УДК: 372.851
DOI 10.58649/1694-9099-2026-1-148-153

КАБЫЛОВА С.А., КАЛДЫБАЕВ С.К., ТАШМАТОВА В. А.
Жусуп Баласагын атындагы КУУ
Эл аралык Ала-Тоо университети
Ош мамлекеттик педагогикалык университети
КАБЫЛОВА С.А.,[1] КАЛДЫБАЕВ С.К.,[2] ТАШМАТОВА В.А.[3]
КНУ имени Жусупа Баласагына[1]
Международный университет Ала-Тоо[2]
Ошский государственный педагогический университет[3]
KABYLOVA S.A., KALDYBAEV S.K., TASHMATOVA V. A.
Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn
International Ala-Too University
Osh State Pedagogical University

ORCID: 0009-0005-0234-2738[1]
ORCID: 0009-0004-5094-9916[2]
ORCID: 0009-0001-2239-6902[3]

БАШТАЛГЫЧ МАТЕМАТИКАДА КОЛДОНУЛУУЧУ ИНТЕРАКТИВДҮҮ СИМУЛЯЦИЯЛАР
ИНТЕРАКТИВНЫЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАЧАЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ
INTERACTIVE SIMULATIONS USED IN ELEMENTARY MATHEMATICS

Кыскача мүнөздөмө: Бул макалада башталгыч класстар үчүн математика сабагында колдонулуучу интерактивдүү симуляциялардын мааниси жана алардын түрлөрү ошондой эле кантип колдонулушу жазылган. Азыркы учурда башталгыч класстын окуучулары технология менен кошо төрөлүп, санариптик чөйрөдө өсүп жаткандыктан, алар билимди визуалдуу, анимация түрүндө, оюн аркылуу алгысы келет. Макалада башталгыч класстагы окуучуларга математика сабагын өтүүдө башкача айтканда, теманы түшүндүрүүдө интерактивдүү симуляцияларды колдонуу сунушталат.
Билим берүүдө санариптик технологиялардын кеңири колдонулушу менен окутуунун жаңы ыкмалары пайда болууда. Айрыкча башталгыч билим берүүдө окуучулардын кызыгуусун арттыруу жана татаал түшүнүктөрдү жөнөкөй жана түшүнүктүү кылып берүү үчүн интерактивдүү симуляциялар маанилүү роль ойнойт. Математика сыяктуу логикалык ой жүгүртүүнү талап кылган предметте бул ыкма өзгөчө натыйжалуу болот. Макалада интерактивдүү симуляциялар бул компьютер же мобилдик түзмөктөр аркылуу башкарылуучу, окуучулар өз ара аракеттене алган, белгилүү бир математикалык түшүнүктү жарнак жана тажрыйба аркылуу түшүнүүгө жардам берген виртуалдык чөйрөлөр аркылуу негиздеген. Аларды көбүнчө оюн түрүндө же визуалдык моделдер аркылуу көрсөткөн.

Аннотация: В данной статье рассматривается значение и виды интерактивных симуляций, используемых на уроках математики в начальных классах, а также способы их применения. В настоящее время ученики начальных классов рождаются и растут в цифровой среде, поэтому они стремятся получать знания в визуальной, анимационной форме и через игру. В связи с этим я предлагаю использовать интерактивные симуляции при объяснении тем на уроках математики в начальных классах. Благодаря широкому использованию цифровых технологий в образовании появляются новые методы обучения. Интерактивные симуляции, особенно в начальной школе, играют важную роль в повышении интереса учащихся и упрощении и понимании сложных понятий. Этот метод особенно эффективен в таких предметах, как математика, требующих логического мышления. В статье интерактивные симуляции определяются как виртуальные среды, управляемые компьютерами или мобильными устройствами, в которых учащиеся могут взаимодействовать и которые помогают им понять конкретную математическую концепцию посредством рекламы и опыта. Они часто представлены в форме игр или визуальных моделей.

Abstract: This article discusses the importance, types, and application of interactive simulations used in mathematics lessons for primary school students. Today’s children are born and raised in a digital environment, which means they prefer to acquire knowledge visually, through animations, and in the form of

games. Therefore, I recommend using interactive simulations to explain mathematical topics in primary grades. With the widespread use of digital technology in education, new teaching methods are emerging. Interactive simulations, especially in primary schools, play an important role in increasing students' interest and making complex concepts easier to understand. This method is especially effective in subjects such as mathematics that require logical thinking. The article defines interactive simulations as virtual environments controlled by computers or mobile devices in which students can interact and which help them understand a specific mathematical concept through advertisements and experiences. They are often presented in the form of games or visual models.

Негизги сөздөр: интерактивдүү ыкма; симуляция; PhET; анимация; ДАК ыкмасы, платформа.

Ключевые слова: интерактивный метод; моделирование; PhET; анимация; метод КГА; платформа.

Keywords: interactive method; simulation; PhET; animation; RAC method; platform.

Мектепте билим алуунун башталышы балага жашоодо жаңы багытты тандап, социалдык маанидеги билим берүү ишмердүүлүгүнө өтүүгө мүмкүндүк берет. Ошол эле учурда кенже мектеп курагындагы балдардын көпчүлүгүндө ийгиликтүү социалдык адаптацияга көмөктөшүүчү маанилүү социалдык сапаттарды калыптандыруу үчүн өбөлгөлөр түзүлөт [4]. Интерактивдүү симуляциялар - бул окуучулар менен өз ара аракеттенүүнү камсыз кылган, ар кандай математикалык түшүнүктөрдү визуалдуу, ошондой эле чыныгы турмуш менен түпкү илимдин ортосундагы байланышты ачып көрсөтүп, окуучуларга теманын мазмунун терең түшүнүп элестетүүсүнө абдан жакшы жардам берген платформалар.

Бенжамин Франклиндин автордук цитатасы менен айтканда: «Айтып берсең — унутам, көрсөтүп берсең — эстеп калам, өзүмө жасатсаң — үйрөнүп алам». Ушул ойго ылайык, PhET симуляциясы теманын мазмунун иллюстрациялап, анимациялык түрдө көрсөтүү аркылуу аны тереңирээк түшүнүүгө жардам берет. Мындан тышкары, ал окуучуларга практикалык негизде өз алдынча иштөөгө да кеңири мүмкүнчүлүк түзөт.

Мисалы, көпчүлүк жогорку класстын окучуулары тик бурчтуктун аянтын кантип табуу керек деген суроого узунун, туурасына көбөйтүү керек деп жооп беришет. Эмне үчүн, узунун туурасына көбөйтөбүз деген суроого жооп бере алышпайт, башталгыч класстын мугалимдери симуляциялардын жардамы менен тик бурчтуктун ичине бирдик квадраттарды жайгаштырып, ал бирдик квадраттардын саны тик бурчтуктун аянтын аныктаарын, ошондой эле бирдик квадраттардын жолчосу тик бурчтуктун узунуна ал эми, мамычасы тик бурчтуктун туурасына дал келээрин көрсөтүп берсе, окуучулар терең түшүнүп, өз жашоосунда дайыма колдоно алат.

Симуляторлор бул виртуалдык чөйрөдө реалдуу кубулуштардын жана касиеттердин кээ бирлерин көрсөтүү аркылуу реалдуулуктун элесин түзүүчү программалык жана технологиялык каражаттар.

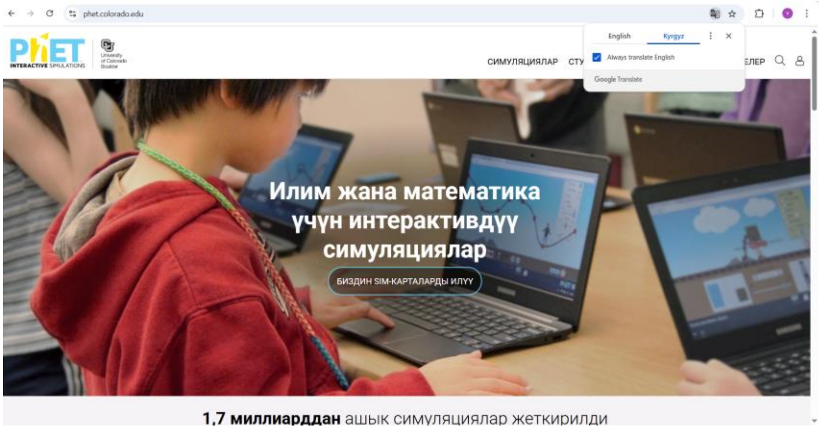
Математика сабагында колдонууга боло турган симуляциялар PhET, Polipad, Desmos, Geogebra ж.б.

Алардын ичинен PhET интерактивдүү симуляцияларынын мүмкүнчүлүктөрүн карап чыксак.

- PhET интерактивдүү симуляциялары чыныгы турмуштун кубулуштары менен түпкү илимдин ортосундагы байланыштарды баса белгилеп маалыматты визуалдуу, анимация түрүндө иллюстрациялап берет. Бул окуучулардын, теманын мазмунунун терең түшүнүп элестетүүсүнө абдан жакшы жардам берет.
- PhET интерактивдүү симуляциялары мугалимдер үчүн ыңгайлуу көрсөтмө каражат болот анткени ДАК (даярдык жана активдүүлүк коэффициенти) ыкмасы (конкреттүү, графикалык, абстрактуу) бир учурда көрсөтүп берет.

PhET (Physics Education Technology) симуляциясы Колорадо университетинде (University of Colorado Boulder) 2002-жылы Карл Виман тарабынан негизделген. [4]

Издөө жолчосуна PhET деп жазабыз автоматтык түрдө ачылат аны кыргыз тилине которуп башталгыч деңгээлди белгилесек башталгыч математикада колдонууга боло турган симуляциялар ачылат (1-сүрөт).

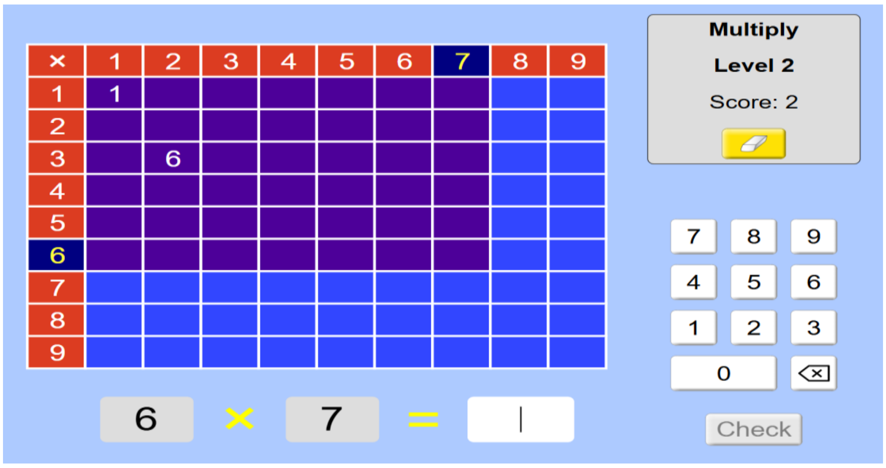


1-сүрөт. PhET симуляциясынын көрүнүшүhttps://phet.colorado.edu/

Максаты - табигый жана так илимдерди окутууну жеңил, кызыктуу жана жеткиликтүү кылуу. Ал башында физикага багытталган болсо да, кийинчерээк химия, математика, биология ж.б сабактар үчүн да кеңейтилген. Бул симуляция акысыз, катталууну талап кылбаган абдан ыңгайлуу тиркеме.

Башталгыч математикада симуляциялар сандар жана арифметикалык (кошуу, кемитүү, көбөйтүү жана бөлүү) амалдарын кайталоодо окуучулардын көңүлүн буруп кызыктыруу үчүн даярдалган симуляция “Арифметика” (2-сүрөт).

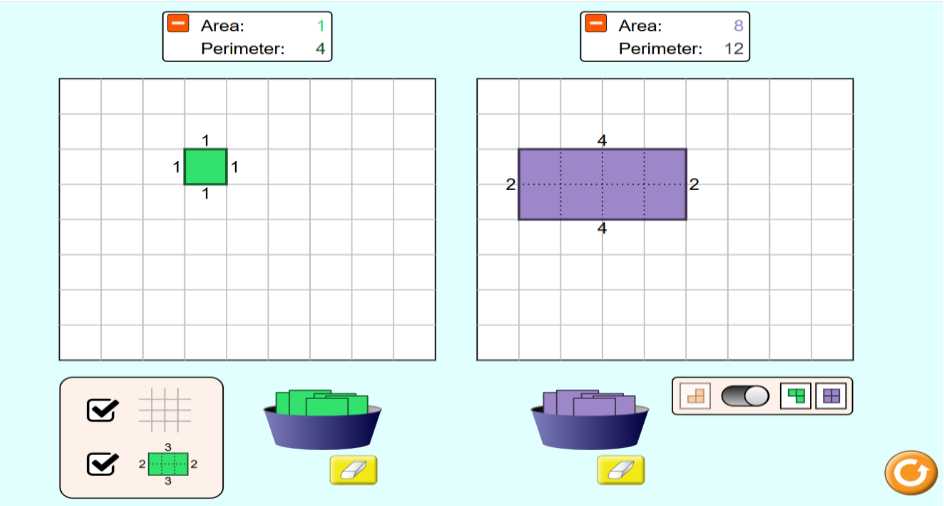
1. https://phet.colorado.edu/en/simulations/arithmetic



2-сүрөт. “Арифметика” симуляциясынын көрүнүшү

Түстүү жана кыймылдуу фигуралар менен иштеп, аларды салыштырып жана классификациялоо аркылуу окуучуларга геометриялык түшүнүктү өнүктүрүү үчүн симуляциялар даярдалган (3-сүрөт). Мисалы: 3-класста аянт түшүнүгүн өздөштүрүүгө киришүүдө, фигуранын аянты деп фигураны толугу менен жапкан, бирдик квадраттардын сандык көрсөткүчү экенин ушул симуляциянын жардамында көрсөтүүгө болот. [3, б.245]

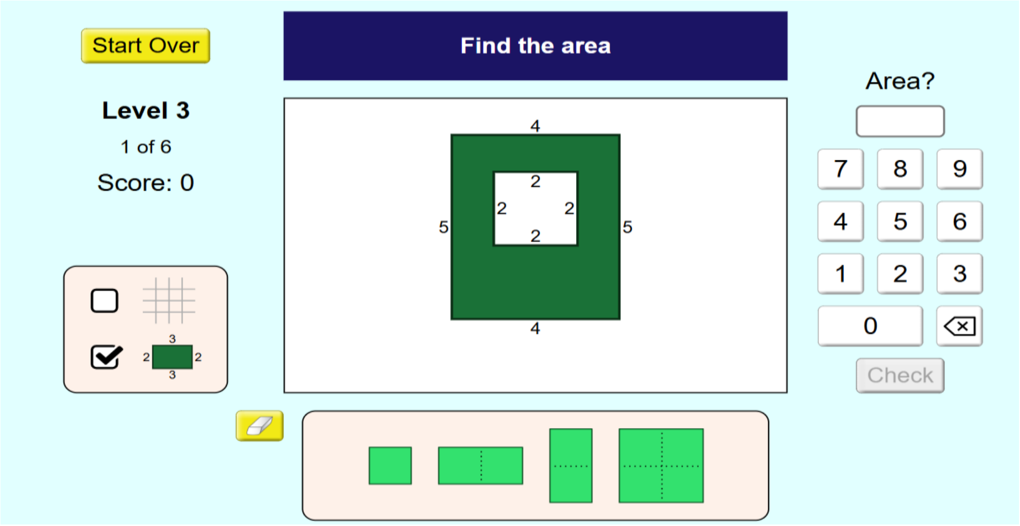
2. https://phet.colorado.edu/sims/html/area-builder/latest/area-builder_all.html



3-сүрөт. “Арифметика” симуляциясынын көрүнүшү

Башталгыч класстарда геометриялык фигураларды окутуу окуучулардын логикалык ой жүгүртүү жөндөмүн өнүктүрүүнүн маанилүү бөлүгү болуп саналат. Мектепте билим алуунун башталышы балага жашоодо жаңы позицияны ээлеп, социалдык маанидеги билим берүү ишмердүүлүгүнө өтүүгө мүмкүндүк берет [5]. Геометриялык фигуралардын аянтын эсептөөдө балдарды оюн аркылуу, берилген фигураларды бирдик квадраттарды толтуртуп өз алдынча практикалык иштерди жасатса болот (4-сүрөт).

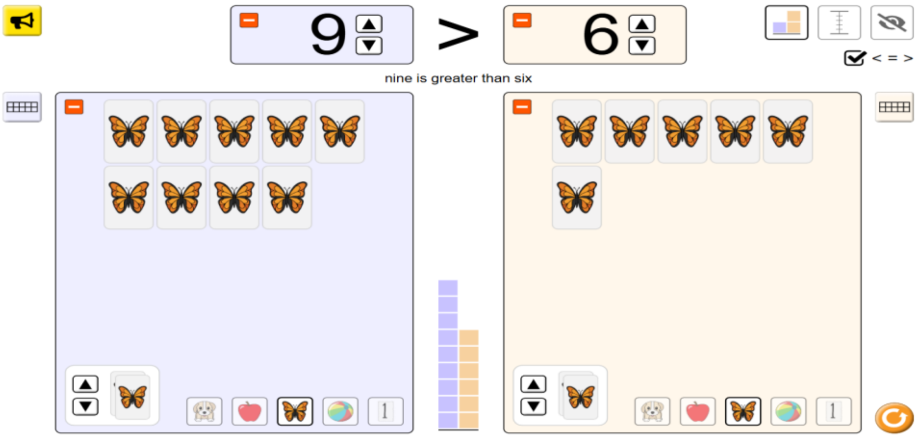
3. https://phet.colorado.edu/sims/html/area-builder/latest/area-builder_all.html



4-сүрөт. Геометриялык фигуралардын аянтын эсептөө

20 ичиндеги сандарды салыштырууда бул тиркемедеги тапшырмалар ДАК (конкреттүү, графикалык жана абстрактуу) ыкмасын толугу менен камтып, кенже окуучулардын математикалык ой жүгүртүүлөрүн, элестетүүсүн калыптандырууга мыкты өбөлгө түзөт. [3, б.7]

4. https://phet.colorado.edu/en/simulations/number-compare



5-сүрөт. Сандарды салыштыруу

Сан – ар бир адамдын турмушунда кездешүүчү, эң ири таралган, эң даана жана ачык математикалык объектилердин бири. Ошондуктан ал жөнөкөй түшүнүк болуп сезилип, кандайдыр бир математикадан тышкары, ага байланышсыз нерсе катары эсептелет. Чындыгында сан – эң жогорку деңгээлдеги абстрактуу түшүнүк, ал жөнүндө 1-класстын окуучуларына түшүндүрүүдө чеберчилик менен иш жүргүзүлөт. [1, б. 5]

Интерактивдүү симуляциянын артыкчылыктары, негизинен окуучулар көңүлүн узакка бир жерде топтой албайт. Бирок, симуляциялар визуалдуу жана кыймылдуу болгондуктан, аларды кызыктырып көңүлүн өзүнө бурат ошондой эле ката кетирүү коопсуз экендигин, аны кайра оңдоого мүмкүнчүлүк бар экендигин түшүнөт.

Башталгыч математикада интерактивдүү симуляциялар колдонулганда, окуу процесси кызыктуу, түшүнүктүү жана натыйжалуу болот, анткени окуучулар теориялык түшүнүктөрдү жандуу, көзгө көрүнөөрлүк кылып көрүшөт.

Алар окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн, чыгармачылыгын жана көйгөйлөрдү чечүү жөндөмүн өнүктүрөт ошондой эле оюн сымал симуляциялар окуучуларды активдүү катышууга түртөт.

Окуучулар симуляциядагы параметрлерди өзгөртүп андан улам дагы эмнелер өзгөрөөрүн байкап, жыйынтык чыгарганды үйрөнүшөт. Мисалы тик бурчтуктун узунун же туурасын өзгөрткөндө, анын аянты өзгөрөт. Эң негизгиси окуучулар математикалык түшүнүктөрдү турмуштук кырдаалда кандай колдонууга болорун практикалык түрдө көрүшөт.

Билим берүү мекемелери жана мугалимдер заманбап технологияларды өздөштүрүү менен симуляцияларды сабакка кеңири киргизип, окутуунун сапатын жогорулатууга салым кошо алышат. Мугалим маалыматты гана берүүчү эмес, жол көрсөткөн, жетектеген жана колдогон менторго айланат.

“Башталгыч класстарда окутуу” адистигинде окуган бүтүрүүчү студенттерге, PhET интерактивдүү симуляцияларын математика сабагында, темаларды окуучуларга түшүндүрүүдө кантип колдонуу керектиги боюнча көрсөтмөлөрү берилди жана колдонуу жолдору көрсөтүлдү.

Колдонулган адабияттар

1. Бекбоев И. Б., Аттокурова Ч. А. Математиканы окутуу. 1–4-класс. — Бишкек, 2016.
2. Бантова М. А., Бельтюкова Г. В., Полевщикова А. М. Методика преподавания математики в начальных классах. — М.: Просвещение, б. г.
3. USAID. Окуу Керемет!: методическое руководство для учителей начальных классов. — Бишкек, б. г.
4. PhET Interactive Simulations [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://phet.colorado.edu/ (дата обращения: 15.04.2026).
5. Кабылова С. А., Кайдиева Н. К., Таалайбекова Ч. Т. Особенности формирования информационно-коммуникационных компетенций младших школьников // Вестник Кыргызского национального университета им. Ж. Баласагына. — 2023. — № 2 (114). — С. 99–103. — ISSN 1694-8033. — Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=54125239 (дата обращения: 15.04.2026).
6. Кабылова С. А., Көчөрова А. К., Темирбекова Н. Методика обучения геометрическим фигурам в начальных классах // Вестник Кыргызского национального университета им. Ж. Баласагына. — 2025. — № 2. — С. 91–95. — ISSN 1694-5344. — Режим доступа: https://vestnik.knu.kg/wp-content/uploads/2025/09/Вестник-КНУ-2-2025..pdf (дата обращения: 15.04.2026)

Рецензент: п.и.к., доцент Зулпуева К.А.