# **Virtual Reallıq texnologiyasının təhsildə tətbiqi**

1. Virtual Reallıq real mühiti simulyasiya edən inkişaf etmiş insan-kompüter interfeysidir. VR sayəsində iştirakçılar virtual dünyada hərəkət edə bilərlər. Onlar virtual reallığı müxtəlif bucaqlardan müşahidə edə, onun obyektlərinə toxuna və hətta formasını belə dəyişə bilirlər. Kiberməkan(CyberSpace) ən son virtual reallıq mühiti kimi düşünülür. Bu, informasiyaların movcud olduğu alternativ kompüter dünyasıdır. İnformasiya işçiləri kiberməkana daxil olmaq və onun məlumat yollarını gəzmək üçün xüsusi virtual reallıq sistemindən istifadə edirlər. Bu məqalə virtual reallıqdakı ən son inkişafları müzakirə edir, mühəndislik və tibb sahələrində tətbiqlərini nəzərdən keçirir.
2. Virtual Reallıq (və ya VR) istifadəçiyə kompüter tərəfindən yaradılan üçölçülü model (və ya virtual mühit) ilə qarşılıqlı əlaqə yaratmağa imkan verir. Adətən müşahidə oluna bilməyən və ya təsəvvür edilməsi üçün vizualizasına ehtiyac olan mühit fiziki dünyası elmə məlum olduğu şəkildə realistik və makroskopik miqyasda bizə oxşar ola bilər. Beləliklə, VR geniş şəkildə tətbiq oluna bilər, hətta arxeologiya, tarix və memarlıq da daxil olmaqla bir çox müxtəlif təhsil sahələrinə artıq tətbiq edilmişdir. VR-nin ənənəvi təsvir metodlarından üstünlüyü ondan ibarətdir ki, tələbəyə ənənəvi üsullarla təsvir etmək və ya təsvir etmək çətin, hətta qeyri-mümkün olan mövzu ilə tanış olmaq imkanı verilir. Biz burada iddia edirik ki, VR-nin bu təcrübi təbiəti onun digər əsas xüsusiyyəti olan interaktivliyi ilə birlikdə ənənəvi öyrənmə paradiqmalarına əsaslı kömək edir. Bu fəsildə biz VR təcrübəsinin necə təmin edildiyini görmək üçün ümumi VR mühitinin yaradılmasının qısa təsvirini veririk. Biz həmçinin koqnitiv (dərketmə) psixologiya nöqteyi-nəzərindən öyrənmənin niyə interaktiv multisensor sistemlər tərəfindən asanlaşdırıla biləcəyini nəzərdən keçiririk və təhsil kontekstində VR-dən istifadəyə dair bəzi nümunələr təqdim edirik.
3. Müasir təhsil çox vaxt tələbədən mürəkkəb və ya mücərrəd anlayışları dərk etməyi və ya artıq mövcud olmayan ssenariləri və vəziyyətləri qiymətləndirməyi tələb edir. Bu məqsədlə, mücərrəd anlayışların öyrədilməsi üçün ümumi mexanizmlər metafora və analogiyadan istifadədir. Bənzətmədən istifadə etməklə biz hadisəni və ya mücərrəd konsepsiyanı ümumi müşahidə olunan reallıq baxımından təsvir edirik. Yəni biz anlayışları təcrübə ilə əlaqələndiririk. Təcrübə konsepsiyanın zehni modelinin qurulması üçün material verir ki, bu da öz növbəsində biliyin təməlinə gətirib çıxarır (Duffy & Jonassen, 1992). İnsanlar təcrübə edərək, ətraf mühitlə əlaqə quraraq və dünyadan məlumat əldə etmək üçün duyğu üzvlərindən istifadə edərək öyrənirlər. Virtual reallıq real dünyadan alınan sensor girişi kompüter simulyasiyası ilə yaradılmış sensor girişlə əvəz edən texnologiyadır. Hərəkətlərə və insanların təbii davranışlarına və hərəkətlərinə cavab verməklə interaktivliyi təmin edir. Bu baxımdan, VR tələbəyə ssenariləri və vəziyyətləri təsəvvür etmək əvəzinə təcrübə etməyə imkan verən mühit təmin etməklə tədrisə kömək edə biləcək güclü mənbə ola bilər. VR sistemlərinin təcrübi təbiəti üç mənbədən əldə edilir: immersiya, interaktivlik və çoxsensorluluq. İmmeriya ətraf mühitlə əhatə olunmaq deməkdir. İmmersiyanın faydası ondan ibarətdir ki, o, mövcudluq hissini və ya insanın həqiqətən təsvir olunan dünyada olması hissini təmin edir (Schuemie et al., 2001). İnteraktivlik, öz bədən hərəkətlərindən istifadə edərək simulyasiyadakı hadisələri idarə etmək bacarığıdır, bu da öz növbəsində bu hərəkətlər nəticəsində simulyasiyada reaksiyalar yarada bilir. VR-nin çoxsensorlu təbiəti o deməkdir ki, məlumat birdən çox hissdən əldə edilə bilər və bu onu daha inandırıcı edir. Sensor birləşmə iki və ya daha çox duyğu mənbəyindən gələn məlumatları gücləndirir. Beləliklə, VR-ın məqsədi real dünyanı virtual dünya ilə əvəz etmək və istifadəçiyə özünü real dünyada olduğu kimi aparmağa imkan verməkdir.
4. VR-nin təcrübi təbiəti öyrənməyə konstruktivist yanaşmanı dəstəkləyir (bax: Winn, 1993). Konstruktivizm, insanların öz təcrübələrindən öyrənərək bilik əldə etmə nəzəriyyəsidir. Jean Piaget dediyi kimi, nəzəriyyə bildirir ki, şagird artıq qurulmuş dünya modeli çərçivəsində yeni təcrübələri mənimsəməyə çalışır. Əgər şagird yeni təfərrüatı uğurla mənimsəyə bilmirsə, yeni təcrübəyə uyğunlaşmaq üçün dünya görüşünü dəyişir. VR-da biz dünyanın bizim dünya modelimizə uyğun fəaliyyət göstərdiyinə dair gözlənti ilə hərəkət edirik, əgər belə deyilsə, o zaman biz dünyanın işləmə tərzinə dair modelimizi yenidən tərtib etməklə yeni təcrübəyə uyğunlaşmalıyıq; beləliklə biz təcrübədən öyrənirik. Bu o deməkdir ki, bu cür öyrənmə aktiv fərziyyə testinin bir formasıdır. Bu, öyrənmənin faktların passiv yığılması fikri ilə ziddiyyət təşkil edir. VR aktiv fərziyyə testi üçün mühit və beləliklə də, öyrənmə üçün güclü bir mühit təmin edir. Dediklərimizi ümumiləşdirsək, Brunerin (1961) təklif etdiyi kimi, yeni materialla aktiv şəkildə məşğul olan tələbələr bu materialı daha yaxşı yadda saxlayıb sonrakı mərhələdə daha yaxşı xatırlayırlar.
5. Virtual reallıq təhsil sahəsində yarım əsrdən artıqdır ki, mövcuddur ,buna baxmayaraq, hələ də geniş şəkildə istifadə olunmur. Bu həm texnologiyaya, həm də onu tətbiq üçün tələb olunan xərclərə və logistikaya çoxsaylı məhdudiyyətdən qaynaqlanır. Bu problemlərin nə olduğunu və ilk növbədə pedaqoqların bu texnologiyalardan istifadə etməklə nə qazanmağa ümid etdiklərini daha yaxşı başa düşmək üçün biz həm təhsildə virtual reallığın istifadəsini sistematik şəkildə nəzərdən keçirdik, həm də iki fərqli tematik təhlil etdik. Birinci təhlil virtual reallıq təhsil sistemlərinin inkişafı üçün akademik ədəbiyyatda pedaqoqların təqdim etdiyi tətbiqləri və bildirilən motivləri, ikincisi isə bununla bağlı bildirilən problemləri araşdırdı. Bu təhlillər göstərir ki, tədqiqatçıların əksəriyyəti tələbələrin daxili motivasiyasını artırmaq üçün virtual reallıqdan istifadə edir. VR bu təcrübələrinin dizaynında konstruktivist pedaqogika, əməkdaşlıq və oyun kimi dar bir sıra amillərə istinad edir. Eynilə, təhsil virtual reallıq tətbiqlərini təşkil edən az sayda təhsil sahəsi analizlərimizdə müəyyən olunmuşdur. Sonra biz çoxlu sayda son virtual reallıq texnologiyalarını təqdim etdik və müqayisə etdik, onların təhlillərimizdə müəyyən edilmiş bir sıra problemləri, o cümlədən qiymət, istifadəçi təcrübəsi və interaktivliyi aradan qaldırmaq potensialını müzakirə etdik. Bununla belə, bu texnologiyaların öz problemi yoxdur, ona görə də biz onları potensial olaraq həll etmək üçün bir neçə yeni texnika, eləcə də bu yeni yaranan texnologiyaları təhsilə tətbiq etmək istəyən gələcək tədqiqatçılar üçün potensial istiqamətlər təqdim etməklə bu kitabı yekunlaşdırırıq.
6. Təhsildə VR-ın öyrənmə prosesini necə inkişaf etdirəcəyinin detallarına enməzdən öncə başa düşmək vacibdir ki, nə üçün ilk növbədə təhsilin keyfiyyətini artırmalıyıq. Tarixə nəzər salsaq, öyrənməyə yardımcı olmaq üçün dizayn olunan bir çox texnologiya informasiyaya əlçatanlığına hədəflənmişdir — faktlar və dünya haqqında müşahidələr.Kompüterlərdən əvvəl, faktları saxlamağa bizə kömək edən güclü alətimiz var idi: kitablar.
7. Rəqəmsal texnologiya erasında kitablar elektron kitablara çevrilib. Müasir axtarış mühərrikləri fakt-axtarışını həqiqətən asanlaşdırıb —sadəcə bir neçə kliklə siz bir çox suala cavab tapa bilərsiniz.
8. Bir çox insanın biliyə asanlıqla çata bildiyi dövrdə təhsilə yanaşmanın 2 problemi var:
9. Bu eyni köhnə formata əsalanır — faktın saxlanması. Tədris metodları təsdiqlənmiş faktlara fokuslanır; amma, çoxlu informasiya çatmaq imkanı və çox informasiya almaq öyrənmək demək deyil. İnformasiya almaq təhsilli olmaqla eyni deyil.
10. Çox insanın informasiyanı anlamaqla bağlı problemləri var. Qısa zamanda çox informasiyanın qəbulu tələbələri aşa bilər. Nəticə olaraq, onlar yorulur, məşğul olmur və ilk növbədə mövzunu niyə öyrəndiklərini bilmirlər.
11. Virtual reallıqdan tələbələrin öyrənmə və məşğulluğunu artırmaq üçün istifadə edilə bilər. VR təhsili təhsil məzmununun çatdırılma tərzini dəyişdirə bilər; o, real və ya xəyali bir virtual dünya yaratmaq prinsipi üzərində işləyir və istifadəçilərə nəinki onu görməyə, həm də onunla qarşılıqlı əlaqədə olmağa imkan verir. Öyrəndiyiniz şeyə qərq olmaq sizi onu tam başa düşməyə həvəsləndirir. Məlumatı emal etmək üçün daha az idrak yükü tələb olunacaq.
12. Virtual reallığı təhsildə gücləndirən bir neçə xüsusiyyət budur.
13. Tələbələr bir şey haqqında oxuyanda çox vaxt onu təcrübədən keçirmək istəyirlər. VR ilə onlar söz təsvirləri və ya kitab illüstrasiyaları ilə məhdudlaşmır; mövzunu araşdıra və işlərin necə bir araya gətirildiyini görə bilərlər.
14. VR-nin təmin etdiyi mövcudluq hissi sayəsində tələbələr bir mövzunu yaşayaraq öyrənə bilərlər. VR təcrübələrinin real olmadığını unutmaq asandır –yəni, bədən əslində yeni bir yerdə olduğuna inanır. Bu hiss beyni heyrətamiz şəkildə cəlb edir.
15. Elmi labarotoriyalar kimi texnologiyalar möhtəşəmdir —onlar praktikaya əsaslanaraq işlərin necə irəlilədiyini tələbələrə daha yaxşı başa düşməyə icazə verir.
16. Amma belə texnologiyalar bahalıdır və yayılması mümkün deyil. Həmçinin onların edə biləcəyi şeylər də məhduddur.
17. Bu məşhur faktdır ki insanlar ən yaxşı praktika etməklə öyrənir, baxmayaraq ki, əgər siz müasir təhsili nəzərdən keçirsəniz bu cür öyrənmənin nə qədər az olduğunu görərik.Tələbələr praktikadan çox təlimatları oxumağa fokuslanır.
18. Təhsildə VR təlimat üçün təcrübə lövbəri təmin edir. VR təhsili ilə öyrənənlər özləri üçün kəşf etməkdən ruhlanırlar. Tələbələrin passiv oxumaqdansa, praktika etməklə öyrənmək imkanı var.
19. Virtual reallığı təhsildə harada tətbiq edə bilərik? Cavab demək olar ki, hər yerdədir. VR insanların təcrübə edə biləcəyi sonsuz imkanlar dəsti yaradır. VR ilə yarada biləcəyiniz təcrübələrin bir neçə növü bunlardır.
20. Virtual Sahələrə Səyahət
21. VR texnologiyası tələbələri coğrafiya, tarix və ya ədəbiyyatla əlaqəli mövzulara cəlb etmək üçün istifadə edilə bilər. Sadəcə olaraq, dünyanın istənilən yerinə gedə biləcəyiniz coğrafiya dərslərini təsəvvür edin -əlbəttə ki, bu cür təcrübə təkcə oxumaqdan daha zəngindir.
22. Google Expedition bu cür təcrübə təmin etmək üçün hazırlanmış texnologiyanın yaxşı nümunəsidir. Ekspedisiya adi smartfon istifadəçiləri üçün əlçatan olan çöl səfərləri kitabxanasıdır. Hər səfər VR panoramalarından ibarətdir və səfərlər Böyük Çin Səddindən Marsa qədər dəyişir. Bütün dünyada insanlar ziyarət etmək praktiki olaraq mümkün olmayan yerləri ziyarət edə bilərlər.
23. Google bu proqramı bütün dünyada yüzlərlə məktəbdə sınaqdan keçirdi. Google 11 ölkədən 1 milyondan çox tələbəni ekspedisiyalara aparan layihə olduqca uğurlu oldu.
24. Konseptual mövzuların tədqiqi
25. Nəzəriyyəyə əsaslanan konseptual mövzuları başa düşmək tələbələr üçün son dərəcə çətin ola bilər. Dərsliklərdən və diaqramlardan əldə edilən biliklərin çoxu ilə, tələbələr abstrakt anlayışı təsəvvür edə bilmirlərsə, onu necə düzgün qavraya bilərlər?
26. Bununla belə, virtual və genişlənmiş reallıq ilə müəllimlər həqiqətən konseptual mövzuları həyata keçirə bilərlər! Tələbələrə daha mücərrəd mövzuları təcrübədən keçirməyə, araşdırmağa və tədqiq etməyə imkan verməklə, onlar mövzunu ənənəvi öyrənmə ilə mümkün olmayan üsullarla vizuallaşdıra bilərlər.
27. Təsəvvür edin ki, siz uşaqlar üçün adətən çətin başa düşülən hüceyrələr haqqında öyrənən bir tələbəsiniz. Bu mövzunu hansı üsulla daha yaxşı başa düşərdiniz?

a) dərslikdəki heyvan hüceyrəsinin diaqramı və ya

b) ovucunuzda tutub araşdıra biləcəyiniz hüceyrənin ətraflı, interaktiv 3D modeli ilə

1. Əminliklə deyə bilərik ki, B-ni seçdiniz! Şagirdlər immersiv 3D modellərdən istifadə edərək hücrəyə “toxuna”, onu bütün bucaqlardan araşdıra və strukturunu araşdıra bilərlər. Məktəblərdə bunun bəzi gözəl nümunələri var, pedaqoqlar şagirdlərə mürəkkəb Kimya anlayışlarını başa düşməyə kömək etmək üçün hüceyrələrin 3D modellərindən və 360 dərəcə foto və videolardan istifadə edirlər.
2. Hesablama və Texnologiya Bacarıqlarının İnkişafı
3. Müasir dünyada texnologiya hər yerdədir. Buna görə də kompüter indi tələbə təhsilinin mühüm hissəsidir. Öyrənmə səmərəliliyini artırmaqdan tutmuş gələcək iş və karyeralara hazırlaşmağa qədər, tələbələrin bu bacarıqları məktəbdə öyrənməsinin bir çox üstünlüyü var... və virtual reallıq bu mövzuda da bizə kömək edə bilər!
4. Virtual reallıq tələbələrə maraqlı və cəlbedici mühitdə texnologiya bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün mükəmməl fürsət verir. Tələbələr heyrətamiz virtual quraraq və sonra bütün bunları virtual reallıqda təcrübədən keçirərək hesablama bacarıqlarını məşq edə və təkmilləşdirə bilərlər.
5. Məsələn, CoSpaces kimi proqram təminatı ilə tələbələr öz 3D virtual dünyalarını yaradaraq təxəyyüllərini işlətməyə bilərlər. Bu kodlaşdırmaya mükəmməl girişdir! Hesablama və kodlaşdırma bacarıqlarını inkişaf etdirməklə yanaşı, CoSpaces sinifdə yaradıcılığı artırır və VR ilə yanaşı istifadə etmək üçün mükəmməl vasitədir. Eyni şəkildə, ThingLink tələbələrə şəkillər, videolar və 3D turlar yaratmağa və genişləndirməyə imkan verir - onlara real həyatdakı vəziyyətləri öyrənmələrinə inteqrasiya etmək imkanı verir.
6. Hamısı bu deyil... Paint 3D ilə inteqrasiyadan Tinkercad-a, SketchUp-dan Sketchfab-a qədər, təhsildə virtual reallığın hesablama bacarıqlarını necə artıra biləcəyinə dair çoxlu nümunələr var.
7. İmmersiv Qrup Öyrənməsi
8. Sizə təəccüblü gələ bilər, lakin virtual reallıq qrup öyrənməsi və komanda işini təcrübədən keçirməyin əla yoludur! Dünyadakı məktəblərdə təhsildə virtual reallıqla qrup öyrənmənin çox parlaq nümunələri var. Birincisi, virtual reallıq qulaqlıqları ilə ikilikdə işləmək lüğət və təsviri yazı bacarıqlarını təkmilləşdirmək üçün əla yol ola bilər. Tələbələrdən biri VR-də araşdırma apardığı və görə bildiklərini təsvir etdiyi zaman, digər tələbə onu yaza bilər və müzakirə üçün imkanlar yarada bilər. Londondakı Beatrix Potter Məktəbi bu dərs formatını dənizin altında kəşfiyyata başlamaq üçün istifadə etdi, tələbələr dəniz həyatını şifahi şəkildə təsvir etmək üçün cüt-cüt işlədilər.
9. Qrup öyrənmə imkanları bununla bitmir! Dünyanın ilk təhsil virtual reallıq parkı olan Avantis World kimi alətlərlə tələbələr təhsil metaversedə birlikdə əməkdaşlıq edə bilərlər. İstər VR qulaqlıq taxsınlar, istər noutbuk istifadə etsinlər, istərsə də evdən öyrənsinlər, tələbələr birlikdə VR səhnələrini təhlükəsiz araşdıra və ünsiyyət qura bilərlər.Bu sayədə istənilən yerdə, istənilən vaxt - hətta dünyanın müxtəlif yerlərindən olan tələbələrin dinozavrlarla birlikdə gəzməsi və söhbət etməsi də mümkündür.
10. Virtual Reallığın Ənənəvi Öyrənmə ilə Qarışığı
11. Sonuncu və ən vacibi, qarışıq öyrənmə təhsildə virtual reallığın son nümunəsidir. VR, təhsilin gələcəyi olduğuna əmin olduğumuz ağıllı sinif otaqlarında inanılmaz öyrənmə vasitəsidir. Bununla belə, yadda saxlamaq lazımdır ki, VR heç vaxt dərsi əvəz etmək üçün istifadə edilməməlidir. Bu, tədrisə alternativ deyil, müəllimlərin öz pedaqogikalarını təkmilləşdirmək üçün istifadə edə biləcəyi güclü təhsil vasitəsidir. Pedaqoqlar immersiv, təhsil təcrübələrini dərslərə inteqrasiya etməklə öz tədrislərini növbəti səviyyəyə qaldıra bilərlər.–
12. Şotlandiyada Mearns İbtidai Məktəbi məktəblərin ənənəvi öyrənmə ilə yanaşı VR texnologiyasından necə istifadə edə biləcəyinin gözəl nümunəsidir. Dərsdə ətrafı əhatə edən mənzərələr çəkdikdən sonra onların tələbələri yaradıcılığı çəkmək üçün 360 dərəcə kameralardan istifadə etdilər, ThingLink-də onlara şərh verdilər və VR qulaqlıqlarından istifadə edərək onları araşdırdılar! Ənənəvi tədrisi texnologiya ilə birləşdirərək, tələbələr öz mənzərələrini yaradarkən öz təxəyyüllərini işə saldılar, sonra isə virtual reallıqda onları realmış kimi yaşamaq imkanı əldə etdilər!
13. Artırılmış Reallıq texnologiyasının təhsildə tətbiqi
14. AR təcrübəsi əhəmiyyətli bir tendensiya kimi inkişaf edir və 2023-cü ilə qədər dünyada 2,4 milyard Artırılmış Reallıq mobil istifadəçisinin olacağı təxmin edilir. Amma, 2015-ci ildə cəmi 200 milyon istifadəçi var idi. Bu rəqəmlərdəki yüksəliş göz ardı edilə bilməyəcək qədər çoxdur. Bununla belə, bu mövzuya maraq artırılmış reallıqdan təhsil və e-Öyrənmə proqramlarında istifadə ətrafında yaranır. Çoxlarımız yalnız Pokémon Go kimi mobil oyunlarda və Snapchat kimi sosial media platformalarında istifadə olunan Artırılmış Reallıqdan xəbərdarıq. Bununla belə, təhsil bu texnologiyanın tətbiq oluna biləcəyi başqa bir əhəmiyyətli sahədir.
15. Daha əvvəl qeyd etdiyimiz kimi, AR-nin öz sehri var. O, bizim mobil proqramlar və digər vizual qrafik təcrübələrlə qarşılıqlı əlaqəmizi dəyişə bilər. Əslində, Artırılmış Reallıq kompüter tərəfindən yaradılan qrafikləri ekrandakı real mühitə yansıtmağa qadirdir.
16. Bu o deməkdir ki, mobil kameranızı kosmosa köçürsəniz, AR ekranınız kompüter tərəfindən yaradılan obyekti görməyə imkan verir. Ümumilikdə, kameranızdan baxdığınız zaman bu real vaxtda (canlı) baş verir. Bu texnika tələbələrə daha interaktiv mühitdə öyrənməyə imkan verə bilər.
17. Bu o deməkdir ki, mobil kameranızı kosmosa köçürsəniz, AR ekranınızda kompüter tərəfindən yaradılmış obyekt görməyinizi təmin edir. Ümumiyyətlə, bu, kameranızdan baxarkən real vaxtda baş verir. Bu üsul sayəsində şagirdlər daha interaktiv mühitdə təhsil ala bilirlər.
18. AR təcrübəsinin digər cəhəti ondan ibarətdir ki, buraya 25% rəqəmsal reallıq və 75% mövcud reallıq daxildir. Bu o deməkdir ki, tam mühiti virtualla əvəz etmir; əksinə virtual obyektləri real dünyaya inteqrasiya edir. İndi isə, ola bilsin, siz düşünürsünüz ki, bu, eLearningdə necə kömək edə bilər
19. AR təhsildə tətbiqini inkişaf etdirmək istəyirsinizsə, eLearning proqram təminatının hazırlanmasını mütəxəssis developerlərə etibar edə bilərsiniz..
20. AR ilə məktəb təhsili qeyri-adi və daha interaktiv ola bilər, belə ki, AR müəllimlərə konseptlərin virtual nümunələrini göstərməyə və dərslik material dəstəyi göstərmək üçün oyun elementləri əlavə etməyə imkan verə bilər. Bu, şagirdlərin daha sürətli öyrənməsinə və məlumatı əzbərləməyi təmin edəcək.
21. İnsan yaddaşı vizualları tez zamanda unutmur. Təhsildə Augmented Reality-in bəzi nümunələrini göstərə bilərik:
22. "Dinosaur 4D+" adlanan AR proqramı, flaşkartlar dəsti ilə istifadəçilərə 3D dinozavrlara baxmaq, kart vasitəsilə skan etmək imkanı verir. Bununla şagirdlər dinozavrların hərəkətlərini görə və proqram xüsusiyyətlərindən istifadə edərək fırlada, yaxınlaşdıra və s. əməliyyatlar icra edə bilərlər. Bundan başqa, hər dinozavr haqqında ayrıca məlumatlar da verilir.
23. "Element 4D" AR proqramı təhsildə Augmented Reality-in daha bir perspektivli nümunəsidir. Bu proqram kimyanı öyrənməyi əyləncəli edir. Tətbiqetmə sayəsində istifadəçilər atom çəkisini, kimyəvi elementləri, iki kimyəvi maddə arasındakı reaksiyanı və onların adlarını öyrənmək üçün sadəcə xüsusi element bloku üçün iki kağız kubdan istifadə edə bilərlər. Məgər bu, heyrətamiz deyil?
24. Təhsildə AR/VR-in daha bir heyranlıq doğuran nümunəsi [Google Expeditions-dir](https://support.google.com/edu/expeditions/answer/6335093?hl=en). Bu, istifadəçilərə sinif otaqlarında vulkan, fırtına, hətta DNT kimi 3D obyektləri görməyə imkan verir. Bu tətbiq 100-dən çox AR ekspedisiyası təqdim edir ki, buraya texnikanın tarixi, Aya enmə və daha çoxu misal göstərə bilərik.
25. Yuxarıdakı nümunələrdən aydın olur ki, təhsildə AR ən azı qarşıdan gələn 100 il ərzində təhsil sistemini dəyişəcək çox maraqlı və faydalı müdaxilə ola bilər. Və bu sadəcə ibtidai təhsillə bağlı deyil, daha doğrusu ali təhsil və tədris sistemlərini də transformasiya edəcək. Gəlin onlara nəzər salaq.
26. Aerokosmos, aviasiya, hərbi və s. kimi sənaye müəssisələri hərbi təlimlərə böyük miqdarda pul və texnika sərf etməli olur. AR ilə xərcləri azaldıla və təlim interaktiv edilə bilər.
27. Buna nail olmağın yolları aşağıdakılardır:
28. AR-ın rəhbərlik etdiyi MR (virtual + mövcud reallıq) anlayışı astronavtlara kosmik stansiyanı saxlamaq kimi real həyat təlimi almağa və tapşırıqları yerinə yetirməyə imkan verə bilər. Sidekick, Hololens-in ekipaj təlimlərində istifadə etmək üçün virtual illüstrasiyalar və təlimatlar təqdim etmək üçün test edən NASA layihəsidir. Ümumiyyətlə, onun hərbi təlimlərdə istifadəsi əsas diqqət mənbəyidir, belə ki, bu, əsgərlərin virtual mühitdə avadanlıqdan istifadə etməyi öyrənməsinə kömək edə bilər. Bu, əsgərlərin özlərini təhlükəyə atmamaqla asanlıqla təlim almaları üçün lazımdır.
29. Artıq siz başa düşdünüz ki, təhsildə AR-dan istifadə nə dərəcədə effektiv və lazımlı ola bilər. Daha doğrusu, deyərdim ki, bu texnologiya gələcəyin texnologiyası olacaq. Mənə inanmadınız? Gəlin görək onun istifadəsi 2020-21-ci illərdə eLearning sahəsində necə artır.
30. İndi tələbələr evdən dərs almalı olduqları üçün tələbələrin mühazirələrlə öyrənməsi çox çətinləşib. Beləliklə, eLearning proqram sahibləri AR texnologiyasını həvəslə qəbul edirlər. Ümumilikdə Augmented Reality inkişafı da bazarda öz populyarlığını artırır.
31. AR-enabled eLearning tətbiqləri ekranda genişləndirilmiş obyekti render edir və şagirdlərə öyrənməyə və məşğul olmağa imkan verən konsepsiyaların 3D nümunələrini təqdim edir. Ümumiyyətlə, burada kompüter qrafikasından da geniş istifadə olunur. Bu qrafiklər bir obyektin tutulmasını təmin edir və augmented(genişləndirilmiş) mühitdə görünür və obyekt haqqında axtarışlar icra edir. Bu o deməkdir ki, tətbiq real mühitdən obyektlərin görüntüsünü seçib obyektin ətraflı təsvirini verə bilər. Siz həmçinin unikal konsepsiya ilə AR ilə imkanlı öz eLearning tətbiqi yarada bilərsiniz.
32. Təhsildə AR tətbiqləri geniş fayda əldə etməyə imkan yaradır. Təhsildə AR-nın istifadəsinin bəzi üstünlükləri bunlardır:
33. Təhsildə AR tələbələrə zəngin vizuallar və mövzuya daxil olma yolu ilə bilik əldə etməyə imkan verir. Bundan başqa, nitq texnikası mövzu ilə bağlı ətraflı detalları səs formatında təqdim etməklə şagirdləri də cəlb edir. Qısaca desək, AR ilə eLearning anlayışı insanlarda real informasiya toplamanı hədəfləyir.
34. «Augmented Reality» dərslik, fiziki forma, poster və çap olunmuş broşüraları əvəz edə bilər. Mobil öyrənmənin bu rejimi də materialların öyrənilməsi xərclərini azaldır və hər kəsin girişinə asan şərait yaradır.
35. Bu bizə peşəkar təlimlərdə də kömək edə bilər. Təsəvvür edin ki, yemək bişirə və ya kosmosa səyahət edə bilirsiniz, nə başqalarını təhlükəyə atır, nə də milyonlarla dollar xərcləməyə ehtiyac olmadan.
36. AR-nın və təhsil sisteminin gamifikasiyası şagirdlərin əhval-ruhiyyəsini daha müsbət edə bilər. Öyrənməni maraqlı, əyləncəli və səysiz edir, əməkdaşlığı və qabiliyyətlərini təkmilləşdirir. Bundan başqa, kompüterin yaratdığı mühit vasitəsilə misilsiz interaktivliyi infusing edərək sinifləri daha az yormaq üçün geniş imkanlar yaradır. eLearning, anlayışların necə baş verdiyini görə biləcəkləri təkmil bir mühitdə təhsil alan tələbələr ilə bağlıdır. Bu cür tətbiqləri yaratmaq üçün şirkətlər AR-nin inkişafında developerləri deft işə götürürlər.
37. Augmented Reality tam öyrənmə təcrübəsini transformasiya etməklə ənənəvi təhsil sisteminə bir kəşf gətirə bilər. Ümumiyyətlə, bu, tələbələrin də marağına təsir edəcək və onları keyfiyyətli edəcək. Həmçinin, bu, tələbələrə immersiv mühitdə anlayışları dərk etməyə kömək edəcək. Bu, anlayışları sadələşdirəcək və öyrənməni asanlaşdıracaq. Bundan başqa, təhsil müəssisələri texnologiya vasitəsilə mükəmməl öyrənmə təcrübəsi təklif etməklə də böyük diqqət qazanacaqlar.
38. Augmented Reality tələbələri cəlb etmək üçün ən yaxşı yoldur. Texnologiya uşaqlar üçün ən cəlbedici anlayışdır. Niyə onu yaxşılar üçün istifadə etməyin? Hamımız bilirik ki, gördüklərimizi dinlədiklərindən daha yaxşı xatırlayırıq. AR proqramları ilə siz tələbələrə mürəkkəb anlayışları asanlıqla öyrədə bilərsiniz.
39. Şagirdlərinizin nəyə görə dərsdə diqqətli olub-olduqlarına təəccüblənirsən? Ola bilsin, onlar sizin ənənəvi təlim üsullarınızdan beziblər. Harvard GSE-nin son hesabatına əsasən, [hər il tələbələrin məşğul olması azalır](https://www.gse.harvard.edu/news/ed/17/01/bored-out-their-minds), çünki institutlar əsas diqqəti standartlaşdırılmış təlim rejimlərinə yönəldirlər.
40. Uşaqların smartfon və planşetlərdən nə qədər asanlıqla yayındığına fikir vermisiniz? Təsəvvür edin, əgər biz bu cihazları yaxşılığa görə istifadə edə biliriksə, onda necə?
41. Hamımız bilirik ki, dinlədiyimiz və ya bir yerə yığmadığımız şeyləri deyil, gördüklərimizi daha yaxşı xatırlayırıq. Bu faktın sübutu "Augmented Reality" (azərb. AR proqramları ilə 3D baxış şagirdlərə daha yaxşı başa düşməyə kömək edir. Bununla belə, elə pedaqoqlar var ki, texnologiyanın nəslimizi məhv etdiyinə inanırlar. Uşaqların smartfonlardan istifadəsini dayandıra bilmərik, amma əmin ola bilərik ki, onlar texnologiya sayəsində həyatlarını boş yerə sərf etmirlər.
42. AR proqramlarının bu nəslin tələbələri üçün "A Must" olmasının 5 səbəbi
43. **Mürəkkəb və abstrakt anlayışların daha yaxşı izahı**
44. Şübhə yoxdur ki, şagirdləriniz bu anlayışı reallıqda təsəvvür edəcəkləri zaman daha yaxşı başa düşəcəklər. Xüsusilə çətin mövzular üçün şagirdlər 3 ölçülü model təmsilləri ilə tez bir zamanda öyrənəcəklər.
45. **Yüksəldilmiş Tələbə Nişanı**
46. AR-nin öyrənilməsi öyrənmək üçün gamlaşdırılmış yanaşmanı təmin edir; dərsləri əyləncəli edir. Nəticədə bu, şagirdlərə müsbət təsir göstərir və onları nişanlı saxlayır.
47. **Əlavə vasitə tələb olunmur**
48. Bu gün [yeniyetmələrin 95%-i smartfona sahibdir](https://www.geekwire.com/2018/new-research-finds-95-teens-access-smartphone-45-online-almost-constantly/" \t "_blank" \o "New research finds 95% of teens have access to a smartphone; 45% online ‘almost constantly’). Bunu konstruktiv nəticələr üçün də istifadə etmək olar. Valideynlər və müəllimlər interaktiv öyrənmə və təlim üçün vəsait almaq üçün əlavə xərcləməli olmurlar.
49. **Practical Knowledge**
50. Students can perform practical without any physical need for lab equipment. This is mainly helpful for professional courses like medical and engineering. Students don’t have to operate a patient practically and still can learn the process.
51. **Accessible Learning**
52. With AR apps the users can learn anytime and anywhere from their smartphones. It is the best way to replace paper books, posters, huge physical models etc.
53. Educators around the globe have already adopted Augmented Reality in their teaching process. App store and Play store are flooding with AR apps for education. Students are responding to these apps in an optimistic manner. Here are the [best Augmented Reality education apps](https://www.excellentwebworld.com/augmented-reality-learning-apps/); categorized for kids, students and self-learning.

## AR Apps For Kids

### AR Flash Cards

1. Students just have to scan the flashcards from their smartphones and the alphabets, and its explanations come to life.

### Bugs 3D

1. Kids can learn more about insects and bugs; the app will illustrate descriptions and images to play for the kids.

### Mathalive

1. The app helps the kids in grasping counting and number identification skills.

## AR Apps For Teens

### Anatomy 4D

1. Students can see 3D models of the human body when scanned through the camera of the smart device.

### AugThat

1. The app explains the core topics from subjects like Geography, Maths, and Science in 3 dimensions. The app also has a dedicated course for students with special needs.

### Arloon Plants

1. The best app to learn practically about various species of flora around the world. The app allows the students to learn about the structure and parts of a plant as well as they can witness the growth and movements
2. –
3. –
4. –
5. –
6. –
7. –
8. –
9. –
10. –
11. Uşaqlar həşəratlar və böcəklər haqqında daha çox məlumat əldə edə bilərlər; proqram uşaqlar üçün oynamaq üçün təsvirlər və şəkilləri təsvir edəcəkdir. 3.Mathalive
12. –
13. –
14. –
15. –
16. –
17. –
18. –
19. –
20. –
21. –
22. –
23. –
24. –
25. –
26. –
27. –
28. –
29. –
30. –
31. –
32. –
33. –
34. –
35. –
36. –
37. –
38. –
39. –
40. –
41. –
42. –
43. –
44. –
45. –
46. –
47. –
48. –
49. –
50. –
51. –
52. –
53. –
54. –
55. –
56. –
57. –
58. –
59. –
60. –
61. –
62. –
63. –
64. –
65. –
66. –
67. –
68. –
69. –
70. –
71. –
72. –
73. –
74. –
75. –
76. –
77. –
78. –
79. –
80. –
81. –
82. –
83. –
84. –
85. –
86. –
87. –
88. –
89. –
90. –
91. –
92. –
93. –
94. –
95. –
96. –
97. –
98. –
99. –
100. –
101. –
102. –
103. –
104. –
105. –
106. –
107. –
108. –
109. –
110. –
111. –
112. –
113. –
114. –
115. –
116. –
117. –
118. –
119. –
120. –
121. –
122. –
123. –
124. –
125. –
126. –
127. –
128. –
129. –
130. –
131. –
132. –
133. –
134. –
135. –
136. –
137. –
138. –
139. –
140. –
141. –
142. –
143. –
144. –
145. –
146. –
147. –
148. –
149. –
150. –
151. –
152. –
153. –
154. –
155. –
156. –
157. –
158. –
159. –
160. –
161. –
162. –
163. –
164. –
165. –
166. –
167. –
168. –
169. –
170. –
171. –
172. –
173. –
174. –
175. –
176. –
177. –
178. –
179. –
180. –
181. –
182. –
183. –
184. –
185. –
186. –
187. –
188. –
189. –
190. –
191. –
192. –
193. –
194. –
195. –
196. –
197. –
198. –
199. –
200. –
201. –
202. –
203. –
204. –
205. –
206. –
207. –
208. –
209. –
210. –
211. –
212. –
213. –
214. –
215. –
216. –
217. –
218. –
219. –
220. –
221. –
222. –
223. –
224. –
225. –
226. İştirakçıların öz-özünə seçilməsi, hər hansı sorğu ilə ümumi narahatlıq, bu tədqiqat üçün də çətin idi. Ən diqqətçəkən məsələ qadın respondentlərin üstünlük təşkil etməsi idi: 70%. Bu, tələbə əhalisinin faktiki gender nisbətindən xeyli yüksək idi. İştirakçıların cinsinə görə cavablarda heç bir əhəmiyyətli fərq aşkar edilməsə də, bu cür qeyri-bərabərlik bütün SHDU tələbə əhalisini təmsil etmək üçün sorğu nəticələrinin gücünü azaldır.
227. –
228. –
229. –
230. –
231. –
232. –
233. –
234. –
235. –
236. –
237. –
238. –
239. –
240. –
241. –
242. –
243. –
244. –
245. –
246. –
247. –
248. –
249. –
250. –
251. –
252. –
253. –
254. –
255. –
256. –
257. –
258. –
259. –
260. –
261. –
262. –
263. –
264. –
265. –
266. –
267. –
268. –
269. –
270. –
271. –
272. –
273. –
274. –
275. –
276. –
277. –
278. –
279. –
280. –
281. –
282. –
283. –
284. –
285. –
286. –
287. –
288. –
289. –
290. –
291. –
292. –
293. –
294. –
295. –
296. –
297. –
298. –
299. –
300. –
301. –
302. –
303. –
304. –
305. –
306. –
307. –
308. –
309. –
310. –
311. –
312. –
313. –
314. –
315. –
316. –
317. –
318. –
319. Sonda HudsonAlpha-dan olan iCell insan biologiyasını hüceyrə səviyyəsində öyrənmək üçün unikal və innovativ platformadır. Onun istifadəsi asanlığı, hərtərəfli alətlər və resurslar dəsti və geniş miqyaslı məlumat dəstləri yaratmaq qabiliyyəti onu tədqiqat, təhsil və təbliğat üçün dəyərli alətə çevirir. Bəzi məhdudiyyətlərə malik olsa da, bir çox faydaları onu insan biologiyasını anlamaq və araşdırmaq istəyənlər üçün dəyərli mənbə halına gətirir.
320. –
321. –
322. –
323. –
324. –
325. –
326. –
327. –
328. –
329. –
330. –
331. –
332. –
333. –
334. –
335. –
336. –
337. –
338. –
339. –
340. –
341. –
342. –
343. –
344. –
345. –
346. –
347. –
348. –
349. –
350. –
351. –
352. –
353. –
354. –
355. –
356. –
357. –
358. –
359. –
360. –
361. –
362. –
363. –
364. –
365. –
366. –
367. –
368. –
369. –
370. –
371. –
372. –
373. –
374. –
375. –
376. –
377. –
378. –
379. –
380. –
381. –
382. –
383. –
384. –
385. –
386. –
387. –
388. –
389. –
390. –
391. –
392. –
393. –
394. –
395. –
396. –
397. –
398. –
399. –
400. –
401. –
402. –
403. –
404. –
405. –
406. –
407. –
408. –
409. –
410. –
411. –
412. –
413. –
414. –
415. –
416. –
417. –
418. –
419. –
420. –
421. –
422. –
423. –
424. –
425. –
426. –
427. –
428. –
429. –
430. –
431. –
432. –
433. –
434. –
435. –
436. –
437. –
438. –
439. –
440. –
441. –
442. –
443. –
444. –
445. –
446. –
447. –
448. –
449. –
450. –
451. –
452. –
453. –
454. –
455. –
456. –
457. –
458. –
459. –
460. –
461. –
462. –
463. –
464. –
465. –
466. –
467. –
468. –
469. Virtual laboratoriya sistemləri tələbələrə təhlükəsiz və idarə olunan mühitdə bacarıq və texnikaları tətbiq etməyə imkan verən real dünya təcrübələrini simulyasiya etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu sistemlər tələbələrə təcrübələri bir neçə dəfə təkrarlamağa imkan verir ki, bu da onların elmi anlayışlar və prinsiplər haqqında anlayışlarını möhkəmləndirməyə kömək edir. Bundan əlavə, virtual laboratoriya sistemləri ənənəvi laboratoriyalarda mümkün olmayan interaktivlik və çeviklik səviyyəsini təklif edir. Tələbələr virtual avadanlıq və alətlərlə qarşılıqlı əlaqə qura, müxtəlif dəyişənlərin təsirlərini müşahidə edə və real vaxt rejimində eksperimental parametrləri tənzimləyə bilərlər.
470. –
471. –
472. –
473. –
474. –
475. –
476. –
477. –
478. –
479. –
480. –
481. –
482. –
483. –
484. –
485. –
486. –
487. –
488. –
489. –
490. –
491. –
492. –
493. –
494. –
495. –
496. –
497. –
498. –
499. –
500. –
501. –
502. –
503. –
504. –
505. –
506. –
507. –
508. –
509. –
510. –
511. –
512. –
513. –
514. Symbolab istifadəçilərə tənliklərin həlli, ifadələrin sadələşdirilməsi və qrafik funksiyaları daxil olmaqla geniş spektrli riyazi hesablamaları yerinə yetirməyə imkan verən onlayn riyaziyyat vasitəsidir. O, 2011-ci ildə İsraildən olan riyaziyyatçılar tərəfindən təsis edilib və hazırda Chegg təhsil texnologiyası şirkətinə məxsusdur. Symbolab istifadə asanlığı, dəqiqliyi və geniş funksiyaları sayəsində tələbələr, müəllimlər və peşəkarlar arasında populyarlaşdı. Bu yazıda biz Symbolab-ın əsas xüsusiyyətlərini, onun qiymətlərini və alətdən istifadənin müsbət və mənfi cəhətlərini müzakirə edəcəyik.
515. –
516. –
517. –
518. –
519. –
520. –
521. –
522. –
523. –
524. –
525. –
526. –
527. –
528. –
529. –
530. –
531. –
532. –
533. –
534. –
535. –
536. –
537. –
538. –
539. –
540. –
541. –
542. –
543. –
544. –
545. –
546. –
547. –
548. –
549. –
550. –
551. –
552. –
553. –
554. –
555. –
556. –
557. –
558. –
559. –
560. –
561. –
562. –
563. –
564. –
565. –
566. –
567. –
568. –
569. –
570. –
571. –
572. –
573. –
574. –
575. –
576. –
577. –
578. –
579. –
580. –
581. –
582. –
583. –
584. Fərdiləşdirmə: Quiz-Maker istifadəçilərə quiz şablonlarını və suallarını tələblərinə uyğunlaşdırmaq imkanı verir. Bu xüsusiyyət pedaqoqlara və təlimçilərə tələbələrin və ya kursantların xüsusi tələblərinə cavab verən quiz-lər yaratmağı asanlaşdırır.
585. –
586. –
587. –
588. –
589. –
590. –
591. –
592. –
593. –
594. –
595. –
596. –
597. –
598. HistoryView.org istifadəçilərə virtual reallıq (VR) və artırılmış reallıq (AR) texnologiyaları vasitəsilə tarixi saytları, hadisələri və artefaktları araşdırmağa imkan verən vebsaytdır. Sayt istifadəçilərə tarixi immersiv və interaktiv şəkildə yaşamaq üçün unikal imkan təqdim edir, onlara keçmişi həm cəlbedici, həm də məlumatlandırıcı şəkildə öyrənməyə imkan verir.
599. –
600. –
601. –
602. –
603. –
604. –
605. –
606. –
607. –
608. –
609. –
610. –
611. –
612. –
613. –
614. –
615. –
616. GeaCron dünya tarixinin müxtəlif dövrlərini əhatə edən geniş qrafiklər təqdim edir. Bu zaman qrafikləri istifadəçilərə siyasi qurumların və sərhədlərin zamanla necə dəyişdiyini görməyə imkan verir. Zaman qrafikləri dövrlər üzrə təşkil edilir və istifadəçilər tarixin müxtəlif dövrlərini araşdırmaq üçün vaxt qrafikləri arasında keçid edə bilirlər.