

NHẬN THỨC LUẬN VỀ THỰC TẠI TRONG VẬT LÝ VI MÔ

The epistemology of reality in microscopic physics

Phạm Phát¹

Tóm tắt

Vấn đề thực tại, bản chất thực tại đã được đề cập, bàn bạc và tranh luận ngay từ thời cổ đại. Các triết gia thuộc trường phái triết học khác nhau có quan niệm khác về thực tại. Thậm chí có quan niệm về thực tại trái ngược nhau như trường phái duy thực và trường phái công cụ... Tuy nhiên các quan niệm về thực tại trong thế giới vĩ mô, bao gồm quan niệm của các trường phái triết học duy thực và công cụ không còn phù hợp so với thế giới vi mô.

Trong lĩnh vực vật lý, nhận thức về thực tại mô hình vũ trụ, thế giới vĩ mô và vi mô... cũng có những quan niệm khác nhau.

Bài viết này góp phần làm rõ ý nghĩa nhận thức luận về thực tại trong vật lý vi mô theo quan niệm duy vật biện chứng.

Từ khóa: thực tại, quan niệm duy thực, quan niệm công cụ, vi mô, vĩ mô.

Abstract

The issue and essence of reality have been mentioned, discussed and debated since ancient times. Philosophers of various philosophical schools have different concepts of reality. There even have opposite concepts of reality such as realism and instrumentalism. However, the concepts of reality in macroscopic world including realism and instrumentalism are no longer appropriate with microscopic world.

In the field of physics, the consciousness about universe model reality, macroscopic world and microscopic world is also different.

This article is to clarify the meaning of epistemology of reality in microscopic physics basing on the concept of dialectical materialism.

Keywords: reality, realism, instrumentalism, microscopic, macroscopic.

1. Mở đầu

Trong lịch sử triết học, vấn đề thực tại, bản chất của thực tại ngay từ thời cổ đại đã được đề cập, bàn bạc và tranh luận. Có quan niệm cho rằng những thành tựu vật lý đã đạt được từ vật lý cổ điển đến vật lý hiện đại; các lý thuyết khoa học, các định luật vật lý, các mô hình về vũ trụ vô tận, về thế giới vi mô ... tồn tại trong một thế giới khách quan bên ngoài ý thức và các lý thuyết vật lý phải mô tả thực tại đó.. cũng có quan niệm đặt lại vấn đề phải chăng thực sự có một thực tại khách quan. Các thực tại vật lý mô tả thực tại đó, phải chăng chúng phản ánh tính bản thể của thực tại, phản ánh đúng như nó là, hay chúng chỉ là những mô hình tuân thủ theo sự sắp xếp sao cho phù hợp với kinh nghiệm, với giác quan của con người.

2. Nội dung

Các triết gia thuộc trường phái duy thực (Thuyết duy thực) cho rằng tồn tại một thế giới thực bên ngoài với các tính chất xác định, không phụ thuộc vào nhận thức của người quan sát. Theo đó, các đối tượng tồn tại thể hiện qua các tính chất vật lý có giá trị xác định như vận tốc và khối lượng. Theo thuyết này thì quá trình tìm hiểu, nghiên cứu đối tượng được quan sát nhằm xác định các tính chất của chúng. Những phép đo, tính toán và nhận thức các đối tượng được quan sát tương ứng với các tính chất của đối tượng quan sát, trong đó người quan sát và đối tượng được quan sát đều là những phần tử cùng tồn tại khách quan trong cùng một thế giới. Nói cách khác, các triết gia theo thuyết duy thực cho rằng nếu ta nhìn thấy những chiếc ô tô đang đậu trong nhà đậu xe, thì đó là sự thật có những

¹ Thạc sĩ, Hiệu Trưởng Trường Cao đẳng Cộng đồng Đồng Tháp

chiếc ô tô đang đậu trong nhà đậu xe. Tất cả những người quan sát khi nhìn vào nhà đậu xe cũng nhìn thấy các tính chất như thế và các chiếc ô tô vẫn đậu trong nhà đậu xe cho dù có ai quan sát hay không quan sát chúng. Trong triết học của khoa học tự nhiên phần lớn các nhà vật lý trong đó có cả Einstein cho rằng có một thực tại khách quan, độc lập với ý thức của con người và các qui luật, các định luật vật lý được nghiên cứu, tìm ra nhằm mô tả thực tại đó và vì các lý thuyết vật lý phải mô tả đúng thực tại nên chỉ có một lý thuyết là đúng, không thể có nhiều lý thuyết cùng đúng. Newton đã giới thiệu một qui luật thống nhất chung cho vạn vật bằng nguyên lý trọng trường, theo Newton, giữa hai vật có khối lượng sẽ xuất hiện một lực hút lẫn nhau, lực hút này là nguyên thủy của mọi vận động của tất cả các thiên thể tồn tại trong vũ trụ. Newton đã cố gắng đi tìm tính chất nội tại của vật chất, đã giới thiệu có chất ê te bao trùm toàn bộ không gian nhằm giải thích sự tồn tại của trọng trường. Nhưng Newton đã không lý giải được do đâu xuất hiện lực hút giữa các vật với nhau, một loại lực hút tác động tức thì trong không gian.

Vật lý hiện đại đầu thế kỷ 20 chứng minh rằng không gian không tồn tại chất ê te, không tồn tại lực hút trọng trường tác dụng lên các vật trong không gian một cách tức thì. Trong thế giới vi mô, không gian bên trong các nguyên tử theo cơ lượng tử không tròn, không phẳng lì như không gian trong thế giới vĩ mô, mà chúng trở nên gồ ghề, không có hình dáng xác định, xuất hiện nhiều lượn sóng và những điểm kỳ dị luôn chuyển động, luôn thay đổi, xuất hiện và biến mất một cách ngẫu nhiên trong khoảng thời gian vô cùng nhỏ, nói khác đi, không gian trong thế giới vi mô bị phân hóa thành các thăng giáng có tính chất ngẫu nhiên. Trong thuyết tương đối tổng quát, Einstein cho rằng nguyên nhân xuất hiện trọng trường do không gian bị bẻ cong. Các vật thể tương tác với nhau chính là hệ quả của không gian bị bẻ cong.

Nhận thức về nguyên lý trọng trường, các nhà vật lý theo quan điểm duy thực cho rằng lực hút giữa các vật có khối lượng là có thực, là tự tính của vật chất, là một nguyên lý khách quan không lệ thuộc vào tư duy của con người. Có con người

hay không có con người tồn tại trên trái đất thì trái đất vẫn bị tác dụng bởi lực hút của mặt trời, và bản thân trái đất vẫn hút quả táo làm cho nó rơi xuống mặt đất.

Tuy nhiên quan niệm duy thực trở nên không còn phù hợp trong vật lý vi mô. Với sự phát hiện sự tồn tại của từ trường, nhận thức luận về thực tại và sự vận động của thực tại đã được nhận thức rộng hơn, có nghĩa là sự vận động của vật thể, sự xuất hiện các biến cố có thể được giải thích, chứng minh bằng nhiều lý thuyết khác nhau thay vì chỉ bằng một lý thuyết duy nhất đúng như quan niệm của phái duy thực. Quan niệm duy thực cũng không còn phù hợp trong vật lý vi mô, vì theo những nguyên lý của vật lý lượng tử trong vật lý vi mô thì một vi hạt sẽ không có một vị trí xác định, cũng không có một vận tốc xác định, giá trị của vị trí hoặc của vận tốc đo được chỉ là giá trị tại thời điểm đó.

Một quan niệm triết học khác, đó là quan niệm công cụ đi ngược lại với quan niệm duy thực, nhận thức về nguyên lý trọng trường, quan điểm công cụ cho rằng lực hút giữa các vật có khối lượng chỉ là phương tiện để giải thích hiện tượng, để thiết lập một công thức toán học, để tiên đoán những hiện tượng sẽ xảy ra và khối lượng hay lực hút đều chỉ là mô hình do con người tạo ra, chúng không có thực trong thiên nhiên. Khi nêu lên sự phân biệt giữa tri thức thực nghiệm và tri thức lý thuyết. Quan niệm công cụ cho rằng các lý thuyết và các định luật vật lý chỉ là phương tiện để lý giải những gì quan sát được. Mỗi lý thuyết, mỗi mô hình chỉ là phương tiện mô tả kinh nghiệm và tiên đoán những gì sẽ xảy ra và có thể có nhiều mô hình, nhiều lý thuyết cùng đúng khi mô tả thực tại, chỉ có quan sát và thực nghiệm là có ý nghĩa, còn các lý thuyết chẳng qua là các công cụ hữu ích, chứ không biểu hiện các chân lý sâu sắc tiềm ẩn dưới các hiện tượng được quan sát.

Sự tranh luận, bàn cãi giữa hai quan niệm triết học duy thực và công cụ làm nảy sinh quan niệm với mong muốn giảm sự cách biệt giữa hai quan niệm duy thực và công cụ, đó là thuyết duy thực phụ thuộc mô hình. Theo thuyết này, sẽ là vô nghĩa

khi nêu lên vấn đề liệu một mô hình có phải là thực không, mà chỉ nêu lên vấn đề là mô hình có phù hợp với quan sát không. Thuyết duy thực phụ thuộc mô hình không chỉ áp dụng cho các mô hình khoa học mà còn các mô hình tưởng tượng có ý thức và trong tiềm thức do con người tạo ra nhằm giải thích và nhận thức thế giới thường ngày.

Tuy nhiên đến lượt thuyết duy thực phụ thuộc mô hình cũng chưa giải thích đến nơi đến chốn một số vấn đề được đặt ra đó là ý nghĩa của tồn tại. Làm thế nào để biết được rằng cái bàn vẫn tồn tại nếu như ta đi ra khỏi phòng và không thể nhìn thấy nó? Sẽ có ý nghĩa gì khi nói các vật là tồn tại, mà ta lại không nhìn thấy các vật ấy, ví dụ như các hạt Quark được cho sinh ra từ proton và neutron?

Trong vật lý học, có quan niệm cho rằng con người không thể quan sát thế giới tự nhiên một cách hoàn toàn khách quan, lý do là trong quá trình quan sát luôn xuất hiện sự tương tác của bộ não với thế giới bên ngoài. Sự biến đổi nhận thức của bộ não luôn có sự tác động đến thế giới bên ngoài và ngược lại. Tuy nhiên, bộ não của con người là một kho dữ liệu chứa các mô hình, các khái niệm và các lý thuyết trong suốt quá trình được đào tạo, huấn luyện của con người đó thì lại mang tính chủ quan. Do đó, thực tại không tránh khỏi bị bóp méo của người quan sát làm biến đổi và người quan sát chỉ cảm nhận những cái mà họ muốn thấy mà thôi. Các nhà vật lý theo quan niệm này đã nêu lên một ví dụ về mối liên hệ giữa thực tại và bộ não của các nhà khoa học đó là “Khối lượng không nhìn thấy”. “Khối lượng không nhìn thấy” không thể quan sát trực tiếp do chúng không phát ra ánh sáng, tuy nhiên các nhà vật lý trong lĩnh vực thiên văn đều cho rằng khoảng 95% khối lượng trong vũ trụ được tạo bởi vật chất tối, bởi vì nếu các nhà khoa học chấp nhận định luật vạn vật hấp dẫn của Newton thì chuyển động của tất cả các vật thể trong vũ trụ từ các đám thiên hà đến các ngôi sao... sẽ khác đi nếu như không tồn tại “Khối lượng không nhìn thấy”. Tương tự như vậy, lý thuyết Vụ nổ lớn “Big Bang” sẽ bị sụp đổ nếu không dựa vào lý thuyết tương đối rộng của Einstein. Nói cách khác, theo quan niệm này thì “con người đã tạo ra vũ trụ bằng cách phóng chiếu thế giới bên trong

của mình ra thế giới bên ngoài”².

Nhìn chung, trong lĩnh vực vật lý, khi nghiên cứu các sự vật hiện tượng để nhận thức chúng thì thực tại khách quan có vai trò không thể thiếu, nhất là trong vật lý vi mô khi đó hiện thực khách quan có hình thức biểu hiện khác hẳn so với vật lý vĩ mô. Để nghiên cứu các sự vật hiện tượng, vật lý vĩ mô và vật lý vi mô đều phải nhờ đến các thiết bị thực nghiệm, tuy nhiên vai trò của các thiết bị thực nghiệm trong vật lý vĩ mô chỉ đóng vai trò là phương tiện, kết quả tìm được là những thông tin định hướng bản thân khách thể nghiên cứu, trong khi đó đối với vật lý vi mô, các thiết bị thực nghiệm được xem như là những điều kiện nhận thức khách quan, có nghĩa là trong vật lý vi mô, các vi hạt chỉ được nhận thức trong những điều kiện nhất định nhờ vào các thiết bị thực nghiệm, kết quả tìm được chính là những thông tin định lượng về tương tác của các vi hạt cần nghiên cứu với thiết bị thực nghiệm. Do đó, có thể phân biệt được rằng, trong vật lý vĩ mô, thực tại kinh nghiệm được xem như thực tại đầu tiên theo nghĩa thuộc về thực tại khách quan tồn tại độc lập với chủ thể, trong khi đó, thực tại kinh nghiệm trong vật lý vi mô được xem là thực tại phái sinh do vật lý vi mô tạo ra. Như vậy có hai loại thực tại, đó là thực tại đầu tiên và thực tại phái sinh do vật lý học tạo ra. Thực tại phái sinh do vật lý học tạo ra trong vật lý vĩ mô là thực tại trừu tượng, nhưng trong vật lý vi mô thực tại phái sinh vừa là thực tại kinh nghiệm, vừa là thực tại trừu tượng. Trong vật lý vi mô, các nhà nghiên cứu không thể nhìn thấy được các hạt quark, tuy nhiên mô hình quark được xây dựng nhằm giải thích các tính chất của proton và neutron trong hạt nhân của nguyên tử, theo mô hình này, proton và neutron được tạo thành từ các hạt quark, tuy nhiên các nhà nghiên cứu sẽ không bao giờ quan sát được một hạt quark bởi lẽ lực liên kết giữa các quark tăng lên khi khoảng cách giữa chúng tăng lên nên không thể tồn tại một hạt quark tự do, riêng lẻ trong tự nhiên, lý thuyết đã chứng minh rằng, các hạt quark luôn xuất hiện dưới dạng các bộ ba quark (proton và neutron), hoặc dưới dạng bộ đôi gồm một quark

² Trịnh, Xuân Thuận. 2006. *Giai điệu bí ẩn*. Hà Nội : NXB Khoa học Kỹ thuật, tr. 336.

và một phần hạt quark (pi mesons), chúng luôn nối kết không thể tách rời nhau. Trong nghiên cứu vật lý vi mô, các nhà nghiên cứu đã quen với việc thừa nhận các vi hạt mà sự tồn tại của chúng chỉ được dự đoán từ các đột biến thống kê trong các dữ liệu liên quan đến tán xạ của các hạt khác. Ý tưởng gán sự tồn tại thực tế cho một vi hạt, nhưng về nguyên tắc ta lại không thể quan sát được vi hạt này thì khó “chấp nhận”, Tuy nhiên với mô hình quark qua nhiều năm đã giúp các nhà nghiên cứu mô tả thành công sự tác động giữa các vi hạt trong thế giới vi mô nên việc thừa nhận thực tại mô hình quark được các nhà nghiên cứu chấp nhận.

Theo quan niệm duy vật, “thực tại” là một trong những khái niệm có ý nghĩa nền tảng. Lênin cho rằng : “Khái niệm của con người không bất động, mà luôn luôn vận động, chuyển hóa từ cái nọ sang cái kia, tràn từ cái nọ sang cái kia ; không như vậy, chúng không phản ánh đời sống sinh động. Sự phân tích những khái niệm, việc nghiên cứu chúng, bao giờ cũng đòi hỏi việc nghiên cứu sự vận động của các khái niệm, mối liên hệ giữa chúng, sự chuyển hóa lẫn nhau giữa chúng”³. Về mặt nhận thức luận,

³ V.I Lênin. 1980. *Chủ nghĩa duy vật và chủ nghĩa kinh nghiệm phê phán*. NXB Tiến bộ Matxcova, toàn tập, tr.18.

thực tại được hiểu là thực tại khách quan, theo đó Lênin cho rằng : “Thực tại khách quan là cái tồn tại độc lập với tri thức của con người và trong những điều kiện nhất định nó sẽ được phản ánh bằng tri thức đó”. Cũng theo Lênin : “Về mặt nhận thức luận thì khái niệm vật chất không có nghĩa gì khác hơn: thực tại khách quan tồn tại độc lập đối với ý thức con người, và được ý thức con người phản ánh”⁴.

3. Kết luận

Quan điểm duy vật về thực tại đã được chứng minh bởi sự phát triển của vật lý vi mô trong đó hệ thống lý thuyết mang tính nền tảng của vật lý học vĩ mô được thay thế bởi hệ thống lý thuyết nền tảng của vật lý vi mô, ví dụ như các khái niệm về khoảng cách, không - thời gian, trong vật lý vĩ mô là tuyệt đối nhưng với vật lý vi mô thì các khái niệm này chỉ mang tính tương đối. Nói cách khác, quá trình “tương đối hóa” các khái niệm của vật lý vĩ mô nói lên sự phong phú, sâu sắc trong nhận thức về thực tại khách quan theo quan điểm duy vật.

⁴ V.I Lênin. 1981. *Bút ký triết học*. NXB Tiến Bộ Matxcova, toàn tập, tr.29.

Tài liệu tham khảo

- Capra, F. 2009. *Đạo của vật lý*. Dịch. Nguyễn, Tường Bách: NXB Trẻ.
- C.Mac, F.Engghen & V.I Lênin. 1973. *Về mối quan hệ giữa triết học và khoa học tự nhiên*. Dịch. Nguyễn, Văn Nghĩa, Lê, Hữu Tạng và Nguyễn, Trọng Chuẩn. Hà Nội: NXB Khoa học Xã hội.
- Greene, B. 2005. *Giai điệu dây và bản giao hưởng vũ trụ*. Dịch. Phạm, Văn Thiệu. NXB Trẻ.
- Hawking, S. & Mlodinow, L. 2012. *Bản thiết kế vĩ đại*. Dịch. Phạm, Văn Thiệu và Tô, Bá Hạ. NXB Trẻ.
- Nguyễn, Duy Quý. 1984. *Nhận thức biện chứng thế giới vi mô*, Tạp chí Triết học, số 2.
- Trịnh, Xuân Thuận. 2006. *Giai điệu bí ẩn và con người đã tạo nên vũ trụ*. NXB Khoa học Kỹ thuật: Hà Nội.
- V.I Lênin. 1980. *Chủ nghĩa duy vật và chủ nghĩa kinh nghiệm phê phán*. NXB Tiến Bộ Matxcova, toàn tập, tr.18.
- V.I Lênin. 1980. *Bút ký triết học*. NXB Tiến Bộ Matxcova, toàn tập, tr.29.