. قدمت معظم البلدان الأخرى حوالي 100 ميجا هرتز لكل من ناقلاتها للنطاق المتوسط.
حزمة 5G عالية النطاق، أو الموجة المليمترية، هي الحزمة الجديدة حقًا. حتى الآن، فان هذا هو بث الموجات الهوائية ضمن نطاق 20-100 جيجا هرتز. لم يتم استخدام الموجات هذه لتطبيقات المستهلكين من قبل. إنها موجات ذات مدى قصير جدًا؛ أظهرت الاختبارات استلام هذه الموجات من مسافة 244 متر من الأبراج. لكن هناك كميات هائلة من الطيف غير المستخدم في الأعلى، مما يعني سرعات عالية جدًا تصل إلى 800 ميجا هرتز في المرة الواحدة.
مثل الشبكات الخلوية الأخرى، تستخدم شبكات 5G نظامًا مكون من مواقع خلايا تقسم مناطقها إلى قطاعات وترسل البيانات المشفرة عبر موجات راديوية. يجب أن يكون كل موقع خلية متصلًا بالشبكة الأساسية، سواء من خلال اتصال سلكي أو لاسلكي.

هل يمكننا اكتشاف سلوك كمي للفيروسات؟

يصف العالم الغريب لميكانيكا الكم السلوك الغامض والمتناقض للأجسام الجامدة الصغيرة مثل الذرات. بدأ الباحثون الآن في البحث عن طرق لاكتشاف الخصائص الكمية في كيانات أكثر تعقيدًا وأكبر، ربما حتى الكائنات الحية. يستخدم العلماء ايقونة

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 122 – 132 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

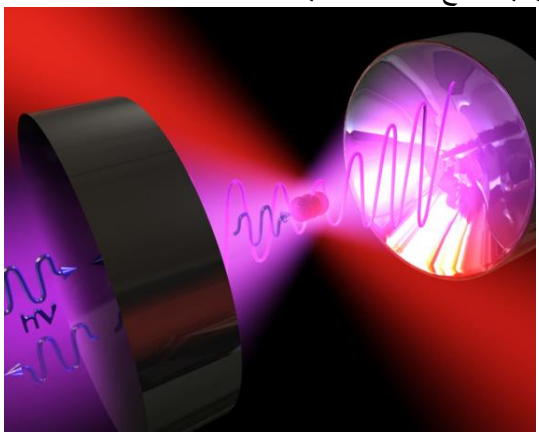
مبادئ تجربة ميكانيكا الكم الفكرية – تراكب قطة شرودنجر- لاختبار الخصائص الكمية لأجسام مكونة من مليار ذرة، بما في ذلك الفيروسات. يصف بحث نُشر في New Journal of Physics عام 2010 بناء تجربة لاختبار حالات التراكب في هذه الاجسام الكبيرة.

باستخدام هذه التقنية الجديدة، يقترح الباحثون أن الفيروسات هي احد الانوع التي يمكن فحصها. على الرغم من المخاطرة، يأمل الباحثون في أن تقنيتهم قد توفر طريقًا لمعالجة أسئلة محيرة مثل دور الحياة والوعي في ميكانيكا الكم.

من أجل اختبار حالات التراكب، تتضمن التجربة ليزرات متناغمة حادة للغاية لالتقاط أجسام كبيرة مثل الفيروسات في تجويف بصري (مساحة صغيرة جدًا)، و ليزر آخر لإبطاء الجسم (ووضعه في ما تسميه ميكانيكا الكم "الحالة الارضية")، ثم إضافة فوتون (العنصر الأساسي للضوء) في حالة كمية محددة إلى الليزر لإثارة الجسم وجعله في حالة تراكب. يقول الباحثون: نأمل أن يسمح لنا هذا النظام، بالاضافة الى توفير تقنية كم جديدة، باختبار ميكانيكا الكم على مقياسات أكبر، من خلال إعداد حالة تراكبات ميكروسكوبية للأجسام على مستوى النانو والميكرو. هذا من شأنه أن يمكّننا بعد ذلك من استخدام المزيد من الكائنات الحية الدقيقة والمعقدة، وبالتالي اختبار مبدأ تراكب الكم مع الكائنات الحية عن طريق إجراء تجارب البصريات الكمية معها. إن جدوى وجهة النظر هذه مدعومة بما يلي:

(1) تعمل الكائنات الحية الدقيقة ككائنات عازلة، كما هو موضح في تجارب المعالجة البصرية في السوائل
(2) تُظهِر بعض الكائنات الحية الدقيقة مقاومة عالية للغاية للظروف القاسية، وعلى وجه الخصوص، إلى الفراغ المطلوب في التجارب البصرية الكمية.
(3) أن حجم بعض أصغر الكائنات الحية، مثل الجراثيم والفيروسات، تكون مقاربة لطول موجة الليزر، وهو مايتطلبه الاطار النظري لهذه التجربة.
(4) تبدي بعض هذه الاجسام نافذة شفافة (والتي تمنع الضرر الناتج عن حرارة الليزر) ومع ذلك لا يزال لديها معامل انكسار مرتفع بما فيه الكفاية.

كخلاصة، قدم الباحثون نتائج تفتح إمكانية ملاحظة التأثيرات الكمية الصريحة، مثل إنشاء حالات تراكب كمية لأجسام عازلة نانوية، وعلى وجه الخصوص، الكائنات الحية مثل الفيروسات، كما في الشكل التالي، وهذا يستلزم إمكانية اختبار ميكانيكا الكم، ليس فقط مع الأجسام المجهرية ولكن أيضًا مع الكائنات الحية.



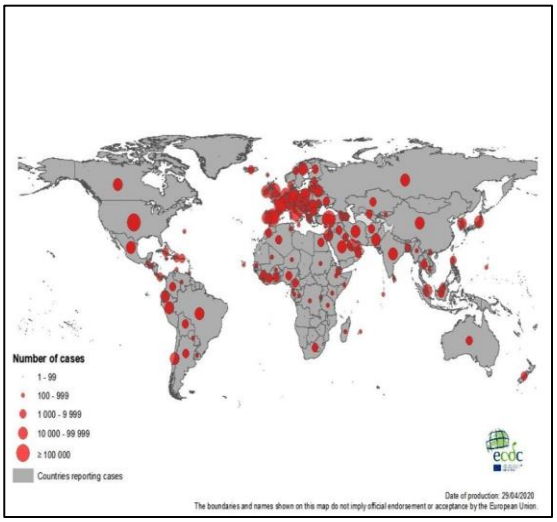
بعد هذا الاستعراض لبعض المفاهيم العلمية هل يمكننا طرح التساؤل التالي: هل يمكن من حيث المبدأ استغلال الخصائص الموجية للفايروسات باعتبارها اجسام كمية، وتضمينها مع موجات راديوية عالية التردد مثل موجات 5G وارسالها عبر الشبكة العالمية باستخدام ابراج الارسال، والتي تكون واطئة الارتفاع في حالة تقنية الجيل الخامس، وبعدها يتم ازالة التضمين لاجل نقل هذه الفايروسات وتجربة امكانية اصابتها للبشر؟

قد يكون هذا التساؤل غير معقول بالنسبة الى الناس اللذين لا يؤمنون نظرية المؤامرة، وان هذا التصور هو من ضرب من الخيال العلمي الذي ممكن ان يتحول الى مادة هوليودية مثيرة، لكن دعنا، قبل ان نلغي هذا الاحتمال، ننظر الى خارطة توزيع ابراج الجيل الخامس على مستوى العالم (الصورة الاولى)، ومقارنتها مع خارطة توزيع كوفيد 19 (الصورة السفلى).

في بحث نشر مؤخرا (9)، أظهر أن موجات 5G الملليمترية يمكن أن تمتصها الخلايا الجلدية التي تعمل مثل الهوائيات، وتنتقل إلى خلايا أخرى حيث تلعب الدور الرئيسي في إنتاج فيروسات كورونا في الخلايا البيولوجية. يتكون الحمض النووي من إلكترونات وذرات مشحونة وله تركيب تشبه المحاثة. يمكن تقسيم هذا التركيب إلى محاثات خطية وحلقية ومستديرة. تتفاعل

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 122 – 132 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

المحاثات مع الموجات الكهرومغناطيسية الخارجية، حيث تتحرك وتنتج بعض الموجات الاضافية داخل الخلايا. تتشابه أشكال هذه الموجات مع أشكال القواعد السداسية والخماسية لمصدر الحمض النووي. تنتج هذه الموجات بعض الثقوب في السوائل داخل النواة. يمكن أن تنضم هذه القواعد إلى بعضها البعض وتشكل تراكيب شبيهة بتراكيب الفيروسات مثل فايروس كورونا.
لإنتاج هذه الفيروسات داخل الخلية، من الضروري أن يكون الطول الموجي للموجات الخارجية أقصر من حجم الخلية. وبالتالي ، يمكن أن تكون موجات G5 المليمترية مرشحة جيدة للتطبيق في بناء هياكل شبيهة بالفيروسات مثل فيروسات كورونا (COVID-19) داخل الخلايا.
بالنظر بتمعن الى كلتا الصورتين، وباجراء اسقاط مكاني من الصورة الاولى على الصورة الثانية نجد ان المناطق التي ضربها كوفيد-19 اكثر هي المناطق التي تمتلك اكبر عدد لابراج الجيل الخامس.



من خلال متابعة البحوث والنشريات العلمية، يتضح أن هناك العديد من نظريات ارتباط فيروس كورونا مع تقنية الجيل الخامس، وان قسم منها يفتقد الى النظرة العلمية. تبنى بعض مؤيدي هذه الفكرة أن طيف تردد 5G ينقل الفيروس وينشره بطريقة أو بأخرى ، كما لو كان في داء لاسلكي. بعض هذه النظريات تعتمد فقط على التصور بأن كلاهما جديد ومخيف. البعض الاخر يعتقد أن قصة ظهور الفيروس تم إعدادها لإخفاء الآثار الصحية الكارثية لـ 5G نفسها.
بعيداً عن هذه النظريات التي تفتقر الى الاثبات العلمي الرصين، الا ان بعض الاحداث التي وقعت تجعلنا نعيد التفكير بتركيز اعلى، فمنذ بداية الوباء، ذُكر أن ابراج هواتف 5G قد تضررت أو دمرت في العديد من البلدان الأوروبية، بما في ذلك أيرلندا وقبرص وبلجيكا، وكانت المشكلة حادة اكثر في المملكة المتحدة، حيث تم استهداف عشرات الأبراج، وتعرض المهندسون للإساءة في العمل، وفقًا لتقارير وسائل الإعلام.
الدراسة الحالية لا تدعي ان فايروس كورونا قد تم نقله عبر اشارات الجيل الخامس، وانما ومن خلال المفاهيم العلمية والبحوث المنشورة، نرى وبدلالة مباديء الميكانيك الكمي والبصريات الكمية، انه من الممكن ان نحول اجسام كبيرة على المقياس الكمي، مثل الفايروسات، الى موجات ودمجها ضمن الموجات الراديوية المليمترية ذات الطاقة العالية وارسالها لمسافات بعيدة ومن ثم وبعملية ازالة التضمين ان نطلقها في الجو من ابراج الاتصالات والتي تكون واطئة الى حد ما وممكن ان تصيب بها الكائنات الحية التي تكون على مقربة من هذه الابراج.

المصـــــادر

1- Gren Ireson. A brief history of quantum phenomena. Phys. Educ. 35(6) November 2000
2- Hendrik F. Hameka. Quantum Mechanics: A Conceptual Approach. Copyright 2004 John Wiley & Sons, Inc.
3- Mohammad Abul Hossain. Everything of the Universe is Made of Light: Theory for Everything. Journal of Science and today's world 2013, volume 2, issue 9, pages: 1267-1272

Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

4- Olaf Nairz, Markus Arndt, and Anton Zeilinger. Quantum interference experiments with large molecules. American Association of Physics Teachers. 71 ~4!, April 2003.
5- Markus Arndt, Olaf Nairz, Julian Vos-Andreae, Wave–particle duality of C60 molecules. Nature, vol. 401, 14 October 1999.
6- D. C. Chang, "Study on the wave nature of the rest mass," *Bulletin of Am. Phys. Soc*., vol. 29, pp. 63, 1984.
7- A. Shayeghi, P. Rieser, G. Richter. Matter-wave interference of a native polypeptide. *Nature Communications* volume 11, Article number: 1447 (2020).
8- Abascal, I. S., and G. Bj¨ork, 2007, Bipartite entanglement measure based on covariances, eprint quant-ph/0703249.
9- M. Fioranelli, A. Sepehri, M.G. Roccia. 5G Technology and induction of coronavirus in skin cells. journal of biological regulators & homeostatic agents Vol. 34, no. 4, (2020).