

## **5 Technologien der Zukunft, die jetzt in die ukrainischen Schulen eindringen**

### ***Interaktives Panel mit Trainingsprogramm***

Welche Disziplinen vereint: Informatik, Mathematik, Physik, Chemie, Biologie, Kunst, Geschichte, Erdkunde.

In westeuropäischen Ländern werden Touchpanels in fast allen Bildungseinrichtungen eingesetzt, aber in der Ukraine wird diese Technologie immer noch beherrscht. Einer der Hauptfaktoren sind die hohen Kosten: Zusammen mit der Software kostet das Panel etwa 5.000 US-Dollar.

Aber pädagogische Zukunftsforscher sagen, dass interaktive Touchscreen-Panels in Zukunft eher herkömmliche Whiteboards ersetzen werden, die für Kinder zukünftiger Generationen so etwas wie Felsmalerei sein werden.

Auf dem Touchpanel können die Schüler physikalische Prozesse, den Aufbau eines chemischen Elements oder des menschlichen Körpers, ein historisches Exponat oder einen Teil der Welt auf einem großen Bildschirm in 3D-Video sehen und Informationen in verschiedenen Sprachen anhören.

Und vor allem - Kinder können dreidimensionale Bilder mit ihrer eigenen Berührung berühren, wodurch Sie die kleinsten Elemente sehen und sich an ihre Position erinnern können.

Der Lehrer kann Autoreinhalte für das Panel erstellen und mit Kollegen teilen. Oder verwenden Sie eine vorgefertigte Datenbank mit Materialien: 3D-Präsentationen und Videos, Fotos und verschiedene Lehrmittel. 3-4 Schüler können gemeinsam am Bildschirm arbeiten.

### ***Warum moralische Qualitäten in der Bildung wichtiger sind als Technologie***

Um den Schülern mit dem Touchpanel Informationen zu erklären, muss sich der Lehrer natürlich zuerst die notwendigen Fähigkeiten aneignen, um damit zu arbeiten. Solche Seminare oder sogar Webinare finden bereits in der Ukraine statt. Allein in Lemberg wurden beispielsweise mehr als tausend Lehrer mit interaktiven Tafeln geschult.

### ***3D-Drucker und 3D-Stifte***

Welche Disziplinen vereint es: Sprachen, Wissenschaft, Technik, Kunst, Geschichte, Geographie, Musik, Technik.

Der 3D-Druck fügt sich organisch in Bildungsprozesse in fast allen Fächern ein. In Geographie können die Schüler eine Landschaftskarte erstellen, in Biologie - ein Schädelmodell und in Mathematik - eine Trommel, um das Einmaleins zu studieren.

Günstigere 3D-Stifte, die aussehen wie ein normaler dicker Stift, der statt Tinte geschmolzenes Plastik ist. Aus flexiblen Kunststofffäden ist es möglich, ein zwei- und dreidimensionales Design mit geringer Komplexität und Genauigkeit herzustellen.

Moderne 3D-Drucker ermöglichen es Ihnen jedoch, Filter zu verwenden, um ein Design für den Druck nach Komplexitätsgrad und Thema auszuwählen. Der Drucker kann auf einem Computer mit unterschiedlichen Betriebssystemen betrieben werden. Und in der neuen Generation von Geräten wird PLA-Kunststoff verwendet - ein Produkt der Verarbeitung von Mais, Zuckerrohr, Stärke, Zellulose. Das heißt, es ist umweltfreundlich.

### ***Elektronisches Tagebuch***

Welche Funktionen es kombiniert: Service von elektronischen Tagebüchern und Magazinen, Tabellen und Erfolgsdiagrammen, Analysetools, Datenbanken zum Erstellen einer Website, externe und interne Kommunikation.

Seit fast 10 Jahren versucht man, diese Technologie, die in verschiedenen Ländern der Welt weit verbreitet ist, in ukrainischen Schulen einzuführen. Lokal gibt es in verschiedenen Städten separate Systeme mit elektronischer Abrechnung von Noten und Unterrichtsstunden.

Wenn früher der Grund für die geringe Anzahl von Nutzern solcher Dienste das langsame Internet oder sein Fehlen genannt wurde, ist die Situation jetzt anders. Über das mobile Internet kann der Zugriff auf Online-Dienste auch in abgelegenen Schulen ermöglicht werden.<sup>5</sup>  
interessanteste Texte über die Bildung der Zukunft

Die beiden größten kostenlosen Ressourcen, die ukrainischen Schulen zur Verfügung stehen, sind das Tagebuch, das seit 2010 in Betrieb ist, und der neue E-School-Service. Insgesamt gibt es fünf Haupttypen von Dienstnutzern: Direktor, Verwaltung, Lehrer, Schüler und Eltern. Jeder von ihnen hat bestimmte Rechte und einen angemessenen Zugang zu Informationen.

Für Schulen besteht der Vorteil der Verwendung elektronischer Tagebücher darin, dass Online-Stundenpläne, Noten und Hausaufgaben

ein gutes Instrument zur Überwachung und Analyse der Schülerleistungen und Unterrichtsmethoden sind. Die Ressource kann auch eine Plattform zum Erstellen einer Schulwebsite sein.

Moderne Ezines enthalten zusätzlich zu den Hauptwerkzeugen auch Umfragen, Umfragen und Chats. Es ist also eine Plattform für die Kommunikation zwischen Schülern, Lehrern und Eltern. Ein wichtiger Aspekt ist jedoch die Sicherheit und der Schutz personenbezogener Daten.

### ***Virtuelle Realität***

Welche Disziplinen vereint es: Wissenschaft, Kunst, Geschichte, Geographie, Technik.

Mittlerweile gibt es mindestens drei solcher Technologien: Virtual Reality (VR) ist eine vollständig digitale Umgebung; Augmented Reality (AR) ist eine reale Umgebung, die durch multimediale Overlay-Informationen ergänzt wird. Und Merged Reality (MR) sind reale und virtuelle Informationen

In Bezug auf VR haben wir vor zwei Jahren aktiv von Gesprächen zu Anwendungen gewechselt, als der erste interaktive Dokumentarfilm in der Ukraine in virtueller Realität, angepasst für Schulkinder, Tschernobyl 360, veröffentlicht wurde.

Das Projekt wurde populär. Technologien, die dem Zuschauer ein Gefühl von Präsenz und Teilhabe, Erfahrung von Geschichte und Empathie für die Charaktere vermitteln, arbeiteten diesmal eher in der pädagogischen als in der Unterhaltungsrichtung, wo sie zuvor eingesetzt wurden.

10 Bildungsprojekte, die jetzt unterstützt werden können

Die beliebtesten VR-Geräte der Welt sind Gear VR-Helme, die in Kombination mit einem Smartphone funktionieren. Dementsprechend werden mehr Inhalte für sie erstellt. Es gibt auch PicoVR-Helme, die ohne Zusatzgeräte funktionieren. Ihr Nachteil ist jedoch, dass sie die 360-Grad-Inhalte der meisten Videodienste nicht unterstützen. Studenten kaufen relativ günstige Kartonbrillen für VR.

Es wurden bereits viele Anwendungen erstellt, die von Schulen und anderen Bildungseinrichtungen für solche Geräte verwendet werden können. Die meisten erfordern jedoch ausreichende Englischkenntnisse.

Zum Beispiel hat Google Expeditions mehr als 600 fertige Lektionen im Open Access. Sie haben Museumsführungen und eine visuelle Basis für Biologie, Geographie und sogar Astronomie.

Auch Augmented- und Virtual-Reality-Inhalte werden gezielt für spezifische Projekte entwickelt. So hat das Sensorama Lab in Kiew im Auftrag des Schweizer Innenministeriums ein Projekt zu Mobbing, Cybermobbing und Online-Sicherheit in Auftrag gegeben. Das sind ein paar Videofolgen, in denen eine Person mit Cyber oder Mobbing bedroht wird und damit umgehen und lernen muss, sich in solchen Fällen zu schützen.

### ***Digitale Bücher***

Welche Fächer vereint es: alle Schulfächer.

Dabei handelt es sich nicht mehr nur um Bücher und Lehrbücher, die gelesen werden können, sondern um vollwertige Anwendungen, mit denen Sie alle Schüler in die Arbeit mit dem Text und seine Analyse einbeziehen können.

Welche Lehrbücher sind für Schüler effektiver - elektronisch oder gedruckt

Zum Beispiel das mozaBook-Tablet, das auf mobilen Geräten mit dem mozaBook-Programm auf einem interaktiven Panel oder PC verbunden werden kann, damit die Schüler im Klassenzimmer zusammenarbeiten können. Und von seinem Tablet oder anderen Gerät aus hat der Student über sein eigenes Konto Zugriff auf digitale Lehrbücher des Programms

Mit diesen Anwendungen können Schüler nicht nur Bücher, sondern auch Arbeitsmappen, Lehrvideos, Bilder, Sounds und Arbeitsblätter auf ihre Geräte herunterladen.

Lehrer wiederum können Lehrbuchseiten, Illustrationen, Hausaufgaben, Videos und interaktive Arbeitsblätter an die Geräte der Schüler senden. Von Ihrem Computer aus kann der Lehrer das Leseniveau und den Fortschritt der Arbeitsblätter überwachen und die Ergebnisse der Schüler überprüfen.

**5 технологій майбутнього, які проникають в українські школи вже зараз**

**Інтерактивна панель з навчальною програмою**

***Які дисципліни поєднує:*** інформатика, математика, фізика, хімія, біологія, мистецтво, історія, географія.

У західноєвропейських країнах тач-панелі використовують практично в усіх закладах освіти, а от в Україні цю технологію ще тільки освоюють. Один з головних чинників — висока вартість: разом із програмним забезпеченням панель коштує близько \$5000.

Але освітні футурологи стверджують, що інтерактивні панелі із сенсорною технологією в майбутньому з великою імовірністю замінять звичайні дошки, які стануть для дітей наступних поколінь чимось на кшталт наскельного живопису.

На тач-панелі учні мають змогу побачити на великому екрані фізичні процеси, будову хімічного елемента чи тіла людини, історичний експонат або певну частину світу на 3D-відео і прослухати інформацію різними мовами.

І найголовніше — діти можуть за допомогою дотиків самостійно поруhati тривимірні зображення, що дає змогу роздивитися найдрібніші елементи та запам'ятати їх розташування.

Вчитель може створювати авторський контент для панелі та ділитися ним з колегами. Або ж скористатися вже готовою базою матеріалів: 3D-презентаціями та відео, фото та різними навчальними інструментами. Разом біля екрана можуть працювати 3-4 учні.

#### [Чому моральні якості в освіті важливіші за технології](#)

Звісно, для того щоб пояснювати за допомогою тач-панелі інформацію учням, вчитель попередньо має сам отримати потрібні навички роботи з нею. Такі семінари чи навіть вебінари вже проходять в Україні. Приміром, лише у Львові навчання з інтерактивними панелями пройшли понад тисячу педагогів.

#### **3D-принтер та 3D-ручки**

***Які дисципліни поєднує:*** мови, наука, інженерія, мистецтво, історія, географія, музика, технології.

3D-друк органічно вписується в навчальні процеси майже з будь-якого предмета. На географії учні можуть самі створити ландшафтну карту, на біології — модель черепа, а на математиці — барабан для вивчення таблиці множення.

Більш доступні за ціною 3D-ручки, які зовні виглядають як звичайна товста ручка, з якої замість чорнила виходить розплавлений пластик. Із гнучких ниток пластику можна зробити дво- і тривимірну конструкцію невеликої складності й точності.

А от сучасні 3D-принтери дають змогу за допомогою фільтрів обрати для друку конструкцію за рівнем складності та предметом. На принтері можна працювати за комп'ютером з різними операційними системами. А в новому поколінні пристроїв використовується PLA-пластик — продукт переробки кукурудзи, цукрового очерету, крохмалю, целюлози. Тобто він є екологічно чистим.

### **Електронний щоденник**

***Які функції поєднує:*** сервіс електронних щоденників і журналів, таблиці та графіки успішності, інструменти аналітики, бази для створення сайту, зовнішня та внутрішня комунікації.

Майже 10 років цю технологію, що поширена в різних країнах світу, намагаються запровадити в українських школах. Локально в різних містах працюють окремі системи з електронним обліком оцінок та уроків.

Якщо раніше причиною низької кількості користувачів таких сервісів називали повільний інтернет чи його відсутність, то нині ситуація інакша. Доступ до онлайн-сервісів навіть у віддалених територіально школах можна забезпечити за допомогою мобільного інтернету.

### [5 найцікавіших текстів про освіту майбутнього](#)

Два найбільші безкоштовні ресурси, доступні українським школам, це «Щоденник», що працює з 2010 року, та новий сервіс [«Е-школа»](#). Загалом, є п'ять основних типів користувачів сервісів: директор, адміністрація, вчитель, учень, батьки. Кожен з них має певний набір прав і відповідний рівень доступу до інформації.

Для шкіл перевага використання електронних щоденників полягає в тому, що розклад, оцінки і домашні завдання в інтернеті є гарним інструментом для контролю та аналізу успішності школярів і навчальних методик. Ресурс також може стати платформою створення шкільного сайту.

Сучасні електронні журнали, крім основних інструментів, також містять голосування, опитування та чати. Отож є платформою для спілкування учнів, викладачів та батьків. Однак важливе питання, про яке варто при цьому подумати, — безпека та захист персональних даних.

### **Віртуальна реальність**

***Які дисципліни поєднує:*** наука, мистецтво, історія, географія, технології.

Таких технологій нині вже існує, як мінімум, три: віртуальна реальність Virtual reality (VR) — повністю цифрове середовище; доповнена реальність Augmented reality (AR) — реальне середовище, доповнене мультимедійною накладеною інформацією. А також з'єднана реальність Merged reality (MR) — реальна та віртуальна інформація переплетені.

Стосовно VR активно перейшли від розмов до застосування два роки тому, коли вийшов перший в Україні інтерактивний документальний фільм у віртуальній реальності, адаптований для школярів, — Chornobyl 360.

Проект став популярним. Технології, які дають глядачеві відчуття присутності та власної участі, переживання історії, відчуття емпатії до героїв, цього разу спрацювали в освітньому напрямку, а не розважальному, де їх використовували раніше.

#### [10 освітніх проектів, які можна підтримати просто зараз](#)

Найпопулярнішими VR-пристроями у світі є шоломи Gear VR, які працюють у парі зі смартфоном. Відповідно, для них створюється більше контенту. Ще існують шоломи PicoVR, які працюють без будь-яких додаткових пристроїв. Але їхній недолік у тому, що вони не підтримують 360-градусний контент, який є на більшості сервісів з відео. Учні купують собі відносно дешеві картонні окуляри для VR.

---

Зараз уже створено чимало додатків, які можуть використовувати школи та інші навчальні заклади для таких пристроїв. Щоправда для більшості з них потрібне знання англійської мови на достатньому рівні.

---

Наприклад, на Google Expeditions є понад 600 готових уроків у відкритому доступі. У них і прогулянки музеями, і візуальна база для біології, географії та навіть астрономії.

Також контент для доповненої та віртуальної реальності розробляють цілеспрямовано для певних проектів. Наприклад, у київській лабораторії Sensorama Lab на замовлення Міністерства внутрішніх справ Швейцарії реалізували проект з булінгу, кібербулінгу та онлайн-безпеки. Це кілька відеоепізодів, в яких людина опиняється під кіберзагрозою чи стає жертвою булінгу і має впоратися з цим та навчитися себе захищати в таких випадках.

#### **Цифрові книги**

***Які дисципліни поєднує:*** усі шкільні предмети.

Це вже не просто книги та підручники, які можна читати, а повноцінні додатки, які дають змогу залучати до роботи з текстом та до його аналізу всіх учнів.

[Які підручники ефективніші для учнів — електронні чи друковані](#)

Наприклад, mozaBook tablet, який на мобільних пристроях можна підключати до програми mozaBook на інтерактивній панелі або персональному комп'ютері, щоб учні працювали в класі спільно. А зі свого планшета чи іншого пристрою учень має доступ до цифрових підручників програми через власний акаунт

За допомогою таких додатків школярі можуть завантажити на свої пристрої не тільки книги, а й робочі зошити, освітні відео, зображення, звуки та аркуші завдань.

Учителі, у свою чергу, можуть відправляти на пристрої учнів сторінки підручників, ілюстрації, домашні завдання, відео, інтерактивні листи завдань. Зі свого комп'ютера педагог зможе відстежувати рівень читання, хід заповнення листів завдань і перевіряти результати учнів.

***Д.3. Ознайомитися з матеріалом уроку.***