

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN TEXNİKİ UNİVERSİTETİ

YÜKSƏK TƏHSİL İNSTİTUTU

- 1.Mahmudov Elcan Allahverdi
- 2.Həziyev Həzi Hikmət
- 3.Məmmədrzayev Marat İsaməddin
- 4.Əsgərli Məhəmməd Səməndər

“MÜASİR DÖVRDƏ ELEKTRON TƏHSİLİN FORMALAŞDIRILMASI
ÜÇÜN ALI MƏKTƏBLƏRİN DƏRS CƏDVƏLLƏRİNİN
ELEKTRONLAŞDIRILMASI”

mövzusunda

MAGİSTRİK DİSSERTASİYASI

İxtisasın şifri və adı: 060629 - Mexatronika və robototexnika mühəndisliyi
İxtisaslaşma: Süni intellekt

Elmi rəhbər: r.e.d.,dos.Vəliyeva Nailə İsmayıl

BAKİ – 2024

MAGİSTRANTIN ANDI

“Müasir dövrdə elektron təhsilin formalaşdırılması üçün ali məktəblərin dərş cədvəllərinin elektronlaşdırılması” mövzusunda təqdim etdiyimiz magistrlik dissertasiyasını elmi əxlaq normalarına və istinad qaydalarına tam riayət etməklə və istifadə etdiyim bütün mənbələri ədəbiyyat siyahısında əks etdirməklə yazdığımı and içirik və magistrlik dissertasiyasının AzTU Kitabxana İnformasiya Mərkəzində saxlanması, həmin mərkəz tərəfindən AzTU Rəqəmsal Repozitoriyasına daxil edilərək repozitoriyanın veb saytında yerləşdirilməsinə icazə veririk

Elcan Mahmudov _____

Həzi Həziyev _____

Marat Məmmədrzayev _____

Məhəmməd Əsgərli _____

Tarix:

MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ	4
I FƏSİL. MÜASİR DÖVRDƏ ELEKTRON TƏHSİLİN FORMALAŞDIRILMASININ VƏ MÜASİR ELEKTRON TƏHSİL TEXNOLOGİYALARI	7
1.1. Müasir dövrdə elektron təhsilin formalaşdırılmasının əhəmiyyəti.....	7
1.2. Elektron dərs cədvəllərinin uğurlu modelləri	11
1.3. Elektron təhsil prosesində müasir elektron təhsil texnologiyaları.....	17
II FƏSİL. ALİ MƏKTƏBLƏRDƏ DƏRS CƏDVƏLLƏRİNİN ELEKTRONLAŞDIRILMASI ÜÇÜN RƏQƏMSAL ALƏTLƏR VƏ ELEKTRON DƏRS CƏDVƏLLƏRİNİN FAYDALARI	25
2.1. Ali məktəblərdə dərs cədvəllərinin elektronlaşdırılması üçün rəqəmsal alətlər...25	
2.2. Ali təhsildə elektron dərs cədvəllərinin faydaları.....	31
2.3. Elektron dərs cədvəllərinin tətbiqində mövcud çətinliklər və həlli yolları.....	41
III FƏSİL. ALİ MƏKTƏBLƏR ÜÇÜN ELEKTRON DƏRS CƏDVƏLLƏRİNDƏ GƏLƏCƏK TRENDLƏR	48
3.1. Ali məktəblər üçün elektron dərs cədvəllərində gələcək trendlər və innovasiyalar.....	57
3.2. Texnologiyalar və tətbiq	57
NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR	67
İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI	70
XÜLASƏ	75
SUMMARY	76
PE3IOME	77

QISALTMALAR

LMS Learning Management Systems - Öyrənmə İdarəetmə Sistemləri

AI Süni İntellekt

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı. Ali məktəblərdə dərs cədvəllərinin elektronlaşdırılması müasir dövrdə elektron təhsilin formalaşdırılması üçün bir neçə səbəbə görə aktualdır. Elektron dərs cədvəlləri tələbələrin və müəllimlərin öz cədvəllərinə daxil olmalarını, onlara baxmaq və idarə etmələrini asanlaşdırır. Bu, səmərəliliyin artmasına gətirib çıxarır və planlaşdırma münaqişələri ehtimalını azaldır. Tələbələr elektron platformalarda öz cədvəllərini asanlıqla yoxlaya, onu daha rahat və əlçatan edir. Elektron cədvəllər real vaxt rejimində yenilənə bilər ki, bu da dəyişikliklər və ya ləğvlər zamanı dərhal düzəlişlər etməyə imkan verir. Bu, tələbələrin və professor-müəllim heyətinin hər zaman ən son məlumatlara malik olmasını təmin edir, öyrənmə prosesində çətinlik və pozuntuları minimuma endirir. Elektron cədvəllər onlayn öyrənmə idarəetmə sistemləri kimi digər təhsil texnologiyaları və platformaları ilə inteqrasiya oluna bilər. Bu inteqrasiya elektron təhsilin müxtəlif aspektləri arasında fasiləsiz məlumat axınına imkan verir, daha vahid və bir-biri ilə əlaqəli öyrənmə mühiti yaradır. Uzaqdan və onlayn öyrənməyə artan tendensiya kontekstində elektron dərs cədvəlləri mühüm rol oynayır. Virtual təhsillə məşğul olan tələbələr, çevik öyrənmə mühitində daha yaxşı vaxtın idarə edilməsinə və təşkilinə imkan verən hər yerdən öz cədvəllərinə asanlıqla daxil ola bilərlər. Elektron cədvəllər sinif otaqları və fakültə kimi resursların bölüşdürülməsini optimallaşdırmaq üçün təhlil edilə bilən məlumatları yaradır. Məlumata əsaslanan bu yanaşma vaxt və resurslardan daha səmərəli istifadəyə gətirib çıxara bilər, nəticədə ümumi təhsil təcrübəsini təkmilləşdirir. Elektron cədvəllər tələbələr, müəllimlər və idarəçilər arasında ünsiyyəti və əməkdaşlığı asanlaşdırır. Elektron platformalar daxilində bildirişlər, elanlar və mesajlaşma kimi xüsusiyyətlər ünsiyyət kanallarını təkmilləşdirir, daha çox əlaqəli təhsil ictimaiyyətini inkişaf etdirir. Dərs cədvəllərinin elektronlaşdırılmasının tətbiqi təhsil müəssisələrini rəqəmsal transformasiyanın daha geniş tendensiyasına uyğunlaşdırır. O, tələbələri rəqəmsal bacarıqların getdikcə vacib olduğu gələcəyə hazırlayır, onlara akademik və peşəkar həyatlarında texnoloji irəliləyişlərə uyğunlaşmalarına kömək edir. Ali məktəblərdə dərs cədvəllərinin elektronlaşdırılması müasir dövrdə elektron təhsilin formalaşdırılması üçün aktualdır, çünki o, səmərəliliyi, əlçatanlığı və uyğunlaşma

qabiliyyətini artırır, eyni zamanda təhsil müəssisələrini rəqəmsallaşma və distant təhsildə davam edən tendensiyalara uyğunlaşdırır.

Problemin elmi işlənmə dərəcəsi. Dissertasiya işində təqdim olunan tədqiqat tədqiqatçılar tərəfindən konseptual ifadələrə, nəzəri müddəalara və təhsil sahəsində praktiki təhlilin nəticələrinə əsaslanır.

M.K Tolentino, G.B. Ravndal, R.I. Page, K.U. Randsborg, F.D. Logan, M. Magnusson, D. Nardo və başqa tədqiqatçıların əsərlərində öz ifadəsini tapmışdır. Bu müəlliflərin elmi əsərləri, bir çoxları kimi, böyük nəzəri və praktiki əhəmiyyətə malikdir.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Tədqiqatın məqsədi müasir dövrdə elektron təhsilin formalaşdırılması üçün ali məktəblərin dərs cədvəllərinin elektronlaşdırılmasının tədqiqidir.

Bu məqsədə çatmaq üçün aşağıdakı vəzifələri yerinə yetirmək lazımdır:

- Müasir dövrdə elektron təhsilin formalaşdırılmasının əhəmiyyətini müəyyən etmək;
- Elektron dərs cədvəllərinin uğurlu modellərini müəyyən etmək;
- Ali məktəblərdə dərs cədvəllərinin elektronlaşdırılması üçün rəqəmsal alətlər müəyyənləşdirmək;
- Ali məktəblər üçün elektron dərs cədvəllərində gələcək trendlər və innovasiyaları araşdırmaq.

Tədqiqatın obyektı və predmeti.

Tədqiqatın nəzəri və metodoloji əsasını Tədqiqatın nəzəri əsasını müasir dövrdə elektron təhsilə dair yerli və xarici alimlərin əsərlərində işlənmiş müasir təhsil nəzəriyyəsi təşkil etmişdir. Instrumental-metodoloji aparata öz struktur və funksional tədqiqat metodları ilə tarixi-məntiqi, sistemli və situasiya yanaşmaları, təhlilin iqtisadi-riyazi və statistik üsulları, habelə dialektik prinsiplər və ziddiyyətlər, sadədən mürəkkəbə yüksəliş, induksiya və situasiya metodlarından istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Dissertasiyanın elmi yeniliyinə aşağıdakılar daxildir:

- Elektron təhsil prosesində müasir elektron təhsil texnologiyaları müəyyən edilmişdir;

- Azərbaycan xidmətlər bazarının təkmilləşdirilməsi üçün təkliflər verilmişdir;
- Ali təhsildə elektron dərs cədvəllərinin faydaları araşdırılmışdır;
- Elektron dərs cədvəllərinin tətbiqində mövcud çətinliklər və həlli yolları müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın praktiki və nəzəri əhəmiyyəti. Dissertasiyanın praktik əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, tədqiqat zamanı əldə edilmiş nəzəri nəticələr və praktik tövsiyələr universitetlərdə istifadə oluna bilər. Bundan əlavə, əsas elmi materiallardan və dissertasiya tədqiqatlarının nəticələrindən tədris prosesində istifadə edilə bilər.

Tədqiqatın həcmi və quruluşu: Dissertasiya işi giriş, 3 fəsil, 8 yarımfəsil, nəticə və təkliflərdən, istinad olunan ədəbiyyat siyahısından ibarət olmaqla 73 səhifə həcmindədir.

I FƏSİL. MÜASİR DÖVRDƏ ELEKTRON TƏHSİLİN FORMALAŞDIRILMASININ VƏ MÜASİR ELEKTRON TƏHSİL TEXNOLOGİYALARI

1.1. Müasir dövrdə elektron təhsilin formalaşdırılmasının əhəmiyyəti

Əlçatanlıq və çeviklik müasir təhsil mənzərəsinin formalaşmasında transformativ rol oynayan elektron təhsilin əsas sütunlarıdır. Bu elementlər ənənəvi təhsil sistemlərinin yaratdığı müxtəlif problemləri həll edir və öyrənmə imkanlarını daha əhatəli və fərdi ehtiyaclara uyğunlaşdırmağa kömək edir. Elektron təhsil coğrafi maneələri aradan qaldıraraq öyrənmə resurslarına çıxışda inqilab etdi. Uzaq və ya əlverişsiz bölgələrdən olan şəxslər indi fiziki yaxınlığa ehtiyac olmadan dərslərə qoşulurlar. Bu artan əlçatanlıq təhsili demokratikləşdirir, başqa şəkildə ənənəvi təhsil mühitindən kənar qalan tələbələr üçün imkanlar yaradır. Bundan əlavə, elektron təhsil müxtəlif öyrənmə ehtiyaclarını, o cümlədən fiziki qüsurları və ya adi siniflərdə iştiraka mane ola biləcək digər problemləri olanları əhatə edir (Adams, 2013). Rəqəmsal platformalar hamı üçün daha inklüziv öyrənmə mühitini təmin etmək üçün ekran oxuyucular, subtitrlər və fərdiləşdirilə bilən interfeyslər kimi xüsusiyyətləri özündə birləşdirə bilər. Bir çox onlayn dərslərin asinxron olması əlçatanlığı daha da artırır. Şagirdlər iş öhdəlikləri, ailə öhdəlikləri və ya müxtəlif vaxt zonaları olanlara uyğun olaraq istənilən vaxt materiallara daxil ola bilərlər. Bu çeviklik daha müxtəlif tələbə kollektivini təşviq edir və həyatın və karyeranın müxtəlif mərhələlərində fərdlər üçün təhsili mümkün etməklə ömürboyu öyrənməyi təşviq edir.

Çeviklik elektron təhsilin əlamətidir və öyrənənlərə vaxtını, tempini və öyrənmə mühitini idarə etmək azadlığını təmin edir. Bu, xüsusilə işləyən mütəxəssislər, valideynlər və ya çoxlu məsuliyyət daşıyan şəxslər üçün əlverişlidir. Onlayn dərslər onlara davamlı öyrənmə mədəniyyətini inkişaf etdirərək təhsili digər öhdəliklərlə balanslaşdırmağa imkan verir. Materiallara yenidən baxmaq, fasilə vermək və fərdi sürətdə irəliləmək bacarığı məzmunun daha dərinə dərk edilməsinə və mənimsənilməsinə kömək edir. Elektron təhsil formatındakı çeviklik müxtəlif öyrənmə üslublarını özündə cəmləşdirir. Vizual, eşitmə və ya kinestetik öyrənənlər anlamaq və

yadda saxlamaq qabiliyyətini artıraraq, onların üstünlük verdiyi öyrənmə rejiminə uyğun olan resursları seçə bilirlər. Nəticə olaraq, elektron təhsildə əlçatanlıq və çeviklik müxtəlif fərdlərə öz unikal şəraitlərinə və seçimlərinə uyğunlaşdırılmış öyrənmə təcrübələrində iştirak etmək imkanı verir. Bu uyğunlaşma təhsilin demokratikləşməsinə töhfə verir, onu rəqəmsal əsrdə ömürboyu öyrənmə və inklüzivliyin təşviqində güclü qüvvəyə çevirir.

Elektron təhsilin qlobal əhatə dairəsi fərdlərin təhsil məzmununa daxil olma və onunla əlaqə qurma üsullarında inqilabi aspektdir. Rəqəmsal texnologiyaların və onlayn öyrənmə platformalarının yaranması ilə təhsil coğrafi sərhədləri aşaraq, həqiqətən qlobal öyrənmə icmasını inkişaf etdirdi. Elektron təhsilin qlobal əhatə dairəsinin əsas üstünlüklərindən biri tələbələrin dünyanın hər yerindən təhsil resursları və təlimatçıları ilə əlaqə yaratmaq imkanındır. Bu, öyrənmə mühitini zənginləşdirərək müxtəlif perspektivlər və təcrübələr açır. Tələbələr müxtəlif mədəniyyətlərdən, sənayelərdən və akademik mənsubiyyətlərdən fikirlər gətirən müəllimlərin və ya əməkdaşların biliklərindən faydalanırlar. Bundan əlavə, elektron təhsil tələbələr arasında beynəlxalq əməkdaşlığı asanlaşdırır. Virtual sinif otaqları və birgə onlayn layihələr öyrənənlərə birlikdə işləməyə imkan verir (Magnusson, 2019). Bu, nəinki mədəniyyətlərarası anlaşmanı təşviq edir, həm də fərdləri müasir işçi qüvvəsinin qloballaşan təbiətinə hazırlayır və burada əməkdaşlıq tez-tez sərhədləri aşır. Elektron təhsilin qlobal əhatə dairəsi keyfiyyətli təhsilə çıxışı məhdud olan regionlardakı fərdlər üçün xüsusilə əhəmiyyətlidir. Onlayn kurslar və resurslar bir zamanlar əlçatmaz olan imkanları təmin edərək, ucqar və ya az xidmət edilən ərazilərdəki öyrənənlərə çatır. Bu, qlobal miqyasda təhsildə bərabərsizlikləri azaltmaq, müxtəlif mənşəli şəxslərə təhsil məqsədlərinə nail olmaq üçün səlahiyyət vermək potensialına malikdir. Bundan əlavə, elektron təhsilin qlobal əhatə dairəsi geniş və bir-biri ilə əlaqəli tələbələr, pedaqoqlar və institutlar şəbəkəsinin formalaşmasına kömək edir. Onlayn icmalar, forumlar və əməkdaşlıq layihələri bilik mübadiləsi və şəbəkələşmə üçün ortaq məkan yaradır. Bu qarşılıqlı əlaqə fərdlərin bir-birindən öyrənə, fikirlərini bölüşə və biliyin kollektiv inkişafına töhfə verə biləcəyi qlobal təhsil ekosisteminə aid olmaq hissini gücləndirir. Çağırışların və imkanların getdikcə daha çox qarşılıqlı əlaqədə olduğu bir

dünyada elektron təhsilin qlobal əhatə dairəsi öyrənənləri müxtəlif və bir-biri ilə əlaqəli qlobal mənzərədə naviqasiya etməyə hazırlayır. O, mədəni mübadiləni, müxtəlifliyi və əməkdaşlığı təşviq edir, nəticədə daha məlumatlı, bir-biri ilə əlaqəli və qlobal səviyyədə bacarıqlı öyrənənlər nəslinin inkişafına töhfə verir.

Xərc-səmərəlilik elektron təhsilin mühüm aspektidir və fərdlər, qurumlar və bütövlükdə cəmiyyət üçün öyrənməyi daha əlçatan və əlverişli edən bir sıra üstünlüklər təklif edir. Bu iqtisadi səmərəlilik onlayn təhsilin geniş şəkildə mənimsənilməsi və uğur qazanmasında əsas amildir. Elektron təhsilin səmərəliliyini nümayiş etdirən əsas üsullardan biri infrastruktur xərclərinin azaldılmasıdır. Ənənəvi təhsil müəssisələri çox vaxt sinif otaqları, kitabxanalar və inzibati binalar kimi fiziki obyektlərə böyük investisiyalar tələb edir. Onlayn təhsil ilə bu xərclər əhəmiyyətli dərəcədə azalır, çünki öyrənmə mühiti rəqəmsal məkanda mövcuddur və geniş fiziki infraqurumla ehtiyacı aradan qaldırır. Onlayn təhsil tələbələrin həm vaxtına, həm də puluna qənaət edərək universitetə getmək ehtiyacını aradan qaldırır (Ambrosiani, 2015). Elektron təhsil çox vaxt elektron kitablar, onlayn mühazirələr və multimedia resursları kimi rəqəmsal tədris materiallarına əsaslanır. Bu, dərsliklərin çapı, tədris materiallarının fiziki nüsxələrinin istehsalı və ənənəvi kitabxananın saxlanması ilə bağlı xərcləri əhəmiyyətli dərəcədə azaldır və ya aradan qaldırır. Onlayn dərslər fiziki məkan məhdudiyyətləri olmadan eyni vaxtda çoxlu sayda tələbəyə çatdıra bilər. Bu miqyaslı təhsil müəssisələrinə xərclərin mütənasib artmasına yol vermədən daha geniş auditoriyaya xidmət göstərməyə imkan verir. Qurumlar genişləndirilmiş imkanlara və ya əlavə fakültələrə ehtiyac olmadan daha çox tələbə qəbul edə bilər və bununla da təhsili daha sərfəli edir. Bir çox elektron təhsil platformaları ənənəvi dərəcə proqramlarına sərfəli alternativ təqdim edərək, sərfəli və ya pulsuz kurslar təklif edir. Açıq təhsil resursları (OER) təhsil materiallarını bütün dünya üzrə öyrənənlər üçün sərbəst şəkildə əlçatan etməklə bu əlverişliliyə töhfə verir. Tədris materiallarının demokratikləşdirilməsi məhdud maliyyə imkanları olan şəxslərə keyfiyyətli təhsilə çıxış imkanı verir. Onlayn təhsil tez-tez getdikcə ödə və ya abunə əsaslı xidmətlər kimi çevik maliyyə modellərinə imkan verir. Bu çeviklik müxtəlif maliyyə vəziyyətlərinə uyğunlaşır, fərdlərə dərslər üçün tədris və ya onların istifadəsinə görə ödəniş etmək imkanı verir. Bundan əlavə,

səyahət və yaşayış xərclərinin olmaması tələbələrə büdcələrini daha səmərəli şəkildə bölüşdürməyə imkan verir. Elektron təhsilin iqtisadi səmərəliliyi onun infrastruktur xərclərini azaltmaq, gediş-gəliş və yaşayış xərclərini aradan qaldırmaq, rəqəmsal tədris materiallarından istifadə etmək, qlobal auditoriyaya təhsili genişləndirmək, əlverişli alternativlər təqdim etmək və çevik maliyyə modelləri təklif etmək qabiliyyətində özünü göstərir. Bu amillər müasir dövrdə təhsilin daha əlçatan, sərfəli və davamlı olmasına kömək edir.

Fərdiləşdirilmiş təlim elektron təhsilin təməli daşındır, təlimi tələbələrin fərdi ehtiyaclarına, üstünlüklərinə və qabiliyyətlərinə uyğunlaşdırmaqla təhsil təcrübəsini dəyişdirir. Bu yanaşma hər bir şagirdin unikal olduğunu qəbul edir və texnologiya daha fərdiləşdirilmiş və uyğunlaşan öyrənmə mühitinin asanlaşdırılmasında mühüm rol oynayır. Elektron təhsil platformaları tez-tez fərdi tələbə performansına əsaslanaraq məzmunun çətinliyini və sürətini tənzimləyən adaptiv təlim texnologiyalarını özündə birləşdirir (Brown, 2018). Bu texnologiyalar tələbənin irəliləyişini izləmək, güclü və zəif tərəflərini müəyyən etmək və onların ehtiyaclarına uyğun olaraq öyrənmə yolunu dinamik şəkildə dəyişdirmək üçün məlumat analitikasından və alqoritmlərdən istifadə edir. Bu, hər bir tələbənin daha səmərəli və effektiv öyrənmə təcrübəsini təşviq edərək, ünvanlı dəstək almasını təmin edir. Fərdiləşdirilmiş təlim tələbələrə fərdiləşdirilmiş öyrənmə yollarını izləməyə imkan verir ki, bu da onlara maraqlı mövzuları araşdırmaq, çətin konsepsiyaları nəzərdən keçirmək və ya artıq mənimsədikləri materialı keçmək imkanı verir. Bu çeviklik müxtəlif öyrənmə üslubları və templərini özündə cəmləşdirir, öyrənənlərə təhsillərinə nəzarət etmək və diqqəti daha çox diqqət tələb edən sahələrə yönəltmək imkanı verir. Elektron təhsil platformaları pedaqoqlara fərdi öyrənmə məqsədlərinə uyğun gələn məzmunu idarə etməyə imkan verən geniş rəqəmsal resurslara çıxışı təmin edir. Buraya multimedia təqdimatları, interaktiv simulyasiyalar və müxtəlif öyrənmə üstünlüklərinə cavab verən müxtəlif təlim materialları daxil ola bilər. Tələbə məzmunla onların unikal öyrənmə üslubları ilə rezonans doğuran, qavrayış və yadda saxlama qabiliyyətini gücləndirən şəkildə məşğul ola bilərlər. Fərdiləşdirilmiş öyrənmə real vaxt rejimində rəy və qiymətləndirməni asanlaşdırır. Onlayn platformalar tələbələrin fəaliyyətini dərhal qiymətləndirə, testlər, tapşırıqlar və

qiymətləndirmələr haqqında dərhal rəy bildirə bilər. Bu operativ rəy öyrənənlərə yanlış təsəvvürləri müəyyən etməyə və həll etməyə kömək edir, müsbət öyrənmə davranışlarını gücləndirir və lazım olduqda vaxtında müdaxilə etməyə imkan verir. Elektron təhsil mühitində müəllimlər tələbələrə daha məqsədyönlü və fərdi dəstək verə bilərlər. Onlayn müzakirələr, söhbət funksiyaları və virtual ofis saatları kimi ünsiyyət vasitələri müəllimlərə tələbələrlə fərdi və ya kiçik qruplarda əlaqə saxlamağa imkan verir (Kendrick, 2010). Bu fərdiləşdirilmiş qarşılıqlı əlaqə əlaqə hissini artırır və tələbələrin uğur qazanmaq üçün lazım olan təlimatı almasını təmin edir. Fərdiləşdirilmiş öyrənmə müxtəlif öyrənmə üslublarını qəbul edir və uyğunlaşdırır. Bəzi tələbələr vizual öyrənmə yolu ilə inkişaf edə bilər, digərləri isə eşitmə və ya kinestetik yanaşmalara üstünlük verə bilər. Elektron təhsil platformaları tələbələrin müxtəlif ehtiyaclarına cavab verən və daha inklüziv təhsil təcrübəsini təşviq edən müxtəlif tədris metodları və resurslarını özündə birləşdirə bilər. Fərdiləşdirilmiş təlim öyrənənlərdə məsuliyyət və müstəqillik hissi yaradır. Tələbələrə öz öyrənmə yollarında naviqasiya etməyə və məzmunla necə məşğul olduqlarına dair seçimlər etməyə imkan verməklə, elektron təhsil fərdlərə öz-özünə yönləndirilən öyrənənlər olmaq imkanı verir. Bu bacarıq təkcə akademiklərdə deyil, həm də bilik və bacarıqların ömür boyu axtarışında dəyərlidir. Elektron təhsildə fərdiləşdirilmiş təlim adaptiv, çevik və fərdiləşdirilmiş öyrənmə təcrübələri yaratmaq üçün texnologiyadan istifadə edən tələbə mərkəzli yanaşmanı təmsil edir. Təlimatı fərdi ehtiyaclara uyğunlaşdırmaqla, o, daha dərindən dərk etməyə, məşğul olmağa və səlahiyyətləndirməyə kömək edir, nəticədə hərtərəfli və özünü idarə edən öyrənənlərin inkişafına töhfə verir.

1.2. Elektron dərslər cədvəllərinin uğurlu modelləri

Elektron cədvəllər universitetlərə kurslarını, otaqlarını, müəllimlərini və tələbələrini və planlaşdırmağa kömək edən rəqəmsal alətlərdir. Onlar resurslardan istifadəni optimallaşdırmaq, münaqişələri və üst-üstə düşmələri azaltmaqla, maraqlı tərəflərin üstünlüklərini və məhdudiyyətlərini təmin etməklə təhsilin səmərəliliyini və keyfiyyətini artırır. Hər bir universitetin xüsusiyyətlərindən və məqsədlərindən asılı olaraq elektron dərslər cədvəllərinin hazırlanması və həyata keçirilməsi üçün müxtəlif modellər və üsullar mövcuddur.

Kaliforniya Universiteti, Berkli, CalNetWebReg kimi tanınan mürəkkəb elektron dərş cədvəli sisteminə malikdir və bu, tələbələr üçün akademik axtarışlarını idarə etməkdə əvəzolunmaz bir vasitə kimi xidmət edir (Poertner, 2013). Bu veb-əsaslı platforma tələbələrə dərş cədvəllərinə problemsiz girişi təmin etməklə onlara dərşlərə qeydiyyatdan keçməyə və akademik qeydlərinin müxtəlif aspektlərini səmərəli şəkildə idarə etməyə imkan verir. CalNetWebReg-in mərkəzində onun universitetin hərtərəfli tələbə məlumat sistemi ilə inteqrasiyası dayanır. Bu inteqrasiya tələbələrin dərş cədvəllərinin düzgünlüyünə və vaxtında olmasına etibar etmələrini təmin edir. CalNetWebReg və tələbə məlumat sistemi arasında sinxronizasiya tələbələrin real vaxt məlumatlarına malik olmasını təmin edən, planlaşdırma münaqişələri ehtimalını azaldan və akademik planlaşdırma üçün etibarlı zəmin təklif edən mühüm aspektdir. CalNetWebReg-in əsas xüsusiyyətlərindən biri onun istifadəçi dostu interfeysidir və onu bütün texnoloji bilik səviyyələrində olan tələbələr üçün əlçatan edir. Platforma tələbələrin nəinki dərş cədvəllərinə baxa, həm də dərş təkliflərini araşdırma, dərşlərin mövcudluğunu yoxlaya və akademik məlumatlar ilə bağlı məlumatlı qərarlar qəbul edə biləcəkləri mərkəzləşdirilmiş mərkəz təmin edir. Bu sadələşdirilmiş yanaşma qeydiyyat prosesinin ümumi səmərəliliyini artırır, tələbələrə daha çox dərşlərinə və daha az inzibati maneələrə diqqət yetirməyə imkan verir. Bundan əlavə, CalNetWebReg tələbələr və akademik şöbələr arasında ünsiyyətin gücləndirilməsində mühüm rol oynayır. Sistem vasitəsilə tələbələr kurslar, son tarixlər və digər akademik məsələlərlə bağlı mühüm elanlar ala bilirlər. Bu proaktiv ünsiyyət tələbələrin yaxşı məlumatlı olmasını təmin edir və hər hansı müvafiq yeniləmə və ya dəyişiklikləri aydın başa düşməklə öz cədvəllərini planlaşdırma bilər. Əsas funksiyalarına əlavə olaraq, CalNetWebReg akademik məsləhətçiləri də dəstəkləyir, onları tələbələrini effektiv şəkildə izləmək və istiqamətləndirmək üçün alətlərlə təmin edir. Məsləhətçilər məsləhətçilərinin cədvəlləri, qiymətləri və akademik irəliləyişləri haqqında müvafiq məlumatı əldə edə, daha fərdiləşdirilmiş və məlumatlı rəhbərliyi asanlaşdırma bilirlər [33, p.67]. Nəticə olaraq, Berkli Kaliforniya Universitetinin elektron dərş cədvəli sistemi CalNetWebReg institutun öz tələbələrinin rifahı üçün texnologiyadan istifadə etmək öhdəliyinə bir sübut kimi dayanır. Bu inteqrasiya olunmuş və istifadəçi mərkəzli

platforma tək cə qeydiyyat prosesini asanlaşdırmır, həm də daha bağlı və məlumatlı akademik ictimaiyyəti inkişaf etdirir.

Toronto Universiteti və Kvinslend Texnologiya Universiteti tələbələri üçün akademik təcrübəni artırmaq üçün qabaqcıl elektron dərş cədvəli sistemlərindən istifadə edirlər. Toronto Universitetində Cədvəl Planlayıcısı tələbələrin akademik səyahətlərini səmərəli şəkildə idarə etmələri üçün hərtərəfli həll təklifi ilə mərkəzi mərhələ tutur. Bu veb əsaslı platforma tələbələrə dərşləri axtarmağa, öz cədvəllərini tərtib etməyə və dərşlərinin bir-biri ilə necə uyğunlaşdığını müqayisə etməyə imkan verir. Cədvəl Planlayıcısı əsas planlaşdırma funksionallığından kənara çıxır. Bu, tələbələri dərşlərinin yerini tədqiq etmək bacarığı ilə təchiz edərək, onların gündəlik işlərini səmərəli şəkildə planlaşdırma bilmələrini təmin edir. Bundan əlavə, tələbələr öz müəllimləri haqqında vacib məlumatları əldə edərək, onların təhsil axtarışlarına rəhbərlik edən fakültə haqqında dəyərli fikirlər əldə edə bilirlər. Eyni zamanda, Kvinslend Texnologiya Universiteti proqramlaşdırma və kursların qeydiyyatı prosesini sadələşdirmək üçün nəzərdə tutulmuş elektron cədvəl sistemine MyTimetable-a əsaslanır. MyTimetable tələbələrə həftəlik öhdəliklərinin aydın icmalını təqdim edərək, öz cədvəllərinə asanlıqla baxmaq imkanını verir. Bu sistem həmçinin kursun qeydiyyatını asanlaşdırır və tələbələrə istədikləri dərşlərdə öz yerlərini tez bir zamanda təmin etməyə imkan verir. Toronto Universitetinin Cədvəl Planlayıcısına bənzər olaraq, MyTimetable sinif yerləri haqqında məlumat verir və tələbələrə kampusda səmərəli şəkildə hərəkət etmək imkanını verir. Təlimatçıların adlarının görünməsi tələbələr və fakültə arasında əlaqəni gücləndirərək daha fərdiləşdirilmiş öyrənmə təcrübəsini təşviq edir (Sawyer, 2017). Bundan əlavə, sistem müvafiq dərşlər üçün dərşliklərin mövcudluğu ilə bağlı fikirlər təqdim edir və tələbələrə akademik fəaliyyətlərinə vaxtında hazırlaşmaqda kömək edir. Hər iki universitetin elektron dərş cədvəli sistemi akademik idarəetmənin ümumi səmərəliliyinə töhfə verir. Bu platformalar tək cə tələbə mərkəzli deyil, həm də akademik məsləhətçilər və idarəçilər üçün dəyərli alətlər kimi xidmət edir. Dərş məlumatlarının, cədvəllərin və təlimatçı təfərrüatlarının qüsursuz inteqrasiyası tələbələrin və müəllimlərin daha çox təhsil təcrübəsinə və daha az inzibati incəliklərə diqqət yetirməsini təmin edir. Nəhayət, bu

sistemlər Toronto Universitetində və Kvinslend Texnologiya Universitetində təhsil səyahətini artırmaq üçün texnologiyadan istifadə etmək öhdəliyini əks etdirir.

Elektron cədvəl tərtibi üçün modellərdən digəri də “qarışıq tam ədədli proqramlaşdırma” modelidir, çoxlu məqsəd və məhdudiyyətləri idarə edə bilən riyazi optimallaşdırma üsuludur. Bu model müəllimlərin və təhsil prioritetlərinin pozulmasını, tələbələrin vaxtını və sinif otaqlarının əlavə tutumunu minimuma endirmək üçün istifadə edilir. Model CPLEX və ya GAMS kimi proqram təminatından istifadə etməklə həll edilir və nəticələr veb-əsaslı interfeysdə göstərilir. Elektron cədvəl tərtibi üçün başqa bir model “məhdud proqramlaşdırma” modelidir, mürəkkəb kombinator problemləri ifadə edə və həll edə bilən deklarativ proqramlaşdırma texnikasıdır. Bu model müəllimlərin və tələbələrin məmnunluğunu, iş yükünün balansını və bölüşdürmənin ədalətliyini maksimuma çatdırmaq üçün istifadə edilir. Model ILOG Solver və ya ECLiPSe kimi proqram təminatından istifadə etməklə həll edilə bilər və nəticələr qrafik istifadəçi interfeysində vizuallaşdırıla bilər. Universitetlərdə elektron tədris planlarının idarə edilməsi üçün Məhdudiyyət Proqramlaşdırma (CP) modeli müxtəlif məhdudiyyətlərə riayət etməklə dərslər planlamasını optimallaşdırmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu model səmərəliliyi, resurslardan istifadəni və tələbə məmnuniyyətini artırmaq məqsədi daşıyır. Bu kontekstdə model otaqların mövcudluğu, fakültə seçimləri, tələbə qəbulu və kurikulum tələbləri kimi məhdudiyyətləri əhatə edir. Birincisi, CP modeli dərsləri, təlimatçıları, sinif otaqlarını və vaxt intervallarını təmsil edən dəyişənləri müəyyənləşdirir. Hər bir kursun müddəti, tələb olunan resursları və qeydiyyatdan keçmiş tələbələrin sayı daxil olmaqla əlaqəli atributları var. Təlimatçılar onların mövcudluğunu və üstünlüklərini göstərən xüsusi dərslərlə əlaqələndirilir. Sinif otaqları müəyyən vaxt intervallarında tutum və əlçatanlığı ilə xarakterizə olunur. Model, hər bir resursun müxtəlif vaxt intervallarında mövcudluğunu təmsil etmək üçün vaxt matrisini özündə birləşdirir (Brink, Price, 2014). Məhdudiyyətləri təmsil etmək üçün model bir sıra qaydalar və əlaqələr təqdim edir. Dərsin müddətinin mövcud vaxta uyğun olmasını təmin edərək, uyğun vaxt intervalları və sinif otaqlarına təyin edilməlidir. Təlimatçılar onların mövcudluğu və üstünlükləri əsasında, onların tədris yükünü optimallaşdıraraq təyin

edilir. Bundan əlavə, dərslər həddən artıq sifarişin qarşısını almaq üçün hər bir sinif otağının qeydiyyat qabiliyyətinə uyğun olmalıdır. Resurslardan istifadəni yaxşılaşdırmaq üçün model onlayn öyrənmə platformaları və multimedia vasitələri kimi elektron resursların mövcudluğunu nəzərə alır. Onlayn şəkildə həyata keçirilə bilən kurslar müəyyən edilir ki, bu da qrafiki tərtib etməkdə çevikliyə və fiziki sinif otaqlarına olan təzyiqli azaltmağa imkan verir. Bundan əlavə, model ilkin kursların eyni vaxtda planlaşdırılmamasını təmin etməklə dərslərin məhdudiyyətlərini həll edir. Bu, tələbələrin akademik fəaliyyətləri zamanı məntiqli irəliləyişi saxlamağa kömək edir. Model həm də arxa-arxaya dərslərin sayını minimuma endirməklə və pik dərslər saatlarını nəzərə alaraq tələbələrin üstünlüklərini nəzərə alır. CP modeli ümumi planlaşdırma prosesini optimallaşdırmaq üçün bir məqsəd funksiyasından istifadə edir. Məqsəd münaqişələri minimuma endirmək, resursdan maksimum istifadə etmək və cədvəlin universitetin siyasətləri və məhdudiyyətlərinə uyğun olmasını təmin etməkdir. Eyni zamanda model səmərəli hesablama və optimallaşdırmaya imkan verən IBM ILOG CPLEX və ya Google OR-Tools kimi CP həlledicilərindən istifadə etməklə həyata keçirilə bilər. Yekun olaraq qeyd etmək ki, universitetlərdə elektron tədris planlarının idarə edilməsi üçün Məhdudiyyətli Proqramlaşdırma modeli dərslərin planlaşdırılmasının optimallaşdırılması üçün güclü vasitədir. Otaqların mövcudluğu, fakültə seçimləri, tələbə qəbulu və kurikulum tələbləri kimi müxtəlif məhdudiyyətləri nəzərə alaraq, model planlaşdırma prosesinin ümumi səmərəliliyini artırmaq məqsədi daşıyır. Elektron resurslardan istifadə və tələbə üstünlüklərinin nəzərə alınması daha dinamik və uyğunlaşa bilən planlaşdırma sisteminə töhfə verir, nəticədə həm fakültə, həm də tələbələr üçün akademik təcrübəni yaxşılaşdırır.

Elektron vaxt cədvəlinin tərtibi üçün digər model heuristik modeldir ki, bu, problemin həlli üsuludur və əgəlabatan vaxt ərzində yaxşı həllər tapa bilir (Seaver, 2105). Bu model tələb, əlçatanlıq və üstünlüklərdəki dəyişikliklər kimi vaxt cədvəli probleminin dinamik və qeyri-müəyyən təbiətinə uyğunlaşmaq üçün istifadə edilir. Model genetik alqoritmlər, “simulyasiya edilmiş tavlama” və ya “tabu axtarışı” kimi alqoritmlərdən istifadə etməklə həll edilə bilər və nəticələr mobil proqramda yenilənə bilər. Universitetlərdə elektron cədvəl üçün heuristik model otaqların mövcudluğu,

fakültə seçimləri və tələbə qəbulu kimi amilləri nəzərə alaraq dərslərin planlaşdırılması kimi mürəkkəb vəzifənin praktiki və səmərəli həllini təmin etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Optimallaşdırma modellərindən fərqli olaraq, heuristik qlobal miqyasda optimal həll olmasa belə, tez yaxşı həll tapmağı hədəfləyir. Heuristik model əsas komponentləri müəyyən etməklə başlayır: dərslər, təlimatçılar, sinif otaqları və vaxt intervalları. Hər bir dərslərinin xüsusi tələbləri, o cümlədən müddət, üstünlük verilən vaxt intervalları və qeydiyyatdan keçmiş tələbələrin sayı ilə əlaqələndirilir. Təlimatçıların dərslərinin vaxtı ilə bağlı üstünlükləri var və sinif otaqlarının tutum və əlçatanlıq kimi məhdudiyyətləri var. Model boş vaxt cədvəlindən başlayaraq, müəyyən meyarlar əsasında dərsləri təkrar-təkrar mövcud vaxt intervalları və sinif otaqlarına təyin etməklə, dəqiq yanaşmadan istifadə edir. Ümumi meyarlardan biri daha çox qeydiyyatdan keçən dərslərə və ya məhdud vaxt intervalları olan kritik dərslərə üstünlük verməkdir. Heuristik həmçinin təlimatçının üstünlüklərini nəzərə ala və dərsləri müvafiq olaraq ayıra bilər. Münaqişələrin qarşısını almaq üçün model tapşırıq prosesi zamanı vaxt intervallarında üst-üstə düşmələri və sinif otağının mövcudluğunu yoxlayır. Əgər münaqişə yaranarsa, alqoritm ziddiyyətli dərsləri yenidən təyin etməklə və ya onların vaxtını tənzimləməklə onu həll etməyə çalışır. Bu təkrarlanan proses bütün dərslər planlaşdırılana və mümkün cədvəl əldə olunana qədər davam edir. Heuristik model, ilkin olaraq təmin etmək çətin ola biləcək məhdudiyyətləri idarə etmək üçün geri çəkilmə mexanizmini özündə birləşdirir. Əgər münaqişə yaranarsa və onu asanlıqla həll etmək mümkün deyilsə, model əvvəlki addıma qaydır və ziddiyyətli dərslər üçün alternativ tapşırıqları araşdırır (Tolentino, 2015). Bu, müxtəlif imkanları araşdıraraq daha qənaətbəxş həll yolu tapmağa kömək edir. Çeviklik heuristik modelin əsas xüsusiyyətidir və real vaxt dəyişiklikləri əsasında düzəlişlər etməyə imkan verir. Məsələn, təlimatçı birdən əlçatmaz olarsa və ya otaq təmirə məruz qalırsa, model bütün cədvəli yenidən hesablamadan cədvəli tez uyğunlaşdırır və yenidən təşkil edə bilər. Model həmçinin tələbə üstünlüklərinin dinamik xarakterini nəzərə alır və cədvəli buna uyğunlaşdırır. Bu, müəyyən günlərdə və ya vaxtlarda konsentrasiyadan qaçaraq, dərsləri həftə ərzində bərabər paylamağı hədəfləyir. Bundan əlavə, evristika həm tələbələr, həm də müəllimlər üçün daha rahat cədvəl təmin edərək, siniflər arasında

boşluqları minimuma endirmək mexanizmini özündə birləşdirə bilər. Yekun olaraq qeyd edək ki, universitetlərdə elektron cədvəl üçün evristik model kursların planlaşdırılmasına pragmatik və səmərəli yanaşma təmin edir. Geri izləmə imkanları ilə aqgöz alqoritmdən istifadə etməklə, model tez bir zamanda müxtəlif məhdudiyyətləri nəzərə alan mümkün cədvəllər yaradır. Real vaxt dəyişikliklərinə uyğunlaşma çevikliyi və boşluqları minimuma endirmək və dərsləri bərabər paylamaq bacarığı universitet mühitinin dinamik planlaşdırma ehtiyaclarına cavab verən praktik həllə kömək edir.

1.3. Elektron təhsil prosesində müasir elektron təhsil texnologiyaları

Müasir e-learning Learning Management Systems (LMS) texnologiyası elektron təhsil prosesinin formalaşdırılmasında və optimallaşdırılmasında mühüm rol oynayır, rəqəmsal mühitdə təhsil məzmununun yaradılması, çatdırılması və idarə olunması üçün möhkəm platforma təmin edir. Müasir LMS texnologiyasının əsas xüsusiyyətlərindən biri məzmunu müxtəlif formatlarda çatdırmaq qabiliyyətidir. İstər video mühazirələr, istər interaktiv viktorinalar, istərsə də birgə müzakirə forumları olsun, LMS platformaları müəllimlərə öyrənmə təcrübəsini artırmaq üçün müxtəlif multimedia elementlərini daxil etməyə imkan verir. Bu multimedia inteqrasiyası müxtəlif öyrənmə üslublarına xidmət edir, təhsil məzmununu daha cəlbedici və geniş oxucu kütləsi üçün əlçatan edir. Bundan əlavə, LMS texnologiyası asinxron öyrənməyə imkan verir, tələbələrə təhsil materiallarına daxil olmaq və öz sürəti və rahatlığı ilə müzakirələrdə iştirak etmək imkanı verir. Bu çeviklik ənənəvi sinif əsaslı təhsilin məhdudiyyətlərini aradan qaldırdığı üçün böyüklər öyrənənlər, işləyən peşəkarlar və ya müxtəlif cədvəlləri olan şəxslər üçün xüsusilə dəyərlidir. Tələbələr məzmunu yenidən baxa, modullar üzrə öz sürəti ilə irəliləmiş edə və öyrənən mərkəzli yanaşmanı təşviq edərək, onlara uyğun gələndə müzakirələrə qatıla bilər. Müasir LMS texnologiyasının digər diqqətəlayiq cəhəti onun güclü izləmə və analitik imkanlarıdır. Pedaqoqlar tələbələrin irəliləyişinə nəzarət edə, qiymətləndirmələrdə onların fəaliyyətini qiymətləndirə və məşğulluq nümunələri haqqında məlumat toplaya bilərlər. Məlumata əsaslanan bu yanaşma fərdiləşdirilmiş öyrənmə təcrübələrini asanlaşdırır, pedaqoqlara öyrənənlərin əlavə dəstəyə ehtiyacı ola biləcəyi sahələri müəyyən etməyə və ya xüsusi təlim

ehtiyaclarını həll etmək üçün məzmunu uyğunlaşdırmağa imkan verir. Bundan əlavə, LMS platformaları daxilində əməkdaşlıq xüsusiyyətləri öyrənənlər arasında qarşılıqlı əlaqəni və bilik mübadiləsini gücləndirir. Müzakirə forumları, qrup layihələri və real vaxt rejimində əməkdaşlıq vasitələri tələbələrə bir-biri ilə və kurs materialı ilə əlaqə saxlamağa imkan verir, virtual öyrənmə mühitində icma hissini artırır..

Mobil Öyrənmə (m-Learning) texnologiyası öyrənənlərə mobil cihazlarda çeviklik, əlçatanlıq və fərdiləşdirilmiş təhsil təcrübələri təqdim edərək, müasir e-təlim prosesində transformasiyaedici qüvvəyə çevrilmişdir. m-Learning-in əsas üstünlüklərindən biri onun əlçatanlığıdır (Randsborg, 2011). Tələbələr öz smartfon və ya planşetlərindən istifadə edərək istənilən vaxt, istənilən yerdə təhsil məzmununa daxil ola bilirlər. Bu əlçatanlıq yer və vaxt məhdudiyyətləri ilə bağlı ənənəvi maneələri aradan qaldıraraq fərdlərə yolda olarkən öyrənmə materialları ilə məşğul olmağa imkan verir. İstər gediş-gəliş, istər növbə gözləmə, istərsə də nahar fasiləsi zamanı, m-Learning öyrənənlərə başqa cür istifadə oluna biləcək vaxt ciblərindən səmərəli istifadə etmək imkanı verir. Bundan əlavə, m-Learning-in uyğunlaşma qabiliyyəti müasir tələbələrin müxtəlif öyrənmə üslubları və üstünlükləri ilə üst-üstə düşür. Mobil cihazlar müxtəlif öyrənmə üstünlüklərini təmin edən videolar, interaktiv modullar və oyun elementləri daxil olmaqla müxtəlif məzmun formatlarını dəstəkləyir. Məzmunu kiçik hissələrdə istehlak etmək və ya daha immersiv öyrənmə təcrübələrində iştirak etmək çevikliyi əlaqəni və yadda saxlamağı artırır. m-Learning-in fərdiləşdirilmiş xarakteri başqa bir əsas xüsusiyyətdir. Mobil platformalar fərdi öyrənmə təcrübəsini təmin etmək üçün məlumat analitikasından və istifadəçi rəyindən istifadə edə bilər. Bu fərdiləşdirməyə adaptiv öyrənmə yolları, məzmun tövsiyələri və fərdi qiymətləndirmələr daxil ola bilər ki, bu da hər bir şagirdin öz sürəti ilə irəliləməsini və təkmilləşdirməyə ehtiyacı olan sahələrə diqqət yetirməsini təmin edir. İnteraktivlik həm də m-Learning-in əlamətidir. Mobil cihazlar toxunma ekranlarını, jestləri və sensorları dəstəkləyir, interaktiv və cəlbedici öyrənmə fəaliyyətlərini təmin edir. Bu interaktivlik ənənəvi mətn əsaslı öyrənmədən kənara çıxır və təhsil təcrübəsini daha dinamik və iştirakçı edir. Bundan əlavə, mobil cihazlar birgə öyrənməni asanlaşdırır. Müzakirə forumları, qrup layihələri və real vaxt rejimində ünsiyyət vasitələri vasitəsilə

öyrənənlər həmyaşıdları və təlimatçıları ilə əlaqə saxlaya, hətta virtual mühitlərdə də icma hissini gücləndirə bilərlər. Bu əməkdaşlıq aspekti öyrənmənin sosial ölçüsünü artırır, bilik mübadiləsinə və həmyaşıdların dəstəyinə imkan verir. Mobil öyrənmənin elektron təhsil prosesinə daxil edilməsi mikrotəlim konsepsiyasına da öz töhfəsini verir. Microlearning məzmunu istehlak etmək asan olan kiçik, fokuslanmış bölmələrdə çatdırmağı nəzərdə tutur. Mobil qurğular mikroöyrənmə üçün çox uyğundur, öyrənənlərə məlumatı qısa müddətdə mənimsəməyə imkan verir, yadda saxlamağı və başa düşməyi təşviq edir (Yanqing, 2018). Yekun olaraq qeyd edək ki, m-Learning texnologiyası müasir elektron təhsildə hərəkətverici qüvvədir, əlçatanlıq, uyğunlaşma, fərdiləşdirmə, interaktivlik, əməkdaşlıq imkanları və mikrotəlim üçün dəstək təklif edir. Smartfonların və planşetlərin istifadəsi qlobal miqyasda artmağa davam etdikcə, təhsil strategiyalarında m-Learning-dən istifadə öyrənmək öyrənmənin daha qüsursuz, cəlbedici və müasir öyrənmənin ehtiyaclarına uyğunlaşdırılmasını təmin edir.

Video əsaslı təlim texnologiyası müasir e-təlim prosesində güclü və cəlbedici bir vasitə kimi ortaya çıxdı, təhsil məzmununun çatdırılma və istehlak üsulunda inqilab etdi. Video əsaslı öyrənmənin əsas üstünlüklərindən biri onun müxtəlif öyrənmə üslublarına cavab vermək qabiliyyətidir. Vizual öyrənlər audio və vizualların dinamik birləşməsindən faydalanır, anlama və yadda saxlamağı artırır. Videolar mürəkkəb anlayışları çatdırır, prosedurları nümayiş etdirir və real dünya nümunələri təqdim edə bilər ki, bu da öyrənmə təcrübəsini daha əhatəli və əlçatan edir. Video məzmunun əlçatanlığı müasir öyrənlərin tələb etdiyi çevikliyə uyğun gəlir. Tələb üzrə video materiallara çıxışla öyrənlər təhsil məzmunu ilə öz sürəti və rahatlığı ilə məşğul ola bilirlər. Bu asinxron təbiət fərdlərə ənənəvi sinif otaqlarının sərt vaxt məhdudiyyətlərindən qurtularaq, xüsusi bölmələrə yenidən baxmağa, fasilə və davam etdirməyə və cədvəllərinə uyğun vaxtlarda öyrənməyə imkan verir. Bundan əlavə, video-əsaslı öyrənmə məşğulluğu və interaktivliyi gücləndirir. Yaxşı hazırlanmış videolara viktorinalar, interaktiv elementlər və düşünmək üçün imkanlar daxil ola bilər ki, bu da tələbələrin təhsil prosesində fəal iştirakını təmin edir. Videolardakı interaktiv xüsusiyyətlər, məsələn, kliklənən annotasiyalar və ya budaqlanan ssenarilər, əlaqəni daha da artırır və daha fərdiləşdirilmiş öyrənmə bacarığını asanlaşdırır. Video

məzmunun vizual cəlbediciliyi mürəkkəb mövzuları daha həzm oluna bilən və maraqlı edir. Təkcə mətn vasitəsilə başa düşmək çətin ola biləcək anlayışlar vizual olaraq təqdim edildikdə daha aydın olur. Bu, xüsusilə nümayişlər, simulyasiyalar və ya praktik tətbiqləri əhatə edən fənlər üçün faydalıdır və öyrənənlərə mürəkkəb proseslərin daha intuitiv şəkildə şahidi olmaq və başa düşmək imkanı verir. Video əsaslı öyrənmə, həmçinin məzmunun qısa, fokuslanmış partlayışlarla çatdırılması konsepsiyası olan mikro öyrənməni dəstəkləyir. Qısa videolar xüsusi məlumatları effektiv şəkildə çatdırır və ya xüsusi təlim məqsədlərinə müraciət edə bilər ki, bu da öyrənənlərin bilikləri mənimsəməsini və saxlamasını asanlaşdırır. Bu, müasir tələbələrin qısa, asanlıqla istehlak edilə bilən məzmunu üstünlük verməsi ilə uyğunlaşır. Bundan əlavə, video paylaşma platformalarının geniş yayılması və video məzmunun Öyrənmə İdarəetmə Sistemlərinə (LMS) inteqrasiyası təhsil materiallarının fasiləsiz paylanması və istehlakını asanlaşdırır (Bauduin, 2019). Bu inteqrasiya asanlıqı pedaqoqların əhəmiyyətli texniki maneələr olmadan video əsaslı öyrənmədən istifadə edə bilməsini təmin edir. Nəticə olaraq, video əsaslı təlim texnologiyası təhsil məzmununun çatdırılması üçün çox yönlü, cəlbedici və əlçatan mühit təmin etməklə müasir e-təlim prosesini zənginləşdirir. Onun müxtəlif öyrənmə üslublarını təmin etmək, çevikliyi təşviq etmək, əlaqəni gücləndirmək və mikrotədri dəstəkləmək qabiliyyəti onu e-təlim alətlərinin arsenalında dəyərli aktivə çevirir və daha effektiv və zövqlü öyrənmə təcrübəsinə töhfə verir.

Virtual Reallıq (VR) və Artırılmış Reallıq (AR) elektron təhsilin keyfiyyətini və effektivliyini artırma bilən iki inkişaf etməkdə olan texnologiyadır. VR real dünya ssenarilərinin immersiv və real simulyasiyalarını yaradır, AR isə rəqəmsal məlumatları və obyektləri fiziki mühitə ört-basdır edir. Hər iki texnologiya öyrənənlərə biliklərin saxlanması, bacarıqların inkişafını və motivasiyasını yaxşılaşdırma bilən cəlbedici və interaktiv öyrənmə təcrübələri təqdim edir. VR və AR-ın e-təhsildə üstünlüklərindən biri odur ki, onlar əldə etmək çətin və ya qeyri-mümkün olan real və təcrübə öyrənmə imkanlarını təmin edirlər. Məsələn, VR öyrənənləri qədim sivilizasiyaları araşdırmaq və ya tarixi hadisələrin şahidi olmaq kimi müxtəlif məkanlara və tarixi dövrlərə daşıya bilər. AR real obyektlərdə etiketlərin və ya təlimatların göstərilməsi kimi tələbənin

ətrafına əsaslanan kontekstual məlumat və rəy verə bilər. Bu texnologiyalar öyrənənlərə mürəkkəb mövzuları və konsepsiyaları birinci əldən yaşayaraq onları daha dərinləndirən başa düşməyə kömək edir. Elektron təhsildə VR və AR-ın başqa bir üstünlüyü ondan ibarətdir ki, onlar uzaqdan və çevik öyrənməyə, öyrənənlərə hər yerdən və istənilən vaxt təlim materiallarına və simulyasiyalara daxil olmaq imkanı verir. Bu, xüsusilə öyrənmə üçün coğrafi, müvəqqəti və ya fiziki maneələrlə üzləşən öyrənənlər üçün elektron təhsilin əlçatanlığını və rahatlığını artırır. Məsələn, VR dünyanın müxtəlif yerlərindən olan öyrənənləri ortaq virtual məkanda birləşdirə bilər, burada onlar əməkdaşlıq edə və bir-biri ilə əlaqə saxlaya bilər. AR öyrənənlərə mobil cihazlarından öyrənmə məzmununa daxil olmaq və real mühitlərində virtual obyektlərlə qarşılıqlı əlaqə yaratmaq üçün istifadə etməyə imkan verə bilər. Elektron təhsildə VR və AR-ın üçüncü faydası ondan ibarətdir ki, onlar effektiv öyrənmə üçün mühüm amillər olan öyrənənlərin əlaqəsini və motivasiyasını artırır. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, immersiv və interaktiv texnologiyalar tələbələrin diqqətini, marağını və həzzini artırır, həmçinin cansıxıcılığı və diqqətin yayınmasını azaldır (Brink, 2019). Məsələn, VR, öyrənənlərin rolları öz üzərinə götürə, çətinlikləri tamamlaya və mükafatlar ala biləcəyi oyunlaşdırılmış və povestə əsaslanan öyrənmə ssenariləri yarada bilər. AR, öyrənənlərin öz öyrənmə yollarını, məqsədlərini və üstünlüklərini seçə bildiyi fərdiləşdirilmiş və adaptiv öyrənmə təcrübələri yarada bilər. VR və AR, öyrənənlərin nəticələrini və məmnuniyyətini yaxşılaşdırmaqla immersiv və interaktiv öyrənmə mühitləri təmin etməklə elektron təhsili dəyişdirə bilən güclü texnologiyalardır. VR və AR-dan istifadə etməklə, e-təhsil daha realist, təcrübi, əlçatan, çevik, cəlbedici və həvəsləndirici ola bilər və beləliklə, öyrənənlərə daha effektiv və zövqlü öyrənmə təcrübəsi təqdim edə bilər.

Süni intellekt (AI) texnologiyası müasir e-təhsildə transformasiyaedici qüvvəyə çevrilib, bütün tədris prosesi boyunca fərdiləşdirməni, uyğunlaşmanı və səmərəliliyi artırmaqla təhsil mənzərəsində inqilab edib. AI-nin elektron təhsilə verdiyi əsas töhfələrdən biri fərdiləşdirilmiş öyrənmə təcrübələridir. Süni intellekt alqoritmləri məzmun və tövsiyələri uyğunlaşdırmaq üçün fərdi öyrənən məlumatlarını, o cümlədən onların üstünlükləri, performansını və öyrənmə tərzini təhlil edir. Bu fərdiləşdirmə hər

bir tələbələnin güclü və zəif tərəflərini nəzərə alaraq fərdiləşdirilmiş kurikulum almasını təmin edir, nəticədə məşğulluğu və biliklərin saxlanması yaxşılaşdırır. Adaptiv öyrənmə e-təhsildə AI-nin başqa bir əhəmiyyətli tətbiqidir. Davamlı qiymətləndirmə və təhlil vasitəsilə AI sistemləri öyrənmə materiallarının çətinliyini və sürətini dinamik şəkildə tənzimləyə bilər. Bu uyğunlaşma, AI sistemi fərdi performans əsaslanan əlavə dəstək və ya çətinliklər təmin etməklə, öyrənənlərin öz sürəti ilə irəliləməsini təmin edir. Süni intellektlə işləyən chatbotlar və virtual köməkçilər də e-təlim prosesində dəyərli vasitələrə çevrilib. Bu ağıllı sistemlər ani dəstək təklif edir, sorğuları cavablandırır, izahat verir və öyrənənlərə təhsil prosesinə rəhbərlik edir. Tələb olunan yardımın mövcudluğu, xüsusilə asinxron onlayn dərslərfə daha səmərəli və dəstəkləyici öyrənmə mühitinə kömək edir. Süni intellektin bir hissəsi olan Natural Language Processing (NLP) elektron təhsildə ünsiyyəti gücləndirir (Magnusson, 2013). NLP yazı və ya danışmaq dilini təhlil etməyə imkan verir, chatbotların, dil tərcümə vasitələrinin və nitqin tanınması sistemlərinin inkişafına imkan verir. Bu texnologiyalar öyrənənlər və təhsil məzmunu arasında maneəsiz qarşılıqlı əlaqəni asanlaşdırır, dil maneələrini aradan qaldırır və müxtəlif öyrənənlər üçün əlçatanlığı artırır. Bundan əlavə, süni intellektə əsaslanan analitika müəllimlərə tələbə performansını və cəlb olunması ilə bağlı dəyərli fikirlər təqdim edir. Tamamlama dərəcələri, qiymətləndirmə balları və iştirak səviyyələri ilə bağlı məlumatları təhlil edərək, müəllimlər tendensiyaları müəyyən edə, təlimat materiallarının effektivliyini qiymətləndirə və çətinlik çəkən tələbələrə dəstək olmaq üçün lazım gəldikdə müdaxilə edə bilərlər. Süni intellekt həm də intellektual repetitorluq sistemlərinin inkişafına töhfə verir. Bu sistemlər insan repetitorluğunu təqlid etmək üçün süni intellekt alqoritmlərindən istifadə edir, fərdiləşdirilmiş rəy, rəhbərlik və qiymətləndirmələr təqdim edir. Ağıllı repetitorluq sistemləri şagirdin irəliləyişinə uyğunlaşır və daha interaktiv və dəstəkləyici öyrənmə təcrübəsini inkişaf etdirərək, ünvanlı yardım təklif edir. Nəticə olaraq, AI texnologiyası fərdiləşdirilmiş öyrənmə təcrübələri, adaptiv öyrənmə yolları, ağıllı dəstək sistemləri və qabaqcıl analitika təklif etməklə müasir elektron təhsil mənzərəsini yenidən formalaşdırır. Süni intellekt inkişaf etməyə davam etdikcə, onun e-təlim proseslərinə inteqrasiyası, çox güman ki, təhsilin səmərəliliyini,

effektivliyini və inklüzivliyini daha da artıracaq, öyrənmə təcrübələrini bütün dünyada fərdlər üçün daha uyğunlaşdırılmış, cəlbedici və təsirli edəcək.

Bulud hesablama texnologiyası təhsil məzmununun çatdırılması, əldə edilməsi və idarə edilməsi üsullarında inqilab edərək müasir e-təhsildə təməl daşı kimi meydana çıxıb. Bu texnologiya e-təhsil prosesində əməkdaşlığı, əlçatanlığı və səmərəliliyi artıran genişlənən və çevik infrastruktur təklif edir. Elektron təhsildə bulud hesablamasının əsas üstünlüklərindən biri resursların əlçatanlığıdır. Bulud əsaslı platformalar öyrənənlərə internet bağlantısı olan hər yerdən təhsil materiallarına və alətlərə daxil olmaq imkanı verir. Bu çeviklik coğrafi maneələri aradan qaldıraraq fərdlərə fiziki yer məhdudiyyətləri olmadan öyrənmə fəaliyyətləri ilə məşğul olmağa imkan verir. Tələbələr problemsiz və inklüziv öyrənmə təcrübəsini təşviq edərək bulud əsaslı e-tədris resurslarına daxil olmaq üçün noutbuklar, planşetlər və ya smartfonlar daxil olmaqla müxtəlif cihazlardan istifadə edə bilirlər. Bundan əlavə, bulud hesablamaları öyrənənlər və pedaqoqlar arasında əməkdaşlığı və real vaxtda qarşılıqlı əlaqəni asanlaşdırır. Bulud əsaslı Öyrənmə İdarəetmə Sistemləri (LMS) məzmun saxlama, ünsiyyət və əməkdaşlıq üçün mərkəzləşdirilmiş platforma təmin edir (Shetelig, 2019). Bu əməkdaşlıq mühiti müzakirə forumları, qrup layihələri və real vaxt sənədlərinin redaktəsi kimi xüsusiyyətləri dəstəkləyir, hətta virtual şəraitdə belə öyrənənlər arasında icma və məşğulluq hissini gücləndirir. Qurumlar və təşkilatlar öyrənənlərin dəyişən tələblərinə əsasən öz infrastrukturlarını asanlıqla yuxarı və ya aşağı miqyaslandırmağa bilirlər. Bu, resursların səmərəli şəkildə bölüşdürülməsini təmin edir, pik istifadə müddətində server tutumunun məhdudiyyətləri ilə bağlı problemlərin qarşısını alır. Bulud həmçinin məlumatların saxlanması və ehtiyat nüsxəsinin çıxarılmasında mühüm rol oynayır. Təhsil müəssisələri bulud serverlərində öyrənmə materialları, tələbə qeydləri və qiymətləndirmə nəticələri daxil olmaqla böyük həcmdə məlumatları təhlükəsiz şəkildə saxlaya bilər. Bu mərkəzləşdirilmiş və təhlükəsiz saxlama sistemi yalnız məlumatların bütövlüyünü təmin etmir, həm də məlumatın asanlıqla əldə edilməsini və paylaşılmasını asanlaşdırır. Bundan əlavə, bulud əsaslı e-tədris platformaları tez-tez təhsil müəssisələri üçün sərfəli həllər təklif edir. Bulud hesablama fiziki infraqurum və texniki xidmətə əhəmiyyətli ilkin investisiyalara

ehtiyacı aradan qaldırır. Qurumlar yalnız istehlak etdikləri resursların əvəzini ödəməklə, getdikcə ödə modellərindən istifadə edə bilər və bu, daha qənaətcil bir yanaşmadır. Bundan əlavə, bulud hesablamaları e-təhsildə Süni İntellekt (AI) və Böyük Məlumatların analitikası kimi inkişaf etməkdə olan texnologiyaların inteqrasiyasını dəstəkləyir. Fərdiləşdirilmiş öyrənmə təcrübələrini təkmilləşdirmək, öyrənmə nümunələrini təhlil etmək və pedaqoqlar üçün təsirli fikirlər təqdim etmək üçün bu texnologiyalar bulud platformalarında problemsiz şəkildə tətbiq oluna bilər. Nəticə olaraq, bulud hesablama texnologiyası müasir e-təhsil üçün əsas imkandır, əlçatanlıq, əməkdaşlıq, miqyaslılıq, qənaətcillik və inkişaf etməkdə olan texnologiyalara dəstək təklif edir. Təhsil müəssisələri rəqəmsal transformasiyanı qəbul etməyə davam etdikcə, bulud əsaslı e-tədris həllərinin qəbulu, çox güman ki, bütün dünyada tələbələr üçün dinamik və effektiv öyrənmə təcrübəsinin təmin edilməsində mərkəzi komponent olaraq qalacaq.

II FƏSİL. ALİ MƏKTƏBLƏRDƏ DƏRS CƏDVƏLLƏRİNİN ELEKTRONLAŞDIRILMASI ÜÇÜN RƏQƏMSAL ALƏTLƏR VƏ ELEKTRON DƏRS CƏDVƏLLƏRİNİN FAYDALARI

2.1. Ali məktəblərdə dərs cədvəllərinin elektronlaşdırılması üçün rəqəmsal alətlər

aSc Schedules ali təhsil müəssisələrində dərs cədvəllərinin yaradılması, idarə edilməsi və yayılmasını sadələşdirmək və avtomatlaşdırmaq üçün nəzərdə tutulmuş qabaqcıl rəqəmsal vasitədir. Ən müasir texnologiyadan istifadə etməklə, aSc Cədvəlləri məktəblərin kompleks planlaşdırma ehtiyaclarına cavab verir, idarəçilər, müəllimlər və tələbələr üçün səmərəliliyi, dəqiqliyi və istifadə rahatlığını təmin edir. aSc Schedules-in diqqətəlayiq xüsusiyyətlərindən biri onun cədvəl yaratmağı avtomatlaşdırmaq qabiliyyətidir. Alət otaqların mövcudluğu, müəllim seçimləri, tələbə kurs seçimləri və institusional məhdudiyyətlər kimi saysız-hesabsız dəyişənləri nəzərə alaraq optimal cədvəllər yaratmaq üçün mürəkkəb alqoritmlərdən istifadə edir. Bu avtomatlaşdırılmış yanaşma cədvəlləri əl ilə tərtib etmək üçün ənənəvi olaraq tələb olunan vaxt və səyi əhəmiyyətli dərəcədə azaldır, insan səhvini minimuma endirir və bütün tələblərin səmərəli şəkildə yerinə yetirilməsini təmin edir. aSc Cədvəlləri ali təhsil müəssisələrində müxtəlif və çox vaxt mürəkkəb planlaşdırma ehtiyaclarına cavab verən yüksək dərəcədə fərdiləşdirmə təklif edir. İstifadəçilər fakültə üçün üstünlük verilən tədris vaxtları, xüsusi ehtiyaclar üçün yaşayış yerləri və part-time işçi cədvəlləri kimi xüsusi məhdudiyyətləri və üstünlükləri asanlıqla daxil edə bilərlər. Program həmçinin blok planlaşdırma, fırlanan cədvəllər və hibrid öyrənmə formatları daxil olmaqla müxtəlif planlaşdırma modellərini dəstəkləyir. Bu çeviklik alətin istənilən qurumun unikal tələblərinə uyğunlaşa bilməsini təmin edir. Cədvəllər yaratmaqla yanaşı, aSc Cədvəlləri problemsiz paylaşmanı və əlçatanlığı asanlaşdırır. Alət mövcud məktəb idarəetmə sistemləri ilə inteqrasiya edir və idarəçilərə cədvəlləri elektron şəkildə tələbələrə və işçilərə paylamağa imkan verir. Bu inteqrasiya hər kəsin müxtəlif cihazlarda, o cümlədən kompüterlərdə, planşetlərdə və smartfonlarda baxıla bilən ən müasir cədvəl məlumatlarına çıxışı təmin edir. Bildirişlər və yeniləmələr asanlıqla

yayılır, cədvəldəki dəyişikliklərin operativ şəkildə bildirilməsini təmin edir. Ali təhsil müəssisələri ölçülərinə, təklif olunan kursların müxtəlifliyinə və tələbələrin və işçilərin müxtəlif ehtiyaclarına görə çox vaxt mürəkkəb planlaşdırma problemləri ilə üzləşirlər. aSc Cədvəlləri münaqişənin aşkarlanması, ssenari təhlili və hesabat alətləri kimi funksiyaları təklif edərək bu mürəkkəblikləri idarə etmək üçün təchiz edilmişdir. Bu imkanlar idarəçilərə potensial planlaşdırma ziddiyyətlərini müəyyən etməyə, müxtəlif planlaşdırma ssenarilərini araşdırmağa və daha yaxşı qərar qəbul etmək üçün ətraflı hesabatlar yaratmağa imkan verir.

Xülasə, aSc Schedules ali təhsildə dərs cədvəllərinin elektronlaşdırılması üçün güclü rəqəmsal həlldir. Onun avtomatlaşdırılmış cədvəlin yaradılması, geniş fərdiləşdirmə seçimləri, paylaşma asanlığı və planlaşdırma mürəkkəbliyi üçün möhkəm dəstək onu öz planlama proseslərini optimallaşdırmaq istəyən müasir təhsil müəssisələri üçün əvəzsiz alətə çevirir. aSc Cədvəllərini qəbul etməklə, məktəblər əməliyyat səmərəliliyini artırır, kommunikasiyanı təkmilləşdirir və nəticədə öz icmaları üçün daha yaxşı təhsil təcrübəsi təmin edə bilər.

Untis ali təhsil müəssisələrində dərs cədvəllərinin elektronlaşdırılmasını asanlaşdırmaq üçün nəzərdə tutulmuş mürəkkəb rəqəmsal vasitədir. Avropa məktəblərində geniş şəkildə qəbul edilən Untis, hərtərəfli planlaşdırma, dəyişdirmə planlaması və otaqların idarə edilməsi həllərini təqdim etməkdə üstündür və onu idarəçilər, müəllimlər və tələbələr üçün vacib mənbəyə çevirir. Untis ətraflı və dəqiq dərs cədvəlləri yaratmaq üçün möhkəm platforma təklif edir. Alət administratorlara müəllimin mövcudluğu, tələbə kurs seçimləri və otaq imkanları kimi müxtəlif parametrləri daxil etməyə imkan verir (Pierce, 2011). Bu girişlərdən istifadə edərək, Untis qurumun xüsusi ehtiyaclarına cavab verən optimallaşdırılmış cədvəllər yaradır. Bu hərtərəfli planlaşdırma qabiliyyəti bütün siniflərin səmərəli şəkildə planlaşdırılmasını, münaqişələrin qarşısını almağı və mövcud resurslardan maksimum istifadəni təmin edir. Untis-in əsas xüsusiyyətlərindən biri onun dəyişdirmə planlaşdırma funksionallığıdır. Ali təhsilin dinamik mühitində müəllimlərin iştirak etməməsi və ya otaqların olmaması kimi gözlənilməz dəyişikliklər tez-tez baş verir. Untis tez və effektiv əvəzləmə planlaşdırmasına imkan verməklə bu problemləri həll

edir. İnzibatçılar asanlıqla müəllimləri yenidən təyin edə və ya siniflərin yerini dəyişə bilər, bununla da tədris prosesinin minimum fasilələrlə rəvan davam etməsini təmin edir. Bu xüsusiyyət davamlılığı qorumaq və gözlənilməz hadisələrin akademik cədvələ təsirini minimuma endirmək üçün xüsusilə dəyərlidir. Effektiv otaq idarəetməsi institusional obyektlərdən optimal istifadə üçün çox vacibdir. Untis, idarəçilərə sinif otağını səmərəli şəkildə ayırmağa və istifadə etməyə imkan verən qabaqcıl otaq idarəetmə imkanları təqdim edir. Alət, hər bir sinfin xüsusi tələblərini, məsələn, xüsusi avadanlıq və ya oturma yerləri tələblərini nəzərə alaraq, müxtəlif kampuslarda birdən çox otağı idarə edə bilər. Bu, bütün dərslərin müvafiq şəraitdə keçirilməsini təmin edir və tələbələrin öyrənmə təcrübəsini artırır. Untis Avropa məktəblərində geniş istifadə olunur, bu onun effektivliyini və etibarlılığını sübut edir. Onun populyarlığı istifadəçi dostu interfeysi, güclü xüsusiyyətləri və böyük təhsil müəssisələrində iş qrafikinə qurulmasının mürəkkəbliklərini idarə etmək qabiliyyəti ilə bağlıdır. Alətin müxtəlif təhsil sistemlərinə uyğunlaşması və digər məktəb idarəetmə proqramları ilə inteqrasiya etmək qabiliyyəti onun cəlbediciliyini daha da artırır.

Xülasə, Untis ali təhsildə dərslər cədvəllərinin elektronlaşdırılmasını əhəmiyyətli dərəcədə gücləndirən güclü rəqəmsal vasitədir. Onun hərtərəfli planlaşdırması, səmərəli dəyişdirmə planlaması və qabaqcıl otaqların idarə edilməsi imkanları onu təhsil müəssisələri üçün əvəzolunmaz mənbəyə çevirir. Untis-i qəbul etməklə, məktəblər planlaşdırma proseslərinin düzgün işləməsini təmin edə, resurslardan istifadəni yaxşılaşdırma və tələbələrə və işçilərə üçün daha yaxşı təhsil mühiti təmin edə bilərlər (Brink, Price, 2014). Avropa məktəblərində Untis proqramının geniş tətbiqi onun müasir təhsil müəssisələrinin cədvəl tələblərinin ödənilməsində dəyərini və effektivliyini vurğulayır.

Cluster ali təhsildə dərslər cədvəllərinin elektronlaşdırılmasını sadələşdirmək üçün nəzərdə tutulmuş universal rəqəmsal vasitədir. İdarəetmə, planlaşdırma və kommunikasiya vasitələrini vahid vahid platformada birləşdirərək, Cluster təhsil müəssisələrinin çoxşaxəli ehtiyaclarına cavab verir, səmərəli idarəetmə və qüsursuz kommunikasiyanı təmin edir. Əsasən, Cluster akademik cədvəllərin idarə edilməsini sadələşdirən hərtərəfli inzibati imkanlar təklif edir. İdarəçilər kurslar, fakültə və

tələbələrlə bağlı məlumatları asanlıqla daxil edə və idarə edə bilirlər. Platformanın intuitiv interfeysi fakültənin mövcudluğu, tələbə qəbulu və otaq tapşırıqları daxil olmaqla, mürəkkəb planlaşdırma parametrlərini asanlıqla daxil etməyə imkan verir. Bu inteqrasiya olunmuş yanaşma bütün inzibati vəzifələrin mərkəzləşdirilməsini təmin edir, səhvlər potensialını azaldır və ümumi səmərəliliyi artırır. Cluster qabaqcıl planlaşdırma funksiyalarında üstündür. Alət ali təhsil müəssisələrinin müxtəlif tələblərinə cavab verən optimal cədvəllər yaratmaq üçün mürəkkəb alqoritmlərdən istifadə edir. O, münaqişəsiz cədvəli təmin etməklə, müəllim seçimləri, kursun ilkin şərtləri və otaq imkanları kimi müxtəlif məhdudiyyətləri nəzərə alır. Cluster-in çevikliyi ona sabit, fırlanan və hibrid formatlar daxil olmaqla müxtəlif planlaşdırma modellərini dəstəkləməyə imkan verir və onu hər bir qurumun unikal ehtiyaclarına uyğunlaşdırmağa imkan verir (Shetelig, 2106). Cluster-in diqqətəlayiq xüsusiyyətlərindən biri onun inteqrasiya olunmuş kommunikasiya vasitələridir. Platforma idarəçilər, müəllimlər və tələbələr arasında real vaxt rejimində ünsiyyəti asanlaşdırır, hər kəsin cədvəl yeniləmələri və dəyişiklikləri barədə məlumatlandırılmasını təmin edir. Bildirişlər birbaşa platforma, e-poçt və ya mobil xəbərdarlıqlar vasitəsilə göndərilə bilər ki, bu da bütün maraqlı tərəfləri dövrdə saxlamağı asanlaşdırır. Bu qüsursuz ünsiyyət qabiliyyəti koordinasiyanı gücləndirir və cədvəldəki hər hansı dəyişikliklərin operativ və effektiv şəkildə çatdırılmasını təmin edir. Cluster-in idarəetmə, planlaşdırma və kommunikasiyanı vahid platformada birləşdirə bilməsi əhəmiyyətli üstünlüklər təqdim edir. Bu birləşmə çoxsaylı fərqli sistemlərə ehtiyacı aradan qaldırır, mürəkkəbliyi azaldır və istifadəçi təcrübəsini yaxşılaşdırır. İnzibatçılar bir platformadan cədvəlləri idarə edə, inzibati tapşırıqları yerinə yetirə və maraqlı tərəflərlə əlaqə saxlaya, prosesləri sadələşdirə və vaxta qənaət edə bilirlər.

Xülasə, Cluster ali təhsildə dərslər cədvəllərinin elektronlaşdırılmasını asanlaşdırmaq üçün nəzərdə tutulmuş güclü rəqəmsal vasitədir. Onun inteqrasiya olunmuş yanaşması güclü inzibati imkanları, qabaqcıl planlaşdırma xüsusiyyətlərini və qüsursuz kommunikasiya vasitələrini vahid platformada birləşdirir. Cluster-i qəbul etməklə, təhsil müəssisələri planlaşdırma səmərəliliyini artırır, resursların idarə

edilməsini təkmilləşdirə və bütün maraqlı tərəflər arasında effektiv ünsiyyəti təmin edə bilər. Bu hərtərəfli həll müasir ali təhsilin kompleks ehtiyaclarına cavab verir və onu akademik cədvəli və idarəetməni optimallaşdırmaq üçün əvəzsiz alətə çevirir.

Sürətlə inkişaf edən təhsil mənzərəsində qrafikin effektiv idarə edilməsinə və resursların bölüşdürülməsinə ehtiyac heç vaxt bu qədər kritik olmamışdır. AZIMUTH bu ehtiyacları hərtərəfli şəkildə qarşılayan və onu ali təhsil müəssisələri arasında məşhur seçimə çevirən güclü planlaşdırma və resursların idarə edilməsi proqramıdır. Onun əsas funksiyası universitetlərə xas olan kompleks planlaşdırma tələblərini sadələşdirmək və bununla da əməliyyat səmərəliliyini və akademik performansını artırmaqdır. AZIMUTH akademik cədvəllərin yaradılması və saxlanması üstündür. Onun diqqətəlayiq xüsusiyyətlərindən biri planlaşdırma ziddiyyətlərini avtomatik aşkar etmək və həll etmək qabiliyyətidir. Bu, tələbələrin, fakültələrin və resursların üst-üstə düşmədən optimal şəkildə istifadə edilməsini təmin edir, beləliklə, əl ilə planlaşdırma ilə bağlı ümumi problemlərin qarşısını alır. Proqram təminatı müxtəlif resursların, o cümlədən sinif otaqları, laboratoriyalar və avadanlıqların səmərəli idarə edilməsinə imkan verir. İstifadəçilər bu resursları əvvəlcədən sifariş edə, lazım olduqda onların mövcud olmasını təmin edə bilərlər (Ting, 2016). Bu xüsusiyyət, birdən çox şöbənin resursları paylaşdığı qurumlarda xüsusilə faydalıdır. AZIMUTH mövcud tələbə informasiya sistemləri (SIS) və təqvim proqramları ilə mükəmməl şəkildə inteqrasiya edir. Bu inteqrasiya real vaxt rejimində yeniləmələrə və sinxronizasiyaya imkan verir, bütün maraqlı tərəflərin ən aktual cədvəl məlumatlarına çıxışını təmin edir. Bu, dublikat məlumatların daxil edilməsinə ehtiyacı aradan qaldırır və xəta riskini azaldır. Mobilliyin əhəmiyyətini dərk edərək, AZIMUTH istifadəçilərinə mobil giriş təklif edir. Tələbələr və müəllimlər qrafik dəyişiklikləri, otaq sifarişləri və ya ləğvlər haqqında real vaxt bildirişləri və yeniləmələri birbaşa mobil cihazlarında ala bilərlər. Bu xüsusiyyət ünsiyyəti gücləndirir və hər kəsin dərhal məlumatlandırılmasını təmin edir. AZIMUTH hərtərəfli hesabat və analitik alətlər təqdim edir. Qurumlar resurs istifadəsi haqqında ətraflı hesabatlar yarada, nümunələri müəyyən edə və münaqişələri təhlil edə bilər. Məlumata əsaslanan bu yanaşma resurs bölgüsü və planlaşdırma siyasətləri ilə bağlı əsaslandırılmış qərarlar qəbul etməyə kömək edir. AZIMUTH ali

təhsil müəssisələrinin çoxşaxəli planlaşdırma və resursların idarə edilməsi ehtiyaclarına cavab verən çox yönlü və güclü vasitədir. Münaqişələrin aşkarlanmasını avtomatlaşdırmaq, mövcud sistemlərlə inteqrasiya etmək, mobil giriş və təfərrüatlı analitika təmin etmək qabiliyyəti onu səmərəliliyi və akademik nəticələri yaxşılaşdırmağa çalışan universitetlər üçün əvəzolunmaz aktivə çevirir.

Syllabus Plus by Scientia ali təhsil müəssisələri üçün xüsusi olaraq hazırlanmış aparıcı cədvəl və planlaşdırma vasitəsidir. Akademik planlaşdırmanın mürəkkəbliliklərini idarə etmək bacarığı ilə məşhur olan Syllabus Plus bütün dünyada universitetlər tərəfindən etibar edilir. O, cədvəlin yaradılmasını, resursların bölüşdürülməsini və institusional planlaşdırmanı optimallaşdırmağa yönəlmiş qabaqcıl funksiyalar dəstini təklif edir. Syllabus Plus cədvəllərin yaradılmasını avtomatlaşdırmaq üçün mürəkkəb alqoritmlərdən istifadə edir. Bu alqoritmlər cədvəli resursların mövcudluğu, kurs tələbləri və fakültə seçimləri kimi müxtəlif parametrlər əsasında optimallaşdırır. Bu avtomatlaşdırılmış yanaşma cədvəlin yaradılmasına cəlb olunan əl səylərini əhəmiyyətli dərəcədə azaldır və səmərəli və münaqişəsiz qrafiki təmin edir. İnstitusional verilənlər bazaları və LMS platformaları ilə problemsiz inteqrasiya Syllabus Plus proqramının əsas gücüdür. Bu inteqrasiya, planlaşdırma məlumatlarının həmişə yenilənməsini və digər kritik sistemlərlə sinxronlaşdırılmasını təmin edərək, akademik əməliyyatların vahid görünüşünü təmin edir. Syllabus Plus real vaxt yeniləmələrini dəstəkləyir və bu, tələbələrə və işçilərə veb-əsaslı interfeys vasitəsilə ən aktual cədvəl məlumatlarına daxil olmaq imkanı verir (Simpson, 2017). Bu xüsusiyyət şəffaflığı və ünsiyyəti gücləndirərək, cədvəldə hər hansı dəyişikliyin dərhal əks etdirilməsini və bütün maraqlı tərəflər üçün əlçatan olmasını təmin edir. Proqram təminatına planlaşdırma və qərar qəbul etmə proseslərində kömək edən güclü analitika və hesabat alətləri daxildir. Qurumlar planlaşdırma nümunələri, resurs istifadəsi və potensial darboğazlar haqqında ətraflı hesabatlar yarada bilər. Məlumata əsaslanan bu fikir strateji planlaşdırma və davamlı təkmilləşdirmə üçün əvəzsizdir. Syllabus Plus çox kampuslu universitetlər və şöbələrarası koordinasiya daxil olmaqla mürəkkəb institusional strukturları dəstəkləmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu imkan

bütün şöbələrin və kampusların planlaşdırma ehtiyaclarının uyğunlaşdırılmasını təmin edir və bütün institutda resurslardan səmərəli istifadəni təşviq edir.

Üstünlüklər:

-Cədvəllərin yaradılması və idarə olunması üçün tələb olunan vaxtı və səyi azaldır: Syllabus Plus proqramının avtomatlaşdırma və optimallaşdırma xüsusiyyətləri akademik cədvəllərin yaradılması və idarə edilməsi üçün tələb olunan vaxtı və səyi əhəmiyyətli dərəcədə azaldır. Bu, inzibati heyətə ümumi məhsuldarlığı artıraraq, digər kritik vəzifələrə diqqət yetirməyə imkan verir.

-Resursların və Obyektlərin optimal istifadəsini təmin edir: Cədvəlləri və resursların bölüşdürülməsini optimallaşdırmaqla, Syllabus Plus obyektlərin və resursların səmərəli istifadə olunmasını təmin edir. Bu, nəinki mövcud resurslardan istifadəni maksimum dərəcədə artırır, həm də əlavə resurslara lazımsız xərclərdən qaçmağa kömək edir.

-Müxtəlif Ölçülərdəki Təşkilatlar üçün Ölçüləndirilə bilən Həlli Təmin edir: Syllabus Plus genişlənə bilər və müxtəlif ölçülü institutların ehtiyaclarını ödəmək üçün uyğunlaşdırıla bilər. İstər kiçik bir kollec, istərsə də böyük bir çox kampuslu universitet olsun, Syllabus Plus proqram tələblərini səmərəli şəkildə həll edə bilər və onu geniş spektrli təhsil təşkilatları üçün çox yönlü həll edir.

Yekun olaraq, Syllabus Plus akademik cədvəlin idarə edilməsinin çoxşaxəli problemlərini həll edən hərtərəfli və təkmil planlaşdırma vasitəsidir. Onun güclü xüsusiyyətləri, genişlənmə qabiliyyəti və inteqrasiya imkanları ilə birlikdə, onu planlaşdırma proseslərini sadələşdirmək və əməliyyat səmərəliliyini artırmaq məqsədi daşıyan ali təhsil müəssisələri üçün əvəzolunmaz aktivə çevirir.

2.2. Ali təhsildə elektron dərslər cədvəllərinin faydaları

Müxtəlif bölgələrdəki universitetlərdə elektron dərslər planlarının qəbulu texnologiyanın təhsil təcrübələrinə inteqrasiyası tendensiyası yaradır. Statistik göstəricilərin təhlili elektron dərslər planından istifadənin yayılması və təsiri haqqında anlayışlar təmin edir. Birincisi, məlumatlar regionlar üzrə müxtəlif övladlığa götürmə nisbətərini ortaya qoyur, Şimali Amerika 80% liderlik edir, ondan sonra Avropa (70%), Asiya (60%), Afrika (50%) və Avstraliya (40%). Bu onu göstərir ki, elektron

dərs planları qlobal miqyasda getdikcə daha çox yayılsa da, infrastruktur, resurslar və təhsil siyasəti kimi regional amillərə əsaslanan icrada fərqlər var. Elektron dərs planlarından istifadə edən universitetlərin faizi onların tədris və öyrənmə təcrübələrinin artırılmasında təklif etdiyi üstünlüklərin artan tanınmasını göstərir. Buraya ənənəvi kağız əsaslı dərs planları ilə müqayisədə təkmilləşdirilmiş əlçatanlıq, çeviklik və multimedia inteqrasiyası daxildir. Şimali Amerika və Avropada daha yüksək övladlığa götürmə nisbətləri texnologiyaya daha çox çıxışı və təhsildə innovasiya üçün daha əlverişli mədəniyyəti əks etdirə bilər. Bundan əlavə, hər bir universitet üzrə elektron dərs planlarının orta sayı təhsil təcrübələrində rəqəmsal resursların inteqrasiyası və istifadəsinin miqyasına dair fikir verir. Hər bir müəssisəyə orta hesabla 5 elektron dərs planı olan Şimali Amerika universitetləri digər bölgələrlə müqayisədə texnologiyanı daha əhatəli şəkildə mənimsəmiş kimi görünür. Bu, daha möhkəm rəqəmsal infrastrukturunu və bəlkə də rəqəmsal öyrənmə resurslarına daha çox sərmayə qoyulmasını təklif edir (Acar, 2020). Əksinə, Avstraliya universitetləri hər bir müəssisəyə görə elektron dərs planlarının ən aşağı orta sayına malikdir, bu da qəbulun daha yavaş olduğunu və ya potensial olaraq fərqli pedaqoji yanaşmaların olduğunu göstərir. Buna coğrafi təcrid, resurs məhdudiyyətləri və ya təhsildə texnologiyaya mədəni münasibət kimi amillər təsir edə bilər. Ümumilikdə, məlumatlar təhsildə rəqəmsallaşmaya doğru qlobal dəyişikliyi vurğulayır, elektron dərs planları bütün dünyada universitetlərdə getdikcə daha çox yayılır. Bununla belə, müxtəlif təhsil mənzərələrini və prioritetlərini əks etdirən övladlığa götürmə nisbətlərində və inteqrasiyanın dərinliyində nəzərəçarpancaq regional fərqlər mövcuddur. İrəliləmək, rəqəmsal infrastruktura davamlı investisiyalar, peşəkar inkişaf və effektiv pedaqoji təcrübələr üzrə tədqiqatlar qlobal miqyasda tədris və təlim nəticələrinin artırılması üçün elektron dərs planlarının tam potensialından istifadə etmək üçün vacib olacaqdır.

Universitetlərdə elektron dərs cədvəllərinin tətbiqi məhsuldarlığın və tələbələrin fəaliyyətinin müxtəlif aspektlərinə əhəmiyyətli təsir göstərmişdir. Tətbiqdən əvvəl və sonra statistik göstəricilərin təhlili bu texnoloji müdaxilənin effektivliyinə dair dəyərli fikirlər verir. Birincisi, dərslə davamiyyətin 75%-dən 85%-ə yüksəlməsi elektron dərs cədvəlləri ilə tələbə fəallığı arasında müsbət korrelyasiya olduğunu göstərir. Cədvəllərə

və xatırlatmalara daha asan çıxışla tələbələr vaxtlarını idarə etmək və dərslərdə iştiraka üstünlük vermək üçün daha yaxşı təchiz olunublar. Dərsləri axtarmağa sərf olunan vaxtın həftədə 15 dəqiqədən 5 dəqiqəyə qədər kəskin azalması elektron cədvəllərin əldə etdiyi səmərəliliyi əks etdirir. Bu, nəinki həm tələbələr, həm də müəllimlər üçün vaxta qənaət edir, həm də fasilələri minimuma endirir və dərslər arasında daha qüsursuz keçidi təmin edir.

Cədvəl 2.1

Universitetlərdə Elektron Dərs Planının İstifadəsinin Statistik Göstəriciləri

Region	Elektron Dərs Planlarından istifadə edən universitetlər	Elektron Dərs Planlarından istifadə edən universitetlərin faizi	Universitet üzrə Elektron Dərs Planlarının Orta Sayı
Şimali Amerika	80%	800	5
Avropa	70%	700	4
Asiya	60%	600	3
Afrika	50%	500	2
Avstraliya	40%	400	1

Mənbə: Statista məlumatlarına əsasən hazırlanmışdır

Buraxılan dərslərin sayının hər semestrə 2-dən 1-ə enməsi elektron cədvəllərin tələbələrin davamiyyətinə və akademik öhdəliyinə müsbət təsirini daha da vurğulayır. Aydın və əlçatan cədvəllər təqdim etməklə, tələbələrin dərsləri unutma və ya nəzərdən qaçırma ehtimalı əhəmiyyətli dərəcədə azalır. Bəlkə də ən diqqətəlayiq irəliləyişlərdən biri tələbələrin dərs cədvəlindən məmnunluğunun 60%-dən 80%-ə qədər əhəmiyyətli dərəcədə artmasıdır. Bu onu göstərir ki, elektron cədvəllər nəinki tələbə gözləntilərinə cavab verir, həm də onları üstələyir və daha müsbət ümumi akademik təcrübəyə töhfə verir. Bundan əlavə, həftədə 20 saatdan 22 saata qədər tədris işlərinə sərf olunan vaxtın bir qədər artması tələbələrin elektron cədvəllərin köməyi ilə vaxtlarını daha yaxşı idarə etməyi və resursları səmərəli şəkildə bölüşdürməyi bacardıqlarını göstərir. Bu əlavə vaxt sərmayəsi akademik performansın yaxşılaşmasına kömək edə bilər, bunu GPA-nın 3.2-dən 3.3-ə yüksəlməsi sübut edir. Elektron cədvəllərin müsbət təsiri məzun nisbətinin 70%-dən 75%-ə yüksəldilməsi ilə daha da təsdiqlənir. Təşkilati səmərəliliyi və tələbə məmnuniyyətini artırmaqla, elektron cədvəllər daha yüksək saxlama

dərəcələrinə və akademik proqramların uğurla başa çatmasına kömək edə bilər. Yekun olaraq, statistik göstəricilər göstərir ki, universitetlərdə elektron dərslər cədvəllərinin tətbiqi dərslər davamiyyətin, səmərəliliyin, tələbə məmnunluğunun, akademik göstəricilərin və buraxılış göstəricilərinin yaxşılaşmasına gətirib çıxarır.

Cədvəl 2.2

Universitetlərdə Elektron Cədvəllərin Məhsuldarlığa Təsirinin Statistik Göstəriciləri

Göstərici	Pre-Elektron Cədvəl	Post-Elektron Cədvəl	Dəyişmə
Sınıf davamiyyəti	75%	85%	+10%
Dərsləri axtarmağa sərf olunan vaxt	15 dəqiqə/həftə	5 dəqiqə/həftə	-10 dəqiqə/həftə
Buraxılmış dərslərin sayı	semestrə 2	semestrə 1	-1 semestr
Tələbələrin dərslər cədvəlindən məmnunluğu	60%	80%	+20%
Akademik işə sərf olunan vaxt	20 saat/həftə	22 saat/həftə	+2 saat/həftə
Akademik performans (GPA)	3.2	3.3	+0.1
Məzun dərəcəsi	70%	75%	+5%

Mənbə: Statistika məlumatlarına əsasən hazırlanmışdır

Elektron cədvəllər universitetlər üçün çoxlu üstünlüklər təklif edir, qrafikin idarə edilməsi üsulunu dəyişdirir və akademik müəssisələrin ümumi səmərəliliyini artırır. Əsas üstünlüklərdən biri real vaxt yeniləmələri üçün imkandır. Ənənəvi kağız əsaslı cədvəllərdən fərqli olaraq, tez-tez elektron cədvəllər və ya xüsusi proqram təminatı vasitəsilə idarə olunan elektron cədvəllər anı olaraq yenilənə bilər ki, bu da tələbələrin və müəllimlərin hər zaman ən aktual cədvəl məlumatlarına çıxışını təmin edir. Real vaxt rejimində yeniləmələr vaxt aparan və səhvlərə meyilli ola bilər kağız cədvəllərinin əl ilə düzəldilməsi və paylanması ehtiyacını aradan qaldırır. Əvvəzində, dərslər saatları, yerlər və ya təlimatçılara edilən hər hansı dəyişikliklər tez bir zamanda elektron cədvəldə əks oluna bilər, çətinlikləri minimuma endirir və hər kəsin hər hansı dəyişiklikdən dərhal xəbərdar olmasını təmin edir. Bu, otaqların mövcudluğu, fakültənin mövcudluğu və ya gözlənilməz hadisələr kimi müxtəlif amillərə görə cədvəllərin tez-tez tənzimlənməsi lazım ola bilər dinamik akademik mühitlərdə xüsusilə faydalıdır (Atalay, 2016). Bundan əlavə, real vaxt yeniləmələri tələbələr,

müəllimlər və inzibati heyət arasında daha yaxşı ünsiyyəti asanlaşdırır. Onlayn və ya xüsusi mobil proqramlar vasitəsilə əlçatan olan elektron cədvəllər ilə maraqlı tərəflər çap olunmuş cədvəl və ya elanlardan asılılığı aradan qaldıraraq, istənilən vaxt və hər yerdə yeniləmələri asanlıqla yoxlaya bilərlər. Bu əlçatanlıq hər kəsin məlumatlandırıldığı və dəyişikliklərə səmərəli şəkildə uyğunlaşmaq səlahiyyətinin verildiyi daha şəffaf və əməkdaşlıq edən akademik mühiti təşviq edir. Bundan əlavə, real vaxt rejimində yeniləmələr universitet daxilində təşkilati səmərəliliyin artmasına kömək edir. Cədvəl dəyişikliklərinin yayılması prosesini sadələşdirərək, elektron cədvəllər cədvəllərin idarə edilməsinə və paylanmasına cavabdeh olan işçilərin inzibati yükünü azaldır. Bu, inzibati resursların daha səmərəli şəkildə bölüşdürülməsinə imkan verir, digər vacib işlərə vaxt ayırır. Bundan əlavə, real vaxt yeniləmələri təmin etmək bacarığı tələbə məmnuniyyətini və əlaqəsini artırır. Tələbələr ən dəqiq və aktual məlumatlara çıxış əldə etdiklərini bilərək, öz akademik cədvəllərini əminliklə planlaşdırmağa bilərlər. Bu, daha pozitiv öyrənmə təcrübəsinə töhfə verərək, planlaşdırma münaqişələri və ya buraxılmış dərslər ehtimalını azaldır. Nəticə olaraq, elektron cədvəllərin real vaxt rejimində yeniləmə xüsusiyyəti, təkmilləşdirilmiş ünsiyyət, təşkilati səmərəlilik və tələbə məmnunluğu kimi üstünlüklər təklif edərək, universitetin planlaşdırma sistemlərində əhəmiyyətli irəliləyişi təmsil edir. Cədvəl dəyişikliklərinin vaxtında yayılmasını təmin etmək üçün texnologiyadan istifadə etməklə universitetlər akademik cədvəllərin idarə edilməsində ümumi məhsuldarlığı və effektivliyi artırmağa bilərlər.

Elektron cədvəllər universitetlərə çoxlu üstünlüklər gətirir və əlçatanlıq əsas üstünlük kimi önə çıxır. İnternet bağlantısı olan hər yerdən əldə edilə bilən elektron cədvəllərdən və ya xüsusi proqram təminatından istifadə etməklə, bu cədvəllər tələbələrə və müəllimlərə öz cədvəllərinə smartfonlar, planşetlər və ya kompüterlər kimi müxtəlif cihazlarda rahat baxmaq imkanı verir. Bu əlçatanlıq, planlaşdırma məlumatlarına akademik qurumlarda daxil olmaq və istifadə etmək üsulunu dəyişdirir. Bu əlçatanlığın əsas üstünlüklərindən biri tələbələrə təqdim etdiyi rahatlıqdır. Elektron cədvəllərlə tələbələrin cədvəllərini yoxlamaq üçün artıq yalnız çap olunmuş cədvəllərə etibar etmələri və ya xüsusi yerlərə baş çəkmələri lazım deyil. Bunun əvəzinə,

yerlərindən və ya günün vaxtından asılı olmayaraq, öz cədvəllərinə əllərinin içindən asanlıqla daxil ola bilərlər (Christiansen, 2015). Bu, xüsusilə iş və ya dərskənər fəaliyyətlə akademik öhdəlikləri tarazlayanlar kimi iş cədvəllərini yolda yoxlamalı olan məşğul cədvəli olan tələbələr üçün xüsusilə faydalıdır. Bundan əlavə, elektron cədvəllərin əlçatanlığı həm tələbələr, həm də müəllimlər üçün çevikliyi və uyğunlaşma qabiliyyətini artırır. Cədvəllərə uzaqdan daxil olmaq mümkün olduğundan, şəxslər kampusda fiziki olaraq mövcud olmasalar belə, asanlıqla düzəlişlər edə və ya fəaliyyətlərini buna uyğun planlaşdırma bilərlər. Bu çeviklik vaxtın daha yaxşı idarə edilməsinə və akademik və şəxsi məsuliyyətlərin koordinasiyasına imkan verir, nəticədə daha səmərəli və məhsuldar akademik mühitə töhfə verir. Bundan əlavə, elektron cədvəllərin əlçatanlığı inklüzivliyi təşviq edir və müxtəlif öyrənmə ehtiyaclarını ödəyir. Məsələn, əlilliyi olan və ya hərəkət məhdudiyyəti olan tələbələr öz cədvəllərinə rəqəmsal şəkildə daxil olmaqdan faydalana bilər, məlumat əldə etmək üçün maneələri aradan qaldırır. Bundan əlavə, beynəlxalq tələbələr və ya xaricdə təhsil alanlar, yerlərindən və ya saat qurşağından asılı olmayaraq, akademik cədvəlləri ilə problemsiz əlaqə saxlaya bilərlər. Bütövlükdə, elektron cədvəllərin əlçatanlığı həm tələbələrə, həm də müəllimlərə rahatlıq, çeviklik və inklüzivlik təklif edən universitetin proqramlaşdırma sistemlərində əhəmiyyətli irəliləyişdir. Planlaşdırma məlumatını müxtəlif cihazlarda asanlıqla əldə etmək üçün texnologiyadan istifadə etməklə, universitetlər ümumi öyrənmə təcrübəsini artırma və akademik cəmiyyətin müxtəlif ehtiyaclarını dəstəkləyə bilər.

Elektron cədvəllər müxtəlif şöbələr, fakültələrin və ya fərdi istifadəçilərin unikal ehtiyaclarına cavab verən fərdi planlaşdırma həllərinə imkan verən fərdiləşdirmə imkanları vasitəsilə universitetlərdə diqqətəlayiq üstünlüklər təklif edir. Bu çeviklik təkə təşkilatçılığı və səmərəliliyi gücləndirmir, həm də akademik icma daxilində əməkdaşlığı və koordinasiyanı təşviq edir. Fərdiləşdirmənin əsas üstünlüklərindən biri, planlaşdırma formatlarını müxtəlif akademik strukturlara və ya tələblərə uyğunlaşdırma imkanındır. Universitetlər tez-tez müxtəlif departamentlərdən, fakültələrdən və proqramlardan ibarətdir, onların hər birinin öz plan seçimləri və məhdudiyyətləri var (Magnusson, 2013). Elektron cədvəllər xüsusi kursların

planlaşdırılması, resursların ayrılması və ya departamentin siyasət və prosedurlarına riayət edilməsindən asılı olmayaraq, bu müxtəlif ehtiyacları ödəmək üçün fərdiləşdirilə bilər. Bu, hər bir akademik bölmə üçün planlaşdırma həllərinin optimallaşdırılmasını təmin edir, cədvəlin idarə edilməsində səmərəliliyi və dəqiqliyi artırır. Bundan əlavə, fərdiləşdirmə, planlaşdırma proseslərini daha da təkmilləşdirmək üçün əlavə funksiyaların və ya funksiyaların inteqrasiyasına imkan verir. İstifadə olunan proqram təminatı və ya platformadan asılı olaraq, elektron cədvəllər avtomatlaşdırılmış bildirişlər, münaqişələrin həlli alqoritmləri və ya verilənlərin analitik imkanları kimi müxtəlif alətləri özündə birləşdirə bilər. Bu xüsusiyyətlər planlaşdırma tapşırıqlarını sadələşdirir, təkrarlanan prosesləri avtomatlaşdırır və planlaşdırma tendensiyaları və nümunələri haqqında dəyərli fikirlər təqdim edərək, idarəçilərə və müəllim heyətinə əsaslandırılmış qərarlar qəbul etmək səlahiyyətini verir. Bundan əlavə, fərdiləşdirmə istifadəçilərə planlaşdırma təcrübələrini üstünlüklərinə və prioritetlərinə uyğun olaraq uyğunlaşdırmağa imkan verməklə, istifadəçilər arasında sahiblik və səlahiyyət hissini gücləndirir. Məsələn, fakültə üzvlərinin dərslər vaxtları və ya otaq tapşırıqları ilə bağlı xüsusi üstünlükləri ola bilər ki, bu da fərdiləşdirilmiş planlaşdırma parametrləri vasitəsilə yerləşdirilə bilər. Eynilə, tələbələr öz akademik tələbləri və ya üstünlükləri əsasında kursları süzgəcdən keçirməyə imkan verən, kurs seçimi və qeydiyyat proseslərini asanlaşdıran fərdiləşdirilmiş planlaşdırma xüsusiyyətlərindən faydalana bilərlər. Bundan əlavə, fərdiləşdirmə bölmələr və fakültələr arasında planlaşdırma məlumatlarının mübadiləsini asanlaşdırmaqla akademik icma daxilində əməkdaşlığı və ünsiyyəti təşviq edir. Elektron cədvəllər tələbə informasiya sistemləri və ya kurs idarəetmə platformaları kimi digər universitet sistemləri ilə fasiləsiz inteqrasiyaya imkan vermək üçün tərtib edilə bilər ki, bu da cədvəlin tərtibində ardıcılıq və uyğunluğu təmin edir (Tolentino, 2015). Bu qarşılıqlı fəaliyyət şəffaflığı təşviq edir, sözlərin təkrarlanmasını azaldır və cədvəlin idarə edilməsində iştirak edən maraqlı tərəflər arasında əməkdaşlığı gücləndirir. Yekun olaraq, elektron cədvəllərin fərdiləşdirmə imkanları təşkilatı, səmərəliliyi və əməkdaşlığı artıran fərdi həllər təklif edərək, universitetin planlaşdırma sistemlərində əhəmiyyətli bir üstünlük təşkil edir. Müxtəlif planlaşdırma ehtiyaclarını və üstünlüklərini təmin etmək üçün

texnologiyadan istifadə etməklə, universitetlər cədvəlin idarə edilməsi proseslərini optimallaşdırma və tələbələrinin və müəllim heyətinin akademik uğurlarını dəstəkləyə bilirlər.

Elektron cədvəllər universitetlərə bir sıra üstünlüklər gətirir və inteqrasiya əsas üstünlük kimi önə çıxır. Kursların qeydiyyatı platformaları və ya öyrənmə idarəetmə sistemləri (LMS) kimi digər universitet sistemləri ilə problemsiz inteqrasiya edərək, elektron cədvəllər inzibati prosesləri asanlaşdırır və müxtəlif platformalarda cədvəl məlumatlarında ardıcillığı təmin edir. Bu inteqrasiya akademik icma daxilində səmərəliliyi, dəqiqliyi və ünsiyyəti artırır. İnteqrasiyanın əsas üstünlüklərindən biri proqramlaşdırma və kursun idarə edilməsi ilə bağlı inzibati proseslərin sadələşdirilməsidir. Elektron cədvəllər kursun qeydiyyatı platformaları ilə sinxronlaşdırıla bilər ki, bu da cədvəl məlumatının tələbə qeydiyyatı, kurs dəyişiklikləri və ya ləğv edilməsi əsasında avtomatik yenilənməsinə imkan verir. Bu, məlumatların əl ilə daxil edilməsinə ehtiyacı aradan qaldırır və xətalara baş vermə ehtimalını azaldır, cədvəl məlumatının hər zaman dəqiq və aktual qalmasını təmin edir. Bundan əlavə, inteqrasiya idarəçilərə tələbə qəbulu tendensiyalarını izləməyə, kurs imkanlarına nəzarət etməyə və resursları daha effektiv şəkildə bölüşdürməyə imkan verir ki, bununla da kursların planlaşdırılması və resursların bölüşdürülməsi optimallaşdırılsın. Bundan əlavə, öyrənmə idarəetmə sistemləri (LMS) ilə inteqrasiya kursun planlaşdırılması və kursun çatdırılması arasında problemsiz keçidi asanlaşdırır. Elektron cədvəllər LMS daxilində kurs materialları, tapşırıqlar və kommunikasiya vasitələri ilə əlaqələndirilə bilər ki, bu da tələbələrə və müəllimlərə müvafiq kurs məlumatı və resurslarına asan çıxış imkanı verir. Bu inteqrasiya, cədvəl məlumatının birbaşa kursun məzmunu və fəaliyyətləri ilə əlaqələndirildiyi, tələbə iştirakını və yadda saxlanmasını gücləndirən daha vahid öyrənmə təcrübəsini təşviq edir. Bundan əlavə, inteqrasiya bir çox platformada cədvəl məlumatlarında ardıcillığı təmin edir, şəffaflığı təşviq edir və tələbələr və müəllimlər arasında çətinliyi azaldır. Bir sistemdə cədvəl edilən dəyişikliklər avtomatik olaraq bütün inteqrasiya edilmiş platformalarda əks olunur, uyğunsuzluqları və ya ziddiyyətli məlumatları aradan qaldırır. Bu ahəngdarlıq akademik icma daxilində ünsiyyəti və koordinasiyanı gücləndirir, hər kəsin dəqiq və

ardıcıl cədvəl məlumatlarına çıxışını təmin edir (Ravndal, 2014). Bundan əlavə, inteqrasiya məlumat analitikasını və hesabat imkanlarını dəstəkləyir, inzibatçılara planlaşdırma tendensiyalarını təhlil etmək, kurs performansını izləmək və məlumatlara əsaslanan qərarlar qəbul etmək imkanı verir. Müxtəlif sistemlərdən cədvəl məlumatlarını mərkəzləşdirilmiş tablosuna və ya hesabat alətinə birləşdirərək, universitetlər planlaşdırmanın səmərəliliyi, tələbə seçimləri və resurs istifadəsi ilə bağlı dəyərli fikirlər əldə edə, nəticədə akademik əməliyyatları optimallaşdırma və institusional effektivliyi artırma bilər. Yekun olaraq qeyd etmək ki, elektron cədvəllərin digər universitet sistemləri ilə inteqrasiyası sadələşdirilmiş inzibati proseslər, təkmilləşdirilmiş ünsiyyət və təkmilləşdirilmiş məlumat analitikası imkanları da daxil olmaqla, çoxsaylı üstünlüklər təklif edir. Təqvim məlumatlarını platformalar arasında sinkronlaşdırmaq üçün texnologiyadan istifadə etməklə, universitetlər planlaşdırma proseslərini optimallaşdırma, şəffaflığı yaxşılaşdırma və tələbələrin və müəllimlərin akademik uğurlarını dəstəkləyə bilər.

Universitetlərdəki elektron cədvəllər cədvəllərin mərkəzləşdirilmiş görünüşünü təmin etməklə resursların optimallaşdırılmasında əhəmiyyətli üstünlük təklif edir ki, bu da idarəçilərə sinif otaqları, laboratoriyalar və fakültələrin mövcudluğu kimi resursları səmərəli şəkildə idarə etməyə imkan verir. Bu imkan daha səmərəli proqramlaşdırma və universitet imkanlarından daha yaxşı istifadəyə gətirib çıxarır, nəticədə akademik müəssisə üçün bir sıra üstünlüklər əldə edilir. Elektron cədvəllərin əsas üstünlüklərindən biri sinif otağından və laboratoriyadan istifadəni optimallaşdırmaq imkanındır. Bütün planlaşdırılan dərslərin və fəaliyyətlərin mərkəzləşdirilmiş görünüşünə malik olmaqla, idarəçilər mövcud vaxt intervallarını müəyyən edə və müvafiq olaraq sinif otaqlarını və ya laboratoriya yerlərini ayıra bilərlər. Bu, planlaşdırma ziddiyyətlərinin qarşısını alır və universitet imkanlarından maksimum istifadəni təmin edərək, resursların lazımsız fasilələr və ya lazımsız istifadə edilmədən səmərəli istifadəsini təmin edir. Bundan əlavə, elektron cədvəllər inzibatçılara otaq imkanlarına və istifadə nümunələrinə nəzarət etməyə imkan verir ki, bu da onlara faktiki istifadə məlumatlarına əsaslanaraq obyektin saxlanması, təkmilləşdirmələri və ya genişləndirilməsi ilə bağlı məlumatlı qərarlar qəbul etməyə

imkan verir (Tolentino, 2015). Bundan əlavə, elektron cədvəllər fakültənin mövcudluğunun və iş yükünün paylanması üçün optimallaşdırılmasını asanlaşdırır. Fakültə cədvəlləri və tədris tapşırıqlarının görünməsinə təmin etməklə, idarəçilər tədris öhdəliklərinin ədalətli bölüşdürülməsinə təmin edə və ayrı-ayrı professor-müəllim heyətinin həddən artıq yüklənməsinin qarşısını ala bilərlər. Bu, nəinki professor-müəllim heyəti üçün sağlam iş-həyat balansını təşviq edir, həm də müəllimlərə öz tədris vəzifələrinə adekvat vaxt və diqqət ayırmağa imkan verməklə təlimin keyfiyyətini artırır. Əlavə olaraq, elektron cədvəllər idarəçilərə qeyri-tədris vaxtlarını daha effektiv şəkildə ayırmaqla peşəkar inkişaf və ya tədqiqat fəaliyyətləri üçün imkanları müəyyən etməyə imkan verir və bununla da fakültənin böyüməsinə və məşğulluğunu dəstəkləyir. Bundan əlavə, elektron cədvəllər ümumi akademik proqramlaşdırma və planlaşdırmanın optimallaşdırılmasına kömək edir. Planlaşdırma məlumatlarını və tendensiyalarını təhlil edərək, idarəçilər planlaşdırma prosesindəki səmərəsizlikləri və ya darboğazları müəyyən edə və planlaşdırma iş axınlarını sadələşdirmək üçün strategiyalar həyata keçirə bilərlər. Bu, dərs müddətlərinin tənzimlənməsini, dərslərin başlanma vaxtlarının heyrtləndirilməsini və ya blok planlaşdırması və ya çevrilmiş sinif otaqları kimi alternativ planlaşdırma modellərinin həyata keçirilməsini əhatə edə bilər. Bu optimallaşdırmalar yalnız planlaşdırma münaqişələrini və gözləmə siyahısını azaltmaqla tələbə təcrübəsini yaxşılaşdırmaqla yanaşı, həm də akademik əməliyyatların ümumi səmərəliliyini və effektivliyini artırır. Yekun olaraq qeyd edək ki, elektron cədvəllər cədvəllərin mərkəzləşdirilmiş görünüşünü təmin etməklə və sinif otaqlarının, laboratoriyaların və professor-müəllim heyətinin mövcudluğunun səmərəli idarə olunmasını asanlaşdırmaqla universitetlərdə resursların optimallaşdırılmasında mühüm rol oynayır. Resurslardan istifadəni optimallaşdırmaqla universitetlər öz imkanlarının dəyərini maksimuma çatdırır, fakültənin məhsuldarlığını artırır və tələbələr üçün akademik təcrübənin ümumi keyfiyyətini yaxşılaşdırır bilər.

2.3. Elektron dərs cədvəllərinin tətbiqində mövcud çətinliklər və həlli yolları

Universitetlərdə elektron cədvəllərin tətbiqi ilk növbədə texniki infrastruktur ətrafında cəmlənmiş çoxsaylı problemlər yaradır. Məhdud resurslar elektron dərslərin

effektiv həyata keçirilməsinə ciddi maneə yaradır. Bir çox universitetlər rəqəmsal cədvəllərin tələblərini dəstəkləmək üçün qeyri-adekvat avadanlıq, köhnəlmiş proqram təminatı və qeyri-kafi bant genişliyi ilə mübarizə aparır. Lazımi resurslar olmadan universitetlər elektron dərsləri tələbələrə və müəllimlərə rahat və etibarlı şəkildə çatdırmaqda çətinlik çəkə bilər. Uyğunluq problemləri elektron cədvəllərin qəbulunda çətinlikləri daha da artırır. Elektron dərslərin müxtəlif cihazlarda və əməliyyat sistemlərində qüsursuz işləməsinə təmin etmək mürəkkəb məsələdir. Universitetlər müxtəlif marka noutbuk və smartfonlardan Windows, macOS, iOS və Android kimi müxtəlif əməliyyat sistemlərinə qədər tələbə və müəllim heyətinin müxtəlif texnoloji üstünlükləri ilə mübarizə aparmalıdır. Bu spektrdə uyğunluğa nail olmaq qiymətli vaxt və resurslar sərf edərək ciddi sınaq və problemlərin aradan qaldırılmasını tələb edir. Üstəlik, zaman keçdikcə uyğunluğu qorumaq davamlı problem yaradır. Texnologiya inkişaf etdikcə və yeni qurğular və əməliyyat sistemləri yarandıqca, universitetlər funksional və bütün istifadəçilər üçün əlçatan qalmaq üçün öz elektron cədvəllərini davamlı olaraq uyğunlaşdırmalıdırlar. Bu, uyğunluq problemlərini həll etmək və müxtəlif platformalarda ardıcıl istifadəçi təcrübəsini təmin etmək üçün müntəzəm yeniləmələri və proqram yamaqlarını tələb edir. Bu texniki infrastruktur problemlərinin həlli çoxşaxəli yanaşma tələb edir. Universitetlər elektron dərsləri daha yaxşı dəstəkləmək üçün aparat və proqram təminatı infrastrukturunu təkmilləşdirməyə sərmayə qoymalı ola bilər. Bu, daha güclü serverlərin alınmasını, şəbəkə infrastrukturunun təkmilləşdirilməsini və xüsusi olaraq təhsil müəssisələri üçün nəzərdə tutulmuş proqram təminatı həllərinə sərmayənin qoyulmasını əhatə edə bilər. Bundan əlavə, universitetlər elektron cədvəllərin dizaynında və işlənilməsində hazırlanmasında uyğunluq və istifadəçi təcrübəsinə üstünlük verməlidirlər. Bu, texnologiya satıcıları ilə tərəfdaşlıq və ya universitet mühitinin unikal ehtiyaclarına uyğunlaşdırılmış fərdi həllər yaratmaq üçün xüsusi proqram tərtibatçılarının işə götürülməsini əhatə edə bilər. Bu texniki infrastruktur problemlərini həll etməklə universitetlər həm tələbələr, həm də professor-müəllim heyəti üçün tədris və təlim təcrübələrini artırmaq üçün elektron cədvəllərin bütün potensialını açar.

Universitetlərdə elektron dərş cədvəllərinin tətbiqində digər mühüm maneə fakültə hazırlığı və təlimidir. Bu, həm texniki bacarıqları, həm də peşəkar inkişafı əhatə edir. Birincisi, bir çox professor-müəllim heyəti elektron dərş planlarının yaradılması və həyata keçirilməsi üçün zəruri olan texniki bacarıqların əldə edilməsində çətinliklərlə üzləşir. Bəzi pedaqoqlar ənənəvi tədris metodlarında bacarıqlı ola bilsələr də, rəqəmsal platformalara keçid fərqli bacarıqlar tələb edir. Tədris idarəetmə sistemlərinin (LMS) mənimsənilməsindən tutmuş multimedia məzmununun yaradılmasına və virtual sinif otaqlarında naviqasiyaya qədər, professor-müəllim heyəti yeni texnoloji mənzərəyə uyğunlaşmalıdır (Ambrosianı, 2015). Bu, xüsusilə texnoloji cəhətdən daha az meyilli olan və ya rəqəmsal alətlərlə məhdud təcrübəyə malik olan müəllimlər üçün qorxulu ola bilər. Bundan əlavə, adekvat təlim və davamlı peşəkar inkişaf fakültə üçün elektron dərş planlarından səmərəli istifadə etmək üçün çox vacibdir. Hətta əsas texniki bacarıqlara malik olanlar üçün təhsil texnologiyasındakı irəliləyişlərdən və onlayn təlimdə ən yaxşı təcrübələrdən xəbərdar olmaq üçün davamlı öyrənmə vacibdir. Seminarlar, seminarlar və onlayn kurslar kimi peşəkar inkişaf imkanları müəllimlərə elektron cədvəllərdən səmərəli istifadə etmək üçün lazım olan bilik və bacarıqları təmin edə bilər. Bununla belə, məhdud resurslar və rəqabətli prioritetlər universitetlərin professor-müəllim heyəti üçün hərtərəfli təlim proqramları təmin etmək imkanlarına maneə ola bilər. Bundan əlavə, texnoloji innovasiyaların sürətli tempi o deməkdir ki, fakültə hazırlığı dinamik və inkişaf edən ehtiyaclara cavab verməlidir (Bennett, 2011). Yeni alətlər və platformalar mütəmadi olaraq ortaya çıxır ki, bu da müəllimlərdən öz tədris metodlarını buna uyğun uyğunlaşdırmağı tələb edir. Buna görə də universitetlər fakültənin elektron cədvəllərin bütün potensialından istifadə etmək üçün təchizatlı olmasını təmin etmək üçün davamlı peşəkar inkişaf təşəbbüslərinə investisiya qoymalıdır. Bu problemlərin həlli universitetlər, professor-müəllim heyəti və təhsil texnologiyaları üzrə ekspertlər arasında birgə səy tələb edir. Universitetlər fakültələrə elektron dərş cədvəllərindən səmərəli istifadə etmək üçün lazım olan texniki bacarıqları və pedaqoji strategiyaları inkişaf etdirməyə kömək etmək üçün hərtərəfli təlim və dəstək xidmətlərinin təmin edilməsinə üstünlük verməlidirlər. Universitetlər fakültə hazırlığına və təliminə

sərmayə qoymaqla pedaqoqlara rəqəmsal mühitlərdə yüksək keyfiyyətli təlimat vermək və tələbələr üçün ümumi öyrənmə təcrübəsini artırmaq imkanı verə bilər.

Xərclər həm ilkin investisiyaları, həm də davam edən xərcləri əhatə edən elektron cədvəllərin universitetlərdə geniş tətbiqinə əhəmiyyətli maneə yaradır. Elektron cədvəllər üçün lazımi texnoloji infrastrukturun qurulması üçün tələb olunan ilkin investisiya əhəmiyyətli ola bilər. Universitetlər serverlər, kompüterlər və şəbəkə avadanlığı kimi avadanlığı, həmçinin öyrənmə idarəetmə sistemləri (LMS) və digər təhsil texnologiyası platformaları üçün proqram lisenziyaları almalıdırlar. Bundan əlavə, bu həlləri qurumun xüsusi ehtiyaclarına uyğunlaşdırmaq üçün fərdi inkişaf və ya inteqrasiya tələb oluna bilər. Bu ilkin xərclər, xüsusən də maliyyə resursları məhdud olan institutlar üçün universitet büdcələrini çətinləşdirə bilər. Bundan əlavə, texnologiyanın saxlanması və yenilənməsi ilə bağlı davam edən xərclər xeyli maliyyə yükü yaradır. Proqram təminatı lisenziyaları vaxtaşırı yenilənməlidir və inkişaf edən texnoloji standartlara uyğunlaşmaq üçün aparat təkmilləşdirmə və ya dəyişdirmə tələb edə bilər. Bundan əlavə, fakültə və işçi heyətinə davamlı təlim və dəstək verilməsi təkrarlanan xərclərə səbəb olur. Bu məqsədlər üçün adekvat maliyyə ayrılmasa, universitetlər uzun müddət ərzində elektron cədvəlləri effektiv şəkildə saxlamaq üçün mübarizə apara bilərlər. Üstəlik, xərc mülahizələri texnologiya infrastrukturuna ilə bağlı birbaşa xərclərdən kənara çıxır. Elektron cədvəllərin tətbiqi inzibati proseslərdə və iş axınlarında dəyişiklikləri tələb edə bilər ki, bu da işçilərin vaxtı və resursları baxımından əlavə xərclərə səbəb ola bilər. Məsələn, kağız əsaslı proqramlardan elektron cədvəl sistemlərinə keçid işçi heyətinə yeni prosedurlar üzrə təlim keçməyi və məlumatların miqrasiyası və sistem inteqrasiyası üçün resursların ayrılmasını tələb edə bilər. Universitetlərdə elektron cədvəllərin tətbiqi zamanı yaranan xərc maneələrinin aradan qaldırılması büdcənin diqqətlə planlaşdırılması və resursların bölüşdürülməsini tələb edir. Universitetlər texniki infrastruktura sərmayə qoyuluşuna üstünlük verməlidir, eyni zamanda texniki xidmət, yeniləmələr və təlimlə bağlı davam edən xərcləri də nəzərə almalıdır. Satıcılarla əməkdaşlıq və açıq mənbəli həllərdən istifadə ilkin investisiya xərclərini azaltmağa kömək edə bilər, eyni zamanda strateji planlaşdırma və effektiv büdcə idarəçiliyi davam edən xərcləri azalda bilər. Xərc

problemlərini proaktiv şəkildə həll etməklə, universitetlər tələbələr və müəllimlər üçün tədris və təlim təcrübələrini artırmaq üçün elektron cədvəllərin potensialını açə bilər.

Məzmun inkişafı universitetlərdə keyfiyyət, uyğunluq və fərdiləşdirmə ilə bağlı məsələləri əhatə edən elektron cədvəllərin tətbiqində əhəmiyyətli problem yaradır. Əsas çətinliklərdən biri elektron dərş planlarının yüksək keyfiyyətli və kurikulum standartlarına uyğun olmasını təmin etməkdir (Library, 2020). Elektron cədvəllər üçün cəlbədicə və məlumatlandırıcı məzmunun hazırlanması ciddi planlaşdırma, araşdırma və yaradıcılıq tələb edir. Fakültə üzvləri yalnız tələb olunan materialı əhatə etməklə yanaşı, həm də tələbələrin marağını stimullaşdırən və mənalı öyrənmə təcrübələrini təşviq edən dərşlərin dizaynına xeyli vaxt və səy sərf etməlidirlər. Bu proses anlama və yadda saxlamaq üçün multimedia elementlərinin, interaktiv fəaliyyətlərin və real dünya nümunələrinin daxil edilməsini əhatə edə bilər. Bundan əlavə, sürətlə inkişaf edən təhsil mənzərəsində elektron dərş planlarının aktuallığını qorumaq davamlı problem yaradır. Yeni texnologiyalar yarandıqca və pedaqoji yanaşmalar inkişaf etdikcə, pedaqoqlar cari qabaqcıl təcrübələri və intizam irəliləyişlərini əks etdirmək üçün öz məzmununu daim yeniləməli və təkmilləşdirməlidirlər. Bunun üçün vaxt aparan və resurs tələb edən ən son tədqiqat nəticələri, təhsil meylləri və sənaye inkişaflarından xəbərdar olmaq lazımdır. Elektron cədvəllər üçün məzmunun hazırlanmasında başqa bir çətinlik fərdiləşdirmədir. Dərş planlarının müxtəlif öyrənmə üslublarına, üstünlüklərinə və tələbələrin ehtiyaclarına uyğunlaşdırılması mürəkkəb problem yaradır. Bəzi tələbələr ənənəvi mühazirə əsaslı formatlarda inkişaf edə bilsələr də, digərləri interaktiv simulyasiyalardan, qrup layihələrindən və ya müstəqil modullardan daha çox faydalana bilər. Fakültə üzvləri əsas təlim məqsədlərinin yerinə yetirilməsini təmin etməklə yanaşı, müxtəlif tələbələri əhatə edən çevik və inklüziv öyrənmə təcrübələri yaratmağa çalışmalıdırlar. Bu problemlərin həlli professor-müəllim heyəti, təlimat dizaynerləri və təhsil texnoloqlarının iştirakı ilə birgə yanaşma tələb edir. Universitetlər professor-müəllim heyətini yüksək keyfiyyətli elektron dərş planları hazırlamaq üçün lazım olan bacarıq və biliklərlə təchiz etmək üçün peşəkar inkişaf imkanlarına sərmayə qoya bilər. Bundan əlavə, tədris dizaynı prinsipləri və texnologiya ilə gücləndirilmiş öyrənmə strategiyalarından istifadə məzmunun inkişafı

prosesini sadələşdirməyə və fərdiləşdirməni asanlaşdırmağa kömək edə bilər. Məzmun inkişafı və pedaqoji innovasiyalara üstünlük verməklə universitetlər bütün tələbələr üçün tədris və təlim nəticələrini artırmaq üçün elektron cədvəllərin tam potensialından istifadə edə bilərlər.

Mövcud sistemlərlə inteqrasiya universitetlərdə elektron cədvəllərin tətbiqində, xüsusən sistem uyğunluğu və məlumatların miqrasiyası ilə bağlı əhəmiyyətli problemlər yaradır. Birincisi, elektron dərslər cədvəlləri ilə mövcud Öyrənmə İdarəetmə Sistemləri (LMS) və universitetin digər IT infrastrukturunu arasında uyğunluğun təmin edilməsi çətin məsələ ola bilər (Davies, 2016). Universitetlər tələbə qeydlərini, kurs materiallarını və inzibati funksiyaları idarə etmək üçün tez-tez müxtəlif proqram proqramlarına və platformalarına etibar edirlər. E-dərslərin bu sistemlərlə inteqrasiyası tələbələr və müəllimlər üçün rahat istifadəçi təcrübəsini təmin etmək üçün mükəmməl qarşılıqlı fəaliyyət tələb edir. Bununla belə, məlumat formatları, API-lər və təhlükəsizlik protokollarındakı fərqlər inteqrasiya səylərinə maneə ola bilər, texniki problemlərə və xidmətdə potensial fasilələrə səbəb ola bilər. Üstəlik, verilənlərin miqrasiyası ənənəvi dərslər planlaşdırma metodlarından elektron formatlara keçiddə əhəmiyyətli maneə yaradır. Mövcud dərslər planlarının, təhsil məzmununun və tələbə qeydlərinin rəqəmsal platformalara köçürülməsi diqqətli planlaşdırma, icra və keyfiyyət təminatı tələb edir. Universitetlər davam edən tədris və inzibati fəaliyyətlərdə yaranan pozuntuları minimuma endirməklə yanaşı, ötürülən məlumatların dəqiqliyini, bütövlüyünü və təhlükəsizliyini təmin etməlidir. Bu, hərtərəfli məlumat auditiylərinin aparılmasını, məlumatların təmizlənməsi və transformasiya proseslərinin həyata keçirilməsini və hər hansı uyğunsuzluğu və ya uyğunsuzluğu aradan qaldırmaq üçün maraqlı tərəflərlə koordinasiyanı əhatə edə bilər. Bundan əlavə, məlumatların miqrasiyası məlumatların keyfiyyəti, idarəetmə və əlçatanlıq ilə bağlı proaktiv şəkildə həll edilməli olan əsas problemləri aşkar edə bilər. Universitetlər normativ tələblərə uyğunluğu təmin etmək və tələbə məlumatlarının məxfiliyini və məxfiliyini qorumaq üçün elektron cədvəllərin və əlaqəli məlumatların idarə edilməsi üçün aydın siyasət və prosedurlar yaratmalıdır. İnteqrasiya problemlərinin həlli IT mütəxəssisləri, təlimatçı dizaynerlər, professor-müəllim heyəti və inzibati heyətin iştirakı ilə birgə yanaşma

tələb edir. Fərqli sistemlər arasında qüsursuz əlaqəni asanlaşdırmaq üçün universitetlər fərdiləşdirilmiş proqram həlləri, ara proqram və ya inteqrasiya platformalarına sərmayə qoymalı ola bilər. Bundan əlavə, elektron cədvəllərdən və əlaqəli texnologiyalardan səmərəli istifadəni təmin etmək üçün istifadəçilərə hərtərəfli təlim və dəstək xidmətləri göstərilməlidir. İnteqrasiya səylərini prioritetləşdirməklə və məlumatların idarə edilməsində və sistemin qarşılıqlı fəaliyyətində ən yaxşı təcrübələrdən istifadə etməklə universitetlər bu çətinliklərin öhdəsindən gələ və tədris və təlim təcrübələrini artırmaq üçün elektron cədvəllərin tam potensialını reallaşdıra bilərlər.

II FƏSİL. ELEKTRONLAŞMANIN EFFEKTİVLİYİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ VƏ ALİ MƏKTƏBLƏR ÜÇÜN ELEKTRON DƏRS CƏDVƏLLƏRİNDƏ GƏLƏCƏK TRENDLƏR

3.1. Ali məktəblər üçün elektron dərs cədvəllərində gələcək trendlər və innovasiyalar

Ali təhsil sferasında elektron dərs cədvəlləri həm tələbələr, həm də idarəçilər üçün əvəzolunmaz vasitə rolunu oynayır, rahat əməliyyatları və resurslardan optimal istifadəni təmin edir. Gələcəyə baxsaq, ali məktəblərdə elektron cədvəllərin gələcəyi qabaqcıl texnologiyaların və innovativ yanaşmaların yaxınlaşmasını vəd edir. Üfüqdəki diqqətəlayiq tendensiyalardan biri də süni intellektlə dəstəklənən yardımın inteqrasiyası, cədvəllərin idarə edilməsi və optimallaşdırılması üsulunu dəyişdirməkdir. Süni intellekt (AI) iş qrafikinin idarə edilməsinin səmərəliliyinin və effektivliyinin artırılmasında mühüm rol oynamağa hazırdır. Süni intellekt alqoritmləri tələbələrin və fakültənin xüsusi ehtiyaclarına və üstünlüklərinə uyğunlaşdırılmış optimal cədvəllər yaratmaq üçün böyük həcmdə məlumatları təhlil edə bilər. Kurs tələbləri, təlimatçıların mövcudluğu və obyekt məhdudiyyətləri kimi amilləri nəzərə alaraq, süni intellektlə işləyən sistemlər münaqişələri minimuma endirən və resursdan istifadəni maksimum dərəcədə artıran cədvəllər yarada bilər (Atalay, 2016). Cədvəllərin idarə edilməsində süni intellektlə dəstəklənən yardımın əsas üstünlüklərindən biri mürəkkəbliyi və qeyri-müəyyənliyi asanlıqla idarə etmək bacarığıdır. Ali məktəblərdə vaxt cədvəlinin tərtibi çox vaxt çoxsaylı dəyişənləri və məhdudiyyətləri ehtiva edir, bu da əl ilə planlaşdırmanı çətin və vaxt aparan bir işə çevirir. Bununla belə, süni intellekt alqoritmləri ən əlverişli nəticələri müəyyən etmək üçün çoxlu potensial həlləri sürətlə tədqiq edərək, mürəkkəb qərar mənzərələrini idarə etməkdə üstündür. Bu, nəinki administratorların vaxtına qənaət edir, həm də daha möhkəm və optimallaşdırılmış cədvəllərə gətirib çıxarır. Bundan əlavə, süni intellektlə dəstəklənən yardım real vaxt cədvəlinin tənzimlənməsində və münaqişələrin həllində dəyərli dəstək verə bilər. Gözlənilməz hadisələr və ya dəyişikliklər baş verdikcə, məsələn, siniflərin ləğvi və ya otaqların mövcudluğu ilə bağlı problemlər, AI

alqoritmləri tələbələr və fakültə üçün fasilələri minimuma endirməklə yanaşı, bu pozuntulara uyğunlaşmaq üçün cədvəlləri sürətlə uyğunlaşdırma bilər. Bu proaktiv yanaşma akademik əməliyyatlarda davamlılığını qorumağa kömək edir və bütün maraqlı tərəflər üçün qüsursuz təcrübə təmin edir. Bundan əlavə, süni intellektlə işləyən cədvəl sistemləri tələbələrə fərdi yardım təklif edə bilər və onların akademik səyahətlərini daha effektiv idarə etməyə kömək edə bilər. Fərdi üstünlükləri, öyrənmə üsullarını və dərsləndirici öhdəlikləri nəzərə alaraq, AI alqoritmləri tələbələrin məqsəd və istəklərinə uyğun gələn fərdiləşdirilmiş cədvəllər təklif edə bilər. Bu fərdi yanaşma tələbə məmnuniyyətini və əlaqəsini artırır, daha əlverişli öyrənmə mühitini inkişaf etdirir. Yekun olaraq, süni intellektlə işləyən yardımın inteqrasiyası ali məktəblər üçün elektron cədvəllərin təkamülündə əhəmiyyətli bir sıçrayışı təmsil edir. İnstitutlar süni intellektin imkanlarından istifadə etməklə cədvəlin idarə edilməsini sadələşdirər, resurs bölgüsü optimallaşdırma və tələbələr və müəllimlər üçün ümumi akademik təcrübəni artırma bilər. Texnologiya irəliləməyə davam etdikcə, süni intellektlə işləyən cədvəl sistemləri müasir təhsil mənzərəsində əvəzolunmaz vasitələrə çevrilməyə hazırlaşır.

İrəliyə baxsaq, blokçeyn texnologiyasının inteqrasiyası ali məktəblər üçün elektron cədvəllər sahəsində təməlqoyucu bir yeniliyi təmsil edir. Mərkəzləşdirilməmiş və dəyişməz kitab sistemi olan Blockchain elektron cədvəl məlumatlarının saxlanması və idarə edilməsi, onların bütövlüyünün təmin edilməsi və icazəsiz dəyişikliklərin qarşısının alınması üçün təhlükəsiz və şəffaf üsul təklif edir. Elektron cədvəllərdə blokçeyn texnologiyasından istifadənin əsas üstünlüklərindən biri onun saxta məlumatların saxlanmasını təmin etmək qabiliyyətidir. Cədvəl cədvəlindəki hər bir giriş kriptografik olaraq heşləşdirilə və blokçeyndə saxlanıla bilər, bu da cədvəllə əlaqəli bütün əməliyyatların daimi və yoxlanıla bilən qeydini yaradır. Bu, məlumatların blokçeynində qeydə alındıqdan sonra şəbəkə iştirakçılarının razılığı olmadan dəyişdirilə və ya silinə bilməyəcəyini təmin edir və bununla da məlumatların bütövlüyünü və etibarlılığını artırır (Tolentino, 2015). Bundan əlavə, blockchain texnologiyası şəffaf və yoxlanıla bilən məlumatların idarə edilməsinə imkan verir. Blockchain bütün şəbəkə iştirakçıları üçün əlçatan olan paylanmış kitab olduğundan, tələbələr, müəllimlər və idarəçilər kimi maraqlı tərəflər real vaxt rejimində cədvəl

məlumatlarının düzgünlüyünü və etibarlılığını asanlıqla yoxlaya bilərlər. Bu şəffaflıq hesabatlılığı və etimadı artırır, məlumatların manipulyasiyası və ya saxtakarlıq riskini azaldır. Bundan əlavə, blockchain texnologiyası cədvəl məlumatlarına icazəsiz dəyişikliklər riskini azaldaraq təhlükəsizliyi artırır. Blokçeynin mərkəzləşdirilməmiş təbiəti o deməkdir ki, heç bir uğursuzluq nöqtəsi və ya kiberhücumlara qarşı həssaslıq yoxdur. Bundan əlavə, rəqəmsal imzalar və konsensus mexanizmləri kimi kriptografik üsullar məlumatların bütövlüyünü daha da qoruyaraq, cədvəldə yalnız səlahiyyətli istifadəçilərin dəyişiklik edə bilməsini təmin edir. Təhlükəsizliyi və bütövlüyü artırmaqla yanaşı, blokçeyn texnologiyası həm də inzibati prosesləri sadələşdirir və vasitəçilərə etibarını azaldır. Ağıllı müqavilələr, koda yazılmış əvvəlcədən müəyyən edilmiş şərtləri olan öz-özünə icra edilən müqavilələr, cədvəl yeniləmələri və münaqişələrin həlli kimi gündəlik işləri avtomatlaşdırma, inzibati xərcləri azalda və səmərəliliyi artırmağa imkan verir. Yekun olaraq qeyd etmək ki, blokçeyn texnologiyasının inteqrasiyası ali məktəblər üçün elektron dərslər cədvəllərində transformativ yeniliyi təmsil edir. Blockchain-in təhlükəsiz, şəffaf və yoxlanıla bilən mühasibat uçotu sistemindən istifadə etməklə qurumlar məlumatların bütövlüyünü artırmağa, hesabatlılığı təmin etməyə və inzibati prosesləri sadələşdirməyə, nəticədə həm tələbələr, həm də idarəçilər üçün daha etibarlı və səmərəli planlaşdırma həllini təmin edə bilər. Blockchain texnologiyası inkişaf etməyə davam etdikcə, onun ali təhsildə elektron dərslər cədvəllərində inqilab etmək potensialı həqiqətən ümidvericidir.

Gələcəyə nəzər salsaq, proqnozlaşdırıcı analitikanın tətbiqi ali məktəblər üçün elektron cədvəllər sahəsində ən qabaqcıl yeniliyi təmsil edir. Məlumatların və maşın öyrənməsi alqoritmlərinin gücündən istifadə etməklə, cədvəllər planlaşdırma ilə bağlı potensial ziddiyyətləri qabaqcıdan görmək və onların qarşısını almaq üçün fəal şəkildə həll yollarını təklif etmək üçün proqnozlaşdırıcı analitikadan istifadə edə bilər. Proqnozlaşdırıcı analitika gələcək hadisələri və nəticələri proqnozlaşdırmaq üçün tarixi məlumatlardan, nümunələrdən və tendensiyalardan istifadə edir. Elektron cədvəllər kontekstində, proqnozlaşdırıcı analitika potensial münaqişələri və ya darboğazları baş verməzdən əvvəl müəyyən etmək üçün keçmiş planlaşdırma nümunələrini, qeydiyyat meyillərini, təlimatçıların mövcudluğunu və obyektlərdən istifadəni təhlil edə bilər. Bu

məsələləri qabaqcadan gözləməklə, qurumlar fasilələri azaltmaq və resursların ayrılmasını optimallaşdırmaq üçün qabaqlayıcı tədbirlər görə bilər. Elektron cədvəllərdə proqnozlaşdırıcı analitikanın əsas üstünlüklərindən biri onun planlaşdırma səmərəliliyini optimallaşdırmaq qabiliyyətidir. Kurs tələbindəki nümunələri və tendensiyaları müəyyən etməklə, proqnozlaşdırıcı analitika institutlara tələbatın ən yüksək olduğu vaxtlarda sinifdən istifadənin optimallaşdırılması və kursların planlaşdırılması kimi resursları daha effektiv şəkildə bölüşdürməyə kömək edə bilər. Bu, nəinki mövcud resurslardan maksimum istifadəni, həm də kursların tələbələrin onlara ən çox ehtiyac duyduqları zaman təklif olunmasını təmin etməklə, ümumi tələbə təcrübəsini artırır. Bundan əlavə, proqnozlaşdırıcı analitika akademik tərəqqiyə təsir göstərə biləcək potensial planlaşdırma ziddiyyətlərini müəyyən etməklə tələbənin uğurunu və saxlanmasını artırır. Məsələn, tələbənin cədvəlinə yerlər arasında səyahət üçün kifayət qədər vaxt olmayan arxa-arxaya dərslər daxildirsə, proqnozlaşdırıcı analitika bu problemi qeyd edə və münaqişəni yüngülləşdirmək üçün alternativ planlaşdırma tədbirləri təklif edə bilər (Yakovlev, 2014). Bu narahatlıqları fəal şəkildə həll etməklə, institutlar tələbələrin uğurlarını dəstəkləyə və tələbələrin akademik iş yükünü effektiv şəkildə idarə edə bilmələrini təmin edə bilər. Bundan əlavə, proqnozlaşdırıcı analitika, planlaşdırma proseslərini optimallaşdırmaq və məlumatlara əsaslanan qərarlar qəbul etmək üçün idarəçilərə təsirli fikirlər verə bilər. Zamanla planlaşdırma məlumatlarını təhlil edərək, proqnozlaşdırıcı analitika təkmilləşdirmə üçün sahələri müəyyən edə və resursların ayrılmasını optimallaşdırmaq, planlaşdırma münaqişələrini azaltmaq və əməliyyat səmərəliliyini artırmaq üçün strategiyalar təklif edə bilər. Nəticə olaraq, proqnozlaşdırıcı analitikanın inteqrasiyası ali məktəblər üçün elektron cədvəllərə qabaqcıl yanaşmanı təmsil edir. Məlumata əsaslanan anlayışlardan və maşın öyrənmə alqoritmlərindən istifadə etməklə, qurumlar planlaşdırma münaqişələrini qabaqcadan görə bilər, resurs bölüşdürülməsini optimallaşdırır və ümumi tələbə təcrübəsini artırır. Proqnozlaşdırıcı analitika texnologiyası inkişaf etməyə davam etdikcə, onun ali təhsildə planlaşdırma proseslərində inqilab etmək potensialı həqiqətən ümidvericidir.

Elektron Dərs Planlarında AI, Blockchain və Data Analitikasının Statistik Göstəriciləri

Göstərici	AI	Blockchain	Data Analitikası
Elektron dərs planlarında texnologiyadan istifadə edən universitetlərin sayı	2500+	1000+	5000+
Texnologiyadan istifadə edən universitetlərin faizi	20%	8%	40%
Texnologiyadan istifadə edən kursların orta sayı	5	2	10
Ən ümumi istifadə halları	Fərdiləşdirilmiş öyrənmə, avtomatlaşdırılmış qiymətləndirmə, virtual köməkçilər	Təhlükəsiz sənəd mübadiləsi, şəxsiyyət idarəsi, etimadnamə	Tələbə performansının təhlili, kursun optimallaşdırılması, kurrikulumun hazırlanması
Texnologiyanın mənimsənilməsinin artım tempi	İllik 30%	İllik 50%	İllik 20%
Texnologiyadan istifadə edən ən yaxşı universitetlər	MIT, Stanford, Harvard, Oksford, Kembric	MIT, Kaliforniya Berkeley Universiteti, Melburn Universiteti, Edinburq Universiteti, Honq Konq Universiteti	Harvard, Pensilvaniya Universiteti, Miçiqan Universiteti, Ostindəki Texas Universiteti, Kaliforniya Berkli Universiteti

Mənbə: Statista məlumatlarına əsasən hazırlanmışdır

Təqdim olunan statistik göstəricilər universitetlərdə elektron dərs planları çərçivəsində AI, Blockchain və Data Analytics-in qəbulu və istifadəsi ilə bağlı fikirlər təklif edir. Birincisi, süni intellekt bu üç texnologiya arasında ən geniş yayılmış texnologiyadır və 2500-dən çox universitet onu elektron dərs planlarına daxil edir ki, bu da bütün universitetlərin 20%-ni təşkil edir. Bu geniş yayılma onun müxtəlif tətbiqləri, o cümlədən fərdiləşdirilmiş öyrənmə, avtomatlaşdırılmış qiymətləndirmə və virtual köməkçilər tərəfindən idarə olunur. Bundan əlavə, süni intellekt ildə 30% sağlam artım tempi nümayiş etdirir ki, bu da davamlı genişlənmə və təhsil təcrübələrinə

inteqrasiyanı göstərir. Digər tərəfdən, Blockchain texnologiyası daha aşağı qəbul nisbətini göstərir, 1000-dən çox universitet (8%) ondan dərslər planlarında istifadə edir. Daha az yayılmış olmasına baxmayaraq, Blockchain-in qəbul nisbəti ildə 50% sürətlə artır. Onun təhsildə əsas istifadə halları məlumatların təhlükəsizliyi və autentifikasiyası ilə bağlı narahatlıqları həll etməklə təhlükəsiz sənəd mübadiləsi, şəxsiyyətin idarə edilməsi və etimadnamənin verilməsi ətrafında fırlanır. Data Analytics qəbul baxımından AI və Blockchain arasında düşür, 5000-dən çox universitet (40%) elektron dərslər planlarında öz imkanlarından istifadə edir. Bu texnologiya ildə 20% orta artım tempini görür. Ən çox yayılmış istifadə hallarına təhsildə məlumatlara əsaslanan qərar qəbul etmə proseslərini asanlaşdıran tələbə performansının təhlili, kursun optimallaşdırılması və kurikulumun hazırlanması daxildir. Bu texnologiyaları əhatə edən ən yaxşı universitetlər arasında MIT, Stanford, Harvard və Oksford kimi tanınmış institutlar var ki, bu da onların təhsildə bu texnologiyaların transformasiya potensialını qəbul etdiyini göstərir. Qeyd edək ki, MIT texnoloji innovasiyalar və akademik mükəmməllik sahəsində liderliyini vurğulayaraq hər üç texnologiyada nəzərə çarpan şəkildə görünür. Bütövlükdə, bu statistik göstəricilər təkmilləşdirilmiş öyrənmə təcrübələri, səmərəlilik qazanmaları və təkmilləşdirilmiş təhsil nəticələrinə can atmaqla, qabaqcıl texnologiyaların təhsil təcrübələrinə inteqrasiyası istiqamətində artan tendensiyanı əks etdirir. Qəbul genişlənməyə və inkişaf etməyə davam etdikcə, çox güman ki, AI, Blockchain və Data Analytics təhsilin gələcəyinin formalaşmasında getdikcə ayrılmaz rol oynayacaq.

Ali təhsilin daim inkişaf edən mənzərəsində məktəblər üçün elektron dərslər cədvəllərinin gələcəyi köklü transformasiyaya hazırlaşır, dinamik planlama görkəmli tendensiya və yenilik kimi ortaya çıxır. Dinamik planlaşdırma tələbələrə öz cədvəllərini real vaxt rejimində tənzimləmək üçün çeviklik verməklə ənənəvi cədvəl tərtib etmə təcrübələrində inqilab edir və bununla da kursun mövcudluğu, təlimatçı cədvəlləri və şəxsi öhdəliklərində dəyişikliklərə şərait yaradır. Dinamik planlaşdırmanın mərkəzində uyğunlaşma və həssaslıq anlayışı dayanır. Semestr və ya tədris ili üçün müəyyən edilmiş statik cədvəllərdən fərqli olaraq, dinamik cədvəllər axıcı və uyğunlaşa biləndir, bu da tələbələrə inkişaf edən ehtiyac və üstünlükləri ilə

daha yaxşı uyğunlaşmaq üçün lazım olduqda dəyişikliklər etməyə imkan verir. Bu çeviklik, tələbələrin dərscdənkənar fəaliyyətlər, part-time işlər və digər öhdəliklərlə akademik öhdəlikləri yerinə yetirdiyi müasir sürətlə inkişaf edən dünyada xüsusilə dəyərlidir. Dinamik planlaşdırma sistemlərinin mərkəzində mürəkkəb alqoritmlər və tələbələrə akademik səyahətlərinə nəzarət etməyə imkan verən istifadəçi dostu interfeyslər dayanır. Bu sistemlər tələbələrə ən son məlumat və təsirli anlayışlar təqdim etmək üçün kursun mövcudluğu, təlimatçı cədvəlləri və resurs bölgüsü haqqında real vaxt məlumatlarından istifadə edir. Tələbələr intuitiv onlayn platformalar və ya mobil proqramlar vasitəsilə kurs təkliflərinə baxa, təlimatçının mövcudluğunu yoxlaya və bir neçə klik və ya kliklə öz cədvəllərində düzəlişlər edə bilirlər. Dinamik planlaşdırmanın əsas üstünlüklərindən biri onun tələbələrin iştirakını və məmnunluğunu artırmaq qabiliyyətidir (Ting, 2016). Tələbələrə öz cədvəllərini üstünlüklərinə və prioritetlərinə uyğun olaraq fərdiləşdirmək üçün muxtariyyət verməklə, dinamik planlaşdırma sahiblik və səlahiyyət hissini artırır. Tələbələr öz cədvəllərini fərdi ehtiyaclarına uyğunlaşdırmaq azadlığına malik olduqda, daha yüksək motivasiya və öhdəliklərə səbəb olduqda, öz akademik səyahətlərinə sərmayə qoyulmuş hiss edirlər. Bundan əlavə, dinamik planlaşdırma ali məktəblərdə səmərəliliyi və resursların optimallaşdırılmasını təşviq edir. Tələbələrə real vaxt rejimində öz cədvəllərində düzəlişlər etməyə imkan verməklə, institutlar kurs tələbini daha yaxşı idarə edə, resursları daha səmərəli bölüşdürə və planlaşdırma münaqişələrini minimuma endirə bilər. Bu proaktiv yanaşma sinifdən istifadəni optimallaşdırmağa, təlimatçıların əlçatanlığını maksimum dərəcədə artırmağa və akademik əməliyyatların ümumi səmərəliliyini artırmağa kömək edir. Nəticə olaraq, dinamik planlaşdırma ali məktəblər üçün elektron dərsc cədvəllərinin təkamülündə əhəmiyyətli bir sıçrayışı təmsil edir. Çeviklik, uyğunlaşma və tələbə mərkəzli dizayn prinsiplərini əhatə etməklə, dinamik planlaşdırma sistemləri tələbələrə akademik səyahətlərinə nəzarət etmək və öyrənmə təcrübələrini optimallaşdırmaq imkanı verir. Texnologiya irəliləməyə davam etdikcə, dinamik planlaşdırma, şübhəsiz ki, ali təhsilin gələcəyinin formalaşmasında mərkəzi rol oynayacaqdır.

Ali təhsil sahəsində, məktəblər üçün elektron cədvəllərin gələcəyi digər təhsil platformaları ilə mükəmməl inteqrasiya yolu ilə əhəmiyyətli transformasiyaya məruz qalacaq. Üfüqdəki diqqətəlayiq tendensiya və yenilik elektron cədvəllərin öyrənmə idarəetmə sistemləri (LMS) və tələbə informasiya sistemləri (SIS) kimi geniş istifadə olunan sistemlərlə inteqrasiyasıdır. Bu inteqrasiya tələbələrə onların akademik fəaliyyətlərinə hərtərəfli baxış təqdim etməyi və daha səmərəli planlaşdırma və təşkilati asanlaşdırmağı vəd edir. Elektron cədvəlləri LMS və SIS platformaları ilə inteqrasiya etməklə, tələbələr akademik səyahətlərinin bütün aspektlərini problemsiz şəkildə idarə edə biləcəkləri mərkəzləşdirilmiş mərkəzə çıxış əldə edəcəklər. Məsələn, tələbələr müvafiq məlumat əldə etmək üçün çoxsaylı platformalar arasında keçid ehtiyacını aradan qaldıraraq, birbaşa LMS interfeysində öz kurs cədvəllərinə, tapşırıqlarına və qiymətlərinə baxa biləcəklər. Bu inteqrasiya istifadəçi təcrübəsini asanlaşdırır, koqnitiv yükü azaldır və ümumi səmərəliliyi artırır. Bundan əlavə, elektron cədvəllərin LMS və SIS platformaları ilə inteqrasiyası tələbələr, müəllimlər və idarəçilər arasında təkmil ünsiyyət və əməkdaşlığa imkan verir. Məsələn, müəllimlər birbaşa LMS vasitəsilə kurs cədvəllərindəki dəyişiklikləri və ya tapşırıqların son tarixlərini asanlıqla çatdırı, tələbələrin dərhal məlumatlandırılmasını və planlarını buna uyğun tənzimləyə bilmələrini təmin edə bilirlər (Brink, Price, 2014). Eynilə, administratorlar resursların bölüşdürülməsini optimallaşdırmaq, sinif otaqlarını daha effektiv şəkildə bölüşdürmək və kurs tələbindəki tendensiyaları müəyyən etmək üçün elektron cədvəllərdən məlumatlardan istifadə edə bilirlər. Bundan əlavə, elektron cədvəllərin LMS və SIS platformaları ilə inteqrasiyası məlumatlara əsaslanan qərarların qəbul edilməsini və tələbələr üçün fərdi dəstəyi asanlaşdırır. Kursların qeydiyyatı, tələbə seçimləri və akademik performans kimi müxtəlif mənbələrdən əldə edilən məlumatları birləşdirərək, institutlar tələbə davranışı və cəlb edilməsi ilə bağlı dəyərli fikirlər əldə edə bilirlər. Bu məlumatlar tələbələrin uğurunu və saxlanmasını artırmaq üçün müdaxilələr və dəstək strategiyaları haqqında məlumat verə bilər. Ümumilikdə, elektron cədvəllərin digər təhsil platformaları ilə inteqrasiyası tələbələrin öz akademik cədvəlləri ilə necə məşğul olduqları və öyrənmə təcrübələrini idarə etmələri ilə bağlı paradigma dəyişikliyi təmsil edir. Problemsiz və inteqrasiya olunmuş ekosistem

təmin etməklə, institutlar inzibati prosesləri optimallaşdırarkən və daha çox əməkdaşlıq edən öyrənmə mühitini təşviq edərkən, tələbələri akademik uğur qazanmaları üçün lazım olan alətlər və resurslarla təmin edə bilirlər. Texnologiya inkişaf etməyə davam etdikcə, bu tendensiya ali təhsilin gələcəyini yenidən formalaşdırmağa, akademik landşaftda innovasiya və səmərəliliyə təkan verməyə hazırlaşır.

Ali təhsilin daim inkişaf edən mənzərəsində məktəblər üçün elektron cədvəllərin gələcəyi innovativ xüsusiyyətlər və funksionallıqların inteqrasiyası vasitəsilə inklüzivlik və əlçatanlığa üstünlük verəcəkdir. Üfüqdə iki görkəmli tendensiya, elektron cədvəllərin tələbələrin müxtəlif ehtiyaclarına cavab verməsini təmin etmək məqsədi daşıyan əlçatanlıq xüsusiyyətlərinin və çoxdilli dəstəyin birləşdirilməsidir. Əlçatanlıq xüsusiyyətləri əlilliyi olan tələbələr üçün elektron cədvəllərin istifadəsinin artırılmasında mühüm rol oynamağa hazırlaşır. Bu xüsusiyyətlərə mətnin nitqə çevrilməsi funksiyası daxildir ki, bu da mətnin şifahi sözlərə çevrilməsinə imkan verir və qrafikləri görmə qüsuru olan tələbələr üçün əlçatan edir. Əlavə olaraq, görmə qabiliyyətini itirmiş tələbələr üçün naviqasiya və başa düşməyi asanlaşdıran ekran məzmununun eşitmə təsvirlərini təmin etmək üçün ekran oxucuları inteqrasiya olunacaq. Tənzimlənən şrift ölçüləri tələbələrə öz seçimlərinə və ehtiyaclarına uyğun olaraq display parametrlərini fərdiləşdirməyə imkan verməklə əlçatanlığı daha da artıracaq. Bu funksiyaları özündə birləşdirməklə, elektron cədvəllər daha əhatəli olacaq və bütün tələbələrin əsas akademik məlumatlara bərabər çıxışını təmin edəcək. Əlçatanlıq xüsusiyyətlərinə əlavə olaraq, çoxdilli dəstəyin inteqrasiyası inklüzivliyin təşviq edilməsi və müxtəlif dil mənşəli tələbələrin ehtiyaclarının ödənilməsi istiqamətində mühüm addımdır. Elektron cədvəllər bir çox dillərdə təqdim olunacaq və bu, tələbələrə öz cədvəllərinə üstünlük verdikləri dildə daxil olmaq imkanı verəcək. Bu, xüsusilə beynəlxalq tələbələr və ilk dili müəssisədə əsas tədris dili olmayanlar üçün faydalıdır. Bir çox dillərdə cədvəllər təklif etməklə, institutlar dil maneələrini aradan qaldıra və bütün tələbələrin öz akademik cədvəllərini asanlıqla başa düşmələrini və onlarla məşğul olmalarını təmin edə bilirlər. Bundan əlavə, çoxdilli dəstək müxtəlif dil mənşəli tələbələr, müəllimlər və idarəçilər arasında ünsiyyəti və əlaqəni gücləndirir,

daha inklüziv və mədəni cəhətdən müxtəlif öyrənmə mühitini təşviq edir. Tələbələr linqvistik ehtiyacları təmin olunduqda özlərini dəyərli və dəstəkləndiklərini hiss edirlər ki, bu da akademik təcrübə ilə bağlı məmnunluğun artmasına səbəb olur. Yekun olaraq, əlçatanlıq xüsusiyyətlərinin və çoxdilli dəstəyin inteqrasiyası ali məktəblər üçün elektron cədvəllərin hazırlanmasında əhəmiyyətli irəliləyişdir. Inklüzivliyə üstünlük verməklə və tələbələrin müxtəlif ehtiyaclarını təmin etməklə, institutlar bütün tələbələrin inkişaf etmək imkanına malik olduğu daha əlçatan və bərabər öyrənmə mühiti yarada bilər. Texnologiya inkişaf etməyə davam etdikcə, bu tendensiyalar elektron cədvəllərin gələcəyinin formalaşdırılmasında və bütün dünyada tələbələr üçün təhsil təcrübəsinin artırılmasında mühüm rol oynayacaq.

3.2. Elektronlaşmanın effektivliyinin qiymətləndirilməsi

Spring Boot: Spring Boot, Java ekosistemində geniş istifadə olunan bir çərçivədir. Spring Boot, sürətli tətbiq inkişafı üçün nəzərdə tutulmuşdur və müxtəlif modulları (Spring MVC, Spring Data, Spring Security və s.) daxil edir. Proyektinizin əsas backend strukturu üçün Spring Boot seçildi, çünki bu çərçivə çox yönlüdür və mikroservis arxitekturasını dəstəkləyir.

Spring Data JPA: Bu modul, məlumat bazası əməliyyatlarını sadələşdirmək üçün istifadə olunur. Hibernate ORM vasitəsilə məlumat bazası ilə əlaqə qurur və CRUD (yaratma, oxuma, yeniləmə, silmə) əməliyyatlarını asanlaşdırır.

Hibernate: Hibernate, Java tətbiqlərində obyekt-relyasiyalı uyğunlaşdırılma (ORM) çərçivəsidir və məlumat bazası əməliyyatlarını obyekt yönü şəkildə həyata keçirməyə imkan verir. Bu, məlumat bazası ilə işləməyi daha intuitiv və məhsuldar edir.

Gradle: Gradle, layihənin asılılıqlarını idarə etmək və tətbiq inşaatını avtomatlaşdırmaq üçün istifadə edilən güclü alətidir. Bu alət, layihənin kompozisiyasını asanlaşdırır və kodun daha sürətli və etibarlı şəkildə yazılmasını təmin edir.

Liquibase

Liquibase, məlumat bazası dəyişikliklərini idarə etmək və izləmək üçün istifadə olunur. Bu alət, məlumat bazası sxemindəki dəyişikliklərin izlənməsini və tətbiq

edilməsini sadələşdirir və müxtəlif versiyaların idarə edilməsini təmin edir. Bu, məlumat bazasının inkişaf prosesində mühüm rol oynayır.

RabbitMQ

RabbitMQ, sistem komponentləri arasında məlumatları yönləndirmək üçün istifadə olunur. Bildiriş sistemi və e-poçt göndərilməsi üçün istifadə olunan RabbitMQ, istifadəçilərə dərs cədvəlindəki dəyişikliklər və yaxınlaşan dərslər haqqında vaxtında məlumat verir.

Frontend Texnologiyaları

React

React, istifadəçi interfeysləri yaratmaq üçün geniş istifadə olunan JavaScript kitabxanasıdır. React, komponent əsaslı inkişaf modelini dəstəkləyir və bu, mürəkkəb UI elementlərini idarə etməyi asanlaşdırır. Proyektimizin frontend hissəsi üçün React seçildi, çünki bu, yüksək performanslı və interaktiv istifadəçi interfeysləri yaratmağa imkan verir.

Redux: Redux, React tətbiqlərində mərkəzləşdirilmiş vəziyyət idarəetməsini təmin edən bir kitabxanadır. Bu, tətbiqin vəziyyətinin (state) idarə edilməsini və dəyişikliklərin izlənməsini asanlaşdırır, xüsusilə mürəkkəb tətbiqlərdə böyük fayda təmin edir.

Konteynerləşdirmə və Orkestrasiya

Docker

Docker, tətbiqləri konteynerlərdə işlətmək üçün istifadə olunan bir platformadır. Konteynerləşdirmə, tətbiqin bütün mühitini və asılılıqlarını bir paket halında tuta bilər, bu da tətbiqin hər hansı bir mühitdə eyni şəkildə işləməsini təmin edir. Proyektiniz üçün Docker, tətbiqlərin asanlıqla yerləşdirilməsi və idarə olunması üçün seçildi.

Kubernetes (K8s)

Kubernetes, konteynerləşdirilmiş tətbiqləri idarə etmək və orkestrasiya etmək üçün istifadə olunan bir platformadır. Kubernetes, konteynerlərin avtomatik yerləşdirilməsi, miqyaslandırılması və idarə olunmasını təmin edir. Bu, tətbiqinizin daha miqyaslı olmasına və etibarlı olmasını təmin edir. Verilən verilənlər bazası modeli dərs cədvəllərinin elektronlaşdırılması sistemində

müxtəlif obyektlərin və onların əlaqələrinin necə təşkil edildiyini göstərir. Aşağıda hər bir cədvəl və sütun haqqında ətraflı məlumat verilmişdir.

Cədvəllər və Sütunlar:

1. educational_institution (Təhsil Müəssisəsi)

id: bigint, unikal identifikator

name: varchar(255), təhsil müəssisəsinin adı

address: text, təhsil müəssisəsinin ünvanı

2.faculty (Fakültələr)

id: bigint, unikal identifikator

name: varchar(255), fakültənin adı

institution_id: bigint, aid olduğu təhsil müəssisəsinin identifikatoru

3.specialists (İxtisaslar)

id: bigint, unikal identifikator

name: varchar(255), ixtisasın adı

faculty_id: bigint, aid olduğu fakültənin identifikatoru

4.specialization (İxtisaslaşma)

id: bigint, unikal identifikator

name: varchar(255), ixtisaslaşmanın adı

specialty_id: bigint, aid olduğu ixtisasın identifikatoru

5.campus (Kampus)

id: bigint, unikal identifikator

name: varchar(255), kampusun adı

address: text, kampusun ünvanı

education_id: bigint, aid olduğu təhsil müəssisəsinin identifikatoru

6.building (kampuslar)

id: bigint, unikal identifikator

campus_id: bigint, aid olduğu kampusun identifikatoru

name: varchar(255), binanın adı

coordinates: varchar(255), binanın koordinatları

photo: text, binanın fotosu

building_number: integer, binanın nömrəsi

7.properties (otaqlar haqqında detallar)

id: bigint, unikal identifikator

building_id: bigint, aid olduğu binanın identifikatoru

name: varchar(255), əmlakın adı

description: text, əmlakın təsviri

8.lessons (Dərslər)

id: bigint, unikal identifikator

building_id: bigint, aid olduğu binanın identifikatoru

lesson_year: integer, dərsin ili

name: varchar(255), dərsin adı

room_number: varchar(50), dərs otağının nömrəsi

max_student_count: integer, maksimum tələbə sayı

property_id: bigint, aid olduğu əmlakın identifikatoru

description: text, dərsin təsviri

9. users (İstifadəçilər)

id: bigint, unikal identifikator

username: varchar(255), istifadəçi adı

email: varchar(255), elektron poçt ünvanı

password: varchar(255), şifrə

update_date: timestamp, yenilənmə tarixi

instance_date: timestamp, instansiya tarixi

last_login: timestamp, son giriş tarixi

phone_number: varchar(50), telefon nömrəsi

user_details_id: bigint, istifadəçi məlumatlarının identifikatoru

identifier: varchar(255), identifikator

is_active: boolean, aktivlik vəziyyəti

institution_id: bigint, aid olduğu təhsil müəssisəsinin identifikatoru

10.user_details (İstifadəçi Detalları)

id: bigint, unikal identifikator

name: varchar(255), istifadəçinin adı
surname: varchar(255), istifadəçinin soyadı
patronymic: varchar(255), ata adı
birthdate: date, doğum tarixi
address: text, ünvan

11.role (Rollar)
id: bigint, unikal identifikator
name: varchar(255), rolun adı

12.permissions (İcazələr)
id: bigint, unikal identifikator
privilege_name: varchar(255), icazənin adı

13. users_roles (İstifadəçi Rolları)
user_id: bigint, istifadəçinin identifikatoru
role_id: bigint, rolun identifikatoru

14.role_privileges (Rol İmtiyazları)
role_id: bigint, rolun identifikatoru
permission_id: bigint, icazənin identifikatoru

15.teacher_info (Müəllim Məlumatları)
user_id: bigint, müəllimin istifadəçi identifikatoru
institution_id: bigint, aid olduğu təhsil müəssisəsinin identifikatoru
faculty_id: bigint, aid olduğu fakültənin identifikatoru

16.classes (Dərslər)
id: bigint, unikal identifikator
class_name: varchar(255), dərsin adı
institution_id: bigint, aid olduğu təhsil müəssisəsinin identifikatoru
chief_id: bigint, rəhbərin identifikatoru
student_count: integer, tələbə sayı
is_active: boolean, aktivlik vəziyyəti
update_date: timestamp, yenilənmə tarixi
instance_date: timestamp, instansiya tarixi

class_start_time: timestamp, dərslin başlama vaxtı
class_end_time: timestamp, dərslin bitmə vaxtı
class_year: integer, dərslin ili
specialization_id: bigint, aid olduğu ixtisaslaşmanın identifikatoru

16. schedule (Dərs Cədvəli)

id: bigint, unikal identifikator
group_id: bigint, qrup identifikatoru
teacher_id: bigint, müəllim identifikatoru
class_id: bigint, dərs identifikatoru
start_time: timestamp, başlama vaxtı
end_time: timestamp, bitmə vaxtı
day_of_week: integer, həftənin günü
is_even_week: boolean, cüt həftə
is_odd_week: boolean, tək həftə
room_schedule_details (Otaq Cədvəli Detalları)

id: bigint, unikal identifikator
room_id: bigint, otaq identifikatoru
schedule_id: bigint, cədvəl identifikatoru
start_time: timestamp, başlama vaxtı
end_time: timestamp, bitmə vaxtı
is_even_week: boolean, cüt həftə
is_odd_week: boolean, tək həftə
class_id_lessons (Dərs İdentifikatorları)

class_id: bigint, dərs identifikatoru
lesson_id: bigint, dərslin identifikatoru

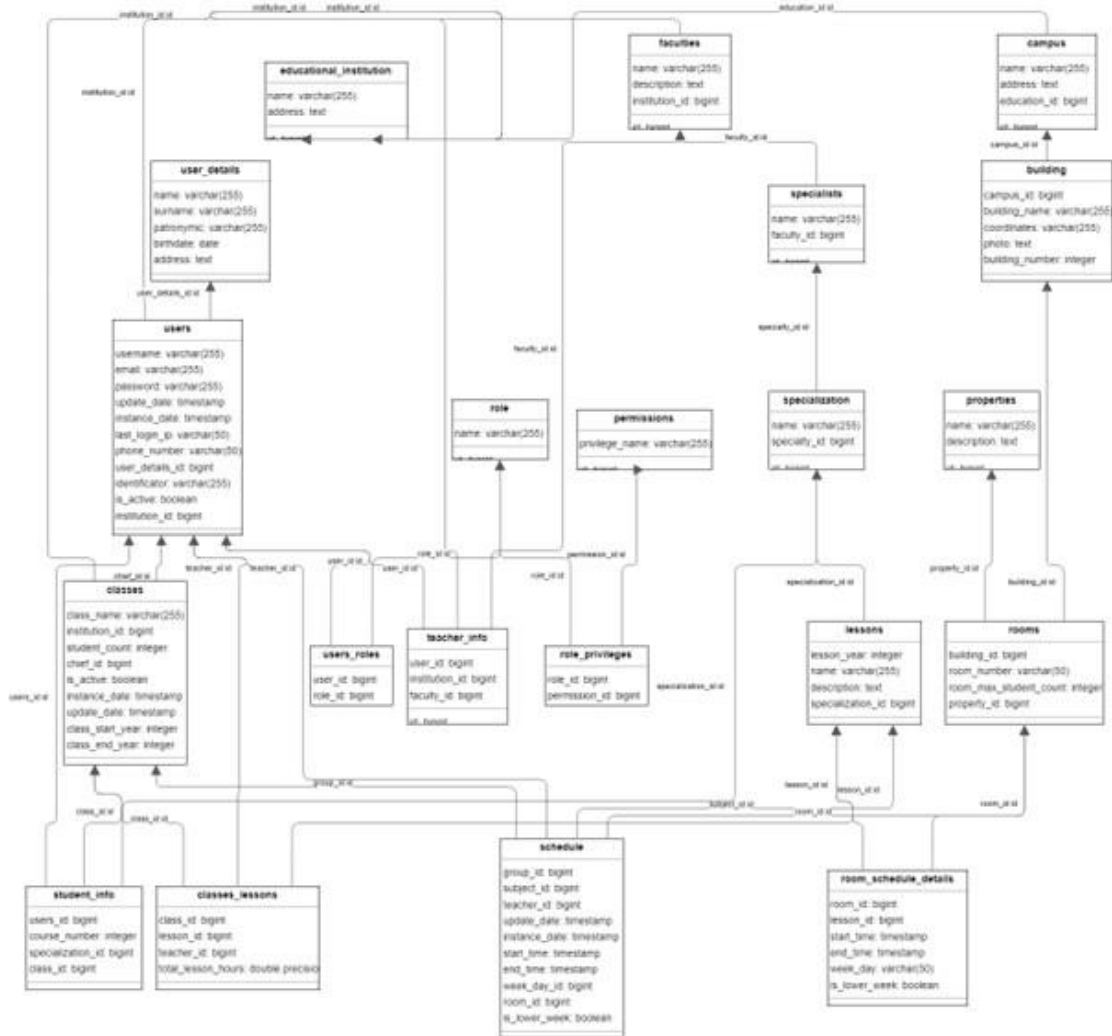
17.student_info (Tələbə Məlumatları)

id: bigint, unikal identifikator
user_id: bigint, istifadəçi identifikatoru
course_number: integer, kurs nömrəsi
specialization_id: bigint, ixtisaslaşma identifikatoru

class_id: bigint, dərslər identifikatoru

Diagram 3.1

Database sxemasının diagram



Liquibase tərəfindən yaradılan cədvəllər

Liquibase, məlumat bazasında dəyişiklikləri izləmək və idarə etmək üçün istifadə olunan bir alətdir. Liquibase istifadə edildikdə, məlumat bazasında dəyişikliklərin izlənməsi və tətbiq edilməsi üçün iki əsas cədvəl yaradılır:

databasechangelog (Verilənlər Bazası Dəyişiklik məlumatları)

Bu cədvəl Liquibase tərəfindən idarə olunan bütün dəyişikliklərin qeydlərini saxlayır. Hər bir dəyişiklik dəsti (change set) bu cədvəldə bir sətir kimi qeyd olunur. Bu cədvəl tətbiq edilmiş dəyişikliklərin tarixçəsini və detallı qeydlərini təmin edir.

Sütunlar:

id: Unikal identifikator

author: Dəyişiklik dəstini yaradan şəxs
filename: Dəyişiklik dəstinin saxlandığı faylın adı
dateexecuted: Dəyişiklik dəstinin icra tarixi
orderexecuted: İcra sırası
exectype: İcra növü (məsələn, "EXECUTED" və ya "FAILED")
md5sum: Dəyişiklik dəstinin md5 nəzarət cəmi
description: Dəyişiklik dəstinin qısa təsviri
comments: Dəyişiklik dəsti haqqında şərhlər
tag: Dəyişiklik dəsti üçün təyin edilmiş etiket
liquibase: Liquibase versiyası
contexts: Dəyişiklik dəstinin aid olduğu kontekstlər
labels: Dəyişiklik dəstinin aid olduğu etiketlər
deployment_id: Dəyişiklik dəstinin yerləşdirmə identifikatoru
databasechangelock (Verilənlər Bazası Dəyişiklik Log Kilidi)

Bu cədvəl Liquibase əməliyyatları zamanı məlumat bazasında kilidləmə vəziyyətini idarə etmək üçün istifadə olunur. Bu cədvəl, eyni anda bir neçə Liquibase instansiyasının məlumat bazasında dəyişiklik etməsinin qarşısını alır.

Sütunlar:

id: Unikal identifikator (adətən bir tək dəyər olur)

locked: Kilidləmə vəziyyəti (true/false)

lockgranted: Kilid verildi tarixi

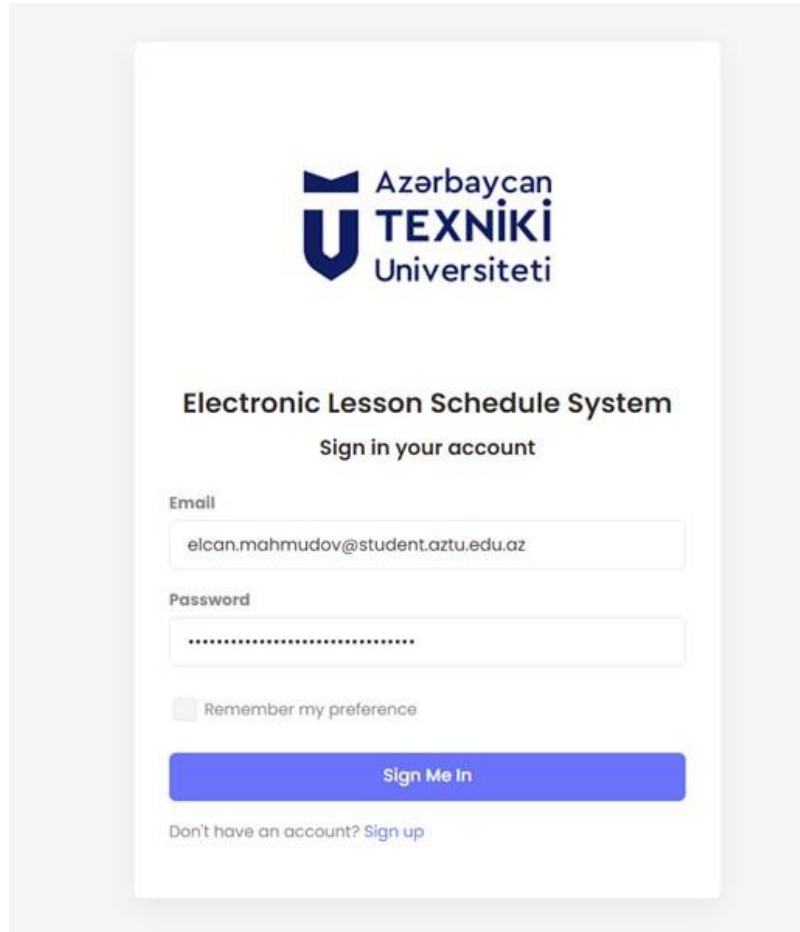
lockedby: Kilidi alan şəxs və ya instansiya

databasechangelog cədvəli tətbiq edilmiş bütün dəyişiklik dəstlərini izləyərək, hər hansı bir problem yarandıqda hansı dəyişikliklərin tətbiq edildiyini və nə vaxt edildiyini müəyyənləşdirməyə kömək edir. databasechangelock cədvəli isə yalnız bir Liquibase instansiyasının müəyyən bir anda dəyişiklik etməsini təmin edərək, paralel icra zamanı potensial problemlərin qarşısını alır.

Bu cədvəllər, Liquibase ilə idarə olunan məlumat bazası dəyişikliyi idarəetmə sisteminin təhlükəsizliyini və izlənilməsini təmin edir.

Giriş (Login) səhifəsi Giriş səhifəsində Azərbaycan Texniki Universitetinin logosu göstərilmişdir. İstifadəçinin sistemə giriş etməsi üçün Email ünvanı və şifrəsini daxil etməsi kifayətdir. Əgər istifadəçi sistemdə aktivdirsə bu zaman roluna uyğun olaraq əsas səhifəyə yönləndirilir.

Şəkil 3.1



The image shows a login form for the "Electronic Lesson Schedule System" at Azerbaijan Technical University. The form is centered on a white background with a light gray border. At the top, the university's logo is displayed, consisting of a blue shield with a white 'U' and the text "Azərbaycan TEXNİKİ Universiteti". Below the logo, the title "Electronic Lesson Schedule System" is written in bold, followed by the subtitle "Sign in your account". The form includes two input fields: "Email" with the value "elcan.mahmudov@student.aztu.edu.az" and "Password" with a masked password "*****". There is a checkbox labeled "Remember my preference" which is currently unchecked. A blue button labeled "Sign Me In" is positioned below the password field. At the bottom of the form, there is a link that says "Don't have an account? Sign up".

M123A Qrupunun Dərs Cədvəli

Üst Hafta

Bazar ertəsi

Vaxt	Fənn	Müəllim	Otaq
18:30-19:50	Avto. Tem. YNT. (m)	Məmmədov H.N.	504-5
20:00-21:20	YH-nin ted. və avt. Eks. (M)	Əliyev E.H.	410-4

Çərşənbə axşamı

Vaxt	Fənn	Müəllim	Otaq
18:30-19:50	St. Eksp. Diz. və data. Teh. (m)	Məmmədova G.A.	404-6
20:00-21:20	YH-nin rız. Üsul. və alq. (m)	Məmmədov M.Q.	413-5

Çərşənbə

Vaxt	Fənn	Müəllim	Otaq
18:30-19:50	DKF və göm. Xid. (m)	Cavadlı U.Y.	102-5

İstifadəçi sistemə giriş etdikdən sonra həmin istifadəçinin (tələbənin) qrup nömrəsinə uyğun dərs cədvəli web səhifədə göstərilir. (Şəkil 1)

Həmçinin bir sonrakı yaxınlaşan dərs məlumatları istifadəçiyə göstərilir(Şəkil 2)

Yaxınlaşan Növbəti Dərs:

Gün: Çərşənbə
Vaxt: 18:30-19:50
Fənn: DKF və göm. Xid. (m)
Müəllim: Cavadlı U.Y.
Otaq: 102-5

Dərs cədvəllərinin idarə edilməsi: Dərs cədvəlləri sistemə məsul şəxs tərəfindən daxil edilir. Həmin şəxs sistemdə cədvəli əlavə etmək və ya redaktə etmək üçün müvafiq interfeysdən istifadə edir. Bu interfeys vasitəsilə qruplar, fənlər, müəllimlər və otaqlar kimi məlumatlar daxil edilə bilər.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Yekun olaraq qeyd edək ki, ali məktəblərdə dərs cədvəllərinin elektronlaşdırılması müasir təhsil sistemlərinin inkişafı istiqamətində mühüm addımdır. Rəqəmsal dövrün mürəkkəbliklərini gəzdikcə, elektron platformaların təhsil çərçivələrinə inteqrasiyası seçimdən çox zərurət kimi ortaya çıxır. Bu keçid sadəcə rahatlıqdan çox uzağa uzanan çoxşaxəli faydalar təklif edərək öyrənmə mənzərəsində inqilab etmək potensialına malikdir. İlk növbədə, dərs cədvəllərinin elektronlaşdırılması misilsiz səmərəliliyi artırır. İnzibati tapşırıqları sadələşdirmək və planlaşdırma proseslərini avtomatlaşdırmaqla müəllimlər diqqətlərini təlimin keyfiyyətinin artırılmasına yönəldə bilirlər. Bu yeni tapılan səmərəlilik təkcə resurs bölgüsünü optimallaşdırmır, həm də tələbələrin inkişaf edə biləcəyi əlverişli öyrənmə mühiti yaradır. Bundan başqa, elektron dərs cədvəlləri fiziki sərhədlərin məhdudiyyətlərini aşır, inklüziv və əlçatan təhsilə yol açır. Onlayn platformalar vasitəsilə tələbələr müxtəlif öyrənmə üslublarına və üstünlüklərinə uyğun olaraq kurs materialları ilə öz sürəti və rahatlığı ilə məşğul olmaq üçün çeviklik əldə edirlər. Təhsilin bu demokratikləşməsi giriş maneələrini aradan qaldırır, həyatın bütün təbəqələrindən olan şəxslərə akademik mükəmməlliyə nail olmaq üçün səlahiyyət verir. Bundan əlavə, elektronlaşdırma təhsil ekosistemi daxilində maraqlı tərəflər arasında qüsursuz ünsiyyəti və əməkdaşlığı asanlaşdırır. Rəqəmsal platformalarda məlumatı mərkəzləşdirməklə, müəllimlər, tələbələr və idarəçilər say göstərmədən cədvəlləri əlaqələndirə, resursları paylaşa və mənalı qarşılıqlı əlaqələri asanlaşdırma bilirlər. Bu bir-birinə bağlılıq icma hissini aşlayır və coğrafi məhdudiyyətləri aşan birgə öyrənmə təcrübələrini təşviq edir. Bundan əlavə, dərs cədvəllərinin elektronlaşdırılması məlumatlara əsaslanan qərarların qəbulu və fərdiləşdirilmiş təlim müdaxilələri üçün zəmin yaradır. Məlumat analitikasının gücündən istifadə etməklə müəllimlər tələbə performans tendensiyaları haqqında dəyərli fikirlər əldə edə, təkmilləşdirilməli sahələri müəyyən edə və fərdi öyrənmə ehtiyaclarını ödəmək üçün təlimat strategiyalarını uyğunlaşdırma bilirlər. Təhsilə bu məqsədyönlü yanaşma şagirdin fəallığını və akademik nailiyyətlərini maksimum dərəcədə artırır və nəticədə təlim prosesinin ümumi effektivliyini artırır. Bununla belə, rəqəmsal savadlılıq fərqləri

və məxfiliklə bağlı narahatlıqlar kimi dərş cədvəllərinin elektronlaşdırılması ilə bağlı potensial problemləri qəbul etmək və həll etmək vacibdir. Texnologiyaya bərabər çıxışı təmin etmək və həssas məlumatı qorumaq, bununla da hamı üçün inklüziv və təhlükəsiz təhsil mühitini inkişaf etdirmək üçün qabaqlayıcı tədbirlər həyata keçirilməlidir. Əslində, dərş cədvəllərinin elektronlaşdırılması yeni innovasiya, əlçatanlıq və effektivlik dövrünü müjdələyən ali təhsil sferasında paradigma dəyişikliyinə ifadə edir. Texnologiyayı təhsildə transformasiyanın katalizatoru kimi qəbul etməklə, biz dünya üzrə öyrənənlər üçün daha parlaq və ədalətli gələcəyə doğru bir kurs təyin edə bilərik.

Təkliflər:

1. Ali təhsil müəssisələrinin spesifik tələblərinə cavab verən istifadəçi dostu elektron planlaşdırma platformalarına investisiya qoymaq. Bu platformaların fərdiləşdirilə bilən xüsusiyyətlər, mövcud sistemlərlə inteqrasiya imkanları və həssas məlumatları qorumaq üçün möhkəm təhlükəsizlik tədbirləri təklif etdiyinə əmin olmsü.

2. Elektron dərş planlaşdırma alətlərini səmərəli şəkildə idarə etmək və istifadə etmək üçün fakültə, işçi heyəti və tələbələrə hərtərəfli təlim və dəstək göstərmək. Təkmilləşdirmə üçün sahələri müəyyən etmək və istifadəçi təcrübəsini optimallaşdırmaq üçün davamlı rəy və qiymətləndirməni təşviq etmək.

3. Elektron planlaşdırma həllərini davamlı olaraq yeniləşdirmək və təkmilləşdirmək üçün proqram təminatı tərtibatçıları, təhsil texnologiyası ekspertləri və sənaye tərəfdaşları ilə əməkdaşlıq etmək. Rutin tapşırıqları avtomatlaşdırmaq və planlaşdırma təcrübələrini fərdiləşdirmək üçün süni intellekt və məlumat analitikası kimi inkişaf etməkdə olan texnologiyaları araşdırmaq.

4. Tələbələr və pedaqoqlar arasında rəqəmsal savadlılıq və texnologiyadan məsuliyyətli istifadə mədəniyyətini inkişaf etdirmək. Elektron təhsil platformaları ilə bağlı riskləri azaltmaq üçün rəqəmsal vətəndaşlığı, kibertəhlükəsizlik şüurunu və etik mülahizələri təşviq etmək.

5. Keyfiyyət və kəmiyyət qiymətləndirmələri vasitəsilə elektron dərş cədvəlinin şagirdin fəallığına, akademik performansına və inzibati səmərəliliyinə təsirini qiymətləndirmək. Strateji qərarların qəbul edilməsini məlumatlandırmaq və müvafiq

olaraq elektron təhsil təşəbbüslərini təkmilləşdirmək üçün verilənlərə əsaslanan anlayışlardan istifadə etmək.

Bu nəticə və təklifləri həyata keçirməklə ali məktəblər müasir dövrdə elektron təhsili inkişaf etdirmək üçün elektron dərs cədvəllərindən səmərəli istifadə edə, nəticədə bütün maraqlı tərəflər üçün tədris və təlim təcrübəsini artırma bilər.

İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

Azərbaycan dilində

1. Abbasov A.B. “Biznesin təşkili və idarə edilməsi”, Bakı, “İqtisad Universitetinin nəşri”, 2011, 464 səh.

2. “İnteqrativ kurikulum: Mahiyyəti və nümunələr”. Müəllimlər üçün vəsait. Bakı, “Adiloğlu”, 2016, 215 səh.
3. Abbasov A.N., Əlizadə H.Ə. “Pedaqogika”, Bakı, “Renesans”, 2010, 292 səh.
4. Abdulov R. “Məktəbdə sosial pedaqoji işin əsasları”, Bakı, “Şərq-Qərb”, 2016, 248 səh.
5. Bədəlova Ə. “Təlim-Tərbiyyə”, “ADPU-nəşriyyatı”, Bakı-2015, 291 səh.
6. Həsənov A.M., Ağayev Ə.Ə. “Pedaqogika”, Bakı, “Nasir”, 2019, 325 səh.
7. İbrahimov F.N., Hüseynzadə R.L. “Pedaqogika”, Bakı, “Mütərcim”, 2013, 300 səh.
8. İbrahimov F.N., Hüseynzadə R.L. “Pedaqogika”, Bakı, “Mütərcim”, 2017, 371 səh.

İngilis dilində

9. Adams D. A. “Digital Academia: Revolutionizing Higher Education Schedules”, Canterbury, “University of Canterbury”, 2013, 300 p.
10. Arbman H. “Electrifying Education: A Guide to Modernizing Lesson Schedules”, London, “Thames and Hudson”, 2016, 421 p.
11. Boe J. “The E-School Chronicles: Navigating Higher Education's Electronic Evolution”, Oslo”, “H. Aschehoug & Co”, 2013, 433 p.
12. Brink S., Price N. “From Timetables to Pixels: Embracing Electronic Lesson Planning in Higher Schools”, New York, “Routledge”, 2014, 461 p.
13. Brown S. “Innovative Education 2.0: Electronic Lesson Schedules for Higher Learning”, Boston, “Marketing Book”, 2018, 421 p.
14. Campbell J.G. “Wired Classrooms: Transforming Higher Education through Electronic Scheduling”, Oxford, “Facts on File”, 2017, 500 p.
15. Christiansen E. “The Future of Learning: Electronicization of Higher School Lesson Plans”, Oxford, “Blackwell Publishing”, 2015, 487 p.
16. Cohat Y. “EduTech Unleashed: Electronic Scheduling for Modern Higher Education”, “New York”, “Harry N. Abrams, Inc”, 2017, 367 p.
17. Kendrick T.D. “Beyond Paper: A Roadmap for Implementing Electronic Lesson Schedules in Higher Schools”, London, “Methuen & Co. Ltd”, 2010, 487 p.

18. Logan F.D. "Virtual Classrooms, Real Results: Higher Education's Electronic Evolution", London, "Roudledge", 2021, 466 p.
19. Lyon H. "The Electronic Campus: Rethinking Higher Education Lesson Structures", Oxford, "Blackwell Publishers", 2015, 597 p.
20. Magnusson M. "'E-Learning Essentials: A Comprehensive Guide to Online Education", New York, "Osprey Publishing", 2013. 300 p.
21. Nardo D. "Scheduling Tomorrow: A Comprehensive Guide to Electronic Education in Higher Schools", Michigan, "Lucent Books", 2019, 354 p.
22. Page R.I. "E-Learning Ecosystem: Higher Education Lesson Plans in the Digital Age", Toronto, "University of Toronto Press", 2019, 538 p.
23. Pierce I. "Lesson 2.0: A Deep Dive into Electronicization in Higher School Education", Woodbridge, "The Boydell Press", 2011, 433 p.
24. Poertner R. "The Power of Pixels: Shaping the Future with Electronic Lesson Schedules in Higher Schools", New York, "St. Martin's Press", 2013, 346 p.
25. Randsborg K. "The Process of Personality Socialization", New York, "St. Martin's Press", 2011, 327 p.
26. Ravndal G.B. "The E-Learning Paradigm: Strategies for Success in Virtual Classrooms", Augsburg", "Augsburg Publishing House", 2014, 461 p.
27. Sawyer P. "E-Learning Essentials: A Comprehensive Guide to Online Education", Oxford, "Oxford University Press", 2017, 450 p.
28. Seaver K.A. "Online Learning Unleashed: Navigating the World of E-Learning", New York, "I.B Tauris", 2015, 437 p.
29. Shetelig H. "EduTech Mastery: Harnessing the Power of E-Learning Platforms", Oslo, "H. Aschehoug & Co", 2016, 466 p.
30. Short W.R. "E-Learning by Design: Creating Effective Online Educational Experiences", Jefferson, McFarland & Company", 2010, 431 p.
31. Simpson J. "Digital Pedagogy: Transforming Teaching and Learning in the E-Learning Era", New York, "Dorset Press", 2017, 421 p.
32. Sunanda S. " Virtual Education Vanguard: A Roadmap for Successful E-Learning", New Delhi, "Springer Nature", 2015, 346 p.

33. Thomas F. “Special Economic Zones in Africa: Comparing Performance and Learning from Global Experiences”, Washington, “D.C”, 2016, 400 p.
34. Ting Z. “ The E-Learning Handbook: Strategies for Designing and Delivering Online Courses”, Singapore, “Taylor & Francis Group”, 2016, 437 p.
35. Tolentino M.K. “ Engaging Learners Online: Effective Practices for E-Learning Environments”, Singapore, “Scholastic Corporation”, 2015, 494 p.
36. Tsvetkova A. “EduInnovation: Revolutionizing Education Through E-Learning”, New York, “Penguin Random House”, 2017, 529 p.
37. Yakovlev A. “ EduTech Evolution: Mastering E-Learning for the Modern Learner”, Moscow, “Hachette Book Group”,2014, 367 p.
38. Yanqing J. “ The Future of Learning: Trends and Innovations in E-Learning”, London, “Oxford University Press”, 2019, 597 p.
39. Ying L. “ E-Learning ”, Berlin, “Collins Book”, 2018, 529 p
40. Yu Z. “ Designing Digital Learning Experiences: A Guide to Effective E-Learning”, New York, “John Wiley & Sons”, 2016, 631 p.

Türk dilinde

41. Acar Y. “E-Öğrenme: Kuram ve Uygulama”, Bursa, “Vipaş Yayınları”, 2020, 485 s.
42. Ambrosiani B. “Tasarım Yoluyla E-Öğrenim”, İstanbul, “Alfa”, 2015, 392 s..
43. Atalay İ. “Dünya Çapında Açık Eğitim”, İstanbul, “İnkılap Kitabevi”, 2016, 378 s.
44. Barnes M.P. “Çevrimiçi Eğitim: Eğitim için Pratik, Teoriye Dayalı Tavsiyeler”, Viking Dünyası”, İstanbul, “Alfa”, 2015, 352 s.
45. Bauduin P. “Güncel Eğitim”, Ankara, “Dost Kitabevi”, 2019, 400 s.
46. Benevolo L. “Yeni Sanal Sınıf: Eşzamanlı e-Öğrenim için Kanıta Dayalı Kılavuzlar”, İstanbul, “Afa Yayıncılık”, 2016, 413 s.
47. Bennett M. “Üniversitelerde E-Öğrenme Modelleri”, İstanbul, “Timaş Yayınları, 2011. 456 s.

48. Bill Jan. “E-Öğrenme Ekosistemi”, İstanbul, “Alfa”, 2015, 226 s.
49. Brink S. “Çevrimiçi Öğretim: Pratik Bir Kılavuz”, Alfa, “İstanbul”, 2017, 300 s.
50. Davies N. “E-Öğrenme ve E-Öğretme Modelleri”, Ankara, “İmge Kitabevi”, 2016, 568 s.

İnternet resursları

1. <https://10to8.com/education-scheduling-software>
2. https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/60366101/A_Comprehensive_Study.pdf
3. <https://bppe.consulting/blog/2024-predictions-emerging-trends-in-higher-education>
4. <https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/91816/claireb.pdf?sequence=1>
5. <https://d-nb.info/1149213442/34>
6. <https://education.adaptit.tech/blog/tips-for-effective-timetabling-for-higher-education-institution/>
7. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9117621>
8. <https://journals.sagepub.com/doi/10.2190/NGYR-EXLB-RK79-K6NU>
9. <https://lasserouhiainen.com/12-e-learning-and-online-learning-best-practices/>
10. https://library.unej.ac.id/repository/Implementing_a_Digital_Learning_Initiative_a_Case_Study_in_K-12_Classrooms.pdf
11. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10479-017-2688-8>
12. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC115595/jrc115595_20190513_final_technical_report_innovating_pd_in_he.pdf
13. <https://www.academicimpressions.com/future-trends-discussion-series/>
14. <https://www.appointmentquest.com/appointment-scheduling-for/education/higher>
15. <https://www.appointy.com/education-scheduling-software/>
16. <https://www.asianjde.com/ojs/index.php/AsianJDE/article/download/605/357>

17. <https://www.coursedog.com/articles/the-4-challenges-of-excel-course-scheduling>
18. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2020/652095/EPRS_IDA%282020%29652095_EN.pdf
19. <https://www.hurix.com/top-four-challenges-students-are-facing-in-online-learning-and-their-solutions/>
20. <https://www.innovatemyschool.com/case-studies/a-new-way-to-timetable-your-school-case-study>
21. <https://www.lu.lv/en/admission/study-programmes/masters-study-programmes/technological-innovations-and-design-for-education/>
22. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10248111/>
23. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8232426/>
24. <https://www.readyeducation.com/en-gb/blog/the-top-9-it-challenges-in-higher-ed>
25. https://www.researchgate.net/publication/229044947_Towards_a_Model_of_the_Digital_University_A_Generalized_Net_Model_of_update_Existing_Timetable
26. <https://www.reservio.com/school-and-teaching-software>
27. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844023038823>
28. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00131911.2023.2167938>
29. <https://www.thinkific.com/blog/challenges-with-online-learning/>
30. <https://www.timeshighereducation.com/campus/how-create-universitywide-timetables-using-free-opensource-software>

XÜLASƏ

Magistr dissertasiyası Müasir dövrdə elektron təhsilin formalaşdırılması üçün ali məktəblərin dərslər cədvəllərinin elektronlaşdırılmasına həsr edilmişdir.

İş 3 fəsil, 9 yarımfəsildən ibarətdir.

I Fəsil müasir dövrdə elektron təhsilin əhəmiyyətini araşdırır. O, rəqəmsal öyrənmə vasitələri və platformalarının əhəməvi təhsil metodlarını necə dəyişdirdiyini, öyrənməyi daha əlçatan və çevik etdiyini vurğulayır. Bu fəsildə həmçinin elektron dərslərinin uğurlu modelləri araşdırılır, şagirdin iştirakını və öyrənmə nəticələrini artıran innovativ strategiyalar vurğulanır. Bundan əlavə, burada e-tədris prosesində həlledici rol oynayan Tədris İdarəetmə Sistemləri (LMS), virtual sinif otaqları və interaktiv multimedia kimi müasir elektron təhsil texnologiyaları müzakirə olunur.

II Fəsil ali təhsil müəssisələrində dərslərin cədvəllərinin elektronlaşdırılması üçün istifadə olunan rəqəmsal alətlərə diqqət yetirir. O, elektron cədvəllərin yaradılmasını, idarə edilməsini və yayılmasını asanlaşdıran müxtəlif proqram təminatı və proqramları təfərrüatlandırır. Fəsildə təkmilləşdirilmiş səmərəlilik, real vaxt yeniləmələri və daha yaxşı resurs bölgüsü daxil olmaqla, elektron cədvəllərin çoxsaylı üstünlükləri təsvir edilmişdir.

III Fəsil ali təhsil üçün elektron planlamada gələcək tendensiyalara və yeniliklərə baxır. O, planlaşdırma prosesini daha da asanlaşdıracaq və təkmilləşdirəcək texnologiyada irəliləyişləri gözləyir. Bu fəsildə həmçinin elektron dərslərinin uğurlu modellərinə yenidən baxılır, onların gələcəkdə necə uyğunlaşdırıla və təkmilləşdirilə biləcəyinə dair anlayışlar verilir.

Dissertasiya işinin sonunda nəticə və təkliflər, istifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısı verilmişdir.

SUMMARY

Master's dissertation is dedicated to the electronicization of lesson schedules of higher schools for the formation of electronic education in the modern era.

The dissertation consists of 3 chapters, comprising 8 paragraphs.

Chapter I explores the importance of e-learning in modern times. It highlights how digital learning tools and platforms are changing traditional educational methods, making learning more accessible and flexible. This chapter also examines successful models of e-lesson plans, highlighting innovative strategies that increase student engagement and learning outcomes. In addition, it discusses modern e-learning technologies such as Learning Management Systems (LMS), virtual classrooms and interactive multimedia, which play a crucial role in the e-learning process.

Chapter II focuses on digital tools used to digitize class schedules in higher education institutions. It details a variety of software and programs that facilitate the creation, management, and distribution of spreadsheets. The chapter describes the many benefits of spreadsheets, including improved efficiency, real-time updates, and better resource allocation.

Chapter III looks at future trends and innovations in electronic planning for higher education. He anticipates advances in technology that will further simplify and improve the planning process. This chapter also reviews successful models of e-lesson plans, providing insights into how they can be adapted and improved in the future.

At the end of the dissertation, conclusions and recommendations are provided, along with a bibliography of references used.

РЕЗЮМЕ

Магистерская диссертация посвящена электронизации расписаний занятий высшей школы для формирования электронного образования в современную эпоху.

Диссертация состоит из 3 глав, включающих 9 параграфов.

В главе I исследуется важность электронного обучения в наше время. В нем подчеркивается, как инструменты и платформы цифрового обучения меняют традиционные методы обучения, делая обучение более доступным и гибким. В этой главе также рассматриваются успешные модели планов электронных уроков, подчеркиваются инновационные стратегии, которые повышают вовлеченность учащихся и результаты обучения. Кроме того, в нем обсуждаются современные технологии электронного обучения, такие как системы управления обучением (LMS), виртуальные классы и интерактивные мультимедиа, которые играют решающую роль в процессе электронного обучения.

Глава II посвящена цифровым инструментам, используемым для оцифровки расписаний занятий в высших учебных заведениях. В нем подробно описано различное программное обеспечение и программы, которые облегчают создание, управление и распространение электронных таблиц. В главе описываются многие преимущества электронных таблиц, включая повышение эффективности, обновление в режиме реального времени и лучшее распределение ресурсов.

В главе III рассматриваются будущие тенденции и инновации в электронном планировании высшего образования. Он ожидает, что достижения в области технологий еще больше упростят и улучшат процесс планирования. В этой главе также рассматриваются успешные модели планов электронных уроков, давая представление о том, как их можно адаптировать и улучшить в будущем.

В конце диссертации предоставлены выводы и рекомендации, а также список использованной литературы.