ڕەهەندە فەلسەفییەکانی تیوری ڕێژەیی ئاینشتاین

د. حەمید عەزیز
(زانکۆی سەلاحەددین - کۆلێژی ئاداب)

تیوری تایبەتی ڕێژەیی

١- دوور نییە هەر لە سەرەتاوە گومان لە پێوەندی ئەو تیورییە بە فەلسەفەوە بکرێت و بپرسرێ، ئەو تیورییە لە میتودە و ناوەرۆک و ئەنجامدا تیورییەکی بێگەردی فیزیکییە چۆن لەگەڵ فەلسەفەدا دێتەوە؟ ئەگەر مرۆڤ سەرنجی ناوەرۆک و وردەکاری ئەو تیورییە بدات کە چ کەرەستەیەکی کردووە بە بابەتی توێژینەوە، ئەو گازندەیە دەڕەوێتەوە و پرسیارەکەش کاڵ دەبێتەوە.

- تیوری ڕێژەیی ئاینشتاین، ڕاستە لە دوو بنەمای فیزیکی ڕووت و بێگەرد پێکهاتووە:

١- بنەمای جێگیر، جێگیری و نەگۆڕیی خێرایی بڵاوبوونەوەی تیشک.

٢- بنەمای ڕێژەیی، کات و جێگای ڕەهای نیوتن، ڕەوایی خۆیان لەدەست داوە و ساغ بووەتەوە کە ڕێژەیین.

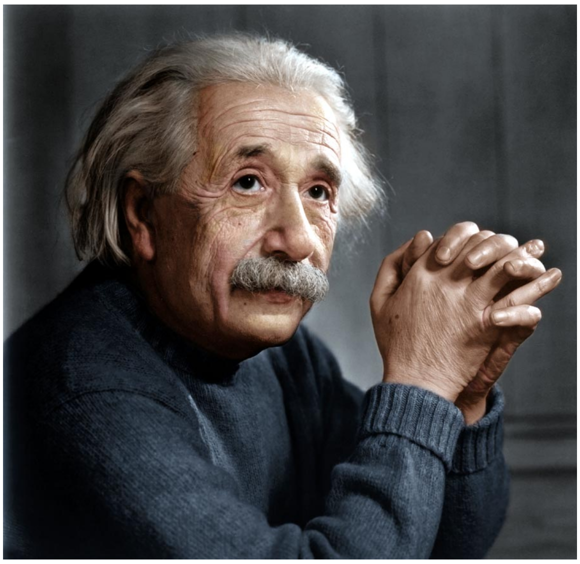
لەگەڵ ئەو ڕاستییەدا ناکرێ توێژەر لاری لەوە هەبێ کە لەو تیورییە شۆڕش ئامێزەی زانستدا چەمکی ئارامی، بزووتنەوە، گەوهەر، کات، جێگا، کراون بە کەرەستەی توێژینەوە و تاووتو کراون و ئەنجامی زانستییانە بەدەست هاتوون. ئەو چەمکانە لە خۆیاندا هەمیشە بابەتی فەلسەفە بەگشتی و فەلسەفەی سروشت بە تایبەتی بوون، ئەو پێوەندییە پردی پێوەندی نێوان هەردوو دەڤەری فەلسەفە و تیوری ڕێژەی هەڵبەستەوە.

- لە چوارچێوەی فەلسەفەی سروشتی مۆدێرندا، توێژەران دوو چەمک لە یەکتری جیا دەکەنەوە کە لە ڕوخسار و میتودەدا لە یەکتری جیاوازن و ئاماژە بە دوو بابەتی سەربەخۆ دەدەن:

یەک: ڕێبازی ڕێژەیی.

دوو: تیوری ڕێژەیی.

ئەگەر تیوری ڕێژەیی داهێنانێکی سەرەتای سەدەی بیستەم بێت و چەند کەرەستە و چەمکێکی تاووتو



ئاینشتاین

کردبێت کە لە خانەی فەلسەفە (تیوری زانین)دا پۆلێن بکرێن، ناکرێ بە میراتگر و درێژەپێدانی ڕێبازی ڕێژەیی دابنرێ، بۆ پتر ڕوونکردنەوەی ئەو جیاوازییەی نێوانیان، وا پێویست دەکات ئاوڕێک لە ڕەهەندە مێژووییەکەی ئەو ڕێبازە بدرێتەوە کەی و چۆن پەیدابووە و چ گۆڕان و پەرەسەندنێکی بەخۆیەوە دیوە؟! پشت ئەستوور بە سەرچاوەکانی مێژووی فەلسەفە سۆفستاییەکان، بە تایبەتی پرۆتاگۆراسی یۆنانی (٤٨٣-٤١٠پ.ز) یەکەم هزرمەندە کە ئەو بابەتەی ورووژاندووە، ئەو ڕێبازە ئاراستەیەکی پرۆسەی زانینی بەرجەستە کردووە و پێ لەسەر ئەوە دادەگرێ کە تەنیا پێوەندی نێوان شتەکانی دەوروبەر دەکرێ بزانرێن، هەموو زانینێک ڕێژەییە لەوەدا کە توندوتۆڵ ملکەچی خودی شتزانە. بەڵگەی ئەو بۆچوونە ئەو دەستەواژەیە کە سۆفستاییەکانی بە کۆڕ و کۆمەڵە فەلسەفەییەکان ناساندووە. پرۆتاگۆراس گوتوویەتی:

«مرۆڤ پێوەری هەموو شتێکە، پێوەری بوونی ئەوەیە کە هەیە و پێوەری نابوونی ئەوەیە کە نییە»(١)

بەلای ئەو بیرمەندەوە تەنیا ئەوە ڕاستە (حەقیقەتە) کە چۆن بۆ هەر کەسێک دەردەکەوێ. ئیتر هەموو بڕیار (حوکم)ێک و گشت چۆنێتی و خەسڵەتەکانی هەستەکی و تێبینییەکان سروشتێکی ڕووتی خودییان هەیە.

ئەگەر مرۆڤ ئەو بۆچوونەی، ئەو ئاراستە فەلسەفەییە لەگەڵ تیوری ڕێژەییدا بەراورد بکات، بۆی دەردەکەوێ دوو بابەتی لە یەکتری جیاوازن، مرۆڤ و خەسڵەتە هەستەکییەکانی بەهیچ جۆرێک لە فۆرمێلەکانی ئا ئەو تیورییەدا بەدی ناکرێن، کەوابوو لە یەکتری چوونی چەمکەکان بەو لاوە شتێکی دیکە پێکەوە کۆیان ناکاتەوە.

لێرەدا بە دوور ناگیرێ پرسیارێک بکرێت: ئەوە نییە لەو تیورییەشدا گوتراوە: هەموو شتێک ڕێژەییە؟! ئەو پرسیارە بە هەڵە تێگەیشتنی هەردوو بابەتەکەیە، چونکە ئەو بۆچوونە ڕاست نییە و لە جێگای خۆیدا نییە کە گوایە تیوری ڕێژەیی لە فۆرمێلە سەرەکییەکەیدا ئەو ئەنجامەی بەرجەستە کردبێ، یان گوتوویەتی «هیچ جۆرە خەسڵەتێکی ڕەها بوونی نییە». ئەو تیورییە چەمک و قەوارە فیزیکییەکان: ئەنجامی پێوانە، توێژینەوەی پێوانەکان بە ژمارە کە پابەندی پێشبینی کردنە، بە کەرەستە دەکات.

٢- تیوری ڕێژەیی بە تەواوەتی بۆچوونی باوی پێشتری دەربارەی چەمکی کات و جێگا و (ئەتیر) و خێرایی پێچەوانە و ئاوەژوو کردووەتەوە، دەستبەرداری پێناسەکەیان بووە، یان بە جۆرێکی دیکە دایڕشتوونەتەوە، بۆ نموونە لە جێگای کاتی ڕەهای نیوتن، کاتی ڕێژەیی جێگیر کراوە. لە مێژووی فەلسەفەدا ئەو چەمکانە بەپێی پەرەسەندنی کولتووری سەردەم تاووتو کراون. بۆ نموونە لە فەلسەفەی مامۆستای یەکەم ئەرستۆدا (٣٨٤-٣٢٢ پ.ز) ئەو چەمکانە لە پرۆسەی توێژینەوەدا بایەخی تایبەتیان پێ دراوە. لە سیستمە کاتیگۆرییەکەیدا هەردوو چەمکی کات و جێگا لە ژێر هێما و لەنێو خانەی (لە کوێ و کەی) پۆلێن و تۆمار کراون.(٢)

بەلای ئەرستۆوە کات پێوەری بزووتنەوەیە، بزووتنەوەش خەسڵەتی جیهانە، کەوابوو بزووتنەوە جێ گۆڕینە(٣).

هەر لە سەردەمی کۆنی یۆناندا لە چوارچێوەی ئەندازە و بیرکاری، چەمکی جێگا بە شێوازی جۆربەجۆر تاووتو کراوە، ئوکلیدس (کە لەسەردەمی بزووتنەوەی وەرگێڕانی فەلسەفەی یۆنان بۆ سەر زمانی عەرەبی لەسەردەمی عەبباسییەکاندا بە ئیقلیدس نووسراوە) لە شاکاری هەمیشە زیندووی ڕەگەزەکاندا لە سۆنگەی بیرکاری-ئەندازەوە «جێگای» شی کردووەتەوە(٤). لە زنجیرەیەک بەڵگە نەویستەوە کە پەکیان لەسەر ساغ کردنەوە ناکەوێت، وەک ئەنجامی لۆجیکییانە خەسڵەتەکانی خستووەتەوە. بەڵگە نەویستێکی ئەو ئەندازیارە-بیرکارە کە لە مێژووی زانستە سروشتییەکاندا ڕۆڵێکی

سەرەکی گیراوە، بەڵگەنەویستی هاوتەریبییە (پەرەلێل) کە چەندان ساڵ مێشک و خامەی بیرکارانی پێوە خەریک بوون.

– سەرچاوەی بۆچوونی جێگا و کات کامەیە؟! ڕاستییەکی گومان هەڵنەگرە کە ئەزموون، شارەزایی «جێگەیی» لە خەسڵەتەکانی چالاکی هەستەکانەوە، بە تایبەتی ئەو خەسڵەتانەی کە بە جێگەییانە دادەنرێن و ناکرێ پتر پێناسە بکرێن، چونکە ڕاستەوخۆ لە ئەزموونی زیندوودا زانراون. ئەوی لەو کایەیەدا تیوری ڕێژەیی کردوویەتی، بۆچوونی دەربارەی پێوانی کات- جێگا گۆڕیوە! ئەگەر پێشتر ئەو قەوارانە بە نەگۆڕ- ڕەها دانرابن، ئەو تیورییە ساغی کردووەتەوە ئەوە ملکەچی خێرایین و بە ڕێژەیی تێیان دەگەیشترێ، تا ساڵی (١٩٠٥ز) کە تێیدا ئەو تیورییە نوێیە دەرکەوتووە، هەر بۆچوونە کلاسیکییەکە لە بارەیانەوە باوبووە. ئەوکات زانایانی سروشت دەستوپەنجەیان لەگەڵ چەمکی گەوهەردا نەرم کردووە کە جێگا و کات دەگرێتەوە، بۆیە جاران هزرمەندان وایان داناوە کات و جێگا وەک دەفر بن، گەوهەریان تێدا بێت و سیستمێکی جێگیریان لێ پێکدێت کە بەهۆیانەوە پێوەندی دوو لایەنەی نێوان لەشەکان و ڕووداوەکان دیار و دەستنیشان دەکرێن.

٣- ڕابەری فەلسەفەی سروشت (فیزیک- میکانیزم) سێر ئیسحاق نیوتن (١٦٤٢-١٧٢٧ز) لەو بارەیەوە گوتوویەتی:

کاتی ڕەهای ڕاستەقینە و بیرکاری لەخۆیدا و بە سایەی سروشتەکەیەوە، بەبێ پێوەندی بوونی بەهیچ کەرەستەیەکی دەرەکی یەک ڕەنگ و ڕوخسار دەکشێ کە ناوی بەردەوام بوونی لێ نراوە، کاتی ڕێژەیی هەست پێکراو و بەرچاو ئاسایی نەریتی، بابەتێکی دەرەکی هەست پێ کراوە، بە تەواوەتی، یان نەک وەک یەک، پێوەری بەردەوامییە و لە جیاتی کاتی ڕاستەقینە وەک کاتژمێر، ڕۆژ، مانگ، ساڵ، بەکاردێت.

جێگای ڕەها بە سایەی سروشتەکەیەوە و بەبێ پێوەندی بە بابەتێکی دەرەکییەوە هەمیشە وەک خۆی و بەبێ بزووتنەوە دەمێنێتەوە، جێگای ڕێژەیی پێوەرێکە، یان بەشێکی جووڵاوەی یەکەمە، ئەوەی لەلایەن هەستەکانمانەوە کە بەهۆی شوێنەکەی بەرانبەر لەشەکانی تر دیاری دەکرێ، وەک باوە بە جێگای نا جووڵاوە دادەنرێ(٥).

هەر لەسەردەمی خۆیدا، لە ڕوانگەی تیوری زانینەوە ڕەخنە لەو قسەیەی نیوتن گیراوە کە کات و جێگا پێوەندییان بە کەرەستەیەکەوە نەبێ(٦).

لە فیزیکی مۆدێرندا چەمکی جێگا و کات و بنەمای کێشەکێ ڕۆڵی سەرەکی دەگێڕن، بەڵام نەک وەک ئەوەی نیوتن قسەی لێ کردووە، هیچ جارێکیش بزووتنەوەیەکی ڕەهای ڕاستی یەک ڕەنگ و ڕوخسار ساغ نەکراوەتەوە، ئەوەی کراوە، تەنیا چەمکی بزووتنەوەی ڕێژەییانە لەبەرانبەر سیستمی لەشێکی ماددەیی پشت ڕاست دەکرێتەوە و واتا بەخش دەبێ.

لە فەلسەفەی سەدەی هەژدە، ڕابەری فەلسەفەی ترانسندێنتالی ئەڵمان ئیمانوێیل کانت (١٧٢٤-١٨٠٤ز) لە شاکاری ڕەخنەکردنی ژیری بێگەردا، دوای قۆناغی نیوتن، بەشدارییەکی سەرنجڕاکێشی لەتاووتو کردنی هەردوو چەمکی کێشە ئامێزی کات و جێگا کردووە. لە تەوەری یەکەم لە بەشی ئیستێتیکی ترانسندێنتالدا بەو دوو پرسیارە دەستی پێ کردووە:

١- ئایا کات و جێگا چین؟

٢- ئایا ئەوان دوو گەوهەر (بوونەوەری) ڕاستەقینەن؟(٧)

بەلای ئەو فەیلەسووفەوە دەبێ جیاوازی لەنێوان دوو بابەتدا بکرێ، چونکە بەدوو ئاراستەدا دەچن:

یەک: پرسی پەرەسەندنی بۆچوونی جێگا و کات.

دوو: بایەخ و ڕۆڵی ئەو بۆچوونە و دەلالەتەکەی چییە؟

لەو دوو جیاوازی کردنەدا ئەوە دەردەکەوێ کە بابەتەکە دوو ڕەهەندی هەیە: ڕەهەندی بابەتییانەو ڕەهەندی خودی. لە ڕەهەندی یەکەمدا بایەخ بە کارایی و گونجانی بابەتییانە و کاریگەری چەمکی بێگەردی جێگاو کات دەدرێ، ئەمەش بابەتی ئیپستمۆلۆجی (تیوری زانینە). لە ڕەهەندی دووەمدا قسە لە پەیدابوون و پەرەسەندنی ئەو دوو چەمکە لە ڕوانگەی خودییەوە دەکرێ، ئەمەش کەرەستەی توێژینەوەی سایکۆلۆجییە.

کانت، کات و جێگا چۆن لە هۆشدا پەرەیان سەندووە، کردوونی بە بابەتی تاووتوکردن و لە ڕوانگەی ئەندازەوە سەرنجی جێگای داوە و کاتی بیرکارییانەی نیوتنی پەسند کردووە(٨). جێگا بەلایەوە بۆچوونێکی ئەوپەڕی پێویستی ناچارییە و هەموو سەرنجدانێکی دەرەکی پشتی پێ دەبەستێ، بەو پێیە بە هیچ جۆرێک لە تواناییدا نییە وابیر بکرێتەوە کە جێگا بوونی نییە، بەڵام دەکرێ مرۆڤ وا بۆی بچێ کە هیچ کەرەستە و بابەتێک لە جێگادا نییە، بۆیە جێگا بە مەرجی بنەڕەتی

شیاوەکی بوونی دیاردە دەرکەوتەکان دادەنرێ.
کات وەک چەمک، بۆچوونێکی پێشییانە و بنەمای ئەوپەڕی پێویست و ناچارییانەی هەموو دیاردە دەرەکییەکانە. ئەمەیە مەبەستی کانت کە گوتوویەتی کات لە فۆرمی گشت دیاردەکانی هەستە ناوەکییەکان بەو لاوە شتێکی تر نییە. مەرجی خودی هەستەکییە کە دەبێتە مایەی شیاوەکی بوونی سەرنجە دەرەکییەکان. جێگا لەلای خۆیەوە فۆرمی هەموو دیاردەکانی هەستە دەرەکییەکانە. مرۆڤ وا ڕاهاتووە و خووی پێوە گرتووە کە هەمیشە وای بۆ بچێ کە لەشە ماددەییەکان لە جێگادان(٩). کاتیش هەر وایە و بەو جۆرەیە، بۆچوونێکی ناچارییە کە بنەمای بنەڕەتی هەموو ڕامان و سەرنجدانە ناوەکییەکانە. مەرجی گشتی شیاوەکی بوونی شارەزایی (خیبرە)یە. کانت گوتوویەتی:
کات فۆرم و ڕوخسارێکی ڕاستەقینەی هەست و سەرنجدانی ناوەکییە و جێگا و کات دوو سەرچاوەی زانین کە دەتوانرێ لێیانەوە پێشییانە زانینی جیاوازی لێکدراو هەڵبهێنجرێ(١٠) هەردووکیان فۆرم و ڕوخساری بێگەردی ڕامان و سەرنجدانی هەستەکین و دەبنە مایەی ئەوەی دەستەواژە لێکدراوەکان بشێن، سنوورەکانیان دیاری دەکەن، پێوەندییان بە بابەتەکانەوە هەیە ئەوەندەی سەرنجی دیاردەکان دەدەن، بەڵام هیچ کاتێک شت لەخۆیدا نیشان نادەن و بەرجەستەی ناکەن(١١)
ڕاستە بیروبۆچوونی کانت دەربارەی کات و جێگا لەسەر زەمینەی کێشەکانی زانستی سروشت (فیزیک) شین بووە، بەڵام فەلسەفە ترانسندێنتالییەکەی پێوەندی بە بوونی ڕاستەقینە (ڕیالیستی)ی کات و جێگاوە نییە، بەڵکو دەپرسێ؟ ئایا تا چەند ئەم دوو چەمکە بۆ تێکرای بنیادی زانینی ئەزموونی سوودیان هەیە؟ بە جۆرێک سەیری کات و جێگا ناکات وەک ئەوەی شت بن، بەڵکو بە سەرچاوەی زانینیان دادەنێ! ئەوان شتی سەربەخۆ نین، بەڵکو مەرجی شیاوەکی بوونی شارەزایی- ئەزموونن. بەو پێیە فۆرمەکانی دیاردە دەرکەوتەکانی ڕووداوە فیزیکییەکان بەهۆی بنەما بنەڕەتییە (ستروکتۆر)ی ناوەکی و نەگۆڕی جێگا و کاتی بۆشوبەتاڵ بە ڕوون و ئاشکرایی پێشیانە دیار و دەستنیشان دەکرێن، دەبێ تا چەند ئەو جیهاندیدەی کانت لەگەڵ تیوری ڕێژەییدا بێتەوە؟ وەڵامەکە بە ئاشکرا نا و نارێ دەبێ، چونکە فیزیکی سەردەم، بەپێچەوانەوە، بنەمای بنەڕەتی شیمای (نموونەی) کات جێگا بە سایەی سەرنجدانی ئەزموونی (ئیمپیری) بە یارمەتی قەوارە دەستنیشان دەکرێ. ئەو دوو جیهاندیدە لە یەکتری جیاوازن.
٤- فەیلەسووفی ئیمپیرزمی ڕەخنەگرانە و توێژەری فیزیکی ئەڵەمان پرۆفیسۆر ئیرنست ماخ (١٨٣٨-١٩١٦ز) لە کتێبی (میکانیک)دا لە بۆچوونەکەی نیوتن دەربارەی کات و جێگا چووەتە سەنگەر و تارادەیەک چەند بیرۆکەیەکی ڕێژەییانەی گەشە پێ کردووە، ئینجا لاوازی و کەموکوڕییەکانی فیزیکی میکانیکی نیشان داوە. لەو کایەیەدا نموونەی سەتڵە پڕ لە ئاوە سووراوەکەی کردووە بە بەڵگە بۆ پشتڕاست کردنەوەی ڕەخنەکانی. ماخ گوتوویەتی: «هەوڵەکەی نیوتن بە سەتڵی پڕ لە ئاوی سووراوە تاقی بکرێتەوە، بۆمان پشتڕاست دەکاتەوە کە سووڕانەوەی ڕێژەیی ئاوەکە بەرانبەر بە دیوارەکانی سەتڵەکە هیچ جۆرە هێزێکی تەکاندەر لە ناوەندەوە بەرەو دەرەوە بەرپا ناکات، هیچ کەسێک ناتوانێ پێشبینی بکات چۆن هەوڵەکە چۆنێتی و چەندییەتیان دەکرێ بەرەو پێش ببرێ، کاتێک دیواری سەتڵەکە هەمیشە ئەستوورتر بکرێ(١٢)»، لە پرسەنامەکەیدا کە ئاینشتاین بۆ کۆچی دوایی ماخ نووسیویەتی، گوتوویەتی:
ماخ زۆر لەوە دوور نەبووە تیورییەکی ڕێژەیی گشتی بخوازێ، ئەوەش ناکرێ ڕێی تێنەچێ کە ماخ بەرەو تیوری ڕێژەیی دەهات ئەگەر لە «کات»دا دەربارەی بایەخی نەگۆڕی و جێگیری خێرایی تیشک کە زانایانی فیزیکییان بە جووڵە خستووە(١٣) بیپرسیبایە.
- دەربارەی «کاتی ڕەهای نیوتن» ماخ گوتوویەتی:
«ئەگەر شتێک (ئا) لەگەڵ کاتدا نەگۆڕێ، تەنیا ئەوە دەگەیەنێ کە دۆخ و ڕەوشەکانی (ئا) پابەندی ڕەوشەکانی شتێکی دیکەن (ب)... ئێمە هەرگیز لە تواناییماندا نییە گۆڕانی شت لە کاتدا بپێوین، کات پتر پەتیەتییە (ئەبستراکت)ـە کە ئێمە بەهۆی گۆڕینی شتەوە پێی دەگەین، چونکە ئێمە پشت بە پێوەرێکی دیاریکراو دەبەستین(١٤)»، هەروەها لە بارەی جێگای ڕەهای (نیوتن)ـەوە دەڵێ:
ئەگەر بڵێین لەشێک (ل١) ئاراستە و خێرایی خۆی تەنیا لە ژێر کاریگەریی لەشێکی دیکەدا (ل٢) دەگۆڕێ، ئەوە هەرگیز ناتوانین ئەو گریمانەیە پشتڕاست بکەینەوە، ئەگەر چەند لەشێکی دیکە (ئا، ب، د) لە ئارادا نەبن..

بۆ ئەوەی بڕیار لەبارەی بزووتنەوەی لەشـەکـە (ل١) بدرێت(١٥).

هەر لەو شاکـارەیدا مـاخ دەربارەی پەتلیـمـۆس و کۆپەرنیکۆس دەڵێ:

هەردوو بۆچوونەکە وەک یەک ڕاستن، بەڵام یەکـەمیـان ساکار و پراکتیکیترە، ناکرێ سیستمی جیهان دوو جۆر بێت، جـارێکیـان زەوی ئارام و ئەوی تریان خـولاوە و سـووڕاوە بێت، بەڵکو یەک جـار و جـۆرە و بە تەنیـا بزووتنەوەیەکی ڕێژەیی دیاری(١٦) هەیە.

تیوری ڕێژەیی تایبەتی

١- تیـوری ڕێژەیی ئاینشـتـاین لە دوو بەش پێکهاتووە، ئەگەرچی وابێنە بەرچاو کە هەر یەکـەیان سەربەخۆیە، پێـوەندی دەسـتیـاوی لەنێـواندا هەیە و هەردووکیان تەواوکەری یەکترین:

یەک: تیـوری ڕێژەیی تایبـەتی سـاڵی ١٩٠٥ز داهێنراوە.

دوو: تیوری ڕێژەیی گـشـتی سـاڵ ١٩١٥-١٩١٦ز ڕاگەیەنراوە.

تیـوری یەکـەم ناوی «تایبـەتی» لێ نراوە، چونکە تایبـەتە بە جـۆرێک لە بزووتنەوە، بزووتنەوەی ڕێک و ڕاست و یەک فۆرم. ئەو تیورییە ئەو لەشانە کە بەرانبەر بە یەکـتـری بە خـێـراییـەکی جـێگیـر دەجـوولێنەوە. ئەنجامێک بووە لە توێژینەوەی ئەلیکتریکی دینامیکی و بینایی (ئۆپـتـیـک) کـەوتووەتەوە و لە دوو بنەمـای بنەڕەتی پێکهاتووە:

یەک: بنەمـای جـێگیـریی خـێـرایی تیـشـک. بڵاوبوونەوەی خێـرایی تیشک لە بۆشاییدا (ڤاکوئوم) پابەندی بزووتنەوەی ئەو لەشـە نیـیـە کـە تیـشکەکـە دەپڕژێنێ.

دوو: بنەمـای بنەڕەتیی ڕێژەیی، گشت قـانوونەکـانی سـروشت سـەربەخـۆن و پابەند و ملکەچی ڕەوشی بزووتنەوەی سیـسـتـمی سـست بوون نین. ئاینشـتـاین هەردوو بنەمایەکەی: بنەمای نەگۆڕیی خێرایی تیشک و بنەمای ڕێژەیی بەو جۆرە دارشتووە:

یەک: ئەو قانوونانەی کە ڕەوش و دۆخەکانی سیستمە فـیـزیکیـیـەکـان دەگـۆڕن بەو دوو بزووتنەوەیەی بە یەک فـۆرمی ڕێژەیی وەک یەک بەرانبـەر بەیەکـتـری لە چوارچێـوەی سیـسـتـمێکی کـۆ ئۆردیناتی (خـاڵی دیاریکراو)ی ڕەوش گـۆڕینەکـەدا دەجـوولێنەوە و دەگوێزرێنەوە و پابەند و ملکەچی نین.

دوو: هەر تیـشکێکی پڕاو لە سیـسـتـمێکی کـۆ ئۆردیناتی (ئارام)دا بە خـێـراییـەکی دیاریکراو بجووڵێتەوە بەوەوە کە ئایا ئەو تیشک پڕانە لە لەشێکی ئارامەوەیە، یان لە لەشێکی جووڵاوەوە پابەند و ملکەچ نییە بۆیە(١٧):

$$\text{خێرایی} = \frac{\text{ڕێگای تیشکەکە}}{\text{خایاندنی کات}}$$

پشت ئەستوور بە شارەزایی و ئەزموون، هەمـوو ئەو سیستمە کۆ ئۆردیناتانەی ڕێک و ڕاست و بە یەک فۆرم و وەک یەک دەجـوولێنەوە وەک یەک دروستن. بەهیچ شارەزاییەک (خیبرە) ناکرێ و لەتواناییدا نییـە لە سروشتدا بزووتنەوەیەکی ڕەها ڕاست و ڕێک و یەک جۆر (ڕوخسار) پشتڕاست بکرێتەوە. ڕووداوەکانی سروشت، ئەوانە لەنێو سیستمێکی کلۆمی داخراودا دەقەومێن، هەر بە ئەو شێـوازە خـۆی و بەپێی قـانوونەکـان ڕۆڵ دەگێـڕن، ئیـتـر سیـسـتـمەکـە ئارام بێ، یان لە ڕەوشی بزووتنەوەی ڕێک و ڕاست و یەک فۆرمی دابێ.

- ئەگـەر بوبیـسـترێ تیـوری تایبـەتی ڕێژەیی باس بکرێت، لەبەر دوو هۆکار وا پێویست دەکات ئاوڕێک لە هەوڵەکـەی ئەبراهام مـیکلسـۆن (١٨٥٢-١٩٣١ز) و مۆرلی بدرێتەوە:

یەک: هۆکـارێکی مـێـژوویی، ئەو هەوڵانەی پێـشـوو هاندەر و ڕێگا خۆشکەری پەیدابوونی تیوری تایبـەتی و گشتی ڕێژەیی بوون.

دوو: هۆکـارێکی بابەتیـیـانە، چونکە لە هەوڵەکـانی ڕوونکردنەوەی تاقیکردنەوەکانی میکلسۆن دا جیاوازی و پێچەوانەیی نێوان شێوازی بیرکرنەوەی کۆن و نوێ بەوپەڕی ڕوون و ئاشکرایی دەرکەوتووە(١٨).

نموونەیەکی ئەو میتودە- ڕێبازە گریمانەکەی لورێنتس بووە کە بریتییە لەوەی ئەوانەی بە پێچەوانەی ئاراستەی (ئەتیر)ەوە دەجووڵێنەوە، لە ئاراستەی بزووتنەوەکەیاندا دووچاری کـورت هێنانێکی ملکەچ و پابەندی خـێـرایی دەبنەوە (هاتنەوەیەکی لورێنتس).

٢- بۆ ئەوەی بتوانرێ دیاردە و دەرکەوتەکانی تیشک و ڕووداوەکانی تری ئەلکیترۆدێنامیک ڕوون بکرێنەوە، توێژەرە زانستییەکان لەسەردەمی خۆیدا گریمانەی بوونی (ئەتیـر)یان کـردووەتەوە، ئەو ڕەگەزە بە هەڵگری هەمـوو ڕووداوە ئەلیکتـر و دێنامیکیـیـەکـان دانراوە، شەپۆلە

ئەلیکترۆدینامیکییەکان کە تیشک لێیانەوە پەیدا دەبێ و لەفەزادا بەخێراییش (٣٠٠,٠٠٠ کم لە چرکەیەکدا) بڵاو دەبنەوە(١٩) بە ڕەوشی گـۆڕینی گـەوهەرێک دادەنرێ کە فەزای بەتاڵ پڕ دەکاتەوە و ناوی (ئەتیر)ی لێ نراوە. بەپێی ئەو بۆچوونە زەوی و (ئەتیـر) دوو سیستمی بەرەو ڕووی یەکتربی بەرێژەیی جووڵاوە نیشان دەدرێن، خێرایی بزووتنەوەی زەوی ڕێژەییانە بەرەو ئەتیر یەک دادەنرێ. ئیتر ئەگەر پژانی تیشک بە ئاراستەی جـووڵانەوەی زەوی تەکـان بدات، ئەوە خـێـراییـەکـەی سـەبارەت بە زەوی بریتی دەبێ لە س-ک. ئەگـەر بە ئاراستەی پێچەوانەی بزووتنەوەی زەوییەوە بێت، ئەوە خـێـراییـەکـەی بریتی دەبێ لە س+ک. کـەوابوو دەبێ تیـشـک ڕێژەییـانە بەرەو ئەتیـر بەخـێـرایی (س) بڵاوببێـتـەوە، ئەوکـاتە بەهاکـەی ٣٠٠,٠٠٠ کم لە چرکەیەکدا دەبێ، ئەگەر خێراییەکە لە سیستمێکی کۆئوردیناتیدا (خاڵی دیاری کراودا) بپێورێ. بەپێی تاقیکردنەوەکەی میکلسۆن تیشک بەرانبەر بە زەوی بە هەمان خێرایی بە هەموو لایەکدا بڵاودەبێتەوە، بەمەش هیچ جـۆرە بزووتنەوەیەکی ڕەهایی، بزووتنەوەیەک بەرانبەر بە ئەتیر پشتڕاست ناکرێتەوە.

– لورێنتس وای داناوە کە هەموو لەشێک کە بەرانبەر بە ئەتیر بجووڵێتەوە لە ئاراستەی بزووتنەوەکەدا کورت دەهێنن و دەچنەوە یەک و بەو ڕادەیەی ئەو هاوکێشەیە (١-ک٢/ س٢-) درێژییەکەیان کورت دەبێتەوە، بەڵام لەبەر ئەوەی پێـوەرەکـەش لە هەمـان کـاتدا ئەو کـورت هێنانەی بەردەکەوێ، پرۆسەی کورت هێنانەکە بە ئاشکرا هەستی پێ ناکرێ، بەو گریمانەیە لورێنتس توانیـویەتی ئەنجامی تاقیکردنەوەکەی میکلسۆن ڕوون بکاتەوە:

– دوو لەش بە پێچەوانەی ئاراستەی ئەتیر بەخێرایی جیاواز بجووڵێنەوە، دەکرێ لە هەر یەکێکیاندا کورت بوونەوەیەک هەست پێ بکرێت. قەوارەی کورت هێنانەکە پابەندی خێرایی لەشـەکان نییـە بەرانبـەر بەیەکـتری، بەڵکو لەوەوە پەیدابووە، خێراییان بەرەو ئەتیر چەندە.

– دواتر لورێنتس گریمانەی دووەمی کردووە، بەو پێیە چەمکی کـاتی جـێگای ئەلکتـرۆدینامـیـک پابەندی بزووتنەوەی بە ئاقاری پێچەوانەی (ئەتیر)ەوە نین. هەر سیستمێک بە پێچەوانەی ئەتیرەوە بجووڵێتەوە کاتی جێگای هەیە، هەریەکە جێگا و کـاتی خـۆی هەیە کـە ملکەچ و پابەندی مەڵبەندی خۆی لە سیستمەکەدا و هی بزووتنەوەکەی سیستمەکەیە.

ئایا تا چەند ئەو گـــریمانانەی ئەو زانایە لەگـــەڵ تیورییەکەی (ئاینشتاین)دا دێنەوە؟ لە کوێ داو تا چەند لە یەکـتـری دادەبڕێن؟ بەپێی سـەرچاوەکـان و پشت ئەستوور بە گریمانە و بنەما تیورییەکانی هەردوو زاناکە، دەکرێ جیاوازی نێوانیان بەو جۆرە نیشان بدرێت:

– بەلای لورێنتسـەوە کـاریگەرییـەکی ڕاسـتـەقـینەی بزووتنەوەی ڕەها لە بەرانبەر بە ئەتیر هەیە.

– بە لای (ئاینشـتـاین)ـەوە ئەو کـاریگەرییـەی بزووتنەوەی ڕەها نییە و (ئەتیر)یش بوونی نییە.

کەوابوو ئەو ئەتیرەی ئاینشتاین دەست و پەنجەی لەگەڵ گەرم کـردووە و لە کـۆتاییـدا نەبوونەکـەی پشـتـڕاست کـردووەتەوە چییـە و چ پێوەندییـەکی لەگەڵ چەمک و بـابەتی گـــەوهەردا هەیە؟! بۆچی ئەو زانایە هەر لەسەرەتاوە گومانی لە بوونەکەی کردووە؟!

٣- گـەڕانەوە بۆ مـێـژووی پەسـەرەسـەندنی زانسـتی سروشت (فـیزیک) و ئەو مـیتودەیەی بەکار براوە و ئەو چەمک و کەرەستە و بابەتانەی ناوەڕۆکی زانستەکەیان لێ پێکهاتووە دەردەکـەوێ پەیدابوونی چەمکی ئەتیـر و بەکارهێنانی لە گریمانەیەکی دیاری کراوەوە کەوتووەتەوە:

وادانراوە کـە ڕووداوەکـانی فـیـزیک لە فـەزادا بڵاودەبنەوە، ئەم گریمانەیە ئەوەی لێکەوتووەتەوە کە نابێ جێگا بۆشوبەتاڵ بێت، بەڵکو دەبێ بە کـەرەسـتـەیەکی ناسکی لەپێـوان نەهاتوو کـە دواتر بە ئەتیـر ناوبراوە پڕ بێ. ئەمەش هەڵگری دیاردە (فێنومینە)کانە.

– چەمکی ئەتیر کە بەلای مـاکس پلانکەوە، کۆڕپەی تیـوری مـیـکانیک(٢٠)بووە، لە دواییـدا دووچاری بارگۆڕین بووە. هەرچۆنێک بابەتەکە لێکبدرێتەوە و بە چ بارێکدا گۆڕینی بەسـەردا بهێنرێ و پێـشـتر هێنرابێ، زانست پێویستی بە ئەتیر هەبووە کـە وەک چەمکێکی سیمبۆلی بۆ دیاردە فیزیکییەکان بکاری بهێنێ. زاناکان لە خـاڵێکی دیاریکراوی جێگادا شـوێنەواری تیـشکی ڕووناکـیـان دۆزیوەتەوە هۆکـارەکـەیان لە خـاڵێکی، جێگایەکی لەو دوور دۆزیوەتەوە. بۆ ئەوەی پێوەندییەکی بەردەوام لەنێـوان ئەو دوو ڕەوشـەدا بدۆزرێتـەوە، دەبوو هەبوونی ناوەندێکی ناوبژی لەنێوانیاندا گریمانە بکرێت. ناوبژیکارێک جێگای نێـوانیـان بەچەند چۆنیـەتییـەکی دیاریکراو پڕ بکاتەوە.

بەپێی تاقیکردنەوەکەی میکلسۆن و بنەمای جێگیر و نەگۆڕی خێرایی تیشک دەکرێ سیستمەکەی وەک (لە ئەتیر)دا ئارام دابنرێ، دەبوو ئیتر بە چەمکی (ئەتیر) لە

هەمان کاتدا بە نیسبەت بە چەند سیستمێکی کۆئۆردیناتی (چەند خاڵێکی دیاریکراو)ک١، ک٢، کە بەرانبەر بە یەکتری ڕێژەییانە بە یەک فۆرم و ڕێک و ڕاست دەجووڵێنەوە، خەسڵەتی ئارامی ببەخشرێ.

- ئەو پرسیارەی لێرەدا بە بیردا دێت: ئایا دەستبەرداربوونی هەبوونی ئەتیری دیکە بە گەوهەرێکی جووڵاوە، یان نەجووڵاوە دابنرێ، لەگەڵ خۆیدا ناکۆک نییە؟! وەڵامەکە بە هەر لایەکدا بخرێ، ناکرێ شەپۆلەکانی تیشک بە ڕەوش گۆڕینی گەوهەرێک دابنرێ، کە لەودا ئەو شەپۆلانە بە خێرایی «س» بڵاودەبنەوە. کایە و پاوانی ئەلیکترۆماگنێت دەبێ بە سەربەخۆ دابنرێ کە پێویستی بە هیچ «هەڵگرێک» نییە. ئەو هەڵگرە گریمان کراوە (ئەتیر) بووە. تیوری ڕێژیی لەو گۆڕانە سەرتاپاگیرەی کردوویەتی بە جۆرێکی نوێ لە بڵاوبوونەوەی ئەلیکترۆماگنێت لە جێگای بەتاڵدا تێگەیشتووە.

- ئەو پرسیارە، دوای ئەوەی گوترا، هەر بەکراوەیی دەمێنێتەوە: ئایا کات و جێگا دوو شتی ڕاستەقینەن؟ ئەگەر مرۆڤ پشت بە هەست و ژیر و وردبوونەوە ببەستێ، ئەو دوو چەمکە کەمتر لەوەی تێیاندایە ڕاستەقینەترن، بەڵام ناکرێ بە هیچ پێودانگێک ئەم دووانە لە یەکتری دابڕێن! ئایا ئەو دانەبڕانەی ئەو دوو چەمکە لە یەکتری جیهانێکی چەند ڕەهەندییان لێ پێکدێت؟ لە وەڵامدا جیهانێکی چوار ڕەهەندی پێکدەهێنن. جێگە وا سەیر دەکرێ کە سێ ڕەهەندی هەیە و کات ڕەهەندی چوارەمە! چونکە جێگا بێ پسانەوە و کۆتایی لە جیهانی ئۆیکلیدس دا درێژ دەبێتەوە، کاتیش لەلای خۆیەوە وەک قەوارەیەکی یەک ڕەهەندی بێ پسانەوە و بێ کۆتایی درێژە بە بەردەوامییەکەی دەدات. تیوری ڕێژەیی دیواری نێوان جێگا و کاتی ڕماند. لە هەردووکیان پێکهاتەیەکی چوار ڕەهەندی پشت ئەستوور بە ئەندازەی نا ئۆیکلیدیسی ڕەنگ ڕشتووە.

- ناکرێ هیچی تر جێگا بەبێ ئەو شمەکەی تێیدایەتی بە بیردا بێت و وێنا بکرێت. کات و جێگا بە تەنیا بۆ خۆیان هیچی تر بابەتی پێوان نەماون. هەردووکیان تەنیا بە پرۆسەی پەتی کردن (ئەبستراکت) بۆ مەبەستی توێژینەوەی زانستی (فیزیک) دەکرێ لە شمەک و ڕووداوە فیزیکییەکان دابڕێن، جێگاو کات و شمەک پێکەین و یەک ڕەنگن.

سەرچاوە:

1- Caoelle,w. (Hrsg) Die Vorsokratiker. Sttutgart 1968. S.327.

2- Aristoteles. Kategorien. Berlin 1984. Kq. (116).

3- Aristoteles. Physik-Vorlesung. Darmstadt. 1983. B.4. k.4. (211a).

4- Euklid., Die Elemente. Darmstadt. 1980.

5- Newton, Isaak.: Mathematische Prinzipien der Natur Lehre, (Nach druck der Ausgabe Berlin 1872.) Darmstadt 1963. S.25. 26.ff.

6- Mach, Ernst.: Die Mechanik. Farmstadt 1982. S.217.

7- kant, I.: Kritik der reinen Vernunft B.37. A.22.

8- Riehl, A., Der Philosophi sche Kritizismus. Bd.2. Leipzig 1925. .112.

9- kant. I. Ebenda. B.42-43. A.26. 27.

10- kant. I. Ebenda. B.53-54. A.37.

11- kant. I. Ebenda. B.57. A.40.

12- Mach, E., Ebenda. S.226.

13- Einstein, A.: Nachruf auf Ernst Mach. In: Physikalische Zeitschrift. 17.Jg. No.7. S.103.

14- Mach, E., Ebenda. S.217.

15- Mach, E., Ebenda. S.224.

16- Mach, E., Ebenda. S.226.

17- Einstein, A., Zur Elektrodunamik bewegter korper. In: Lorenz, Einstein, Minkowski. Das Relativitats- Prinzip. Darmstadt 1982. S.29.

18- Schlick, M., Raum und Zeit in der gegenwartigen Physik. Berlin 1922. (4. Auflage.) S.6-7.

19- Einstein, A., Uber die Spezielle und allgemeine Relativitatstheorie. BraunSchweig 1954. S.10.

20- Max Planck.: Vortrage und Erinnerungen Darmstadt 1983. S.57.