فەلسەفەی

سپەیس و کات لە تیۆری نسبیەدا

ئامادەکردنی : زیرەك کمال احمد

گومانی تیانیە کە سەدەی بیستەم لە مـــێژووی مـــرۆڤدا سەرەتـای دەست پێ کردنی شۆڕشێکی فیکری و تەکنۆلۆژی و . . . هتد بەخۆیەوە بینی .

چەندەها تیۆری زانستی و کۆمەلایەتی و رامیاری و . . . هتد وەك پێویستیەکی قۆناغ هەر لەو سەردەمەدا سەریان هەلدا . یەکێك لەم تیۆرانە تیۆری (نسبیە)ی (ئەنشتاین)ە کە لە راستی دا شۆڕشێکی فیکری دەربارەی تێڕوانینە کلاسیەکان بۆ گەلێ ڕووداودو حەقیقەت بەرپاکرد .

لێرەدا وەکو پێویستیەك دەمەوێ بیرۆکەیەك پێش کەش بە خوێنەری کوردی ئەمرۆمان بکەم دەربارەی ئەم باسەو هەمەکی کردنە (تعقیم) فەلسەفیەکانی کاتێ کە بەراوردی دەکەین لەگەل هەردوو تەزودە فەلسەفیە نبەرەتیەکان (ماتیریالی و ئایدیالی) . چونکە لەراستی دا تاکو ئێستاش هیچ باسێك یا لێکۆلینەوەیەك دەربارەی ئەم فەسەلەیە بە زمانی کوردی نەنووسراوەو وەرنەگێر دراوەتە سەر زمانی کوردی .

تیۆری نسبیە . بەشێوەیەکی سەرەکی . وەك لەم باسەدا دەمەوێ تیشکی بخەمە سەر باسی سپەیس و کات دەکات .

لە سەرەتای باسەکەدا تێڕوانی کلاسیکیەکانم بۆ سپەیس و کات روونکردۆتەوە . ئینجا تێڕوانینی تیۆری نسبیە بۆ هەمان شت و پەیوەندی سپەیس و کات بە ماتیریالەوە لە تیۆری نسبیەدا . هەروەها باسێکی مێژوویی سپەیس و کاتم کردووە لە فەلسەفەداو تێڕوانینی هەردوو

تەزووە فەلسەفیە بنەرەتیەکانم دەربارەی سپەیس و کات روونکردۆتەوە . لە زۆر شوێنیش دا دەق ووتەی فەیلەسووفەکانم نووسیوەتەوە بۆ روونکردنەوەی باسەکە .

هیواشم وایە کە ئەم باسە ببێت بە دەرگایەکی کراوە بۆ دەربڕینی لێکۆڵینەوەی زانستیانە بە زمانی کوردی بۆ ئەوەی لەم بوارەش دا وەك هەموو لایەنێکی فیکری . . خوێندەواری کورد سوود وەربگرێت .

تیۆری نسبیە تیۆرێکی فیزیکی یە دەربارەی سپەیس و کات واتە (الفضاء والزمان) ، بۆیە بە پێ ویست دەزانرێ کە لە خەواسە فیزیکیەکانی سپەیس و کات بکۆڵرێتەوە وەك بیرێکی فەلسەفی و ئەنجامەکانی هەمەکی بکرێ . سپەیس وەکو پێناسەیەك کۆمەڵێ خاڵی بەیەك گەیشتووی پێکەوە بەستراو و لەیەك نەپچراون کە دەتوانین وەك (متصل) سەیری بکەین و شوێنی هەر خاڵێك بەهۆی سێ دووری یەوە (احداثی) X,Y,Z دەست نیشان دەکرێت .

چونکە بۆ هەر خاڵێك ژمارەیەکی بێ سنوور لە خاڵی هاوسێ هەیە کە دەتوانرێ تا رادەیەکی زۆر لێ ی نزیك بکرێتەوە .

زۆر جار کە لە مەفهوومی سپەیس ئەکۆڵینەوە سپەیسی فیزیکی و زۆر لە سپەیسە ماتماتیکی یەکانمان لێ تیکەڵ دەبێ کە لە فیزیکی نوێ (الفیزیاء الحدیثە) بەکارهێنانیان زۆرە بۆ نموونە (فضاء الطور) (Phase Space) – کە لە فیزیکی ئامار (احصاء) و ثیرمۆدانیامیك ، وسپەیسی هەلبەرت کە لە میکانیکی کوانتەم و سپەیسی ئایزۆتۆپی کە لە فیزیکی ناوکی وبەکاردەهێنرێن و چەندەهای تریش .

سپەیس و کات لە میکانیکی کلاسیکی

رووداو (الحادثە) لە میکانیکی کلاسیکی بەهۆی چوار دووری یەوە دیاری دەکرێت . سێ دووریان سپەیسین و چوارەمیشیان کاتیە . جا بۆیە جیهانی فیزیکی کە رووداویکی کلاسیکی تیادا دەدا وەك حاڵەتێکی چوار دووری سەیری دەکرێت . دەتوانین چەند بەراوردیکی ئەم حاڵەتە چوار دووریەی میکانیکی کلاسیکی بکەین لەگەڵ هەمان حاڵەتی چوار دووری کە لە تیۆری نسبیەدا هەیە . بەم شێوەیەی خوارەوە .

لە میکانیکی کلاسیکی دا حاڵەتە چووارینیەکە واتە (متصل)ەکە ئەبێ بە دوو بەشەوە یەکێکیان سپەیسێکی سێ دووری و ئەوی تریشیان کاتێکی تاکە دووریە . ئەمەش شتێکی گونجاوبوو چونکە کات وەکو حاڵەتێکی سەربەخۆ سەیری دەکرا . واتە پشت نابەستێ بە شوێن و جووڵەی سەرچاوە . کە وەستاو بێت یاخود بەخێراییەکی نەگۆڕ بجووڵێتەوە لەسەر هێڵیکی راست .

لە کاتی گوێزانەوە لە سەرچاوەیەکی سەرەتاییەوە (مرجع قصوری) -(inertial system) بۆ یەکێکی تر تەنها هاوکێشەکانی گالیلۆ بەسن بۆ گوێزانەوەکە . لێرەدا کات لە هەردوو سەرچاوە یەکسانن و بە یەکسانی دەپێورێن . واتە (t=t) .

کە t ئەو کاتەیە لە یەکێ لەو سەرچاوانە دەپێورێ .

t ئەو کاتەیە کە لە سەرچاوەکەی تر دەپێورێ . لە ئەنجامی تێ ڕوانینی میکانیکی کلاسیکی دەگەینە ئەوەی کە رووداوی دوو رووداو لە یەك کاتداو لە یەك سەرچاوەوە ئەوە دەگەیەنێ کە هەمان دوو ڕووداو لە هەموو سەرچاوەکانی تردا لە یەك کاتدا روودەدەن . واتە لێرەدا جۆری سەرچاوەکە (چۆنیەتی جووڵەی) هیچ رۆڵێك نابینێ .

سپەیس و کات لە نسبیەی تایبەتی دا :

کات لە نسبیەی تایبەتی هیچ شێوەیەکی رەهایی (مطلق) وەرنەگرتووە واتە جیا ناکرێتەوە لە سەرچاوەکەی خۆی و پەیوەندیەکی پتەوی پێوە هەیە . بە هەمان شێوەش سپەیس هیچ شێوەیەکی رەهایی وەرنەگرتووە . بەم جۆرە نسبیە مەفهومی سپەیسی رەهایی لە فیزیك لابرد هەروەك چۆن ئەڵێن کە مەفهوومی ئەثیری لە فەرهەنگی فیزیك دا نەهێشت .

بەپێ ی ئەم تیۆرە کاتێ لە سەرچاوەیەکی سەرەتاییەوە ئەگوێزیتەوە بۆ سەرچاوەیەکی تر تەنها گۆڕان لە سپەیس دا نابێ بەڵکو کاتیش دەگۆڕێ واتە (t=t) . لێرەدا هاوکێشەکانی لورنتز بەکاردێن بۆ گوێزانەوە . ئەم هاوکێشانە بیرۆکەیەك دەربارەی بەیەکەوە بەستنی سپەیس و کات دەدەن . ئەمەش زیاتر روون دەبێتەوە کاتێ کە سەیری هاوکێشەی تایبەت بە کات دەکەین :

$$\bar{t} = \frac{t - VX/C^2}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}}$$

t : کاتە لە سیستەمە وەستاوەکە

t : کاتە لە سیستەمە جوولاوەکە کە بە خێراییەکی نەگۆڕ (v) دەجووڵێتەوە بەگوێرەی سیستەمە وەستاوەکە .

X دووری براوە لە لایەن سیستەمە جوولاوەکەوە

C خێرایی رووناکیە = ۳×۱۰^۸ م/چرکە .

جیهانی منکومنسکی چواریی :

منکومنسکی (Minkowski) ئەم حاڵەتە (متصل) [سپەیس – کات] بە

چوارینیەی کە ڕووداوی فیزیکی تیا ڕوودەدات ناونا (جیهان) ێك و هەر ڕووداوێك کە لە یەکێ لە خاڵەکانیا ڕوودەدا پێی دەووترێ «خاڵی جیهان و ئەم خاڵەش جووتە لەگەڵ خاڵێك لە سپەیسێکی سێ دووری‌و کاتێکی تاکە دووری ، زانای ناوبراو وای پێشنیارکرد کە ئەندازەی ئەم جیهانە چوار دووریە لە ئەندازەی ئیقلیدی سپەیسی سێ دووری ئەچێ . جیهانی منکومنسکی گونجاوە (منسجم) (Homogenous) و ئایزۆتۆپیشە (متناظر) واتە هەموو خالیکی لە خاڵەکانی تری دەچێ‌و هەموو ئاراستەیەك هاوتای ئاراستەکەی ترە . گونجاو‌و ئایزۆتۆپی دوو سیفاتی هاوتاین (حفات تناظریە) پەیوەندیەکی پتەویان بە یاساکانی پاراستنەوە (قوانین الحفظ) هەیە ، لە هاوتایی (سپەیس - کات)ی فیزیکی ئەم یاسایانەی پاراستن دێنەکایەوەو هەموو یاسایەکی پاراستن پێویستی بە جۆرێك لە هاوتایی هەیە .

پاراستنی تەووژم (الزخم) گونجانی سپەیس دەگەیەنێ ، و پاراستنی ووزەش گونجانی کات دەگەیەنێ ، لە نسبیەی تایبەتی‌دا ئەم دوو یاسایەی پاراستن لە یەك یاسا یەك دەگرن ئەویش یاسای پاراستنی ڤیکتۆری ووزە - تەووژم (قانون حفظ فکتور الطاقە - الزخم) هەر لەم یاسایەشەوە بیرۆکەی گونجانی سپەیس - کات وەکو ئەنجامێکی حەتمی خۆی دەردەخا .

سپەیس‌و کات‌و ماتیریاڵ لە تیۆری نسبیەی تایبەتی :

دۆزینەوەی پەیوەندی لەنێوان حاڵەتە چوارینیەکەی کە باسمان کرد لەگەڵ ماتیریاڵ گرنگیەکی زۆری هەیە ، ئەنشتاین لەم بارەیەوە دەڵێ :

[لەم بوارەدا نسبیەی تایبەتی لەگەڵ میکانیکی کلاسیکی ڕێك دەکەوێت ، بەجووتە ئەم سیفەتانەی خوارەوە ئەدەنە پاڵ سپەیس : سپەیسی واقیعی فیزیکی واتە لەگەڵ کاتی تایبەت بە خۆی - بە شێوەیەکی سەربەخۆ هەیە بە جیا لە ماتیریاڵ ، بێ مەرج دانان ، هەروەها هەڵگری ماتیریاڵ‌و کایەکەشیەتی (حامل المادە والمجال) هەروەها ئەنشتاین لە هەمان باس‌دا نووسیویەتی :

سپەیس لە نسبیەتی تایبەتی ، هەروەکو لە میکانیکی کلاسیکی ، یەکێکە لە پێکنەرە سەربەخۆکان لە وێنەکێشانی «تصویر» واقیعی فیزیکی ، سپەیسی (قصوری) ئەمێنێتەوە هەتا ئەگەر ماتیریاڵ‌و کایەکەشی لێ لابرێ] .

جا لێرەدا ئەم پێکنەرە چوار دووریەی جیهانی منکوفسکی سەیری دەکرێت وەکو هەڵگری ماتیریاڵ‌و کایە .

ئەوەی شایانی باسە لێرەدا ئەوەیە کە تێڕوانینی ئەنشتاین بۆ کایە لە تێڕوانینی ماتیریاڵیەکان نزیك‌دەبێتەوە ، واتە بە لەقەڵەم دانی کایە بە جۆرێك لە جۆرەکانی ماتیریاڵ .

هەر لەم بارەشەوە نووسیویەتی :

[کایە لێرەدا بووە بە توخمێکی بنەڕەتی‌و ناتوانرێ کورت‌بکرێتەوە لە توخمەکانی وەسفی فیزیکی بە هەمان مەفهومی ماتیریاڵ لە تیۆری نیوتن] .

«باسێکی مێژوویی سپەیس‌و کات لە فەلسەفە»

زانا ئەتۆمیە یۆنانیەکان هەوڵیان دا لە سیفەتەکانی سپەیس بگەن کاتێ لەگەڵ سیفەتەکانی ماتیریاڵ‌و جوولانەوەکانی بەراورد بکرێت . باوەڕکردن بە بوونی ئەتۆم لەلایەن ماتیریاڵیەکانەوە بوونی سپەیسێکی بەتاڵ بەیەکێ لە مەرجەکان دائەنێ‌و ئەمەش وای لە دیمقریط کردووە کە بڵێ :

«لە گەردوون هیچ شتێك نیە تەنها ئەتۆم‌و بۆشایی نەبێت»

بەڵام ئەرستۆ بە پێچەوانەی ئەم ڕایەوە بیری دەکردەوەو بۆ ئەوە چوو کە دابەش‌کردنی ماتیریاڵ لە ئاستێکی دیاری‌کراو ناوەستێ‌و توانای مایتریاڵ بۆ دابەش‌کردنی بێ‌کۆتاییە ، جا بۆیە ماتیریاڵ - بە گوێرەی ئەرستۆ - ، نەپچڕاوە ، بەم جۆرە لە دژی بیرۆکەی سپەیسی بەتاڵ وەستا . ئەمەش زیاتر لە ووتەکەی ڕوون دەبێتەوە :

(سروشت ڕکی لە بۆشایی دەبێتەوە) .

میکانیکی کلاسیکی بەشێوەیەکی سەرەکی متمانەی کردە سەر تێڕوانینی ئەتۆمیەکان دەربارەی ماتیریاڵ‌و بۆشایی وە ئەمەش بووە هۆی سەرهەڵدانی بیرۆکەی (کارتێکردن لە دوورەوە ، Action at a distance) کە بیرۆکەی یەکتر ڕاکێشانی دوو ماتیریاڵی لەسەر دەوەستێ لە سپەیسی‌دا بەبێ بوونی ناوەندێکی ماتیریاڵی فیزیکی لە نێوانیاندا ، بەڵام جوولانەوەی ماتیریاڵ لە سپەیس - کات‌دا و دانرا کە ڕەها (مطلق) بێ ، واتە کاری تێ ناکرێ لەلایەن سپەیس‌و کات هەروەها کاریش ناکاتە سەریان .

فارادای‌و ماکسویل بوونی سپەیسی بەتاڵیان بە شتێکی ڕاست نەزانی‌و ووتیان کارتێکردن (Action) لە نێوان دوو ماتیریاڵی لێك دوور بەهۆی کایەوە ڕوودەدات‌و ئەمەش پێی دەووترێ [کارتێکردن لە نزیکەوە - مبدأ الفعل عن

قوب]. کایەش واقیعێکی فیزیکی سەربەخۆیە و ناتوانرێ کەمبکرێتەوە بۆ چەند تەنۆلکەیەکی کلاسیکی. لەگەڵ ئەوەشا سپەیس‌و کات وەکو دوو شتی ڕەهێ مانەوە تا هاتنی تیئۆری نیسبەت. هەمەکی‌کردنە فەلسەفیەکان دەربارەی سپەیس‌و کات وەکو لە هەموو بەسێك دابەش‌دەکرێن بۆ دوو بەشی دژ بە یەکتر. ئەمانیش ماتیریاڵی‌و ئایدیاڵین.

فەلسەفەی ئایدیاڵی واقیعی مەوزوعی سپەیس – کات بە ڕاست دانانێت‌و بە بەرهەمی فیکریان دادەنێ، واتە دوو شتن لە هۆش هەن، لەم بارەیەوە فەیلەسووفی بەناوبانگ عەمانوئیل کانت دەڵێ:

[سپەیس‌و کات ئەو بۆچوونە پێشوویانەن (تصورات قبلية) کە وەکو فۆرمێکی عەقڵی بە دوامانەوەن پێش‌ئەوەی ئەم بۆچوونە شتێکی حەقیقیمان بداتێ لە ڕێگای هەستەوە.

سپەیس مەفهومێکی تەجریبی نیە لە ئەنجامی ژیانی ڕۆژانەوە دەستمان بکەوێت. بەڵکو بۆچوونێکی پێویستی پێشوویە (قبلية) کە هەموو تێڕوانینە دەرەکیەکانمانی لەسەر وەستاوە، هەروەها کات فۆرمێکە بۆ عەقڵی ناوەکی، واتە سەیرکردنی خۆمان‌و حاڵەتی ناوەکیمان].

سپەیسی فیزیکی لەلای کانت بێ کۆتایی، بێ سنوور، نەگۆڕ بەیەك بەستراوو نەپچڕاو، ئیقلیدی سێ دووری، گونجاو، ئاراستەکانی لەیەك دەچن، هەروەها کاتیش بێ کۆتایی، بێ سنوور، بەیەکەوە بەستراوو نەپچڕاو، گونجاو، ئاراستەکانی لەیەك دەچن، بەڵام ئەمیان تەنها لە یەك دووری‌یە.

لە فەلسەفەی هیگل سپەیس‌و کات بەرهەمی بیرۆکەی ڕەهایین (الفكرة المطلقة) کە لە یەکێ لە قۆناغەکانی پەرەسەندنی دروست‌بوون. بەجۆرێ کە یەکەم جار سپەیس هەبوو دوایی کات. جا بۆیە سپەیس‌و کات لە فەلسەفەی هیگل‌دا لە یەکتر جیان.

ماخ دەربارەی ئەم باسە دەڵێ:

«**سپەیس‌و کات کۆمەڵە هەستێکن**».

تێڕوانینی ماتیریاڵیەکان بۆ سپەیس‌و کات ئەوەیە کە سپەیس‌و کات جۆرێکن لە جۆرەکانی ماتیریاڵ، ئەم تێڕوانینەش دژی هەموو ئاراستە ئایدیاڵیەکان دەوەستێ. کەواتە سپەیس‌و کات پەیوەندیان بە واقیعێکی مەوزوعی‌یەوە هەیە کە لە دەرەوەی (وەعی) دا هەیە. فویرباخ لەم بارەوە دەڵێ:

[سپەیس‌و کات فۆرمی بوونی هەموو جۆرە شتێکن وە بوون (وجود) لە سپەیس‌و کات خۆی تەنها بوون (وجود)ە]. ئا بەم جۆرە فەیلەسووفە ماتیریاڵیەکان سەیری سپەیس‌و کاتیان دەکرد، دوو جۆرە فۆرمەکەی ماتیریاڵ بەبێ ماتیریاڵ کە هیچ شتێك ناگەیەنن، بۆ چوونی بێ مانان، تەجریداتن تەنها لە مێشکەوە هەن. لەبەر ئەوەی ماتیریاڵیەت دان بە واقیعێکی مەوزوعی‌دا ئەنێ. واتە ماتیریاڵی جووڵاوەی سەربەخۆی جیا لە (وەعی)یەوە. جا بۆیە ماتیریاڵیەکان دان بە واقیعی مەوزوعی سپەیس‌و کات‌دا دەنێن.

ووتەی ماتیریاڵی دەربارەی سپەیس‌و کات لە سەدەی نۆزدەهەم‌دا سەری‌هەڵدا وەکو وەلامێك بۆ سەرچاوەی بۆچوونەکانمان دەربارەیان. ئەم دوو شتە لە فەلسەفەی ماتیریاڵی دا هەن بەشێوەیەکی مەوزوعی‌و تیئۆرەکانمان دەربارەی ئەوان تیشك‌دانەوەیە بۆ واقیعە مەوزوعیەکانیان، واتە کۆمەڵە هەستێکی زاتی نین‌و دروست‌بووی فیکر نین.

چەند ناکۆکیەك لە بیروڕا دەربارەی ووتەی ماتیریاڵیەکان لەناو خۆیان‌دا سەری‌هەڵداوە بەتایبەتی لەم ڕستەیە:

(سپەیس‌و کات دوو فۆرمن بۆ بوونی ماتیریاڵ).

بەلام پێکهاتنێکی ڕوون نیە دەربارەی شیکردنەوەی ئەم ڕستەیەی سەرەوە هەر ئەم ڕستەیەشە کە بیرکردنەوەی ماتیریاڵی لە ئایدیاڵی جیادەکاتەوە.

زۆر لە فەیلەسووفە ماتیریاڵیەکان ووشەی (فۆرم) یان لە: «سپەیس‌و کات دوو فۆرمن بۆ بوونی ماتیریاڵ» بە بوونی پەیوەندیەك لەنێوان فۆرم‌و ناوەڕۆك (الشكل والمحتوى) لە قەڵەم دەدەن. بەڵام ئەم تەفسیرە بەهۆی ئەوەلینی ناوەڕۆك ئەمان خاتە زۆر گیروگرفتەوە کە ڕەنگە ئەنجامەکەی خۆی دژی خۆی بوەستێتەوە.

سەرچاوەکان

١ – Relativity, Special and General theory Vy A.Einsten

2 – AVC of Relativity Vy V.Russel

٣ مدخل الى النظريه النسبيه الخاصه والعامه : محمد باسل

٤ ـ فلسفة الفيزياء : د . محمد عبد اللطيف

٥ ـ تأريخ العلوم الطبيعيه : د . محمد عبد اللطيف

٦ – المادية الديالكتيكية والعلوم الطبيعية : خ . خاناليف
ترجمه : د . هنرى وكر

٧ – تطور الفكر الفلسفي ، ثيودور اويزرمان
ترجمة سمير كرم