مێشک–زەین: لە دەمارەخانەکانەوە بۆ ئاگامەندی و داهێنەری

ئاران ئەمینی
توێژەری پۆست دوکتورای زانستی کۆمپیوتەر

پرسیار لەسەر ئەوەی کە مرۆڤ چۆن جیهانی دەرەوە و ناوەوەی خۆی دەناسێت و میکانیزمەکانی ئەو ناسینە چین، بابەتێکی لەمێژینەی رامانی مرۆڤ بووە. تێگەیشتن لە تواناییەکانی ناسین لە چەندین رووەوە گرینگی هەیە و زۆر پرسیاران وەڵام دەداتەوە؛ وەک ئەوەی کە دەتوانین چی بناسین؟ سنووردارییەکانی ناسینی ئێمە چین؟ چی ناتوانین بناسین؟ ناسینی ئێمە چەندە پشتی پێ دەبەسترێت؟ ناسینی ئەوانەی پەیوەندیمان لەگەڵیان هەیە لە چییەوە سەرچاوە دەگرێت؟ ئایا دەتوانین ماشینی ناسینیی هاوشێوەی خۆمان ساز بکەین؟ وەڵامی ئەم پرسیارانە و زۆر پرسیاری دیکە دەتوانێت گۆڕانکاریی بناخەیی لە تێڕوانینی ئێمە بۆ خۆمان، بۆ جیهان و بۆ کەسانی تر و بۆ دەستکردەکانمان ساز بکات. هەم دەتوانین باشتر خۆ بەڕێوە ببەین و هەم باشتر لەگەڵ کەسانی تر خۆ ڕێک بخەین و هەم باشتر لە جیهان تێبگەین و بئافرێنین. کتێبی مێشک-زەین: لە دەمارەخانەکانەوە بۆ ئاگامەندی و داهێنەری سەرەتایەکە بۆ زانستی ناسینی و هەوڵ دەدات زەینی مرۆڤ بەپێی ڕێبازی زانستی شی بکاتەوە. ئەم کتێبە لەلایەن پۆل تاگارد فەیلەسووف و پسپۆڕی پێشەنگی بواری زانستی ناسینی نووسراوە. زانستی ناسینی، زانستی شیکردنەوەی زەینە. زەین لە مێژوویەکی زۆر کۆنەوە بابەتێکی سەرەکیی فەلسەفەی زەین بووە، بەڵام زانستی ناسینی واوەتر دەچێت و لایکەمی کەڵک لە شەش بواران وەردەگرێت: زانستی کۆمپیوتەر، زانستی دەماری، زمانناسی، مرۆڤناسی، دەروونناسی و فەلسەفە. ئامانجی ئەم کتێبە ئەوەیە کە ئەم شەش بوارە لە تیۆرییەکی یەکانگیردا ئاوێتە بکات. بۆ ئەم کارەش زەین لە چوار ئاستی مولیکولی، دەماری، زەینی و جڤاکیدا لێک دەداتەوە. چەقی باسەکان ئاستی زەینییە. شێوازی یەکخستنەکە بەم شێوەیە کە سەرەتا تیۆرییە دەروونناسی، فەلسەفی، زمانناسی و مرۆڤناسییەکان لەسەر دیاردەیەکی زەینی باس دەکات. پاشان هەوڵ دەدات کە لە ئاستی زەینیدا دیاردەکان شی بکاتەوە. بۆ ئەو مەبەستە کەڵک لە هاوشێوەسازییەکی کۆمپیوتەری وەردەگرێت. لەم قۆناغەدایە کە کەڵکی زانستی کۆمپیوتەر و بەتایبەت ژیریی دەستکرد لە لێکدانەوەی زەیندا دێتە ئاراوە. لەم کتێبەدا کەڵک لە هاوشێوەسازییەکی مێشک بە ناوی نژیاروانیی ئاماژەکەری واتایی وەردەگیرێت. ئەم هاوشێوەسازییە لەسەر چەشنێک نواندن بە ناوی ئاماژەکەری واتایی دامەزراوە و گریمانەی ئەوەیە کە زەینی ئێمە لە نواندنی لەو شێوە کەڵک وەردەگرێت. جگە لەوە، کۆمەڵێک پێواژۆ هەن کە لەسەر ئەو نواندنانە کار دەکەن و بەم شێوەیە لە ڕێگەی نواندنەکان و پێواژۆکان هەوڵ دەدرێت کردارەکانی مێشک هاوشێوەسازی بکرێن. سەرەنجام بە زانستی دەماری چۆنیەتیی کارکردنی بەشەکانی مێشک و دەمارەخانەکان لە جێبەجێکردنی کردارە زەینییەکاندا ڕوون دەکرێتەوە. ئەگەر لە جێیەکدا ئەم چوارچێوە گشتییە کورتی هێنا، پەنا دەبرێتە بەر دوو ئاستی زۆر بەرز و زۆر نزمی کاریگەر لەسەر چۆنیەتیی کارکردنی زەین کە ئەوانیش ئاستەکانی مولیکولی و جڤاکین. لە بەشی یەکەمی کتێبەکەدا تایبەتمەندییە گشتییەکانی زەین باس دەکرێن و پوختەیەک لەو تیۆرییانە پێشکەش دەکرێت کە بۆ لێکدانەوەی زەینی مرۆڤ کەڵکیان لێ وەرگیراوە کە ئەوانیش بریتین لەو تیۆرییانەی کە زەینیان وەک ڕۆح، کۆمپیوتەر، مێشک، پێکهاتەی جڤاکی و سیستەمی دینامیکی سەیر کردووە. هەر لەم بەشەدا مێژووی سەرهەڵدان و پێکهاتنی زانستی ناسینی وەک بوارێکی نێوان-لقی باس دەکرێت و بە کورتی باس لە بەشداریی فەلسەفە، زمانناسی، زانستی کۆمپیوتەر، مرۆڤناسی، دەروونناسی و زانستی دەماری لە پێکهێنانی ئەو زانستەدا دەکرێت. زانستی ناسینی لەسەر دوو چەمکی بنەمایی دامەزراوە کە ئەوانەش نواندنی زەینی و پێواژۆیەکن کە لەسەر ئەو نواندنانە دەکرێن. ئەم دوو چەمکە لەنێوان زانستی دەماری و زانستی کۆمپیوتەردا هاوبەشن. بە زمانێکی سادە، مەبەست لە نواندن چۆنیەتیی پێشاندانی زانیارییە لەناو مێشکی مرۆڤدا. هەروەها پێواژۆ یان پرۆسێس ئاماژە بەو چالاکییانە دەکات کە لەسەر ئەو نواندنانە جێبەجێ دەکرێت. بۆ نموونە چەمکی "دار" دەکرێت چەندین نواندنی جیاجیای بین وەک وشەی

دار، وێنەی دار، دەنگی شنینەوەی گەڵاکان و هتد. هەروەها چەندین کرداری جیاجیا لەسەر ئەو نواندنانە جێبەجێ دەکرێن، بۆ نموونە دەکرێت دوو نواندن تێکەڵ بکرێن و باڵندەیەک وێنا بکەن کە لەسەر دارەکە دەنیشێتەوە. بەشی دووەمی کتێبەکە بۆ بواری تاقیگەیی و تیۆریکی زانستی دەماری تەرخان کراوە و مێشک وەک پێکهێنەری تواناییە ناسینی و زەینییەکانی مرۆڤ شی دەکرێتەوە. سەرەتا سیستمی دەماری و چۆنیەتیی چالاکبوون و دامرکانی دەمارەخانەکانی مێشکی مرۆڤ باس دەکرێت. هەروەها لە رووی بیرکارییەوە باس لەوە دەکرێت کە چۆن دەمارەخانەکانی مێشک دەتوانن ژمارەیەکی ناکۆتا نواندنی جیاجیا بەرهەم بهێنن. زانستی دەماری جگە لە لایەنی تاقیگەیی و روانین لە مێشکی مرۆڤ لایەنی تیۆریکیشی هەیە. لە زانستی دەماریی تیۆریکدا هەوڵ دەدرێت مێشک بە ئامرازەکانی ژیریی دەستکرد هاوشێوەسازی بکرێت. بە زمانێکی سادە هەوڵ دەدرێت مۆدێلێکی هاوشێوەی مێشک ساز بکرێت کە پێی دەگوترێت نژیاروانیی ناسینی. لە بواری زانستی دەماریی تیۆریکدا دەیان نژیاروانی پێشکەش کراون و لە کتێبی زەین-مێشکدا لە یەکێکیان بە ناوی نژیاروانیی ئاماژەکەری واتایی کەڵک وەردەگیرێت. هەروەک ئاماژە کرا، زانستی دەماری لەسەر بنەمای نواندنە زەینییەکان و پێواژۆکان زەین شی دەکاتەوە. لە بەشی سێیەمی کتێبەکەدا، سێ چەشنی سەرەکیی نواندنەکان باس دەکرێن کە ئەوانیش بریتین لە نواندنی پەیبردنیی دەرەوە، نواندنی پەیبردنیی ناوەوە و وێناکردن. مەبەست لە نواندنی پەیبردنیی دەرەوە پێنج هەستی سەرەکیی بینین، بیستن، تامکردن، بۆنکردن و ساوینە. چۆنیەتیی نواندنی هەرکام لەو پێنج هەستە لە مێشکدا شی دەکرێتەوە. نواندنی پەیبردنیی ناوەوە ئاماژە بە هەستەکانی ناو لەشی مرۆڤ دەکات وەک ئێش، دڵەکزە، هاوسەنگی و هتد. وێناکردن وەرگرتنەوەی ئەو نواندنانەیە کە پێشتر لە رێگەی هەستەکانەوە لە بیرگەدا پاشەکەوت کراون. بە هۆی توانایی مرۆڤ لە ئەبستراکشن و دەرهەستکردنی نواندنە پەیبردنییەکان، لە بەشی چوارەمی کتێبەکەدا چەشنێکی تری نواندن، واتا چەمکەکان گریمانە دەکرێت. تیۆرییە فەلسەفییەکان لەسەر چیەتیی چەمک لەو بەشەدا خراونە روو. هەروەها باس لەوە دەکرێت کە چۆن لە پەیوەندیی نێوان دەمارەخانەکاندا چەمکەکان پاشەکەوت دەبن و بۆ زۆر توانایی زەینی وەک چارەسەری پرس، پۆلێنبەندی و فێربوون کەڵکیان لێ وەردەگیرێت. نواندنە سادە پەیبردنییەکان و چەمکەکان لە نواندنی بنەرەتیی دیکەدا تێکەڵ دەبن و هەڵی ئەووەمان دەدەنێ کە کاری ئاڵۆزتری زەینی جیبەجێ بکەین. بەشی پێنجەمی کتێبی مێشک-زەین گریمانەی بوونی نواندنێکی دیکە بە ناوی رێساکان دەکات کە لە شێوەی رێسای مەرجیی ئەگەر... ئەوا-دا رێک دەخرێن. لە رێگەی ئەم نواندنانەوە ئاکامگیریی ئاخاوتەیی یان بەڵگاندنی مەنتقی وەک تواناییەکی زەینی مرۆڤ شی دەکرێتەوە. لە بەشی شەشەمی کتێبەکەدا چەشنێکی تری نواندن بە ناوی لێکچوواندن باس دەکرێت. مرۆڤەکان بۆ کاری زەینیی داهێنەرانە و بۆ پەیوەندیی جڤاکیی وەک بوونی هاوسۆزی بۆ مرۆڤەکان یان وانەوتنەوە کەڵک لەم چەشنە لە نواندنەکان وەردەگرن. مەبەست لە لێکچوواندن ئەوەیە کە نواندنێکی زەینی وەردەگرین و بۆ شرۆڤەی دۆخێکی نوێ بە کاری دەهێنین. بە هۆی ئەوەی کە بەڵگەی تاقیگەیی لەبەر دەستدا نییە کە بوونی رێساکان و لێکچوواندن لەناو مێشکدا بسەلمێنێت کەڵک لە بنەمایەکی فەلسەفەی زانست بە ناوی ئەمئەوێتیی روونکەرەوە وەرگیراوە. مەبەست لە ئەمئەوێتیی روونکەرەوە وەرگرتن و پەسەندکردنی چەمکێکی تیۆریکە کە دەتوانێت باشترین شرۆڤە بۆ دیاردەکانی جیهان بکات. جگە لەلایەنی ئاوەزمەندانە و ئەقڵانیی مرۆڤ، لایەنی سۆزداریش بەشێکی دیکەی توانایی زەینی مرۆڤە. بەشی حەوتەمی کتێبەکە بۆ لێکدانەوەی سۆزەکانی مرۆڤ تەرخان کراوە. لەو بەشەدا نووسەر هەوڵ دەدات سۆزەکان وەک چالاکییەکی مێشک شی بکاتەوە. جگە لەلایەنی تیۆریک، کەڵک لە لێکۆڵینەوەی تاقیگەییش بۆ لێکدانەوەی سۆزەکان لە مێشکی مرۆڤدا وەردەگیرێت. لە دوایین تیۆرییەکاندا سۆزەکان لە توانایە ناسینییەکانی

دیکە وەک تواناییە ئەقڵانییەکان جیا ناکرێنەوە و لەگەڵ زۆربەی زۆری تواناییە ناسینییەکانی مرۆڤ لایەنی سۆزداریش لەبەرچاو دەگیرێت. نووسەر لەم بەشەدا ئەو خاڵە ڕەچاو دەکات. جگە لە شەش سۆزی سەرەکیی تووڕەیی، دڵخۆشی، خەمباری، بێزهاتنەوە، ترس و سەرسووڕمان، سۆزە ئاڵۆزە کۆمەڵایەتییەکانیش وەک شەرم و خەجاڵەتی باس دەکرێن. حەوت بەشی سەرەتایی کتێبەکە بۆ نواندنەکان و پێواژۆکان لەسەر ئەو نواندنانە تەرخان کراوە بەڵام لە بەشی هەشتەوە دواوە کەڵک لەو بناخە تیۆریکە بۆ شیکردنەوەی ئاگامەندی، زمان، نیاز، داهێنەری و خود وەردەگیرێت. بەشێکی بەرچاو لە توانایی ئەرکی و فانکشناڵی زەینی مرۆڤ بە نواندنی پەیبردنی، وێناکان، چەمکەکان و ڕێساکان شرۆڤە دەکرێت. هەروەها دەکرێت تا ڕادەیەک لایەنی سۆزداریی مرۆڤیش هاوشێوەسازی بکرێت. بەڵام زەینی مرۆڤ چەند توانایی گرینگی دیکەی هەن کە دەچنە ئاستێکی بەرزترەوە. لە درێژەدا ئەو تواناییانە باس دەکەین. بەشی هەشتەمی کتێبەکە بۆ شیکردنەوەی ئاگامەندیی مرۆڤ تەرخان کراوە و دیاردە پەیوەندیدارەکان بە ئاگامەندی باس کراون. لە تایبەتمەندییە گرینگەکانی ئاگامەندی، باس لە ئەزموون، هۆشیاری، گۆڕانی سەرنج، دەستپێک و کۆتایی ئاگامەندی و یەکپارچەیی ئاگامەندی دەکرێت. کوالیا یان هەستێکی تایبەت کە لەگەڵ پەیبردن، سۆزەکان و وێناکان هەیە پرسێکی ئاستەمی ئاگامەندیی مرۆڤە. نووسەر کوالیا وەک تایبەتمەندییەک سەیر دەکات کە لە چالاکیی دەماری دەکەوێتەوە. ڕەخنەیەکی جیدی بۆچوونی دیاردەناسانە لە زانستی ناسینی ئەوەیە کە بە لێکدانەوەی لایەنە ئەرکییەکان ناتوانین نیاز یان نیەتی مرۆڤ شرۆڤە بکەین. بەشی نۆیەمی کتێبەکە بۆ بابەتی نیاز، ئیرداە و کردەوە تەرخان کراوە. لەم بەشەدا مۆدێلێکی میکانیستی بۆ نیازەکانی مرۆڤ دەخرێتە ڕوو و نیازەکان بەپێی چالاکیی بەشە پەیوەندیدارەکانی مێشک شی دەکاتەوە. هەروەها ئەو ڕەوتە پیشان دەدرێت کە چۆن نیازەکان دەبن بە کردەوە.

هەر شیکردنەوەیەک بۆ زەینی مرۆڤ پێویستە ڕوونی بکاتەوە کە چۆن زەین توانایی فێربوون، بەرهەمهێنان و تێگەیشتنی لە زمان هەیە. بەشی دەیەمی کتێبی مێشک-زەین بۆ زمان تەرخان کراوە. ئەو بەشە بە ڕەخنەیەک لە تیۆرییەکانی چامسکی دەست پێدەکات کە پێشتریێتی دەدەن بە ڕستەسازی و لایەنی واتاناسی نادیدە دەگرن. لە درێژەدا تیۆرییە هاوچەرخەکانی بواری زمانناسیی ناسینی دەخرێنە ڕوو کە چۆن مێشک وەک ماشینێک دەتوانێت هاوکات بەرهەمهێنەری ڕستە، واتا و مەبەست لە زماندا بێت. دەوری خوازەکان لە بیرکردنەوەدا لقێکی گرینگی زمانناسیی ناسینییە کە لەم بەشەدا بەرسەر کراوەتەوە. زەینی مرۆڤ تەنیا بۆ فێربوونی ئەو شتانە نییە کە پێشتر هەن بەڵکوو مرۆڤ بەردەوام داهێنان دەکات. لە بەشی یازدەیەمی ئەم کتێبەدا تایبەتمەندییەکانی کرداری داهێنەرانە و دەوری وێناکان، چەمکەکان و ڕێساکان لە داهێنەریدا باس دەکرێن. لە بەشی دوازدەیەم و دوایینی ئەم کتێبەدا پرسیار لە چیەتیی «خود» دەکرێت. لە بەشەکانی پێشوودا زۆربەی شرۆڤەکان بەپێی میکانیزمەکان لە ئاستەکانی زەینی و دەماریدا بوون. لەم بەشەدا سنووردارییی ئەو دوو ئاستە بۆ لێکدانەوەی لایەنەکانی خود باس دەکرێت و چەمکەکان و چالاکییەکانی خود لە ئاستی مولیکولی و جڤاکیشدا تێکەڵ دەکرێن. ئەم کتێبە دەتوانێت وەک دەسپێکێک خوێنەری کورد بە زمانی کوردی ئاشنای زانستی ناسینی بکات بەڵام بە هیچ شێوەیەک ناتوانێت بۆشایی کتێبخانەی کوردی لەم بوارەدا پڕ بکاتەوە. ئامانجێکی سەرەکیی ئەم هەوڵە خۆشەکردن و ئامادەکردنی زمانی کوردی بۆ بواری زانستی ناسینی بووە و بۆ یەکەمجار ژمارەیەکی بەرچاو لە زاراوەکانی ئەو بوارە کراونەتە کوردی و فەرهەنگۆکێکی کوردی-ئینگلیزی و ئینگلیزی-کوردی، لەخۆگری سەرووی شەشسەد زاراوەی زانستی، لە کۆتایی کتێبەکە زیاد کراوە.