زنجیرەی مێژوو بۆ لاوان (2)
شۆڕشی زانستی
پیتەر ئامی
و: ئاگری ئەفشین

شۆڕشی زانستی

پیتەر ئامی

و: ئاکری ئەفشین

٢٠١٦

زنجیرەی مێژوو بۆ لاوان (٢)

ناوی کتێب: شۆڕشی زانستی

نووسەر: پیتەر ئامی

وەرگێڕانی بۆ فارسی: م.ت. صابری

لە فارسییەوە: ئاگری ئەفشین

ساڵ: ٢٠١٦

چاپ: ئەلکترۆنی

ناوەڕۆك

پێشەكی

زانست بەر لە شۆڕشی زانستی

كاریگەری چین

كاریگەری هیند

كاریگەری یۆنانیەكان

لەناوچونی یۆنان و ڕۆم

كەلیسا

كۆمەڵگای چەرخی ناوین

موسڵمانەكان

زانست دوبارە لە ئوروپاوە گەشە دەكاتەوە

پێشكەوتنی تەكنەلۆژیا

كیمیا گەری و ئەستێرەناسی

شۆڕشی زانستی دەستپێدەكات

كۆپەرنیك، گالیلە و نیوتن

ئەنجومەنە زانستیەكان

پشتگیری

پەیابوونی زانستی جۆراوجۆر

كاریگەری زانست

پێشەکی:

دەزانین کە شـــێوازی ژیانی ئێمە بە بەراوەرد دەگەڵ ژیانی ئەوانەی کە پێش پێنجســـەد ســـاڵ لەمەوبەر ژیاون جیاوازی زۆری هەیە. قوتابخانەکانمان، خانوەکانمان، شـــوێنی کارکرد نمان، رێگای ســـە فەرکرد نمان، نەخۆشـــخانەکانمان، ئەوەی لە کاتی پشـــوو ئەنجامی دەدەین، هەموو ئەمانە جیاوازییان هەیە. زانســـت کە لە رێگای تەکنەلۆژیاوە کار دەکات، لە بەدیهێنانی ئەم هەمووە ئاڵوگۆڕیانە پشـکێکی گرنگی هەبووە. زانسـت و تەکتەلۆژیا پەیوەندیەکی پتەویان پێکەوە هەیە. ناســـینی زانستی، واتە زانینی لەبەر چی و چلۆنایەتی هەر شتێك، چلۆنایەتی کارکردنی شتەکان. تەکنەلۆژی واتە " زانینی چلۆنایەتی" و دەرککردنی ئەو خاڵەی کە بە چ شێوەیەك شـــتەکان دروســـت بکەین و بیانگۆڕین بۆ ئامانجێکی بەســـوود. زانســـت بە هۆی ئەم خاڵەوە واتە چـــۆنیەتی کارکردنی دەقیقی شتەکان زانیارییەك دەداتە دەست کە لەورێگەیەوە دەتوانین بۆ بەرەو پێشـــبردنی تەکنەلۆژیا کەڵکی لێوەربگیرێت. شۆڕشی زانستی کە لە سەدەکانی شـــانزدە و حەڤدەدا هاتەپێش ئەم کارەی بۆ زانســـت ئەرخەیان کردووە.

زانست پێش شۆڕشی زانستی

بەوجۆرە نیە کە پێداچـونەوەی زانســتی لە ئەوروپا لەگەڵ شۆڕشی زانستی سەریهەڵدابێت، لەبەرئەوەی مرۆڤەکان لەهەموو ســـەردەمەکان بە دوای مەعریفەتی زانســـتیەوە بوونە. هەر شـــارســـتانیەتیەکی گەورە جۆرە زانســـتێکی بەرهەمهێناوە. بۆنمونە زۆر پێش ئەوەی کریستۆف کۆڵۆمپ ئەمریکا وەدۆزێت، ئازتیکەکان کارامەییان لە ئەستێرەناسی وزانستی بیرکاریدا وەدەستهێنابوو هەروەکو ئینکاکان دەیانزانی چـلۆن مس و حەوتجۆش بەدەسـت بێنن.

بەداخەوە کاتێك ئیسپانیاییەکان هێرشیان بردە سەر خاك و مەملەکەتیان زیاتر کەوتبونە ژێر کاریگەری زێڕ و جەواهیراتی ئازتیکەکان و هەروەها ئەو مرۆڤانەی کە دەکرانـە قوربـانی بۆ خوداکـەیـان کـە خۆر بوو. ئیسـپانیایەکان زۆرێك لە ئازتیکەکانیان کوشـت، و زێڕ و جـەواهیراتیـان بـە تـاڵان بردران و مـەعریفـەتـە زانســـتیەکانیشـــیان پشـــت گوێ خران، کاتێك وە هۆش هاتنەوە کە ئیتر کار لە کار ترازابوو. کاتێك کە ئیســـپانیاییەکان خولیایان بە زانســـتی ئازتیکەکان بۆ پەیدابوو، کە زۆرێك لەو زانسـتانە لەبیر چـووبونەوەو. ئیتر شۆڕشی زانستی نەیدەوانی سودێك بگەیەنێت.

کاریگەری چین

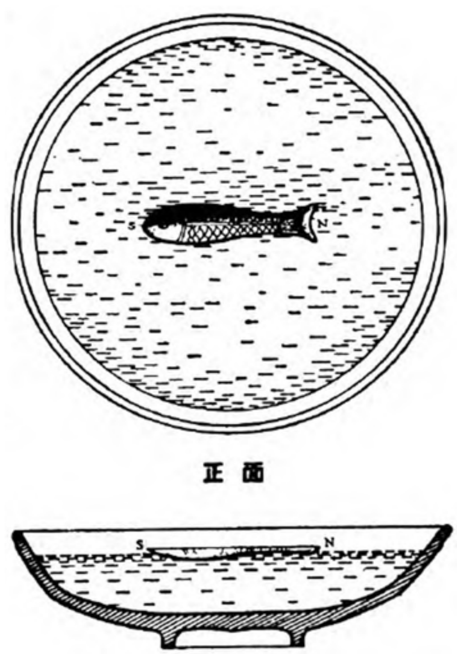
هۆکاری زاڵبوونی ئیســـپانیاییەکان بەســـەر ئازتیکەکاندا، هەبوونی تفەنگ بوو. بارووت لە چـــین بەر هەمهێنرا، هەروەها چاپ و قوتب نوما. موسڵمانەکانیش ئەمانەیان لە چینیەکان وەرگرت. ئەوروپایەکانیش لە موسڵمانەکانەوە فێربوون. لە ســـاڵی ١٥٠٠م هەموو ئەمانە لە ئەوروپا ناسراوبوون بۆ خەڵك. هەروەها زۆر بەر لەمەش فرانسیس بیکەن ئاماژەی بەوەکردبوو، هەموو ئەمانە لە مێژووی زانستدا بەنرخن.

مونز میگ: تۆپێك، دروستکراوی سەدەی پانزە.

چـــاپ لەو ڕووەوە گرنگی هەبوو کە لەجیاتی کتێبەکان دانە دانە لە ڕوی یەکتری بنوســـنەوە کە کاتێکی زۆری دەبرد، بەڵام بە هۆی چـــاپەوە هەزاران کۆپی لەو کتێبانە تواژ یان زانســـت بە شـــێوە یەکی خێراتر ڕ گە یە نە خەڵك.

باروت و قوتب نما گرنگیەکی دیکەشی هەبوو. لە دونیای پڕ لە جەنگ و ئاشوبدا دوو شت زۆر بەسوود بوو، یەکەمیان بازرگانی کە ڕووی لە گەشـــەکردن بوو و دووەمیش سـەفەرکردنی بێ حسـاو. ئەم دوانە سـەرنجڕاکێشـیش بوون. بۆچـــی ئاوێتەکردنی چـــەند مادەیەکی کیمیایی دەبووە هۆی تەقینەوە؟ ئاراستەی گولەتۆپ لە هەوادا چلۆن بوو؟ هێزی نهێنی ئەو دەرزیەی لە قوتب نمادا کە ئاراسـتەکەی بەرەو باکوور دەجوڵاند چـی بوو؟ بۆ وەڵام دانەوەی ئەم جۆرە پرسـیارانە پێویسـتی بە مەعریفەتی زانســتی زیاتر دەکرد. ئەو گۆڕانکاریانەی کە بوونە هۆی وەد ستهێنانی باروت لە چین کەمتر بوون لە ئەوروپا. بە واتایەکی دیکە، چین دەیتوانی بێ ئەوەی خۆی پەشۆکاو

بکات لە شتی نۆێتر سوودوربگرێت. هەر ئەم داهێنانانە لە ئەورپا بوونە هۆی ئەوە کە سوار چاکی زرێ پۆش و قەڵای بڵند بەرەو نەمان بچـــێت. ئەم داهێنا نە بوو نە هۆی گۆڕانکاری دیکەش کە دواتر باسیان دەکەین.



قیبلەنمایەکی کۆنی چین کە مێژووەکەی دەگەڕێتەوە بۆ ساڵی ١٠٤٤.

کاریگەری هیند

هیند بە هۆی پێشـــینەی زانســـتیەوە ناوبانگێکی لەوجۆری نییە، بەڵام هەر هیندیش بوو کە ســـیســـتەمی ژمارەیی ئێســـتای بەرهەم هێنا. لەســیســـتەمی ژمارەیی ڕومی بۆ ژمارە (٠) سفر هیچ نیشانەیەك نیە و سوود وەرگرتن لە سفر زۆر سەختە. نیشانەی سفر لە سیستەمی ژمارەی هیندیەوە هاتووە و ئەم سیستەمە ژمارەی زۆر سادەی هەیە کە هێشـــتا مرۆڤەکان کەڵکی لێوەردەگرن. عەرەبەکان (موسڵمانەکان) سیستەمی ژمارەیی هیندیان گواستەوە بۆ ئەوروپا کە دواتر شوێنی بە سیستەمی ژمارەی ڕومی تەنگ کرد. سیستەمی ژمارەی نوێ هاوکاری زانایانی کرد کە هاوکێشـە ئاڵۆزەکان چـاکتر لە پێشــتر بە ســادەی حەل بکەن.

کاریگەری یۆنانیەکان

سەردەمی گرنگی زانستی یۆنانی لە سەدەی شەشی پێش میلاد ســەری هەڵداو نزیکەی سـێســەد ســاڵی خایاند. گەرچـــی بەشـــێك لە زانینەکانی یۆنانی بۆ هەمیشـــە لەدەســتچـــوون، و هەندێکی دیکەیان ســەدان ســاڵ بە پشـــتگوێخراوی مانەوە لە لایان زانا ئەوروپایەکانەوە، بەڵام زۆربەی ئەو زانســـتانە نوســرانەوە. ئەفلاتۆن و قوتابیەکەی ئەرەستۆ بەناوبانگترینی پیاوانی ئەوسەردەمەن. هەرتکیان بە هەمان ڕێژە کە فیلســـوف بوون زاناش بوون. بە واتایەکی دیکە دەیانویست بزانن کە شتەکان بۆ چی و چـلۆن بەوشـێوەیە کاردەکەن، لەهەمانکاتدا باوەڕیان بە شێواز و ڕەوشی بەڵگەهێنانەوەش هەبوو.

زۆرێك لە بیریارەکانی یۆنان خولیایەکی ســـەیریان بە زانستی بیرکاری هەبوو بەتایبەت "ئەندازە" (هەندەسە). ئەفلاتۆن گرنگی زۆری پێدەدا، لەســـەر دەرگای چـــوونە ژوورەوەی فێرگەکەی نوســـیبووی " کەســـێك کە بیرکاری نازانێت، پێ نەخاتە ئەم شوێنەوە" ئەفلاتۆن باوەڕی وابوو کە نابێت ئەوەی کە تەنها لە هەســـتەکانمانەوە پێمان دەگات واتە(هەســـتی بینین و بیســـتن)، متمانەی پێ بکەین.

دەکرێت لەمە تێبگەین. مانگ گەورەتر لە ئەســـتێرەکانی دیکە دێتە پێش چاو بەڵام دەزانین زۆر بچوکترە لە چاو ئەســـتێرەکاندا. هەروەها ئەفلاتۆن بە جۆرێك بیری دەکردەوە کە کاری جەســـتەیی، واتە کارێك کە مرۆڤ لە ڕێگای ماســولکەکانیەوە دەیکات، ڕۆحی مرۆڤ پەرێشــان دەکات. ئەگەر وا بڕیارە کەســێك جیهان دەرك بکات، تا ئەو ئاستەی بۆی دەکرێت دەبێ گیان و بیرێکی ڕۆشنی هەبێت، کەوابوو کەســی زانا نابێت کاری عەمەلی ئەنجام بدات. بەم جۆرە ئەفلاتۆن عەقیدەی وابوو کە نابێت متمانە بە تاقیگە بکەین چونکە هەستەکانی ئێمە جێگای متمانە نین. هەروەها باوەڕی وابوو کە هەمیشـــە لە ئەنجامدانی هەر کارێکی تاقیگەی پێویست بە ڕێژەیەك کاری جەستەی دەکات کە ئەمەش شیاوی یۆنانیەکی ڕەسەن نییە. بیری دەکردەوە کە زانا دەبێت هەمیشە پشت بە بەڵگەهێنانەوەی پوخت ببەستێت.

ئەرەســـتۆ کەمتر لە ئەفلاتۆن خولیای بیرکاری بوو، بەڵام زیاتر هۆگری بەڵگەهێنانەوە بوو. باوەڕی بە دیتن هەبوو، واتە دیتنی شـــتەکان و لێوردبونەوەیان، بۆ ناســـینی زیاتریان. بەهەمان شێوەی ئەفلاتۆن ئەرەستۆش پێی وابوو کە کاری فیزیکی زیان دەگەیەنێت لە دروســـت

دەرکردنی شتەکان تا سوود گەیاندنی.

بەڵگە هێنانەوەکانی ئەفلاتۆن و ئەرەستۆ زۆر ڕوون و ئاشکرابوون و بوچونیشیان لەمەڕ گەردونەوە قانعکار بوو. خەڵکی بۆ سەدان ساڵیش پێدا چونەوەیان بە شێوازەی زانستیە دەکرد کە ئەوان لەسەری فێربون.

لەنێوچوونی یونان و ڕوم

سەرەنجام ئیمپراتۆری ڕۆم ئەیالەتەکانی یۆنانی فەتح کرد، بەڵام ساڵانێکی زۆر بیرۆکەکانی یۆنانیەکان لە ناو خەڵکی مانەوە و بەڵکو زیادەکارێ شیان بۆ کرد. هەروەها ئیمپراتۆریەتی ڕۆمیش شکستی هێنا بەهۆی هێرشەکانی بەربەر لە باکوور، و لە باشور وڕۆژ هەڵاتیشەوە موسڵمانەکان. ئەم لە ناوچونانەش کاتێکی زۆری خایاند واتە لە سەدەی پێنجەوە تا حەوتەم.

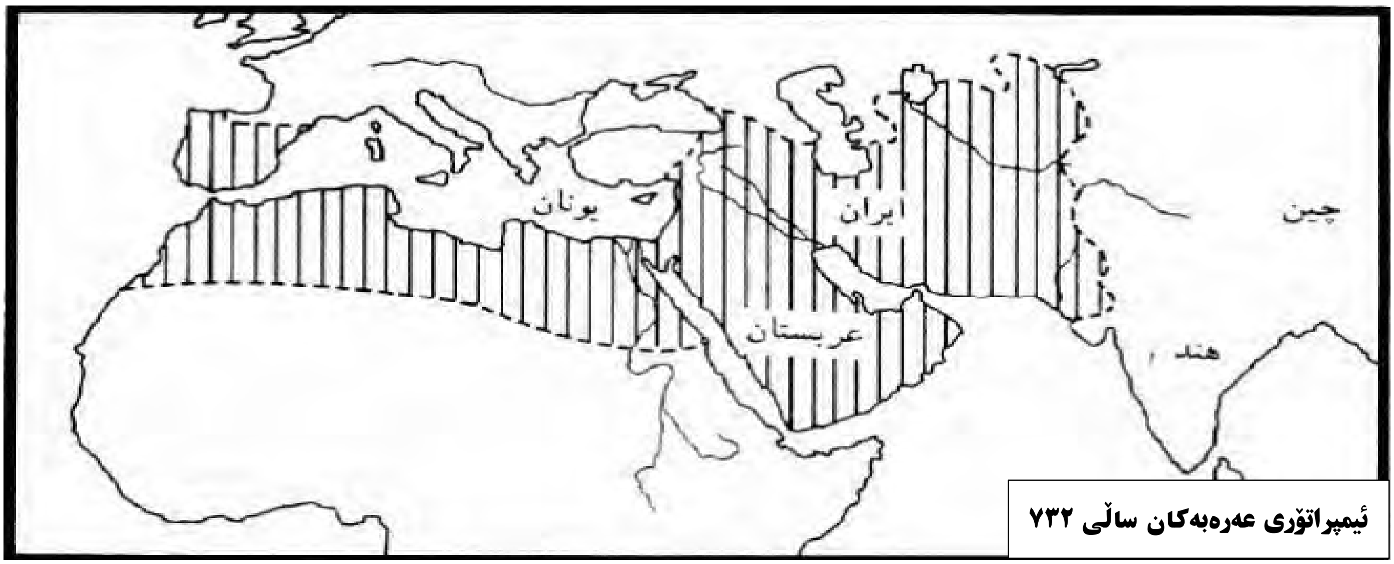
بەهۆی ئەم داڕوخانەوە ئیتر یاسا و نەزمیش قورێکی نەما. پانتایی و گەشەی شارەکان ڕووی لە دابەزین کرد. هەندێك لە شارەکان بە تەواوی بوونە کەلاوە. بازرگانی ڕەونەقی خۆی لە دەستدا، چونکە بەهۆی ڕێگر و دز و جەردەی دەریایی بازرگانی بێ سوود بو. بەهۆی ئەوەی کە بازرگانی لەڕەونەق کەوتبوو خەڵك دەبوایە پشت بەو شتانە ببەستن کە خۆیان بەرهەمیان دەهێنا. هەتا ئەو کاتەش کە شارستانیەتی یۆنانی لە لوتکە بوو پیاوانێکی کەم دەیانتوانی شارەزایی لە زانستدا وەدەست بێنن. بۆیە لە سەدەی حەوتەم ئەم ڕێژەیەش ڕووی لە کەمی کردبوو. هەتا ئەوانە شی توانایی بەدەستهێنانی شارەزایان هەبوو بەدواکەوتبوون لەو بەهرەیە، ئەوەش بەهۆی کێشەی سەفەرکردن و وەدەستخستنی ئەو کتێبانەی کە بابەتە زانستەکانی پێش خۆیان لە خۆگرتبوو. زۆرینەی زانستی کۆن لە نێو چووبون، هەندێکیان بۆ ماوەیەك کورت و هەندیکیان بۆ هەمیشەی لە نێوچوون.

کەلیسا

کەلیسای مەسیحیەت توانی ڕێژەیەك لە زانست بە هۆی کاری تۆرەڤانەکانی خۆی بە زیندووی بهێڵێتەوە. زۆرێك لەم زانستانە لە ژورەکانیان بە پارێزراوی مانەوە. ئەوان بەشێکیان لە ڕۆژ تەرخانکردبوو بۆ پێداچونەوە و نوسینەوەی کتێبەکان. ئەوان لە پلە و مەقامی یەك شەخسیەتی مەسیحی باوەڕیان وابوو کە خودا حەقیقەتی گەردونی لە کتێبی پیرۆزدا ئاشکراکردووە. مەسیحیەکان باوەڕیان وابوو کە تەنها یەك خوداوەند هەیە و لەوەشڕا کە ئەفلاتۆن و ئەرەستۆش هەروا بیریان دەکردەوە، زانا مەسیحیەکان پەسندکردنی بیرۆکەی ئەم دوو زانایەیان بە لاوە سەخت نەبوو. بۆنمونە ئەرەستۆ دەیوت زەوی دەکەوێتە چەقی گەردونەوە. دەیوت کە خۆر و مانگ و ئەستێرەکان هەمووی بەدەوری زەوی دا دەسوڕێنەوە. ئەم بابەتە زۆر بە چاکی تێکی دەکردەوە دەگەڵ ئەو بیرۆکەی کە مرۆ لەسەرووی هەموو بونەوەرکانی خوداوەیە. دەبێ چاوەڕێی ئەوەش بکرێت کە خوداوەند مرۆڤی لە چەقی هەموو بونەوەر دانەوە.

سەختیەکانی زیندو وڕاگرتنی زانست، ڕێز گرتن لە بیرۆکەی یۆنانیەکان و ئەو بابەتش کە خوداوەند حەقیقەتی خۆی لە کتێبی پیرۆزدا ئاشکراکردووە،

هەمووی ئەنجامی گرنگی هەبوو. هەموو ئەمانە بوونە هۆی ئەوەی کە مرۆڤ باوەڕی وابێت کە هەموو بابەتە زانستیەکان پێشتر ناسراون. هەرشتێکی نوێ دەبوایە یەکیگرتبایەوە لە گەڵ ئەوشتانەی پێشتر باوەڕیان پێ هەبوو. لەو جێگایەدا



ئیمپراتۆری عەرەبەکان ساڵی ٧٣٢

کە لەبارەی بیرۆکەی زۆری نادروستیش کە هەیانبوو، پێشکەوتن ئاستەنگی بۆدروست دەبوو.

کۆمەڵگای چەرخی ناوین (سەدەی ناوەڕاست)

لە چەرخی ناوین کۆمەڵگا زۆر بە سەبری گۆڕانی بە خۆیەوە دەبینی و زۆرینەی خەڵکی بە هۆی ئەو ڕەوشە سونەتییەی لە باو باپیرانیانەوە بۆیان مابووەوە کشتوکاڵیان دەکرد و شتێکی زۆریان بەرهەم نەدەهێنا. لەو شتە کەمەش کە دەمایەوە باجێکی زۆریان دەدا بە ئاغا و دە سەڵاتدارانی کەلیسا. پا شا و دەرەبەگەکان هەمیشە خولیای حکومەت کردن و خۆشگوزرانیان هەبوو. زیاتر هەوڵیان بۆ پاریزگاریکردن لە دە سەڵات و مەقانی خۆیان دەدا تا ئەوەی کە بیری ئەندێشەی نوێیان هەبێت. دە سەڵاتداران و پیاوانی کەلیسا هەم پارەیان هەبوو هەم کاتی پێویستیش بۆ ئەوەی کە خزمەتی زانستی پێ بکەن، بەڵام بێجگە لە کەسانێکی زۆر کەم ئەوانی تر ڕەغبەتێکیان بۆ ئەم کارە نیشان نەدەدا. وانەدەهاتە پێش چاو کە زانست کەڵکی هەبێت وە ئەوانیش توانای دەرککردنی ئەوەیان نەبوو کە ببینن لەوانەیە زانست ڕۆژێك بەکەڵك بێت. لە بەر ئەوە هیچ هەوڵێکیان بۆ بەرەوپێش بردنی مەعریفەتی زانستی نەدا.

موسڵمانەکان

خۆشبەختانە لەوکاتەی فێرکاریە زانستیەکانی ئەوروپای مەسیحی بەردەوامی بە هەبوونی خۆی دەدا، زانستی ئیسلامی لە لوتکەدابوو. لە ساڵی ٧٣٢م، واتە ١٠٠ ساڵ پاش کۆچی دوایی پێغەمبەر محمد(درودی خوای لێبێ)، موسڵمانەکان ئیمپراتۆرێکی گەورەیان لە سەر بنەمای دینی خۆیان پێکهێنا. ئەم ئیمپراتۆریەتە لە ڕۆژهەڵاتەوە بۆ ڕۆژئاوا، واتە لە هیندەوە تا ئیسپانیا بەرفراوان بوو.

ئەمپراتۆریەتی نوێی ئیسلامی میلەتانێکی زۆری لە خۆ گرتبوو، وەکو هیندیەکان، ئێرانیەکان، یۆنانیەکان، مەسیحیەکان و یەهودیەکان.

ئەوان دەگەڵ چینیەکان لە ڕۆژهەلاتەوە وە دەگەڵ ئەووپایەکان لە ڕۆژئاواوە پەیوەندی بازرگانیان هەبوو. زاناکانیشیان لێکۆڵینەوەیان لەسەر بەرهەمەکانی یۆنانیەکان، هیندیەکان و ئێرانیەکان دەکرد و تەرجەمەشیان بۆ دەکردن. زانست لە ناوچە گەورەکانی ئیسلامی وەکو بەغدا وتۆلەیتولە (لە ئیسپانیا) لە لوتکە دابوو.

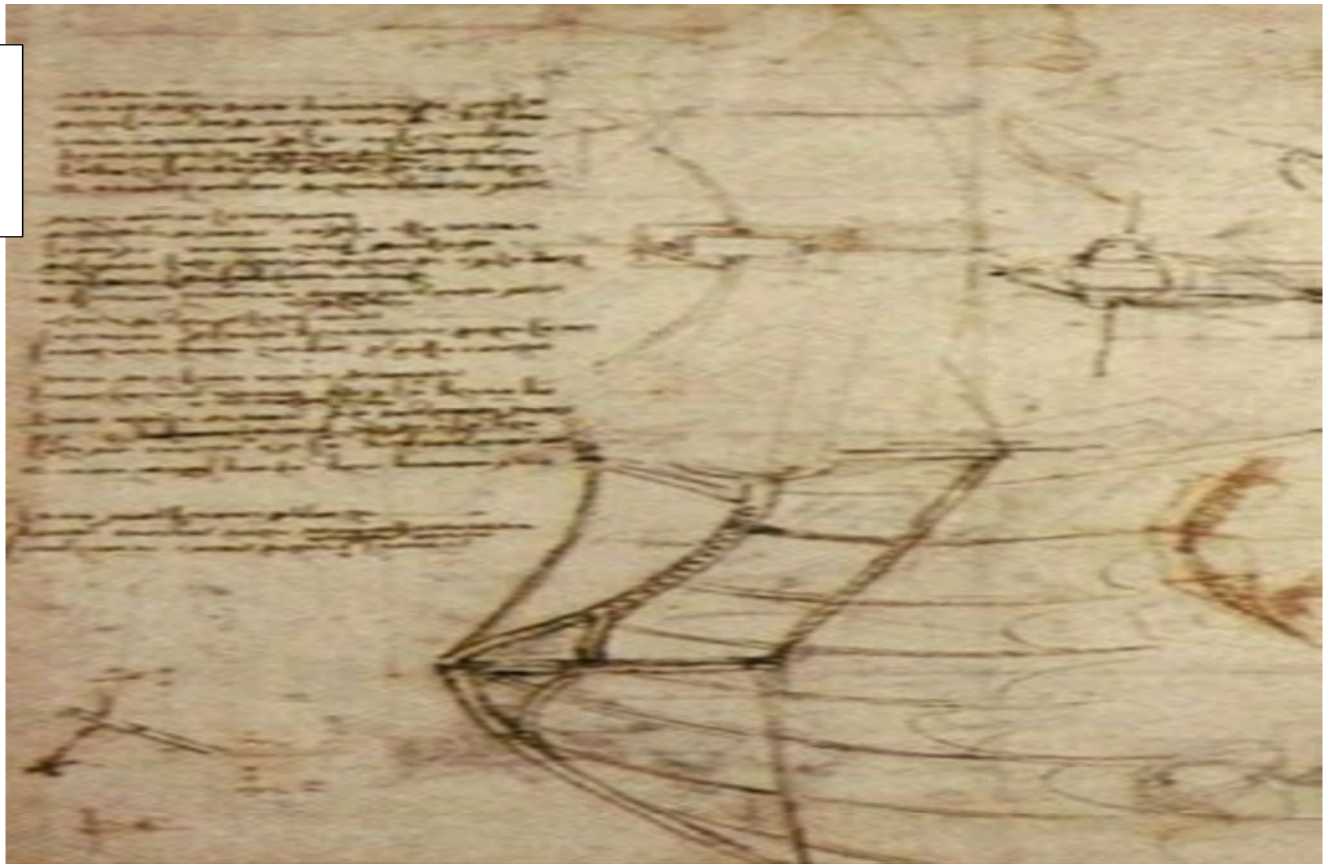
زانا ئیسلامیەکان بەهەمان شێوە کە ئەزبەری زانست بوون هەرواش گەشەیان پێدەدا، بەتایبەتی زانستی بیرکاری، ئەستێرەناسی، پزیشکی و کیمیا. ژمارەیك ئامرازی زانستیان بەرهەمهێنا. یەکێك لەوانە ئوسترلاب بوو. ئەم دەزگایە بەکار دەهات بۆ زانینی گۆشەی ئەستێرەکان و بۆ مەحاسبەی ئەستێرەکانی دیکە کەڵکی لێوەردەگیرا. زۆرێك لە وشە عەربیەکان کە لە زانستدا هاتنە بەکارهێنان ئەوە نیشان دەدەن کە موسڵمانەکان لەم ڕووەوە چەند گرنگ بوونە. دەستەواژەی کیمیایی قولیا، دەستەواژی بیرکاری وەکو جەبرو دەستەواژەی ئەستێرەناسی وەکو زەنیت(لە وشەی سمت الرأس) هەموو سەرچاوەی عەرەبیان هەبوو.

نموونەیەك لە ئوستورلابی دروستکراوی موسڵمانەکان، مێژووەکەی دەگەڕێتەوە بۆ ١٠٦٧م.

موسڵمانەکان بە هۆی پاراستن و گواستنەوەی بیرۆکە و داهێنانەکانی یۆنانیەکان، هیندیەکان، ئێرانیەکان و چینیەکان و ئەو داهێنانانەش کە خۆیان بۆیان زیاد کرد خزمەتێکی گەورەیان بە زانست کردووە لە جیهاندا.

جیاوازی هەبوو. بۆیە زاناکان دەبوایە بۆ سەلماندنی هەر یەك لەم فیکرانە بەڵگە بێنەوە. کاتێکی زۆری خایاند، یانی چوار سەد ساڵی خایاند لە سەدەی دوازدە تا

نەخشەی فڕۆکە کە باڵی چەسپاوی هەیە، لە وێنەکانی لێۆنارد داوینچی.



شانزدە بۆ ئەوەی ئەوروپیەکانیش خۆیان ڕابهێنن لە سەر بیرکردنەوە. ڕەها کردنی ئەو بیرۆکەیەی کە دەڵێ: هەر شتێکی گرنگ بەر لە مە دۆزراوە تەوە، زۆر دژواربوو. لەکۆتایەکانی سەدەی چواردەیەم ستایش کردنی یۆنانی کۆن زیادی کرد، زۆرێك لە کارە زانستی و هونەری و ئەدەبیا تە کانی یۆ نانی دووبارە دەرکەوتنەوە. زا نا یان، هو نەر مە ندان و نوسەران لاسایی شێوازە کانی یۆنانیەکانیان دەکردەوە و خۆشیان بەرهەمی چاکیان وەدەست هێنا. بۆ زۆرێك لەوان بە شێوەیەك بوو وەك ئەوەی کە لە ڕێنسانس دا بەژدار بن.

زانست دوبارە لە ئەوروپا گەشە دەکاتەوە

لە ساڵانی ١١٠٠ بە دواوە زانایانی ئەوروپایی بە ڕێژەیەکی بەر چاو دە ستیانکردە وەرگێڕانی نو سینە عەرەبیەکان بۆ سەر زمانی لاتینی. لە چەرخی ناوین زمانی لاتینی زمانی زانستی هەموو ئەوروپا بوو. ئەم وەرگێڕانانەش هۆکار بوون بۆ ئەوەی ئەورو پا یە کانیش بۆ خۆ یان بیر بکە نەوە. لەبەرئەوەی ئەو بیر و فیکرانەی کە لە موسڵمانەکانەوە فێری دەبوون زۆرجار دەگەڵ نوسینە کۆنەکانی ئەوروپا

یەکێك لە کەسە بەناوبانگەکانی سەردەمی ڕێنسانس لیۆناردۆ داوینچـی بوو کە بێحساو هۆگری عیلم و هونەر بوو. داوینچـی پێداچـونەوە و خوێندنەوەی بۆ زۆرێك لە زانسـتەکان کرد، وەکوو شـیکاری جەسـتەیی، ئەسـتێرەناسـی، زانسـتی بیرکاری، میکانیك و ڕوناکی. پێکهاتەکەیەکی فرۆکەیەکی داڕشـت و لەبارەی فڕینی باڵندەکانیش تاوتوێکارێکی بێ وێنە بوو.

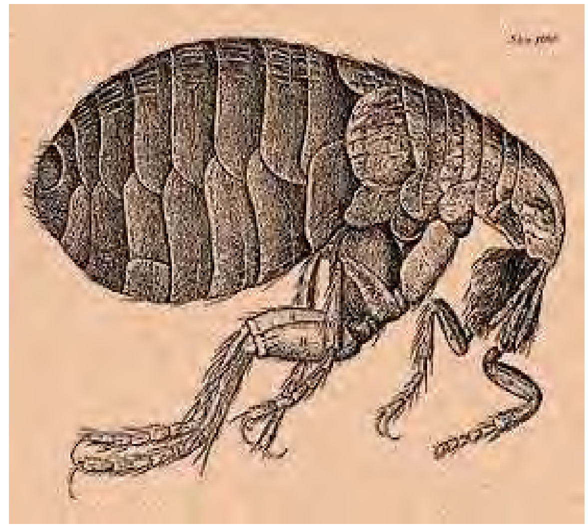
داوینچی لە خاڵی وەرچەرخانی دووبارەی زانستدا ژیانی بەسەردەبرد. ئەو پێی وابوو کە ئەفلاتۆن کەوتبیووە هەڵەوە کە دەیووت تەنها بەڵگەهێنانەوەی پۆخت کافیە. بەڵکو بۆ ئەوەی بگەیتە دڵنیایی ڕاسـتی بیرۆکەکان کە لە ڕێگەی بەڵگەهێنانەوە پێی دەگەی، تاقیکردنەوەشـیان زەروریە. یۆنانیەکان و زۆرێك لە زانایانی چـەرخی ناوین پەیان بە گرنگی تاقیگە نەدەبرد، لەبەرئەمە لەم ڕووەوە لیۆنارد داوینچی زیاتر هاو شێوەی زانایانی ئەمڕۆ بووە. بەڵام ئەو خوایایی زۆر بابەت بوو، تەنها لەسـەر یەك ڕەوش نەدەمایەوە. هیچکات لەسەر یەك بابەت ئەوەندە تەرکیزی نەدەکرد کە بەتەواوی دەرکی بکات. لەبەرئەم هۆکارە هاوکارێکی لەوجۆرە نەبوو بۆ شۆڕشی زانستی.

پێشڕەوی تەکنەلۆژی

بە درێژایی سـێسـەد سـاڵی پێش شـۆڕشـی زانسـتی، پیشەسازی و بازرگانی بە خێرایی ڕوو لە گەشەکردن بوو. لەم ماوەیەدا تێکنۆلۆژی زیاتر لە پێشـتر گەشـەی کرد. ئەوانەی ئیشـی کانەکانیان دەکرد زیاتر ڕۆچـونە قولایی زەوییەوە و بۆ دەرهێنانی ئاو پێویسـتیان بە پۆمپ هەبوو. بەم پێیە دروسـت کردنی پۆمپی ئاو بەرفراوان بوو. بۆ جیاکردنەوەی کانزا لە بەرد ڕو شی چاکتر پەیرەوە کرا. دەریانەوەردەکانیش سـەفەری دوورتریان ئەنجام دەدا. دەر یاوا نان سـوود یان لە قو تب نو ما وەردەگرت بۆ دۆزینەوەی ئارا ستەکان و هەروەها سوودیان لە نەخ شەو شتی دیکەش وەردەگرت. جۆڵاکاران ڕەنگی چاکتریان بۆ دروستکردنی پارچە دۆزیەوە. شیشەدروستکەرەکانیش شیشەی چاکتریان دروستکرد. هەرئەمەش ڕێخۆشکەر بوو بۆ دۆروسـتکردنی چـاوێلکە، دوربینی ئەسـتێرەناسـی و میکرۆسـکوپ لەو کاتەدا. هەموو ئەمانە هاوکار بوون بۆ زانسـت چـونکە خەڵك دەیانتوانی لە ڕێگەی تەجروبەوە شت فێربن.

کیمیاگەری و ئەستێرەناسی

کاری کیمیاگەری و ئەسـتێرە گەریش(ئەوانەی لە ڕێگەی ئەسـتێرەوە بەختی خەڵکی دەخوێننەوە) کە هاوشـێوەی زانسـتن، هاوکار بوونە بۆ زانسـت. کیمیاگەران وایانان دەزانی کە دەتوانن زێڕ دروست بکەن. بەڵام وانەبوو، هەر ئە مانیش بوون کە ڕەوشـی دڵۆپا ندیان دۆز یەوە کە کارێکی یەجگار گرنگ بوو، بەوما نا یەکی کە بە گەرم کر ندنی شـلەکان دەکرێت لە یەکیان جیا بکەیتەوە. ئەسـتێرەگەرەکان وایان دەزانی دەاتوانن، بەختی خەڵك لە ڕێگەی ئەسـتێرە کا نەوە د یاری بکەن. ئەوانیش لە هەڵەدابوون، بەڵام هەرئەمانەش بوون کە بوونە هۆی زیاد بوونی ئا گایی و شـعور لە مەڕ جو ڵەی ئەسـتێرەو هەسارەکان.



هەوەڵین میکرۆسکوپ کە لە سەدەی حەڤدەیەم دروستکرا. ئەم میکرسکوبە لیئونوهویك دروستی کردووە کە شتەکان ٧٢ جا گەورەتر دەکات. (وێنەی سەرەوە چەپ)

کێچ لە ژێر هەوەڵین میکروسکوبەکان بەم شێوەیە دەبینرێ.(وێنەی سەرەوە لای ڕاست.)

یەکێك لە هەوەڵین میکروسکوبە ئەلکترۆنیەکان. میکرۆسکۆبە نوێیەکانی ئەمڕو توانای گەورەکردنی زیاتر لە ٣٠٠٠،٠٠٠ جاریان هەیە.

ئەم وێنەیە دەگەڕێتەوە بۆ ساڵی ١٥٣٧. وێنەی کیمیاگەرو شاگردەکانیان کە ئەوە نیشان دەدات کە هێشتا پەیان بە ڕازی دۆزینەوەی زێڕ نەبردووە.

شۆڕشی زانستی دەستپێدەکات

کەم کەم زاناکان دستیانکرد بە کێبڕکی کردن لە گەڵ ئەو شتانەی کە زانایانی پێش خۆیان وتبویان. بۆ تێگەیشتن لە شێوەی کارکردنی شتەکان شێوازی چاکتریان دۆزیەوە. زانستی بیرکاری زیاتر پێشڕەوی کردو هاوکاربوو بۆ شێوازی بەڵگەهێنانەوەیان. دەستیانکرد بە داهێنانی شێوازە تاقیکردنەوەیەك کە یەکسان بوو لە گەڵ شێوازی دروستی بیرکردنەویان. ئێستا ئیتر شۆڕشی پیشەسازی دەستپێکردووە.

ئەو بە ئەنجام گەیاندنی ئەم کارە پێویستی بە پیاوانی زیاتر بوو. ئەم پیاوانەش لە چوار لای ئەوروپاوە هاتن. بۆ خستەئارای بیرۆکەکانیان کتێبیان نووسی. ئامێری چاپیش بە هەزاران نوسخەی لەمانە کۆپی دەکرد و دەگەینرانە سەرانسەری ئەورپا.

زانایان توانین لە یەکترەوە فێربن و بیرۆکەکانیان لە گەڵ یەکتر بگۆڕنەوە. بەم جۆرە نیە کە شۆڕشی زانستی بە تەنهای کار بەریتانیەکان، فەڕانسەویەکان یاخود ئیتالیەکان بێت. شۆڕشی پیشەسازی کاری ئەوروپاییەکان بوو بەڵام هەروەك بینیمان و باسمان کرد بە تەنها بۆ خۆیان ئەم کارەیان نەکرد، بەڵکو چینیەکان، هیندیەکان ئێرانیەکان و موسڵمانەکان هەموویان خاوەن پشکن لەم شۆڕشەدا. ئەمرۆکە دەرککردنی ئەم بابەتە دژوار نییە. لەبەرئەوەی وەك دەبینین پیاوان و ژنان لە سەرانسەری جیهان هاوکارن بۆ زیادکردنی مەعریفەتی زانستی و بەم پێیە هاوکاری یەکتر دەکەن.

ئەم وێنەیە ئامێری چاپ کردنە کە هاوشێوەیە ئەو ئامێرە چاپکردنەیە کە ویلیام کاکستۆن سوودی لێوەردەگرت. ویلیام هەوەڵین کەس بوو کە لە ئنگلتەرا کتێبی چاپ کرد.

کۆپەرنیك گالیلە و نیوتن

شـــۆڕشـــی زانســـتی لە کۆپەرنیکەوە(١٤٧٣ ١٥٤٢) ســـەری هەڵدا و کەســـانێکی زۆری دیکەشـــوەکو گالیلەو نیوتن بەردەوامیان پێدا. کۆپەرنیك، گالیلە و نیوتن دەریانخســـت کە بیرکردنەوەکانی ئەرەســـتۆ لەمەڕ گەردونەوە هەڵەیە. ئەم سێ کە سە یەجگار گرینگن چونکە هەریەك لەمانە توانیان بە هێزی بیرکردنەوەی خۆیان تیۆری نوێ بەرهەم بهێنن. دواتر هەتا ئەو شـــوێنەی بۆیان کرا شـــیکاریان بۆکرد. کۆپەرنیك یۆ ئەم کارەی سوودی لە بینی شتەکان و زانســـی بیرکاری وەرگرت. گالیلەو نیوتن کە لە دوای ئەو هاتنە دونیاوە هەمان کاریان کرد، ئەوان سوودیان لە تاقیگەش وەرگرت.

ئەرە ستۆ وتبووی کە زەوی چەقی گەردونە. خۆر، مانگ، ئەســـتێرەو هەســـارەکان بەدەوری زەوی دەســـۆڕێنەوە. دەیوت هیچ شـــتێك ناجوڵێت مەگەر ئەوەی شـــتێکی دیکە ئەو شـــ تە بکێشـــ ێت یاخود بیجولێن ێت. لە بەر ئە مە دەر ئە نجا مە کەی ئەوە بوو کە دەبوو خۆر، مانگ و ئەســـتێرەکان لە شـــوێنێکی نادیارەوەبن کە ئەمانە لە ئاسماندا هەڵدەسوڕێنێت.

کۆپەرنیك ئەوەی نیشـــان دا کە زەوی بە دەوری خۆردا دە سۆڕێتەوە ئا سانترە. زۆر کەس دەیانزانی کە بەڕا ستی ئەمە ئاســـانترە بەڵام قەبوڵیان نەدەکرد کە بەڕاســـتی بەم جۆرە بێت. یەکێك لە دەســـتکەوتە گرنگەکانی گالیلە ســـەلماندنی ئەم دیاردەیە بوو. بە چـــەندین ڕێکە ئەم

کارەی نیشـــان دا. بۆنموونە خەڵك دەیانوت کە زەوی ناتوانێت لە بۆشای ئاسمان گەردانی هەبێت، چونکە ئەگەر وابێت، مانگ لە پشـــت خۆیەوە بە جیێ دێلێت. گالیلۆ، یە کێك لە تلسـکۆبە سـەرەتایەکانی دروسـت کردو هەر بە هۆی ئەوە شەوە مانگەکانی دەوری هە سارەی مو شتەری کە شف کرد. گالیلۆ وتی ئەگەر موشتەری بتوانی لە کاتی چەرخانیدا لە بۆشایی ئاسمان مانگەکانی دەوری خۆشی لە گەل خۆی بن ئەوا زەویش دەتوانی ئەم کارە بکات.

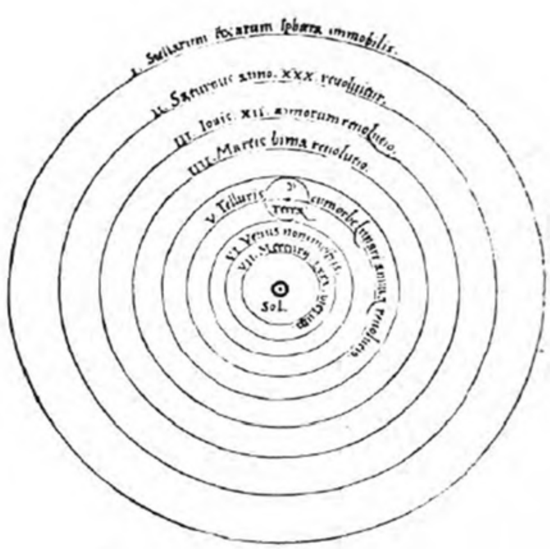
گالیله

گالیلۆش ئەوی نیشـــان دا کە بیرۆکەکانی ئەرەســـتۆ لەبارەی جوڵەی زەویەوە هەلە بوونە. ئەرەســـتۆ وتبووی هەموو شـــتێك لە کاتی جوڵە پێویســـتی بە هێزێکە تا ئەو شـــ تا نە لە حا ڵەتی جو ڵەکرد ندا بهێڵێ تەوە وە گەر نا ڕادەوەستن. گالیلۆ توانی ئەوە نیشان بدات کە هەرشتێك لە حا ڵەتی جو ڵە کردنی خۆی بەردەوام دەبێت تا ئەو کاتەی شتێکی دیکە لە جوڵە کردن بیانوەستێنێت. لەگەڵ ئەوە شدا کاتێك کە دەیوت مانگ، ئە ستێرە هە سارەکان بە شێوەی سروشتی لە یەك بازنەدا دەسوڕێنەوە لە هەڵەدا بوو. نیوتن ســـوودی لە بیرۆکەکانی گالیلۆ وەرگرت و خۆ شی تاقیکردنەوەی تری خ ستە سەر و توانی بیرۆکەی چاکتر بخاتە ڕوو.

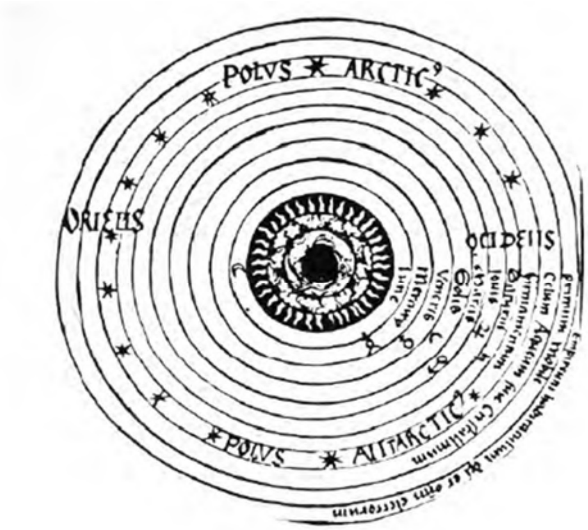
کۆپەرنیك

هەوڵ ئەوەی کە پەی برد بەوەی کە هەرشـتێك لەسـەر هێڵێکی ڕاســـت بەردەوام دەبێت لە جوڵەکردن مەگەر ئەوەی شـــتێکی دیکە بێتە ڕێگرو لەو هێڵە لای بدات. بەڵام ئەگەر ئەمە دروست بێت کەوابوو بۆچی مانگ کە لە لە بۆشایی ئاسمان لە گەرداندایە لە هێڵی ڕاست لە زەوی دوور ناکەوێتەوە؟

ئیسحاق نیوتن

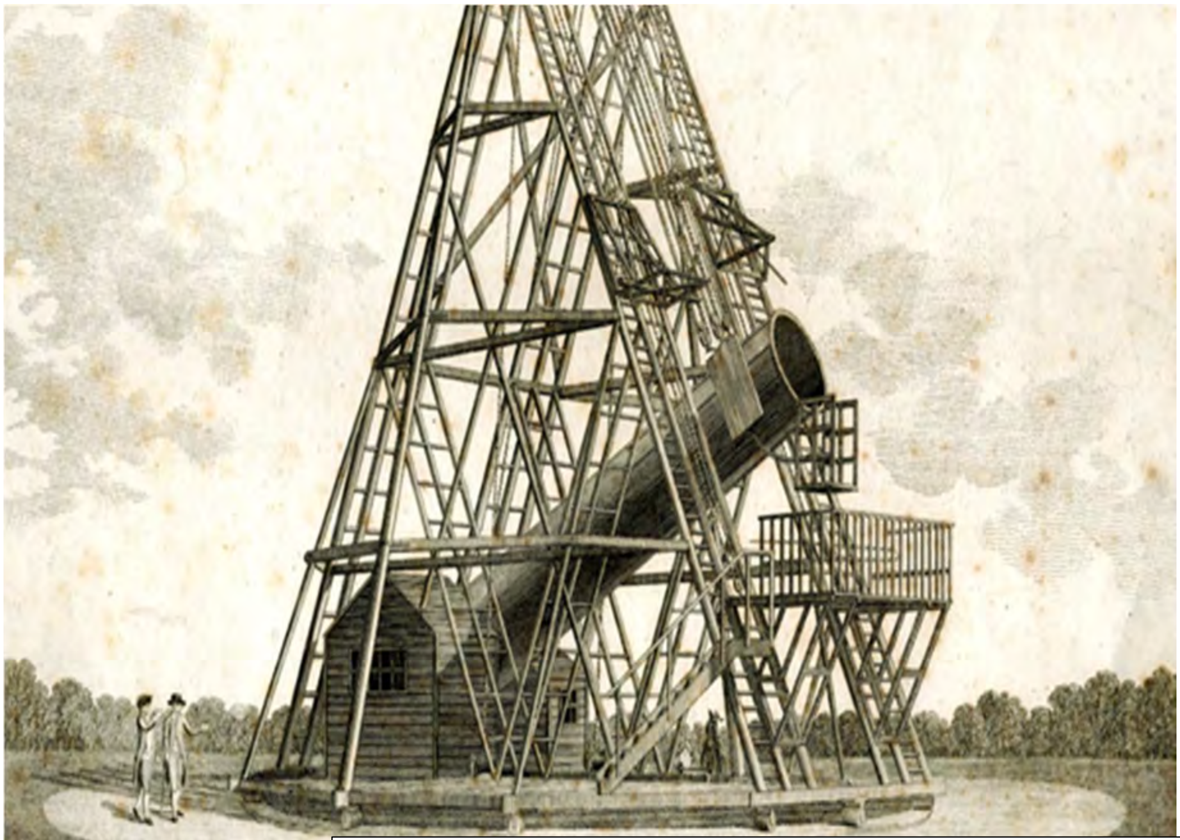


بیرۆکەی کۆپەرنیك لە بارەی گەردونەوە ساڵی ١٥٤٣م. خۆر لە چەقدایە، زەوی هاوکات لە گەڵ مانگ کەوتۆتە مەداری خۆر. سێهەمین هەسارەیە کە بەدەوری خۆر دەسوڕێتەوە.

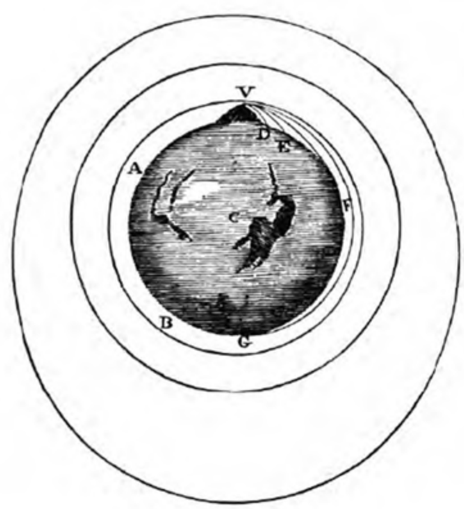


تەسەوری ئەرەستۆ بۆ گەردون. لە ناوەوە بۆ دەرەوە، زەوی، ئاو، هەوا و ئاگر ەبینین. زۆربەی یۆنانیەکان بیریان دەکردەوە کە گەردون لەم چوارە درویت بووە. ئەم وێنەیە لە ساڵی ١٥٠٤ کێشراوەتەوە.

تێلسکۆبی نیوتن. ئەو تەلێسکۆبانەی کە بە عەددەسی شوشەی ئاسایی دروستدەکرا، وێنەکانی بە ڕوونی و چاکی نیشان نەدەدا. لە ساڵی ١٦٦٨ نیوتن ئەم کێشەی چارەسەر کرد، ئەویش بە سوود وەرگرتن لە ئاوێنەی قوپاو کە ئەتوریەکەی یەك ئێنج بوو. ئاوێنەکە تیشکی ڕوناکی پێچەوانە دەکردەوە.



تێلسکۆبی زەبەلاحی چل پێی ویلیام هێرشل، ساڵی ١٧٩٥. هێرشل ئەڵمانی بو کە لە بەریتانا دەژیا. ئەو سوودی لە بیرۆکەی نیوتن وەرگرت بۆ دروستکردنی تیلسکۆپێك کە ئاوێنەکەی چوار پیٚ ئەستوور بوو. لوولەی چل پێی بە هۆی گوریس و قولاب دەبردرایە سەرو و خوارەوە.



کاریگەری هێزی کێشکردن. یاسایی هێزی کێشکردن: نیوتن لە لەم بارەیەوە لە کتێبی ئوسولٚ ١٦٨٧، لەم بارەیەوە ئەوە دەخاتە رشوو کە خێرای هەسارەکان و هێزی کێشکردنی نێوانیان، هەسارەکان لە مەداری خۆیان ڕادەگرێت، بە جۆرێك کە لە بۆشایی ئاسمان بەرەڵا نابن و لە گەڵ خۆریش پێکدانا کُیشن.

لەم بارەیەوە چیرۆکێك هەیە(وەك دەوتریت ئەم چیرۆکە هەڵبەستراوە) دەڵێن سێوێکی دیت کە لە درەختێکەوە دە کەو تە خوارەوەو ئەم ڕوداوەش ئەو گر یما نەی لا دروستکرد: هەمان ئەو هێزی کێشکردنەی کە زەوی سێوەکە ڕادەکێشێت بۆ خۆی بە هەمان شێوەش مانگ بۆ خۆی ڕادەکێشێت. دواتر نیوتن پێشڕەوی بە زانستی بیرکاری دا و بە هۆی ئەم شیکارە بیرکاریانەوەش توانی گریمانەکەی بسەلمێنێت. سەلماندی ئەوەی کە ئەم هێزی کێشکردنە وا دەکات مانگ لە زەوی دوورنەکەوێتەوە و زەوی هەسارەکانیش لە خۆر.

نرخی ئەم کارە تەنها بۆ زانستی ئەستێرەناسی نەبوو، بەڵکو ئەوە شی نیشان دا کە یۆنانیەکان لە هەڵەدابوونە. خەڵك لەوە تێگەیشتن کە ئەگەر یۆنانیەکان لەیەك زەمینەی زانستی لە هەڵەدابن دەکرێت لە زانستەکانی دیکەش بەهەمان شێوە هەڵەیان کردبێت. لەبەرئەمە دووبارە پێداچونەوەیان بۆ هەموو زانستەکان کردەوە بەلام بە شێوازی نوێ.

دوو کەسایەتی تریش لە سەردەمی شۆڕشی زانستی هەبوون: یەکەمیان فرانسیس بیکەن و دووەمیان ڕینە دیکارت. بیکەن باوەڕی وابوو کە جیهان و هەرچی لەناویدایە لە سەر یاسا و بەرنامەیەکی دیاریکراو کار دەکات. ئەم یاسایانەش هەندێك جار بە یاسای سروشت ناودەبرێن. ئەم یاسایانە بریتی بوون لە کۆمەڵە یا سایەك کە خوداوەند گەردونی پێ هەڵدەسوڕاند. دەیوت دەبێ زاناکان هەموو ئەو حەقیقەتانەی کە دەیزانن و دەتوانن، کۆیان بکەنەوە، دواتر ڕێکیان بخەن. ئەم کارە گریمانەی جیاواز دەردەخات. ئەم گریمانانەش دەبی بە تەجروبە تاقیبکرێنەوە. ئەم دەرئەنجامەش بە کۆمەڵە یاسایەك کۆتایی پێ دێت کە لەم ڕێگەیەوە کەشف دەبێت.

فرانسیس بیکەن

ڕنە دیکارتیش هۆگۆی ئەم شێوازە بەڵگەهێنانەوەی زاناکان بوو. لە بیری ئەودا بەم شێوەیە بوو کە گەردون وەکوو دەستگایەکی گەورەیە کە بە ملیۆنان بەشی هەیە و خوداوەند دروستی کردووە و وەکاری خستون. بەڵگاندن بە هاواکاری بیرکاری و تاقیگە دەبووە هۆی کەشف کردنی کۆمەڵە یا سایەك کە خوداوەند هەموو شتێکی بە گوێ ڕایەڵی ئەم یاسایانە کردبوو.

رینە دیکارت

وە هەموو شتێ ڕوناك بوویەو.

نیوتنیش به هه مان شـــێوەی یـ کەن و دیـ کارت بیری دەکردەوە. وادەهاتە بەر چاو کە یا سای کێش کردن، کە خۆی کەشـــفی کردبوو، به تەواوی شـــێوازی جوڵەی هەســـارەکان بە دەوری خۆر دیاریدەکات. ئەو باوەڕی وابوو کە هەموو ئەمانە یاســـایی خوداین. ئەم یاســـایانە نیوتنیان زۆر بە ناوبانگ کرد. ئەلکساندر پاپ، شاعیری بە ناوبانگی سەردەمی نیوتن بەم جۆرە نوسیەوەتی:

سروشت و یاسای سروشت

لە تاریکیدا شاردرابووەوە

خودا ووتی، نیوتن بە!

ڕۆشنایەك كە نیوتن و دیکارت و زانایانی دیکە هێناویانە، ڕۆناکی زانســـت و ژیری بوو. ئەوانەی دڵ گەرم بوون بە ســـەرکەوتنەکانی نیوتن پێیان وابوو کە زانســـت و ژیری دەتوانێ وڵامگۆی هەموو شتێك بێت. ئەم دووانە دەتوانن کۆتایی بە تاریکیەکانی نەفامی بهێنن و دونیا ڕوناك بکەنەوە.

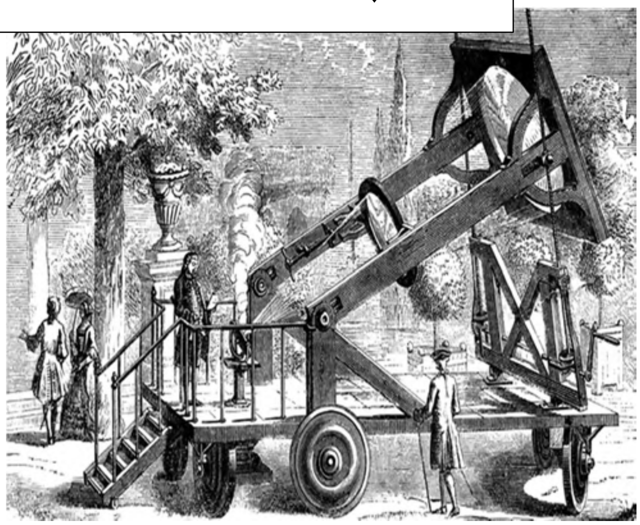
ئەنجومەنە زانستیەکان

لە ســـەدەی حەفتەم، واتە ســـەدەی گالیلۆ و نیوتن هێشـتا ڕێژەی زانایان زۆر نەبوون. بەهۆی ئەوەی کە ســـەفەر کردن کارێکی دژوار بوو، بۆیە دیدارو بیروڕاگۆڕینەوەی

شۆڕشی زانستی

نێوان زانایان ئاســـان نەبوو. هەندێك لە زانكۆكان فێری زانســـت دەبوون. گالیلۆ لە زانكۆی پادوا و نیوتنیش لە كمبریج خوێندو یا نە. بەڵام زۆر بەی خوێند كارە كانی زانكۆكان خولیای شتیكی تریش بوون وەكوو ئایین.

زانست بۆ بەرەو پێش چوونی خۆی پێویستی بە هاوكاری زیاتر بوو. لە ســـاڵی ١٦٦٠ هەندێك لە زانا ئنگلیزیەكان بیریان لە دامەزراندنی ئەنجومەنێك دەكردەوە بۆ پاڵپشتی زانســـت. ئەم ئەنجومەنەیان ناونا ئەنجومەنی پاشـــایەتی چونكە چارلزی دووەم پادشای ئینگلیز ئەوكات ئەندامی ئەو ئەنجومەنە بوو. لە ساڵی ١٦٦٦ ئەكادمیای زانست لە پاریس دروست بوو. بە درێژای ١٠٠ ساڵی دواتر زۆرێك لە وڵاتانی دیكەی ئەوورپا دەســـیان كرد بە بونیادنانی ئەنجومەنی زانســـتی. ئەم ئەنجومەنانە بە دوو شـــێوە هاوكاری باش بوون بۆ زانســـت. یەكەم ئەو حەقیقەتە زانســـتیانەی كۆیان كردبونەوە دەخرانە ژێر تاقیكردنەوە، دووەم ئەوەی كە گۆڤارو نوسینیان چاپ دەكرد و بڵاویان دەكردنەوە، تاوەكو زانایانی دیكەش بتوانن نوێترین بیرۆكەو داهێنانەكان فێربن.



وەرگری گەرمی لە خۆرەوە بە هۆی شوشەوە. ئەم شوشەیە پەیوەستە بە ئاكادمیای زانست لە فەرانسە. ئەم شوشە لە سەر عارەبانەیەك دادەنراو لە بەرامبەر خۆر جێگیر دەكرا . لەم رێگەیەوە گەرمی پێویست وەدەستدەهات بۆ ئەنجام دانی تاقیكردنەوە

پشتیوانی

ئەنجومەنی پاشایەتی و ئەكادمیای زانستی خۆش شانس بوون چونكە لە لایان پادشاوە پاڵپشتی دەكران. پاڵپشتی واتە هاوكاری و یارمەتی، هەروەكو باوكێك پاڵپشـــتی كوڕەكەی بكات. پاڵپشـــتی پادشـــا زۆر گرنگ بووچـــونكە لەســـەدەی حەڤدەیەم پادشـــاكان دەســـڵاتدار بوون لە حكومڕانی كردندا ولەبەرئەوە قودرەتێكی زۆریان هەبوو. لەوكاتەوە تاكو ئێســـتا حكومەتەكان پاڵپشـــتی زانســـتیان كردووە. ئەمڕۆ دەوڵەتان پاڵپشـــتی دارای لێكۆڵەرەوە زانســـتیەكان دەكەن. ئەوان لەو ڕووەوە خەرجی ئەم لێكۆڵینەوە زانستیانە دەكەن كە زانست شتێكی بەسوودە. بۆنموونە چارلزی دووەم بۆ چاوەدێری كردنی ئەستێرەكان بنكەیەكی دروســـت كرد لە گرینویچ بۆ ئەوەی جەدوەلی دەقیقی شـــوێنی ئەســـتێرەكان و هەســـارەكان و مانگ دەستنیشان بكەن. ئەم پێرستە لە لایان كەشتیوانەكانەوە كەڵكی لێوەردەگیرا.

ئەمڕۆ زۆرێك لە ولاّتان بۆ دەستكەوتنی مەعریفەتی زانستی پارە خەرج دەكەن. بەم كارەش دەوترێت لێكۆڵینەوە زانستی. هەندێك لە تاقیكردنەوەكان ئەوەندە خەرجی گرانە كە تەنها كاری ولاّتە دەوڵەمەندەكانە بتوانن ئەنجامیان بدەن. بۆنموونە توێژینەوەكانی بۆ شایی ئاسمان و لێكۆلێنەوە لەمەڕ نهێنیەكانی ئەتۆم، هەردووكیان بێحساو خەرجی هەڵدەگرن. كۆمپانیا بازرگانیەكان هەموو لێكۆڵینەوە زانستیەكان دەگرنە ئەستۆ. ئەمانە جۆرە كۆمپانیایەكن كە لەبەر سوودەكەی ئەم كارە دەكەن. ئەگەر ئەم كۆمپانیایانە بتوانن شتانێك بدۆزنەوە یاخود بەرهەم بهێنن كە خەڵك نیازی پێیان هەبێت، ئەوا زۆر جار دەتوانن ببنە خاوەن سامانێكی زۆر.

پەیدا بوونی زانستی جۆراوجۆر

لە زەمانی شۆڕشی زانستیەوە تاكو ئێستا زانستی جۆراوجۆر كە هەریەكەیان ڕەو شی تایبەت بەخۆیان هەیە، سەریانهەڵداوە. لە سەردەمی ڕۆشنگەری پیاوانێكی وەكو ئادام سمیت و تۆماس مالتوس سەرینهەڵدا كە سودیان لە ڕەوشی نوێ وەرگرتووە بۆ پێدا چونەوەی ئابووری. ئابوری واتە پێداچونەوە لەسەر چلۆنیەتی كەسپ و داهاتی مرۆڤەكان. ئەمرۆكە ئێمە ئابووری بە یەكێك لە زانستە كۆمەلاّیەتیەكان كە لەبارەی ڕەفتاری كۆمەڵگاوەیە، واتە لە بارەی ڕەفتارەكانی ئێمە، ڕێداچونەوە دەكات. لەسەرەتادا خەڵك ئومێدەواربوون هەروەك زانستەكانی دیكە ڕێداچونەوەش بۆ ئابووری بكەن. بەلاّم ئەمرۆ باوەڕمان وایە كە ئابوری، وەكو زانستە كۆمەلاّیەتیەكانی دیكە، ناتوانێت بەوجۆرە وردبین و دەقیق بێت لەبەرئەوەی لە ڕوانگەی ڕەفتار و هەڵسوكەوت خەڵكی زۆر لێك جیاوازن.

زانستی وەكو كیمیا، زیندەزانی وفیزیا پێیان دەوترێت زانستی سروشتی لەبەرئەوەی ئەم زانستانە لەگەڵ دیاردە سروشتیەكان سەروكاریان هەیە. شۆڕشی زانستی ئاڵوگۆڕێكی گەورەی بەسەر زانستە سروشتیەكاندا هێنا.

كیمیازانەكان لێكۆلینەوە و ڕێداچونەوەیان كرد بۆ ڕەوشەكانی ئاوێتەكردنی مادەكیمیایەكان و دەستكەوتنی هەموو مادە تێكەڵەكان كە ناسراون. ئانتوان لازاویە بە باوكی كیمیایی نوێ نا سراوە.، چونكە ئەو بوو پەی برد بەوەی كە هەندێك تێكەڵە تەنها لە یەك جۆر مادەی كیمیایی دروست كراون. ئەم مادەیەش بە توخمی كیمیایی ناسراوە. تێكەڵەكانی دیكەش لە دوو یاخود چەند توخمێك پێكهاتوون. لازاویە باس لەوەكرد كە ئەگەر بێت و هەموو ئەم توخمانە دەستەبەندی بكرێن وەك لیستێك بنوسرێنەوە، زۆر بە سوود دەبێت بۆ زیاتر تێگەیشتن لە كیمیا. ئەو نزیكەی ٢٠ توخمی دۆزیەوە. ئەمرۆ زانایان نزیكەی سەت توخم دەناسن. (تا ئێستا گەشتۆتە ١١٨ توخم، كە ٩٤ یان بە شێوەی سروشتی هەن و ئەوانی تریش وەكو دەستكرد لە تاقیگەكاندا دروست كراون).

زیندەوەرزانی زانستێكی دیكەیە كە لە سەرەتای شۆڕشی زانستیەوە تاكو ئێستا پێشكەوتنی گەورەی بە خۆیەوە بینیەوە. زانستێكە لێكۆڵینەوە دەكات لەمەڕ بونەوەرە زیندووەكانی، وەكو ڕوەك، مێرو گیانلەبەران. چارلز داروین كەلە سەدەی نۆزدەیەم دەژیا بۆبەرەو پێش بردنی ئەم زانستە كارێكی زۆری كرد. ئەو بە كەشتیەك بە ناوی بیگڵ سەفەرێكی چەند ساڵەی ئەنجام دا. زانیاری زۆری لە بارەی گیانلەبەران و ڕووەكەكان كۆكردەوە كە لە سەفەرەكەیدا بەرچاوی كەوتبوون.

کاریکاتۆرێك کە لە ساڵی ١٨٦١ کێشراوە، باس لە هۆگری خەڵك دەکات بە بیرۆکەی پەرەسەندن.

لەوانەیە ئەو شتەی ئەوی وا بەناوبانگ کرد لەبەرئەوەبوو کە وتبوی پێش هەزاران ساڵ لەمەبەر مرۆڤەکان لە جۆرە گیانلەبەرێکەوە سەریانهەڵدا کە هاوشێوەی مرۆڤ بوونە. کە ئەم نەزەریە جاروجەنجاڵکی زۆری نایەوە...بەڵام خودی داروین و زانایانی تریش بەڵگەی زۆریان لە مەڕ ڕاستی ئەم بابەتە خستە ڕوو.

بەناوبانگترین زانای ژن ماری کوری خەڵکی پۆڵەند کە لە گەڵ پیاوێکی فەراز سەوی هاو سەرگیری کرد. ئەو بوو کە ڕادیۆمی دۆزیەوە کە یەك مادەی ڕادیۆ ئەکتیفی مەترسیدارە. گەرچی ئەم مادەیە یەك مادەی مەترسیدارە بەڵام بۆ شتێکی زۆر بە سوود بەکاردێت، ئەویش بەرپەرچدانەوەی سەرەتان(شێرپەنجە.

زانایەکی دیکە کە تەقریبەن لە هەمان سەردەمی ماری دەژیا، ئەلبێرت ئەنیشتەین بوو کە خەڵکی سویسرا بوو. ئەنیشتەین زانایەکی گەورەی بیرکاری و فیزیا بوو. فیزیکزانەکان زانایێکن کە لە مەڕ مادده و وزە لێکۆڵینەوە دەکەن. گریمانەکانی پێشتری فیزیا ئەوەیان بە جوانی ڕونکردبووەوە کە ئەو جیهانەی خەڵك لە دەوروبەری خۆیان دەیبینن چۆن کار دەکەن. بەڵام شتێکی وایان نەخستبووە ڕوو لەمەڕ ئەستێرە زۆر دوورەکان و گەردیلە زۆر وردەکان. ئەنیشتەین بە گریمانەکانی خۆی خزمەتی گەورەی بەم بوارە کرد ئەنیشتەین بونیادی فیزیکی نوێی لە بارەی فیزیکی

ئەتۆمی بونیادنا.

کاریگەری زانست

شۆڕشی زانستی لە ژیانی زۆرێك لە خەڵکی کاریگەری سەرسوڕهێنەری هەبووە. لە سەدەی هەژدەیەم تاکو ئێستا زانست بە هۆی دۆزینەوەی ڕێگای باشتری دروست کردنی کاڵا یارمەتیدەر بووە لە بەرەو پێش چونی پیشەسازی. بە هۆی توێژینەوە زانستیەکان ئێستا ئێمە ئامراز و کانزا و ماددەی کیمیایی جۆراوجۆرمان لەبەردەستە. زانایان ئەوەیان دۆزیەوە کە چلۆن بە هۆی هێزی هەڵمەوە کارەبا دەست کەوێت. ئەوان ڕێگەی چۆنیەتی دۆزینەوەی نەوت و گۆڕینی بۆ بەنزین و پلاستیکیان نیشان داین. زیادبوونی مەعریفەتی زانستی لە سەرەتای شۆڕشی زانستیەوە تاکوئێستا بۆتە هۆی دروستبوونی تەلەفون، ڕادیۆ و تەلەفزیۆن. زانست فێری کردین چۆن بفڕین و بێ هیچ مەترسیەك بچینە قوڵای دەریاکانەوە.

توێژینەوە زانستیەکان بە هەمان شێوە گۆڕانکاری گەورەیان لە مەڕ کشتوکاڵ هێنایە ئاراوە. زانایان شارەزایان پەیدا کرد لەمەڕ مادە کیمیایەکانی پەیوەست بە کشتوکاڵەوە. ئێستا بە ملیۆنان تۆن لەم مادە کیمیایانە کە پێیان دەوترێت کود، دەدرێتە جوتیاران بۆ ئەوەی یارمەتیان بدات کە بەرهەمی خۆراکی زیاتر بەرهەم بهێنن. مادەیەکی دیکەی کیمیای کە بۆ لەناو بردنی مێرووی زیان بەخش بەکار دێت کە زیان بە بەرهەمە خۆراکیەکان نەگەیەنێت. بەهەمان شێوە زانست ئەوەشی فێرکردووین کە بە چ شێوەیەك ئاژەڵ و ڕووەك چاکتر بەخێو بکەین کە هەم خێراتر گەشە بکەن و هەم درەنگتریش نەخۆش بکەون.

زانست شێوەی چارەسەرکردنی زۆرێك لە نەخۆشیەکانی دۆزیوەتەوە، هەروەها زانایان پەیان بردوە بەوەی گەماری یاخود پیسی دەبێتە هۆی زیادبوونی نەخۆشی. ئەوان یا سای تەندروستی خۆپاراستن لە نەخۆشیەکانیان فێری ئێمە کرد. ئەوانەی کە لە وەڵاتە دەوڵەمەندەکان ژیان بەسەر دەبەن دەتوانن ئومێدەوار بن لەوەی تەمەنیان دووبەرامبەری تەمەنی خەڵکانی دووسەد ساڵ پێشە خۆیانە.

هەڵبەت هەبوونە کەسانێکیش بە هۆی نتیجەگیریان لە زانستەوە لە باوەڕ بوون بە خودا هەڵگەڕاونەتەوە. بە گومانی ئەوان زانست نیشانی دەدات کە هەموو شتێك بە هۆی ڕێکەوتەوە پەیدا بووە. بەڵام ئەوانی تر هێشتا باوەڕیان بە خودا هەیە. ئەمانە دەڵێن کە زانست ئەوەمان پێ نیشان دەدات کە خوداوەند چلۆن گەردونی دروست کردووە وە شتەکانی چۆن فەراهەم هێناوە.

هەموو ئەم گۆڕانکاریانە و زۆری تریش لە ئەورپا سەریانهەڵدا، لەبەرئەوەی شۆڕشی زانستی لەوێوە دەستی پێکرد. لەوکاتەوە تاکو ئێستا زۆرێك لەم گۆڕانکاریانە لە بەشەکانی دیکەی جیهانیش دەستپێکردووە. هۆکارەکەشی ئەوەیە کە ئەوروپایەکان سەفەر بۆ دەرەوەی وڵات دەکەن و زانستەکەشیان لە گەڵ خۆیان دەبەنە ئەو وەڵاتانەوە. هۆکارێکی تریش ئەوەی زانست هاوکاری پێشڕەوی هەر وڵاتێك دەکات، لەبەرئەوە هەر وڵاتێك هەوڵی ئەوە دەدات زانای تایبەت بە خۆیان هەبێت. زۆربەی دەستکەوتە علمیەکان بە سوودن. ئەوەی کە ئێمە

بتوانین باشـــتر بژین، خۆراکی پێویســـت و تەندروســـتمان هەبێت و بەهرەمەند بین لە شـــتی زیاتر، ئەمانە هەمووی شـــتی باشـــن. بەڵام زانســـت هەروەها کێشـــەی نوێی بۆ مرۆڤەکان هێناوەتە پێش. زانســـت بۆتە هۆی زیاد بوونی ڕێژەی دانیشـــتوان کە هەتا دێت و ڕوو لە زیاد بوونە. چاوەدێریە پزیشکیەکان، مرۆڤەکان بە زیندوی دێڵێتەوە، بەڵام خەڵکانێکی زۆر لە وڵاتە هەژارەکان خۆراکی پێویســـتیان نییە پێی بژین. ڕێژەیەکی زۆر لە خەڵکی لە شارەکان کۆبونەتەوە کە ئەو شتانە بەرهەم بهێنن کە ئێمە بەکاریان دەهێنین. زۆر کات ژیان بۆ ئەوان ئەوەندش سازگار نییە.

ئەو مەترســـیە لە ئارادایە کە ئێمە کۆتایی بەو ماددە بەســـوودا نە بهێنین کە ســـود یان لێوەردەگرین لە دروســـتکردنی پێداویســـتیەکانمان وەکو نەوت، مس و درەخت. بەهۆی گازی ئۆتۆمبێلەکانمان هەوا پیس و ئاڵودە دەکەین. ئاو و دەریاچەکان بەهۆی مادە زیانبەخشەکانی کارگەکان پیس دەکەین. کە بەم کارە دەوترێت ئاڵودەبوون. بە هۆی ئەو زیانانە کە دەیگەێنین زۆرێك لە گیانلەبەران و ڕوەکەکان لە ناودەچـــن. لەوانەیە بە هۆی بۆمبی ئەتۆمی کە زانســـت فێری کردوین هەموو شـــتێك نابود بکەین.

زانست وەڵامی زۆرێك لە پر سیارەکانی ئێمەی داوەتەوە. لەوانەیە بتوانێت وەڵامی هەمویان بداتەوە یان نەداتەوە. لەگەڵ هەموو ئەمانەدا، دەکرێ ببینین کە شۆڕشی زانستی هێشتا ڕۆڵێکی گرنگی لە ژیانی ئێمەدا هەیە.