**1-2-амалий машғулот**

**Мавзу**. Симуляторлар билан ишлаш.

**Мақсад**. Симуляторлар билан ишлашга ўрганиш.

**Вазифалар**:

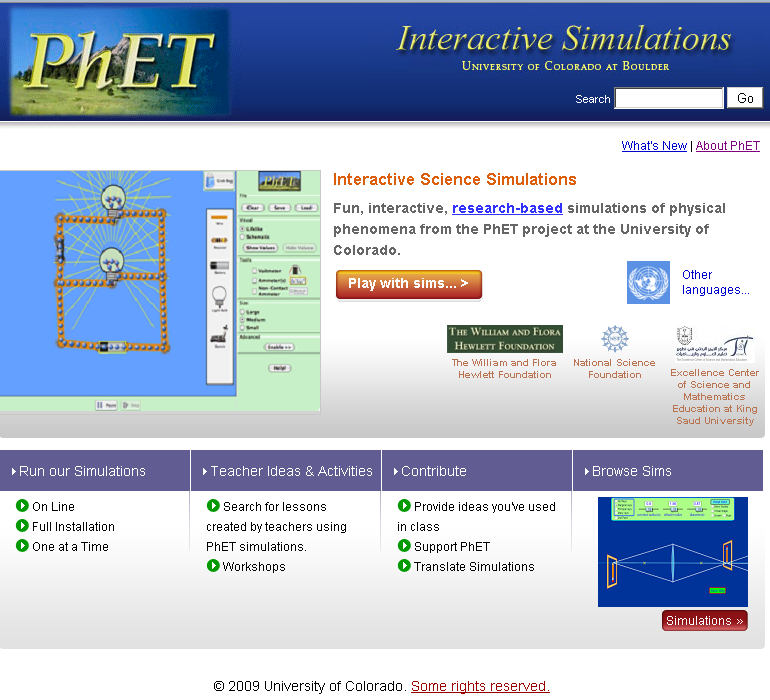
**1-қисм. Назарий маълумотни ўрганинг ва қўйидаги саволларга жавоб беринг:**

1. Симулятор деганда нимани тушунасиз?
2. Симуляторнинг вазифаси нимадан иборат?
3. «Physics Education Technology» (PhET) сайти ким томонидан яратилган?
4. <http://phet.colorado.edu> сайтида қайси маълумотлар мавжуд?
5. «Physics Education Technology» (PhET) сайтидаги моделларни ўзбек тилига таржима килиш мумкинми?

Ўқув жараёнида моделлардан фойдаланиш янги усул эмас. Қадим-қадимдан ўқув-ўрганиш мобайнида моделлардан фойдаланиб келинган. Симуляторлар ўқув жараёнинг қарийб барча жабҳаларида: бошланғич таълимдан бошлаб олий ўқув юртларигача қўлланилиши мумкин. Кейинги вақтларда хаттоки медицина соҳасида ҳам симуляторлардан фойдаланилмоқда. Симуляторлардан фойдаланишнинг асосий сабабларидан бири уларнинг реал объектларга нисбатан жуда ҳам арзон алтернатива эканлигидадир. Симуляторлар эса шундай ҳақиқий асбоб-ускуна ва жиҳозларсиз виртуал ҳолатда бирор бир физик жараённи моделлаштириш ҳамда виртуал лаборатория ишларини ўтказишга имконият яратади. Бу ўз-ўзидан нафақат катта миқдорда маблағлар тежалишига, балки уларга умуман эҳтиёж ҳам туғдирмайди. Симуляторларнинг қарийб ҳеч қандай молиявий маблағлар талаб этмаслиги маълум тадқиқотларни талабалар томонидан юзлаб, керак бўлса минглаб маротаба қайта-қайта амалга оширишга имконият яратади. Симуляторлардан фойдаланишнинг яна бир афзаллик томони уларнинг хавфсиз эканлигидадир. Баъзи тадқиқотларни амалга ошириш инсон ҳаёти учун хавф туғдиради, масалан, ядро физикасига оид бўлган ҳодисаларни ўрганиш. Бундай тадқиқот катта миқдорда молиявий харажат талаб этибгина қолмасдан, тадқиқотни олиб борувчилар учун ҳаётига хавф ҳам туғдиради.

Симуляторлардан фойдаланиш жараёнида талабалар маъруза вақтида ўрганган билимларини виртуал бўлсада ҳаётга тадбиқ қиладилар. Ушбу тадқиқотлар жараёнида билимларини янада мустаҳкамлаш билан бир қаторда назария ҳамда ҳаётий тадбиқотларнинг ривожланишига бевосита хисса қўшадилар. Бундан ташқари ўша симуляторларнинг ҳам янада ривожланишига, янада ҳақиқий ҳаётий тадқиқотларга яқин натижалар берадиган даражага чиқаришда ўз хиссаларини қўшишлари мумкин. Бу ўз ўрнида талабаларни фақатгина “тингловчи” вазифасида қолмасдан, бевосита илмий-тадқиқот ишларида қатнашувчиларга айлантиради. Бу эса ўз навбатида талабаларда ўқиш ва тадқиқотларга бўлган қизиқишларини янада ортишига олиб келади.

Табиий фанлар йўналишида 2001 йилдаги Нобель мукофотининг лауреати К. Виман томонидан «Physics Education Technology» (PhET) сайти яратилган. PhET сайтида ҳар хил мавзуларга оид моделлар мавжуд бўлиб, улар Java ва Macromedia flash дастурларида яратилган.



1-расм. PhET дастурининг умумий кўриниши.

PhET сайтида тақдим этилаётган моделлар Open Sourse бўлиб, хоҳлаган фойдаланувчи бепул фойдаланиши мумкин. PhET даги моделлар сони 100 дан ортиқ бўлиб улар физика, математика, кимё фанларига оид намойиш тажрибаларини ўтказиш, виртуал лаборатория ишларини ташкиллаштириш ва моделлаштириш имкониятига эга. Бу PhET дастури Ўзбекистон давлат таълим стандартларига ва ўқув муассасаларида қўлланилаётган адабиётларига мос келади.

PhET дастурини <http://phet.colorado.edu> сайтидан кўчириб олишингиз мумкин.

PhET дастуридаги моделлардан физика, математика, химия ва биология фанларидан дарс машғулотларида намойиш тажрибалари сифатида, виртуал лаборатория машғулотларини ташкиллаштиришда кенг фойдаланиш мумкин.

Хусусан физика фаниига оид 90 дан ортиқ моделлар мавжуд;

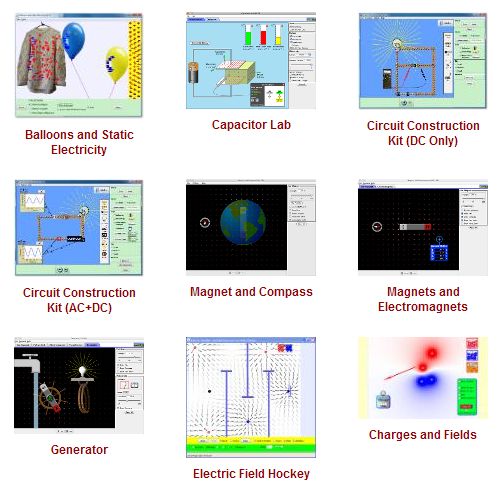
Биология фанига оид 10 дан ортиқ моделлар мавжуд;

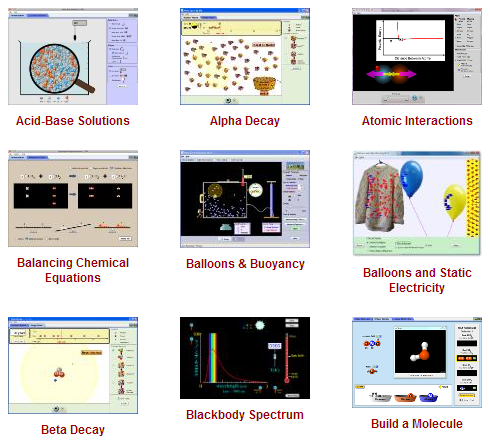
Математика фанига оид 7 та модел мавжуд;

Химия фанига оид 20 дан ортиқ моделлар мавжуд.

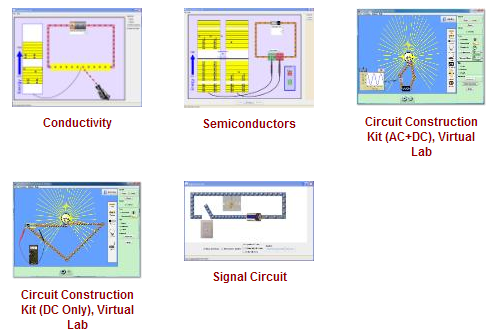
Дастурда келтирилган моделларни фақат ингилиз тилида эмас. Балки 50 дан ортиқ тилга таржималарини топиш мумкин, хусусан ўзбек тилида 1 та модел таржима қилинган. Агар сиз дастурда келтирилган моделларни ўзбек тилига таржима қилишни ҳохласангиз, хеч қандай қийинчиликсиз бу ниятингизни амалга оширишингиз мумкин. Бунинг учун дастурнинг расмий сайтида “Translated Sims” банди мавжуд бўлиб, у ерга кириб махсус қайдномани тулдирган ҳолда тегишли моделни танлаб ўзбек тилига таржима қилишингиз мумкин.

PhET дастурида ҳар хил фанлар кесимидаги моделларнинг кўринишини қўйидаги расмда кўришингиз мумкин:

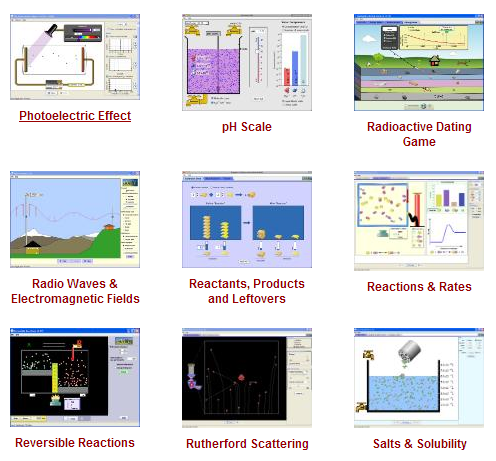




2-расм. PHET дастурида мавжуд моделларнинг кўриниши



3-расм. PHET дастурининг “Электр ва магнитезм” бўлимига оид моделлар



4-расм. PHET дастурида мавжуд моделларнинг кўриниши

PHET дастурининг расмий [http://phet.colorado.edu](http://phet.colorado.edu/) сайтининг “Ўқитувчилар учун” бандида ҳар бир модел учун методик кўрсатмалар (вирутал лаборатория ишлари, намойиш тажрибалари ва бошқ.) келтирилган. Ўқитувчи хеч қандай қийинчиликсиз қўйидаги қидирув фильтри орқали (5-расм) мавзуга оид дарс ишланасини ёки методик кўрсатмаларни, таълим тури кесимида pdf ёки doc форматларида кўчириб олиши мумкин.

**2-қисм. Crocodile Clips Ltd симуляторларибилан ишлаш.**

Crocodile Clips Ltd ўзининг яратган дастурларини ҳозирда уй шароитида (**home licence**) ўқитувчи ва ўқувчилар (талабалар) бепул фойдаланишлари учун имконият яратди.

Шуни таъкидлаб ўтамизки, ҳозирда Crocodile компанияси дастурий таъминотларини Yenka номи билан такомиллаштирилган ҳолда яратилди. Ҳозирда бу дастурлар Yenka номи билан чиқмоқда, лекин дастурларнинг ишлаши Crocodile дагидан фарқ қилмайди.

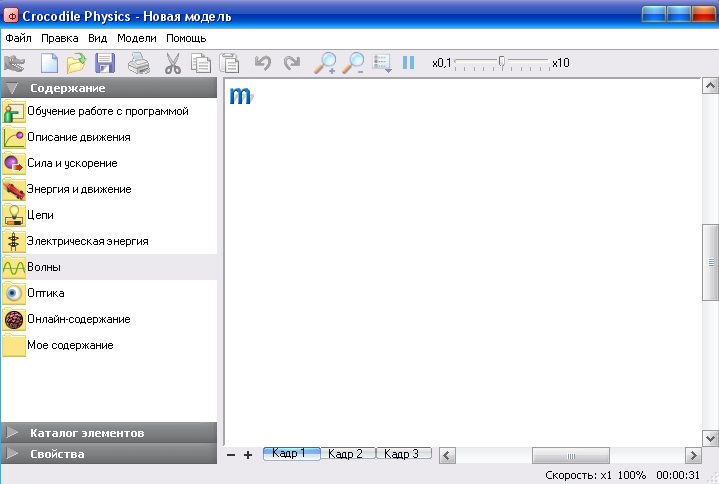
Келинг, энди шу дастурий таъминотлар билан танишиб чиқсак.

Физика фанида Crocodile Physics дастур муҳитидан фойдаланиш.

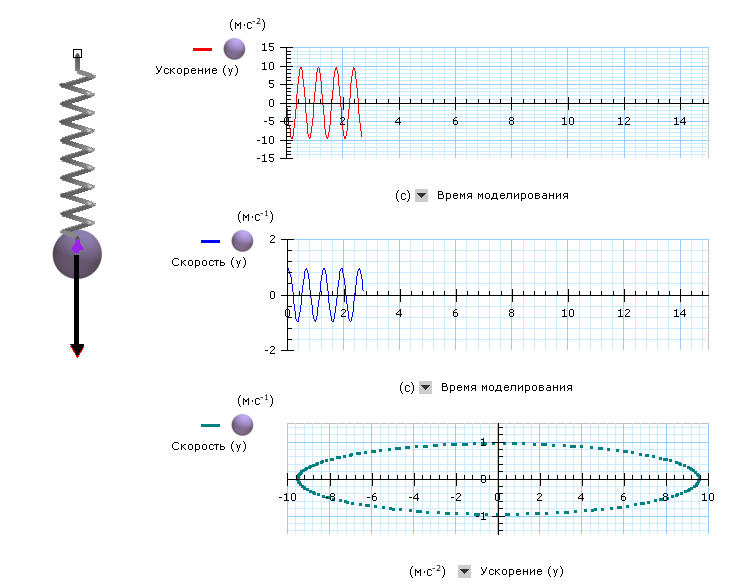
**Crocodile Physics дастури хақида.**

Crocodile Physics дастури физик жараёнларни моделлаштириш ва физиканинг механика, Электр занжирлар, Оптика ва Тўлқин ҳодисалари бўлимларига оид тажрибалар яратиш ва кузатиш имкониятини берувчи дастурдир. Бу кучли дастур физик ҳодисаларни кузатиш, тажрибалар ўтказиш ва турли мураккаблик даражасидаги жараёнларни моделлаштириш имкониятини беради.

Ушбу дастур Crocodile Clips Ltd томонида 1994 йилдан бери такомиллаштирилиб келинмоқда. Дастурдан масала ечишда, виртуал лаборатория ишларини ва намойиш тажрибаларини ташкиллаштиришда кенг фойдаланса бўлади. Дастур физиканинг барча бўлимлари билан ишлаш, жараёнларни чуқур ўрганиш имкониятини яратади.



6-расм. Crocodile Physics дастур муҳитининг ишчи столи

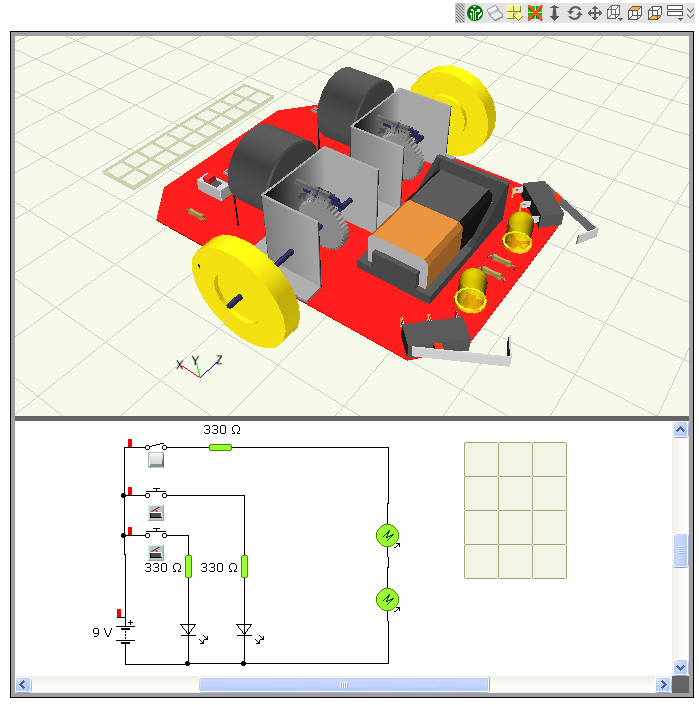
**

7-расм. Crocodile Physics дастур муҳитида яратилган модел.

Дастурнинг ўзига хос хусусиятлари: Физик ҳодисаларни намойиш этувчи оптимал дастур, 50 дан ортиқ қадамма - қадам ўргатувчи дарслар, 150 дан ортиқ физиканинг бўлимларига оид тайёр моделлар, физик жараёнларни компьютерда моделаштириш имконияти, мустақил моделлаштириш имкониятини берувчи содда интерфейс, Ер шароитида ўтказиш қийин бўлган тажрибаларни амалга ошириш ва кузатиш, дастурнинг кучли инструментарияси, тажрибада қатнашаётган физик катталикларнинг қийматини жуда яхши аниқлик билан ҳисоблаш имкониятини беради, физик ҳодисада қатнашаётган физик катталик билан бошқа физик катталиклар ўртасидаги графикли боғланишни ҳосил қилиш, яратилган моделларни сақлаш ва қоғозга чоп этиш мумкин.

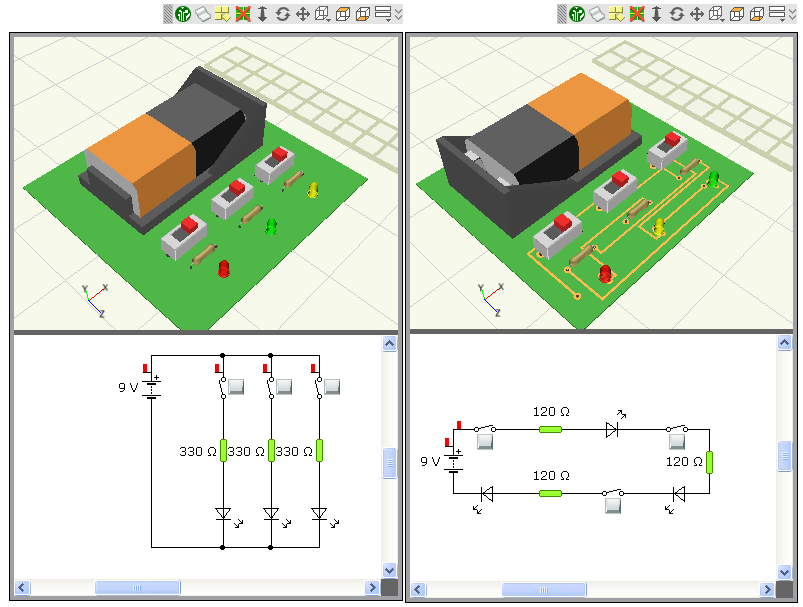
**Crocodile Technology дастурий ҳақида**

Бу дастурдан ўрта мактаб ўқувчи ва ўқитувчилари, лицей, коллеж талабалари ва олий таълим муассасаларининг талаба, профессор-ўқитувчилари «Электр», “Электротехника”, “Схемотехника”, “Электр занжирлар назарияси“ фанларида қўшимча педагогик дастарий восита сифатида кенг фойдаланишлари мумкин.



8-расм.

Дастур электрон конструктор бўлиб, у монитор экранида электр схемаларини йиғиш жараёнини худди ҳақиқий тажрибадаги сингари имитация қилиш, электр катталикларни мультиметрда (3 ўлчовли), амперметр ва вольтметрларда ўлчаш имкониятини беради.



9-расм.

Масалан, дастурда:

Микропроцессорларни дастурлаш ва робототехникага оид моделларнинг 3D кўринишда симуляциялаштириш мумкин.

* Конструктор деталларининг тасвири ва ўлчов асбобларининг схематик ва ҳақиқий кўринишда берилган;
* Қаршиликдан оқиб ўтаётган ток қувватининг қиймати берилган номиналдан ортиб кетса, қаршилик (портлаб) куяди, бу эса экранда унинг ранги ўзгариб қорайган деталь кўринишига ўтиши билан кўрсатилади;
* Лампочка ва электр иситгич асбоблари қувватнинг номинал қийматида ёрқинлашади, агар улардаги қувват ишчи қийматидан ортиб кетса куяди ва бу асбоб экранда қорайиб қолади. Худди шунингдек экранда бошқа деталлардаги физикавий катталикларнинг ўзгариши имитация қилинади;
* Кўпгина жараёнлар ва уларнинг натижалари товушли эффектлар орқали ифодаланади. Буларнинг барчаси, талаба ўзи йўл қўйган хатоларини кўриши, муваффақиятсиз бажарилган тажрибанинг сабабларини аниқлашни ўрганиши ва электр схемаларини тажрибани ҳақиқий қурилмаларда бажаришдан олдин таҳлил қилиш кўникмаларини ҳосил қилиш имконини беради.

Бу дастур, касби ким бўлишидан қатъи назар фойдаланувчини изланувчанликка, ижодий фикр юритишга, иш натижаларини таҳлил қилишга ўргатади.

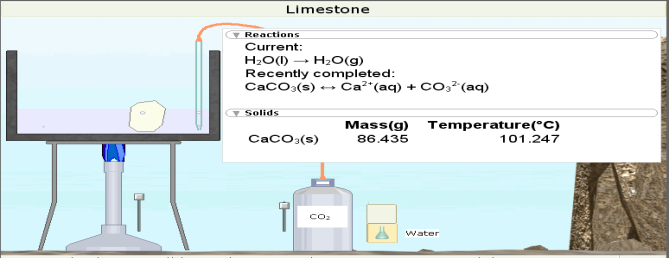
Дастур имкониятлари жуда кенг бўлиб, ундан амалий машғулотларда (яъни масалалар ечишда) айниқса, виртуал лаборатория ишларини бажаришда кенг фойдаланиш мумкин.

**Crocodile Chemistry дастури ҳақида.**

Crocodile Chemistry дастури орқали Менделеев жадвалида мавжуд барча элементларнинг кимёвий ва физикавий хусусиятларини ўрганиш мумкин. Одатда кимёвий реакциялар руй бериш вақтида реакцияга қатнашаётган молекулаларнинг бошқа молекулага айланиш жараёнини (молекуляр даражада) кузатиш иложи йўқ. Лекин, бу дастур орқали кимёвий моддани бошқа моддалар билан реакцияга киришиш жараёнида молекулаларнинг динамикасини кузатиш мумкин бўлади.

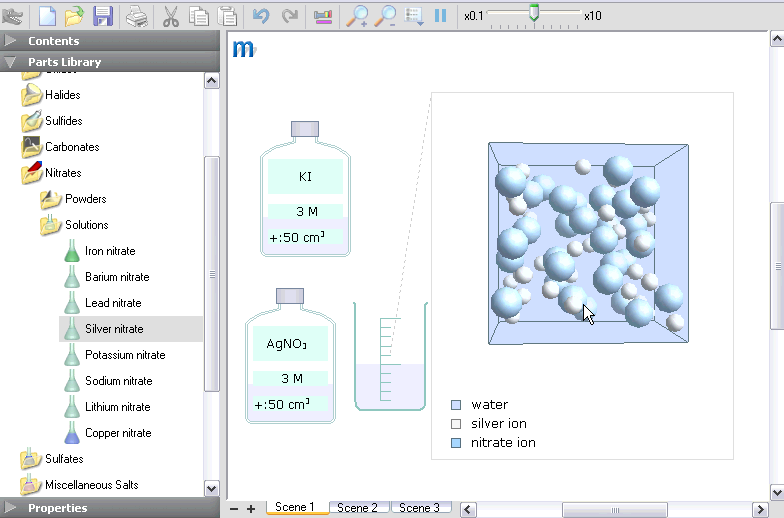
Бу дастур орқали кимёвий жараёнларни моделлаштириш, турли реакцияларни ўтказиш ва, энг асосийси, буни хавфсиз амалга ошириш мумкин.

Бу дастурдан ўрта-махсус ва олий ўқув юртларида кимё фанини ўқитишда кенг фойдаланиш мумкин.

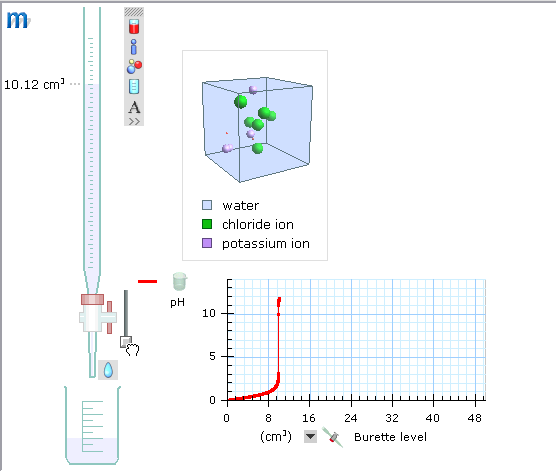


10-расм.

Дастур орқали ихтиёрий шаклдаги идишлардан фойдаланиб, турли реактивларни ўзаро аралаштириб кимёвий реакцияни кўзатиш мумкин. Кимёвий реакция вақтида реактивларнинг ранги, моддалар улушини, кимёвий реакция формулаларни махсус ойнада кўриш имконияти дастурнинг кучли педагогик қурол сифатида фойдаланиш имкониятини беради. Crocodile Chemistry дастурининг бундай имкониятлари кимё фанини ўқитишда инқилобий ўзгаришга сабаб бўлди.



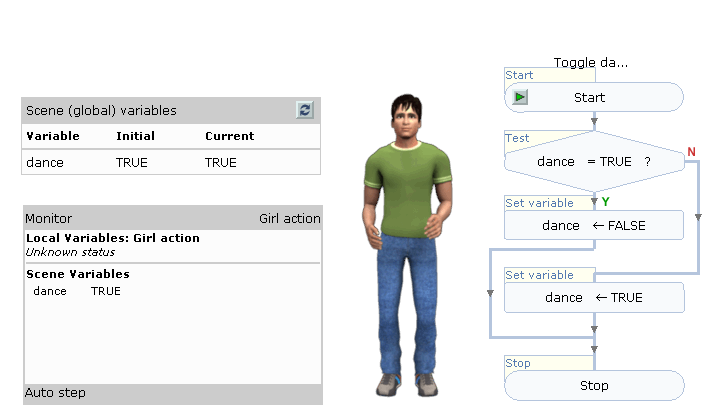
11-расм. Crocodile Chemistry дастур муҳитида яратилган кимёвий реакция жараёни.



12-расм.

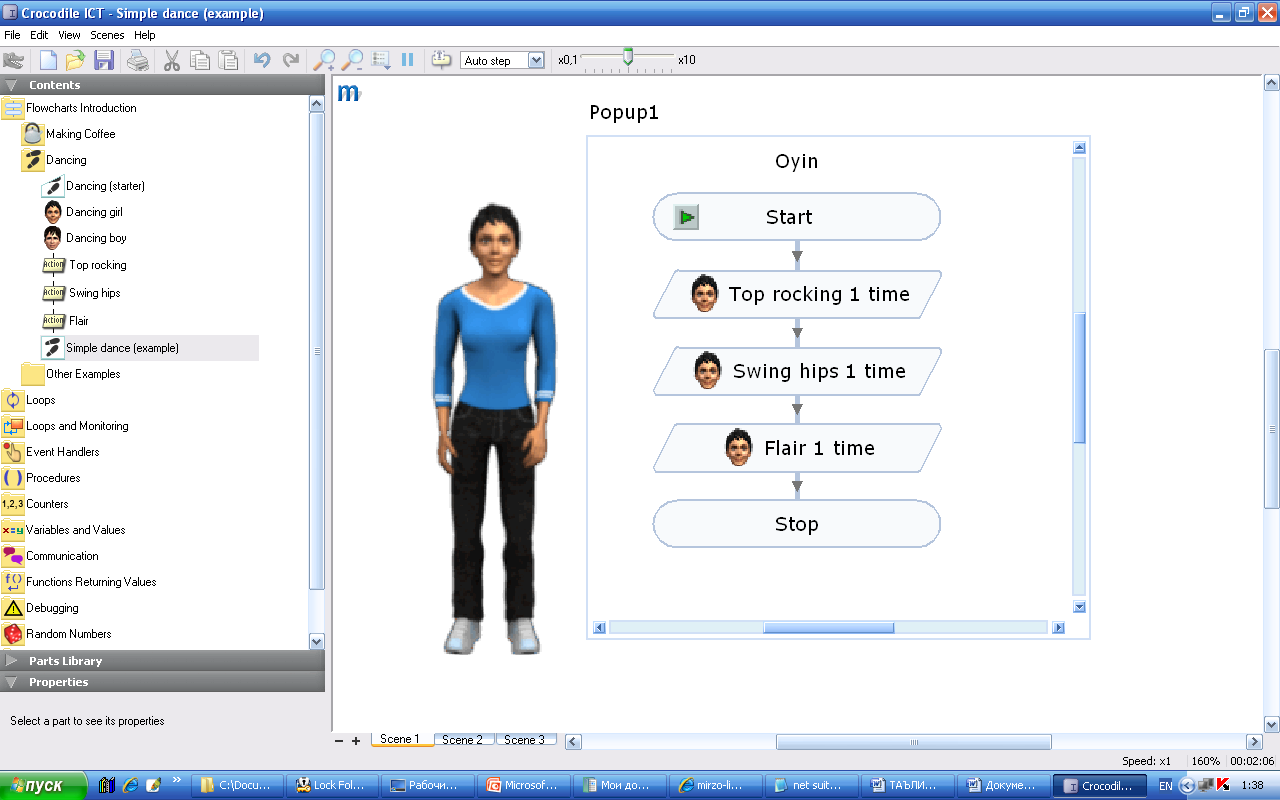
**Crocodile ICT дастури ҳақида.**

Crocodile ICT дастури, Европа мамлакатларида Информатика фанини ўқитишда жуда яхши самара бермоқда. Бу дастур ёрдамида информатикада дастурлаш жараёнини, аниқроқ қилиб айтганда алгоритмлаш бўлимини ўқувчига аниқроқ етказиб бериш мумкин.



13-расм.

Объектга йўналтирилган дастурлашни ўқитишда жуда қўл келадиган Crocodile ICT нинг оддий интерфейси ва блок схемалари ёрдамида яратилаётган дастур орқали ҳар бир буйруқни анимация кўринишда тасвирлаш мумкин.



14-расм.

Бундан ташқари, блок схемаларда бирор бир шарт бажарилганда одам персонажларига 30 дан ортиқ ҳаракат турларини (салта олиш, қарсак чалиш, ўнгга ёки чапга ҳаракатланиши, уларнинг юзларида эмоционал ўзгаришларни, маълум бир сўзларни гапиришлари ва ҳаказо) бажартириш мумкин. Дастурнинг бундай имконияти ўқувчининг (талабанинг) дарсдан зерикишининг, эътибори пасайишининг олдини олади. Бу эса маълум маънода таълим самарадорлигига ўзининг ижобий таъсирини кўрсатади.

Хуш бу дастурларни қаердан қандай қилиб олиш мумкин?

Бунинг учун сиз қуйидаги кўрсатмаларни бажаринг.

1. Интернет браузерга <http://www.yenka.com> сайтини теринг.
2. <http://www.yenka.com> сайти орқали Руйҳатдан ўтинг
3. Рўйҳатдан ўтганингиздан кейин ўқув муассасалари учун уй шароитида фойдаланиш бепул ҳисобланади. Бунда сиз учун махсус код берилади.
4. Сайтнинг Downloads бандидан (<http://yenka.com/file/YK/3.0.1/Yenka_3_0_1_Setup.exe>) 61 М ҳажмдаги дастурни компьютерингизга кўчириб олинг.
5. Руйҳатдан ўтганингиздан кейин берилган кодни териб, дастурни ишга туширинг

Шунингдек, Crocodile Clips Ltd умуман лицензия талаб қилмайдиган (Free software) дастурлари ҳам мавжуд. Бу дастурлар Crocodile Science Player ва Crocodile ICT Player ҳисобланади. Бу дастурларни <http://www.crocodile-clips.com/en/Downloads/> мурожатидан кўчириб олишингиз мумкин.