



DIGI
COMPLEX

LEHRPLAN & TRAININGSPLAN

DIE HYBRIDE ZUKUNFT DER SCHULISCHEN
BILDUNG. DIE DIGITALEN KOMPETENZEN, DIE
WIR BRAUCHEN, UM MIT KOMPLEXITÄT
UMZUGEHEN. - DIGICOMPLEX

INHALTSVERZEICHNIS

Hinweise: Zur besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Arbeit auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet.

Einleitung

01 Virtuelle Realität - Wie man virtuelle Szenarien für den Unterricht nutzt

- Thema 1.1. Definition von virtueller Realität
- Thema 1.2. Die Notwendigkeit neuer Lehrmethoden wie Virtuelle Realität
- Thema 1.3. Arten von virtueller Realität
- Thema 1.4. Einsatz von virtueller Realität in Bildungssystemen
- Thema 1.5. Arten von virtueller Realität

02 Design von interaktiven Animationen und 3D-Modellierung

- Thema 2.1. Einführung in die 3D-Modellierung/Motivation/Anforderungen
- Thema 2.2. Gute Praktiken/Applikationen in der Schule für jedes Land
- Thema 2.3. Wie man 3D-Modellierung mit dem Lehrplan und mit Grund- und weiterführenden Schulen verbindet

03 Mobile Applikationen. Anwendung der mobile Applikationen in Schulen

- Thema 3.1. Wie definieren wir mobile Applikationen?
- Thema 3.2. Gute Praktiken in Schulen in Dänemark
- Thema 3.3. Warum mobile Applikationen in Schulen verwenden?
- Thema 3.4. Herausforderungen bei der Verwendung von Apps in der Schule
- Thema 3.5. Welche Art von Apps sollten in der Schule verwendet werden?

04 Prinzipien der Gamifizierung. GBL und wie man sie in der Schule anwendet

- Thema 4.1. Einführung von Gamification/Motivation/Anforderungen
- Thema 4.2. Was ist spielbasiertes Lernen?
- Thema 4.3. Wie man es mit dem Lehrplan und mit Grund- und weiterführenden Schulen verbindet

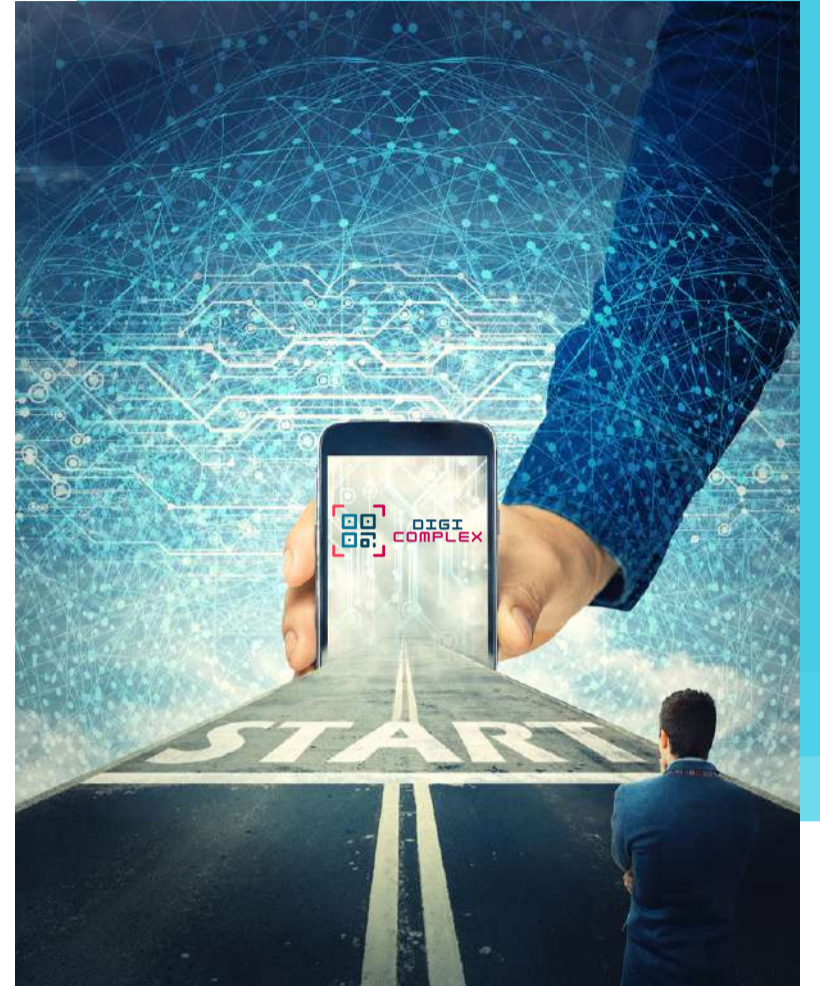
05 Kollaborative Tools und interaktive Ressourcen (soziale Medien, Video, Bildverarbeitung, YouTube-Kanäle)

- Thema 5.1. Einführung von kollaborativen Tools und interaktiven Ressourcen/Motivation/Anforderungen
- Thema 5.2. Gute Praktiken - Anwendungen in der Schule
- Thema 5.3. Wie man es mit dem Lehrplan und mit Grund- und weiterführenden Schulen verbindet



Einleitung

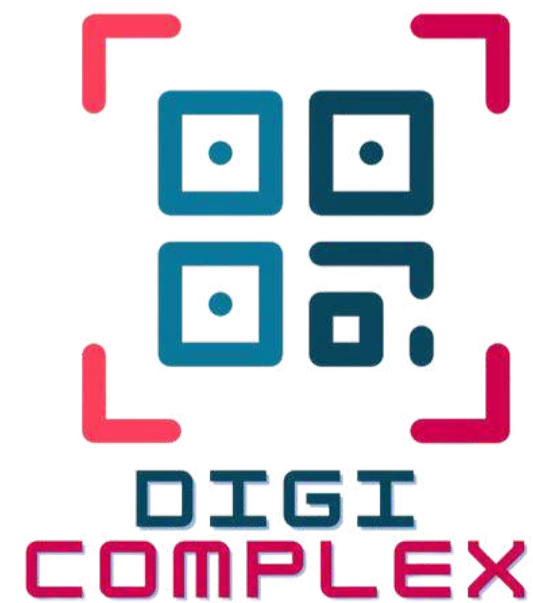
Experten und Forscher von Hochschulen bis hin zur Industrie achten auf die neuen Grenzen und Technologien, die die Bildung der Zukunft verändern würden. Lernen sollte über den Erwerb von Wissen hinausgehen, und die Lernenden müssen Fähigkeiten des 21. Jahrhunderts entwickeln, während sie sich Wissen aneignen, oder umgekehrt. Daher sind neue Pädagogiken mit Unterstützung der Technologie erforderlich (Chan, 2020). Virtual-Reality-Umgebungen gehören zu den Bereichen, die in den letzten Jahren in Bildungsumgebungen häufig diskutiert und verwendet wurden. Schullehrpläne sind ein wichtiger Bestandteil nationaler oder regionaler Bildungssysteme, und viele Nationen reflektieren und entwickeln ihre Lehrpläne, um der zunehmenden Bedeutung digitaler Technologien in der Gesellschaft berücksichtigen. Jetzt ist es an der Zeit, Lehrer und Pädagogen mit Technologieprodukten anzusprechen, die ihnen helfen, die Bildung zu verbessern und zu demokratisieren (Schachter, 2018).



Co-funded by
the European Union

Da Online-Lernen in der Hochschulbildung zu einem globalen Phänomen wird, ist es auch wichtig, Lernstile in diesem neuen Kontext der Globalisierung mit neuen Technologien zu berücksichtigen. Zu den neuen Technologien, die heute im Fernunterricht Standard sind, gehören Massive Open Online Courses (MOOCs), mobiles und allgegenwärtiges Lernen und Virtual Reality (VR) (Atiaja & Guerrero-Proenza, 2016; Poirier & Ally, 2020).

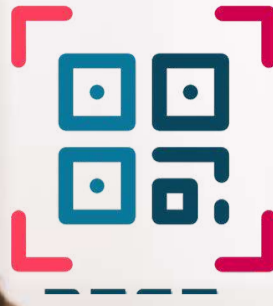
Es kann notwendig sein, ein offenes Bildungssystem zu strukturieren, das Unterhaltungselemente und Sozialisation zulässt, indem es die Erfahrungen der Lernenden gestaltet, insbesondere während der Zeit der technologischen Singularität, die die Verwendung von individuenzentrierten Technologien betont (Şişman Uğur & Kurubacak-Meric, 2020).



Virtuelle Realität

KAPITEL

I



**DIGI
COMPLEX**



Co-funded by
the European Union

1.1 Definition der virtuellen Realität

Der Begriff „virtuelle Realität“ wird Jaron Lanier, dem Gründer von VPL Research, im Jahr 1984 zugeschrieben. Virtuelle Realität (VR) ist eine fortschrittliche Mensch-Computer-Interface, die eine realistische, vollständig digitale, computergenerierte, dreidimensionale Erfahrungsumgebung simuliert (Zheng et al., 1998). Minocha et al. (2017) definieren VR als eine simulierte oder reale Umgebung, in der ein Wahrnehmender Telepräsenz erfährt.

Die Kernideen von VR sind Immersion und Interaktivität. Immersion bedeutet, Ablenkungen auszublenden und sich gezielt auf die Informationen zu konzentrieren, mit denen der Teilnehmer arbeiten möchte. Interaktivität bedeutet die Fähigkeit von Menschen, mit den Ereignissen in der virtuellen Welt zu interagieren. (Zheng et al., 1998). Virtuelle Realität ist eine vollständig digitale, computergestützte und dreidimensionale Erfahrungsumgebung. Im Gegensatz zu klassischen Benutzeroberflächen, die es Benutzern ermöglichen, einen Bildschirm zu betrachten, ermöglicht VR dem Benutzer, sich innerhalb einer Erfahrung zu bewegen und mit einer 3D-Welt zu interagieren (Bardi, 2019; Zheng et al., 1998).



1.2 Die Notwendigkeit neuer Lehrmethoden wie Virtuelle Realität

Die Entwicklung der Technologie führt zunehmend zu Veränderungen in den heutigen Lehrplänen. Die Verbreitung digitaler Geräte und einer allgegenwärtigen Kommunikationsinfrastruktur hat zu erheblichen Veränderungen in einer globalen Gesellschaft geführt. Diese Veränderungen haben deutlich gemacht, dass Schulen sicherstellen müssen, dass alle Schüler auf die moderne digitale Welt vorbereitet und organisiert sind (Parsons et al., 2020). Universitäten brauchen eine Umstrukturierung für die Zukunft mit technologischer Entwicklung und Singularität. Diese Umstrukturierung und Transformation wird sich auf den Managementprozess und die Humanressourcen auswirken. Daher sollten Universitäten soziale Medien und aktuelle Technologien wie künstliche Intelligenz, erweiterte Realität und virtuelle Realität berücksichtigen (Şişman Uğur & Kurubacak-Meric, 2020).

In einer Zeit, in der Schüler über mobile und drahtlose Technologien sofort auf eine Vielzahl von Informationen zugreifen können, in der sie sich versammeln und in Echtzeit-situierteren und virtuellen Räumen arbeiten können, müssen sich Pädagogen von traditionellen Unterrichtsmodellen lösen. Pädagogen müssen lernen, innovativere und kreativere Lernansätze anzuwenden (Elsafi, 2020). Technologiestütztes Lernen fasst alle Ansätze und Anwendungen zusammen, in denen digitale Technologien zur Unterstützung von Bildungs- und Lernprozessen eingesetzt werden. Es umfasst unter anderem E-Learning, Online-Lernen, MOOCs, mobiles Lernen, spielbasiertes Lernen, Simulationen, Gamification, Bildungsansätze für Augmented und Mixed Reality, virtuelle und Remote-Labs und virtuelle Welten (Glahn & Gruber, 2020).

1.3 Arten der virtuellen Realität

Das zentrale Ziel von Virtual Reality ist es, den Teilnehmer in eine virtuelle Umgebung zu versetzen, die ihm das Gefühl gibt, „dabei“ zu sein. Dies erfordert die Verknüpfung des menschlichen Wahrnehmungs- und Muskelsystems mit der „virtuellen Umgebung“ (Zheng et al., 1998).

Heutzutage gibt es drei Hauptkategorien von Virtual-Reality-Simulationen: nicht immersiv, halb immersiv und vollständig immersiv. Der Heizenrader und das Tech Steam Center stellten diese drei Arten von VR wie folgt vor:

- Nicht-immersive virtuelle Erfahrungen werden oft als Virtual-Reality-Kategorie übersehen, weil sie im Alltag bereits so häufig verwendet werden. In einer nicht-immersiven Simulation wird nur eine Teilmenge der Sinne des Benutzers stimuliert, sodass er seine physische Umgebung wahrnehmen und kontrollieren kann. Nicht-immersive Virtual-Reality-Systeme basieren auf einem Computer oder einer Videospielekonsole. Typischerweise in herkömmlichen Desktop- und Eingabegeräten wie Tastaturen, Mäusen und Controllern zu finden. Ein Videospiel ist ein hervorragendes Beispiel für ein nicht-immersives VR-Erlebnis.
- Semi-immersive virtuelle Erlebnisse bieten dem Benutzer eine partielle. Es wird den Benutzern immer noch den Eindruck vermitteln, dass sie sich in einer anderen Realität befinden, wenn sie sich auf das digitale Bild konzentrieren. Es ermöglicht Benutzern auch, mit ihrer physischen Umgebung verbunden zu bleiben. Diese Kategorie von VR wird häufig für Bildungs- oder Schulungszwecke verwendet. Semi-immersive Simulationen werden auf Hochleistungs-Computergrafiksystemen ausgeführt und bieten Realismus durch 3D-Grafiken. Mehr grafische Details in einem immersiveren Gefühl werden oft mit Großbildprojektorsystemen oder mehreren Fernsehprojektionssystemen kombiniert, um die Bilder des Benutzers richtig zu stimulieren.
- Fully-immersive virtual bietet die immersivste Implementierung der Virtual-Reality-Technologie und bietet Benutzern das realistischste Simulationserlebnis, das durch Bild und Ton vervollständigt wird. In einer vollständig immersiven Simulation stimulieren Hardware wie Head-Mounted-Displays und Bewegungssensoren die Sinne des Benutzers. Diese Art von VR wird typischerweise für Spiele und andere Unterhaltungszwecke angepasst, aber ihre Verwendung in anderen Sektoren, insbesondere im Bildungsbereich, nimmt ebenfalls zu. Um mit der vollständig immersiven virtuellen Realität zu interagieren, benötigt der Benutzer die richtige VR-Brille oder ein Head Mount Display (HMD). VR-Headsets bieten hochauflösende Inhalte mit einem weiten Sichtfeld.

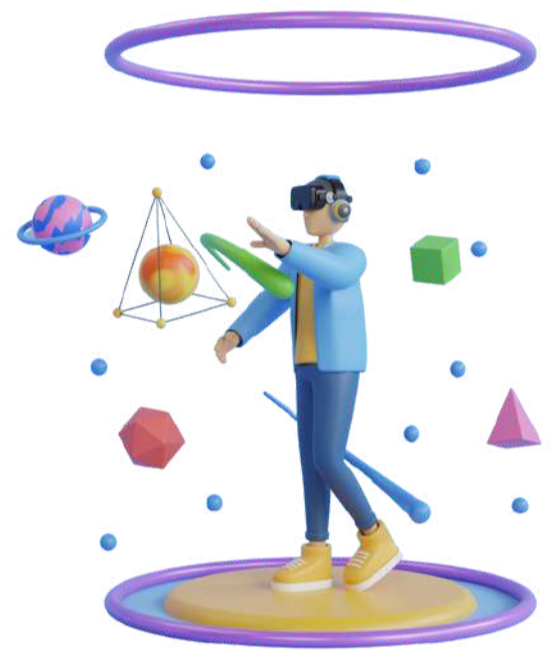


1.3.1 Software und Ausrüstung im Zusammenhang mit virtueller Realität

3D-Virtual-Reality-Software und -Headsets können ein hohes Maß an Immersion und Präsenz in virtuellen Umgebungen bieten und natürliche emotionale Reaktionen hervorrufen. Diese werden seit vielen Jahren für Bildungszwecke eingesetzt. Die vielleicht bekannteste virtuelle Umgebung ist Second Life (SL), das in Hochschuleinrichtungen weit verbreitet ist (Molka-Danielsen & Deutschmann, 2009). Beispielsweise bieten haptische Technologien eine neue Ebene des Eintauchens in virtuelle Umgebungen, die das Potenzial haben, in Bildungs- und Schulungsanwendungen genutzt zu werden (Themeli & Sime, 2020). In der Analyse von Yildirim et al. (2018) der allgemeinen Meinungen der Teilnehmer zu VR-Brillen und den damit bereitgestellten Inhalten gaben alle in die Studie eingeschlossenen Teilnehmer (100 %) an, dass ihnen diese Technologie sehr gefällt.

1.4 Einsatz von virtueller Realität in Bildungssystemen

Das heutige Bildungsumfeld bietet zunehmend immersive Erfahrungen, die Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen helfen, den Lernprozess wirklich zu genießen. Diese Technologien könnten den Lernenden helfen, effektiver zu sein als herkömmliche Unterrichtsmethoden, indem sie Sprachbarrieren überwinden und sich an visuelle Lerner anpassen (Schachter, 2018). Virtuelle Realität ist ein Beispiel, das deutlich macht, wie die Nutzung neuer Technologien, die Möglichkeiten zur Förderung des lebenslangen Lernen bieten können, (Tosik Gün & Atasoy, 2017; Özdemir et al., 2018).



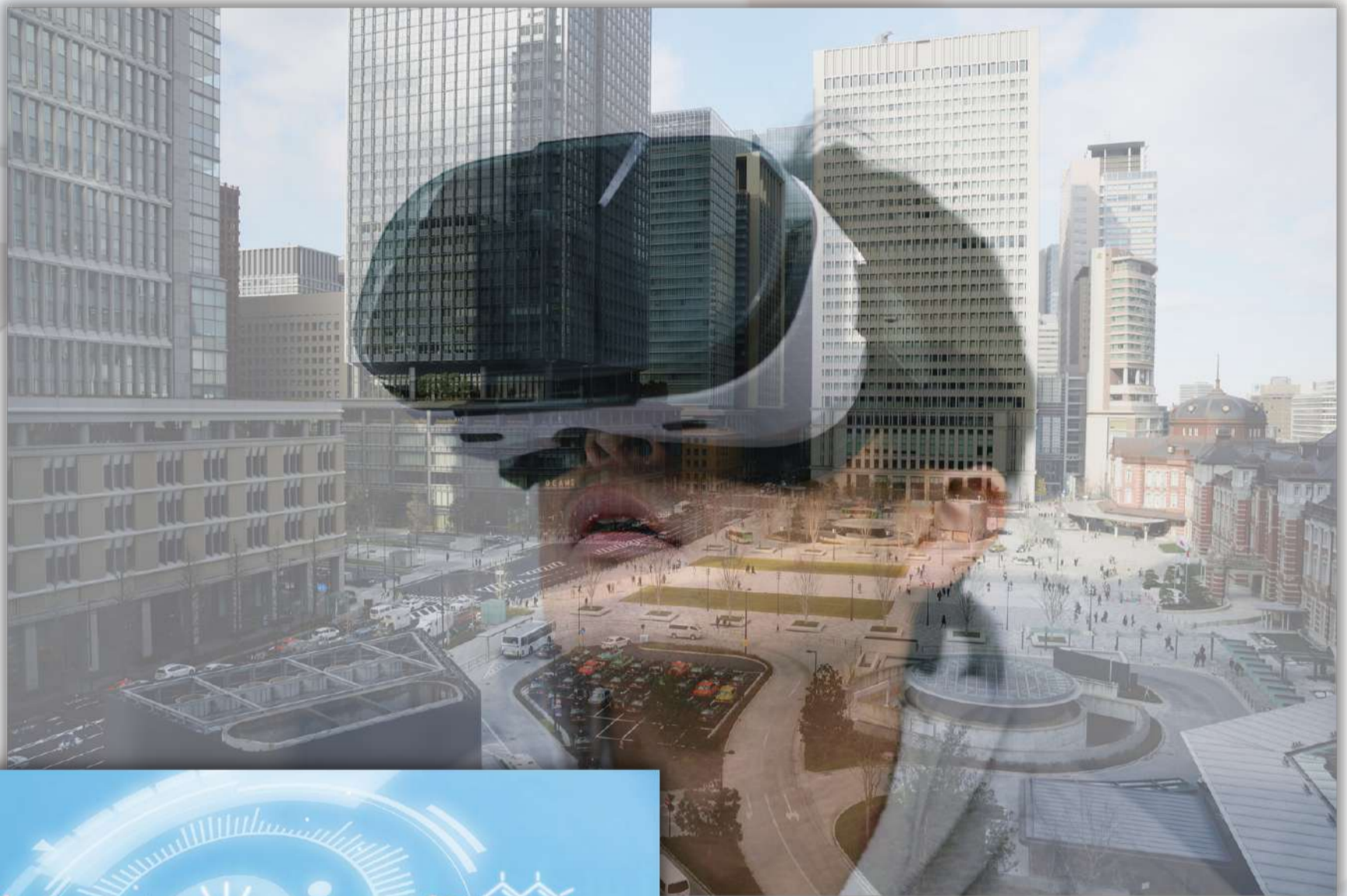
Virtuelle Umgebungen können Team-Rollenspiele im Training unterstützen, wo es wesentlich ist, Umgebungs- und visuelle Hinweise zu haben, die den Rahmen für die Kommunikationsaktivität bilden (Jaeger & Helgheim, 2009). Darüber hinaus ermöglichte die Einführung der virtuellen Realität für Aktivitäten außerhalb des Klassenzimmers den Lernenden, in virtuelle Situationen einzutauchen, um ein Kontextbewusstsein für ein besseres Verständnis konzeptioneller Probleme wie akademische Integrität zu schaffen (Law et al., 2020).

Die Literaturrecherche zeigt, dass VR konstruktivistische Lernprinzipien unterstützt (Bani-Salameh et al., 2017; Huang et al., 2010; Katz & Halpern, 2015); Daher würden Lernende, die VR nutzen, mit der Fähigkeit ausgestattet, verschiedene lernbezogene Aktivitäten zu verarbeiten und zu steuern. Sie haben die ultimative Kontrolle darüber, wo und wann sie das Lernen erforschen (Alalwan et al., 2020). Neben der Ermöglichung von pädagogischen „Reisen“ verbessert VR nachweislich die motorischen Fähigkeiten, fördert das fantasievolle Spielen und Denken und inspiriert das Lernen durch Gamification (Schachter, 2018).

1.4.1 Pädagoge und Nutzung von virtueller Realität

Fachleute können kommunizieren, Informationen austauschen und Fortschritte erzielen, indem sie gemeinsam mit und von Kollegen weltweit lernen. Pädagogen können eine intelligente Umgebung nutzen, um ihren Lernraum mit mobilen Geräten als Hardware, virtueller Realität als Software und dem Internet zu erweitern (Aker & Pentón Herrera, 2020). Mit dieser Struktur werden auch Mega-Universitäten, die Lerndienste anbieten, dazu in der Lage sein, den Lerndaten folgen und Inhalte bereitstellen, die in das entsprechende Lernmanagementsystem integriert sind, und eine effektive Kommunikation sowie Interaktion ermöglichen (Şişman Uğur & Kurubacak-Meric, 2020).

Die Ergebnisse zeigten, dass die meisten Lehrer daran interessiert waren, in Zukunft naturwissenschaftliche Fächer mit VR zu unterrichten (Alalwan et al., 2020). Zum Beispiel verbessert der virtuelle Feldunterricht die Zugänglichkeit, wenn es aufgrund des Wetters, des Geländes oder der Schulressourcen schwierig ist, sich physisch in eine Umgebung zu begeben (Tutwiler et al., 2013).



1.4.2 Studierende und die Nutzung von virtueller Realität

Es wird angenommen, dass die Exposition von Schülern in computersimulierten Umgebungen das naturwissenschaftliche Lernen effektiver machen kann (Chen et al., 2019). Dies liegt daran, dass die Kombination realer und virtueller Umgebungen zu einer gemischten Realität führen würde, die den Lernenden eine Vielzahl von Erkundungsoptionen bietet (Correia et al., 2016). VR ist ein Werkzeug, das Schülern Möglichkeiten bieten könnte, das Lernkonzept zu verstehen, indem es eine breite Palette von Lernressourcen bereitstellt (Alalwan et al., 2020).

VR kann den Schülern helfen, sich in eine Erfahrung einzutauchen, indem sie Interaktionen ermöglicht, die ohne VR weder praktisch noch möglich sind, wie das Erleben historischer Ereignisse oder das Durchführen eines wissenschaftlichen Experiments. Das Hinzufügen von VR zum traditionellen Unterricht verbessert und erweitert die Art und Weise, wie Schüler lernen und sich entwickeln (Europäische Kommission, 2021). Beispielsweise können Schüler das Tempo ihrer Bewegung in einer VR-Umgebung steuern oder mit Freunden über ein Netzwerk kommunizieren und die Aktion bestimmen, die nach der Kommunikation durchgeführt werden soll (Fowler, 2015; Ha & Fang, 2018). Melissa Pelletier, Redakteurin für Bildungsforschung bei MDR, bemerkt: „VR ist das perfekte Mittel, um Schülern zu helfen, sich in andere hineinzusetzen. Kinder jeden Alters könnten von Erfahrungen profitieren, die von ihnen Teamarbeit erfordern. Sozial-emotionale Fähigkeiten wie Empathie sind wertvoll sowohl im Unterricht als auch während des ganzen Lebens. Sie werden vielleicht nicht wie Geschichte oder Mathematik in den Lehrplan geschrieben, aber sie sind genauso wichtig.“ (Schachter 2018). Darüber hinaus kann die virtuelle Realität den Schülern helfen, Erfahrungen durch Animation, Physik und räumliches Audio zum Leben zu erwecken (Grimus, 2020). Ein digitales Modell der materiellen Welt ermöglicht eine Neukonzeptualisierung von Materie, Handlungsfähigkeit (Choat, 2018) und wie Schüler lernen können, indem sie eine reale versus virtuelle materielle Welt erleben (Tilhou et al., 2020). Die Lernenden genossen das Lernen durch VR, weil sie Aktivitäten erleben konnten, die sie sonst in einem klassischen Klassenzimmer nicht erleben könnten, wie z. B. das Erstellen virtueller Explosionen (Schachter, 2018). Die Forscher stellten zum Beispiel fest, dass die Schüler beim Besuch des physischen Standorts nach der Verwendung von EcoMueve und beim Betrachten des realen Teichs in der Natur in der Lage waren, Aspekte der virtuellen Erfahrung auf ihre Beobachtungen des tatsächlichen Materialteichs zu übertragen. Der Lerntransfer zeigte sich in den Fragen, die die Schüler stellten, den Informationen, die sie suchten, und der Konzentration ihrer Aufmerksamkeit (Tilhou et al., 2020).

Mit diesen Technologien werden viele Bildungsanwendungen erstellt, die sich darauf konzentrieren, Fähigkeiten zum kritischen Denken auf reale Probleme anzuwenden. Es hilft den Schülern zu sehen, wie sie diese Fähigkeiten in den Arbeitsplatz einbringen und ihr Lernen relevanter machen können (Schachter, 2018).

Studien zeigen, dass Studenten an VR interessiert wären, was sie zum Lernen motivieren könnte; VR ist ein Werkzeug, das Schülern Möglichkeiten bieten könnte, das Konzept zu verstehen, indem es eine breite Palette von Lernressourcen bereitstellt. „Wenn sie schnell lernen, dann wäre ihre [Leistung] bedeutend.“ (Alalwan et al., 2020).

1-4-3- Nachteile und Hindernisse bei der Verwendung von VR

Die wesentlichen Herausforderungen, die die Einführung digitaler Technologien im Unterricht behindern, sind die Notwendigkeit, dass die Lehrer digitale Technologiekompetenzen erbringen, und die mangelnde Bereitschaft, sie in ihre Unterrichtspraxis aufzunehmen. Pädagogen müssen Fähigkeiten zur drahtlosen Kommunikation und zu digitalen Lernwerkzeugen entwickeln. Eine der größten Herausforderungen für VR besteht darin, dass die meisten Schüler und Pädagogen VR nicht richtig nutzen können (Alalwan et al., 2020). Obwohl Virtual-Reality-Umgebungen ein Gefühl der Präsenz und des Eintauchens in die Umgebung vermitteln können, ist es jedoch viel schwieriger, ehrliche Signale zu übermitteln (Themeli & Sime, 2020). Es spiegelt indirekt wider, dass Lehrer auf dem Laufenden gehalten und in verschiedenen Praktiken der Bildungstechnologie geschult werden müssen. Wenn sich die Eltern der Bildungstechnologie widersetzen, werden die Schüler außerdem weniger VR ausgesetzt sein. Auch die Schulverwaltung könnte darüber informiert werden und den Eltern die Vorteile von VR näher erläutern. Es impliziert ferner, dass staatliche Bildungsabteilungen, Bezirksbildungsämter und Schulen mehr verwandte Kurse anbieten sollten, um die VR-Fähigkeiten und -Kenntnisse der Lehrer zu verfeinern.

In den Studien von Alalwan et al. (2020), basierend auf einem Interview mit 29 Naturwissenschaftslehrern, waren die wichtigsten Herausforderungen bei der Verwendung von VR in Schulen: Mangel an elterlicher Unterstützung; Gesundheitsbeeinträchtigung; Mangelnde Übung; Mangel an Richtlinien; Mangelnde Kompetenz; Eingeschränktes Unterrichtsdesign; Mangel an konzentrierter Aufmerksamkeit; Zeitmangel; und Begrenzte Umweltressourcen. Von allen Herausforderungen war die „begrenzte Umweltressourcen“ die alarmierendere Herausforderung als andere (Alalwan et al., 2020). Neben allen Herausforderungen kann die weit verbreitete Integration von maschineller Intelligenz „MI“ in Lernumgebungen dazu führen, dass die Kontexte des Präsenzunterrichts (f2f) und des Fernunterrichts (DE) immateriell werden (Aoki, 2020; Simonson et al., 2011). Das Verständnis der Herausforderungen bei der Verwendung von VR und AR im Unterricht naturwissenschaftlicher Fächer würde letztlich die Mittel für Bildungspolitiker bereitstellen, um die notwendigen Maßnahmen vorzuschlagen, um die aktuellen Trends, Erfahrungen und Praktiken zur Unterstützung und zum Aufbau von Kapazitäten für Bildungsveränderungen effektiv zu reflektieren (Alalwan et al., 2020).



1.4.3.1 Pädagogen und fehlende Kompetenzen im Bereich der digitalen Technologie

Beim Unterrichten naturwissenschaftlicher Fächer mit VR standen Lehrer vor vielen Herausforderungen. Mehrere Schullehrer wurden dafür kritisiert, dass sie weniger besorgt oder langsamer seien, um das Potenzial der Verwendung von VR zu erkennen (Aziz et al., 2012). Für viele Pädagogen muss mehr Klarheit zwischen den technischen Fähigkeiten bestehen, die Lehrpläne häufig vorschreiben, und den praktischen Strategien, die erforderlich sind, um diese Fähigkeiten in ihre umfassenderen Unterrichtsaktivitäten zu integrieren (Parsons et al., 2020). Limet al. (2006) stellten fest, dass die Verwendung von VR für das Erlernen von Wissenschaft impliziert, dass für das Erlernen eines bestimmten Themas im Vergleich zur Chalk-and-Talk-Methode mehr Zeit erforderlich ist. Darüber hinaus minimiert der Mangel an aktiver Teilnahme an VR seine Wirksamkeit bei den Lehrern, was auf ihre begrenzten Handlungsfähigkeiten zurückgeführt werden kann (Alalwan et al., 2020). Dies kann durch die Tatsache begründet werden, dass durchschnittliche Lehrer möglicherweise nicht geneigt sind, 3D-VR-Modelle zu entwickeln, weil sie diese erwerben müssen. Beispielsweise war die Wahrnehmung der Anforderungen für eine effektive Nutzung von VR durch die Lehrer erheblich schwieriger zu erfüllen (Baragash et al., 2020; Baragash & Al-Samarraie, 2018).

1.4.3.2 Virtuelle Realität und einige Beeinträchtigungen

Einige Lehrer äußerten, dass VR ein Werkzeug für unabhängiges Lernen sei. Der Schüler muss ein starker selbstinitiiertes Lerner sein. Sonst langweilen sich die Schüler schnell. Außerdem sind Pädagogen besorgt über den Inhalt mancher Technologie. Beispielsweise können Schüler in VR auf alles zugreifen, und Lehrer möchten nicht, dass sie auf nicht verwandte Themen zugreifen. Die allgemeine Überzeugung von Lehrern, dass VR die Gesundheit eines Benutzers beeinträchtigen könnte, ist ein weiteres Hindernis für seine Nutzung. Schüler, die mehr Zeit mit Aktivitäten in der Welt als mit Aktivitäten in der realen Welt verbringen, gelten als VR-süchtig (Alalwan et al., 2020). Dies wird von Boellstorff (2015) unterstützt, der feststellte, dass einige Second Life-Bewohner mehrere Stunden damit verbringen könnten, sich mit anderen Menschen dort vertraut zu machen. Darüber hinaus kann VR zu Überanstrengung der Augen und Cyberkrankheit führen (Park et al., 2017).



1.4.3.3 Mangel an Technologie und Infrastruktur und Einrichtung

Virtuelle Realität erfordert eine ausgestattete Umgebung, um in Schulen effektiv eingesetzt zu werden (Alalwan et al., 2020). Es gibt noch viele Hindernisse und Herausforderungen bei der Umsetzung der Virtual-Reality-Technologie in Hochgeschwindigkeitsnetzwerke, und die Internetverbindungen in vielen Schulen müssen eine stabile Bandbreite bereitstellen, um VR effektiv nutzen zu können (Zheng et al., 1998; Alalwan et al., 2020). Es gibt auch einige Probleme mit Ladeproblemen (Schachter, 2018). Wenn ganze Klassen in Schulen gleichzeitig VR nutzen, wären diese technischen Probleme ein erhebliches Problem (Alalwan et al., 2020).

Reinhold et al. (2018) stellten fest, dass ein Mangel an strukturellen Faktoren auf Schulebene, wie z. B. materielle Ressourcen, die für MINT-Fächer (Naturwissenschaften, Technik, Ingenieurwesen und Mathematik) konzipiert sind, möglicherweise die Qualität des MINT-Unterrichts beeinträchtigen und somit die Orientierung der Schüler in Bezug auf das Fach beeinträchtigen kann. Auch wenn Pädagogen Anstrengungen unternommen haben, viele Lehr- und Lernansätze zu erneuern, um die Technologieintegration in verschiedenen Lernkontexten zu erleichtern, bleiben einige Herausforderungen bei der Einbeziehung einer geeigneten Pädagogik, um drahtlose Kommunikation und allgegenwärtige Lerntechnologie zu nutzen (Elsafi, 2020). Dies liegt daran, dass neue Technologien wie mobile Geräte nicht als Lehrmittel konzipiert sind. Daher ist es nicht überraschend, dass ihre Einführung in Schulen oder Universitäten wahrscheinlich einige Herausforderungen mit sich bringt.

1.5 Virtuelle Realität als Bildungsinstrument für Schulen

Viele Lehrer glauben, dass virtuelle Realität geeignet ist, wenn sie nur Schülern der oberen Grundschule zur Verfügung gestellt wird, weil die Schüler der unteren Grundschule zu jung sind, um sie zu verwenden. Weil sie glauben, dass VR für diejenigen Studenten ist, die sich mit Technologie und Kommunikation auskennen, die bereits wissen, wie man einen Computer benutzt. Darüber hinaus sind Kinder derzeit sehr gut im Erkunden (Alalwan et al., 2020).

Die Erfahrungen von Studenten in der Hochschulbildung mit VR zeigten, dass die Studenten Schwierigkeiten hatten, VR zu verwenden. Die Studenten repräsentierten eine Reihe von Hintergründen, von keinerlei Erfahrung bis hin zu umfassender Praxis mit Videospielen und mobilen Apps. Trotz der Nützlichkeit dieser Plattformen muss die Selektivität die Nutzung von VR immer noch beeinträchtigen (DePape et al., 2019).

1.5.1 Gute Praktiken und Anwendungen von VR in Schulen aus einigen Ländern der Welt

Die Konzepte der Virtualisierung zur Erleichterung des Lernens sind in vielen Ländern in den Fokus gerückt. In Europa wurde im Januar 2021 der weltweit erste pädagogische Virtual-Reality-Themenpark eröffnet. Der Park besteht aus sechs pädagogischen Bereichen der virtuellen Realität (VR), die verschiedene Aspekte des Lehrplans abdecken. Mithilfe einer webbasierten Lernplattform können die Schüler das Gelernte während ihres virtuellen Besuchs festigen und überprüfen. Neben der virtuellen Realität beim Lernen in Europa gibt es das aus dem Erasmus-Programm abgeleitete Projekt VR@School, das darauf abzielt, VR in europäischen Klassenzimmern zu fördern (Europäische Kommission, 2021).

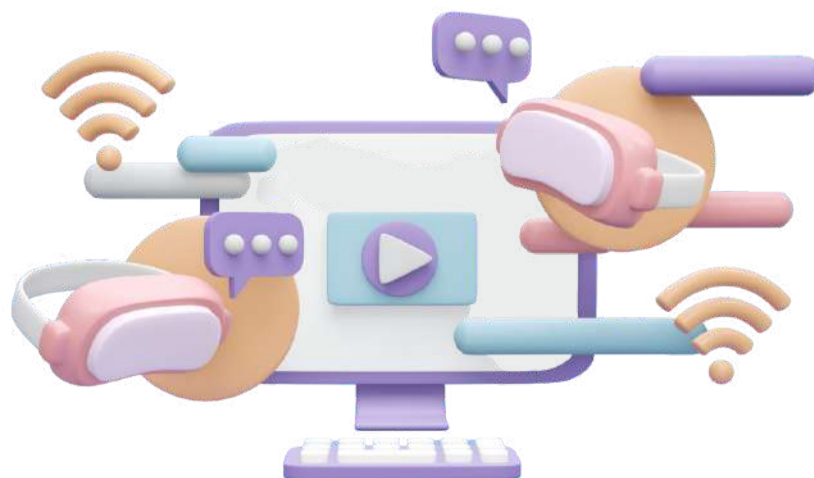
Virtual-Reality-Headsets sollen in 10.000 Schulen in Europa eingesetzt werden. Dieses All-in-One-VR-Headset wurde speziell für Schüler entwickelt und ist mit mehr als 500+ Bildungsmodulen vorinstalliert, die für die Klassen 6 bis 12 für Fächer wie Mathematik, Biologie, Chemie und Physik geeignet sind. Jedes Modul enthält; eine objektive Lernübersicht, eine aktive Lernsitzung, die sich auf ein kritisches Konzept konzentriert, eine formative Bewertung. Im Jahr 2021 startete das polnische Bildungsministerium ein bedeutendes Subventionsprogramm für polnische Grundschulen mit einem Budget von ungefähr 250 Millionen USD. Schulen, die an diesem Programm teilnehmen, können neue Technologien wie 3D-Drucker, Lernroboter, Lötstationen, VR und andere Hightech-Geräte kaufen. Das Programm soll den Studierenden die Möglichkeit bieten, Programmieren und Modellieren zu lernen und sie auf die Herausforderungen der modernen Welt vorzubereiten. (DPVR, 2022).

Einige Untersuchungen zeigen, dass die meisten Schüler in Grundschulen in der Türkei VR-Technologien kennen; nur sehr wenige gaben an, die aktuelle Technologie zuvor verwendet zu haben. (Yildirim et al., 2018). Das Studium der Geowissenschaften und der Geographie gehört zu den Themen, gepaart mit verschiedenen 3D-VFTs, die im Studium eingesetzt werden. Beispielsweise nutzten taiwanesischen Zehntklässler in einigen Studien (mit der gleichen Population und dem gleichen Kontext) Virtools, um herausforderndes Gelände in großen Höhen virtuell zu besuchen und die geologischen Merkmale des Hsiaoyukeng-Wandergebiets in einem abgelegenen Nationalpark in Taiwan zu erkunden. Die Schüler konnten geologische Konzepte überprüfen und Felsen und Wettermuster durch virtuelle Erfahrungen erkunden (Lin et al., 2011; Melinda Lohan, eine Highschool-Lehrerin aus Massachusetts, führt seit drei Jahren virtuelle Exkursionen durch und berichtet: „Die Kinder lieben sie.“ Die Einführung von Technologie hat das Geschehen in ihrer Klasse verändert: Auf diese Weise sehen sich die Schüler zu Hause Vorlesungen an und machen sich Notizen, um während der Schulzeit in diese Lernerfahrungen einzutauchen (Schachter, 2018).

1.5.2 Virtuelle Exkursionen und allgemeine VR-Apps

Einige Virtual-Reality-Inhaltsanwendungen sind großartige Tools, die Pädagogen gemeinsam mit ihren Schülern erkunden können. Diese Tools bieten eine VR- oder 360-Grad-Erfahrung für Grund-, Grund- und Sekundarschüler. Stellen Sie hier die beliebtesten Ressourcen vor, die online verfügbar sind und entweder kostenlos oder kostenpflichtig sind (kostenpflichtige Inhalte sind oft eine Ergänzung zur Anwendung selbst):

- **Google Expeditions und Google Expeditions Pioneer Program (kostenlos):** Der Inhalt ist für das Lernen im Klassenzimmer konzipiert. Schüler und Pädagogen unternehmen immersive virtuelle Expeditionen, die es dem Lehrer ermöglichen, die Schüler als Entdecker zu führen.
- **CBC VR (kostenlos):** Es bietet pädagogische VR-Erlebnisse durch Dokumentationen, die von CBC produziert und hauptsächlich für kanadische Inhalte verwendet werden.
- **EON Reality – Bildung (kostenlos und kostenpflichtig):** Es schafft immersive Erfahrungen und fördert das Erfahrungslernen in der Hochschulbildung. Eine breite Palette von Fächern steht zur Verfügung, um Kreativität, kritisches Denken, Problemlösung und Kommunikation innerhalb und außerhalb des Klassenzimmers zu verbessern.
- **Nearpod s:** Es ist ein weit verbreitetes Tool, das VR mit traditionellen Unterrichtsplänen kombiniert. Es bietet virtuelle Exkursionserlebnisse, bei denen Schüler mehr über historische Stätten auf der ganzen Welt erfahren können. Es verfügt über zahlreiche Unterrichtsmaterialien für Schüler im Alter von 14 bis 18 Jahren mit verschiedenen Schulfächern.
- **NYT VR Virtual Reality (kostenlos):** Es ist eine mobile App, mit der Lernende Geschichten in einem immersiven 360-Grad-Videoerlebnis erleben können. Studenten können sich an der "Küste Kaliforniens" entspannen oder zum "One World Trade Center" klettern.
- **Sesqui VR (kostenlos):** Es bietet indigene 360-Grad-Erlebnisse der kanadischen Kunst- und Innovationsszene. Es enthält immersive Vollbilderlebnisse, einschließlich virtuellem Geschichtenerzählen, interaktiven Spielen und Lernressourcen.
- **Unimersiv (kostenlos und kostenpflichtig):** Es ist eine Anwendung, die auf verschiedenen VR-Geräten und -Plattformen verfügbar ist und Schülern und Pädagogen Bildungserfahrungen bietet. Die virtuelle Realität ermöglicht es den Schülern, viele Themen zu untersuchen, von Geschichte und Weltraum bis hin zur menschlichen Anatomie.
- **Veativ (kostenlos und kostenpflichtig):** Es entwickelt 3D-, virtuelle, Augmented- und Mixed-Reality-Bildungstechnologien, um die Lernerfahrungen für Schüler im Alter von 14 bis 18 Jahren und Hochschulen zu verbessern. Der Inhalt ist an alle Klassenzimmer, Lehrpläne und Sprachen angepasst.
- **YouTube 360-Videos (kostenlos):** Der offizielle VR-Kanal von YouTube unterstützt das Hochladen und Streamen von 360-Videos auf Mobilgeräten und in einem Computerbrowser. Für ein intensiveres Erlebnis können Lernende Videos mit VR-Headsets ansehen.



Neben der oben erwähnten Anwendung sind webbasierte VR-Erstellungstools enthalten:

Cospaces Edu (kostenpflichtig) „CoSpaces Edu ist an jedes Alter und jedes Fach anpassbar und ermöglicht es Kindern, ihre 3D-Kreationen zu erstellen, sie mit Code zu animieren und sie virtuell zu erkunden. Bereiten Sie Kinder auf ihre Zukunft vor und befähigen Sie sie, Schöpfer zu werden.“

InstaVR (kostenpflichtig): „Es führt eine organisationsweite Preisstaffelung ein, um den Bedürfnissen von Fernunterricht und virtuellen Campus-Touren gerecht zu werden. Universitäten können allen Professoren und Studenten Zugang zum Erstellen und Verteilen von VR für Fernunterricht und virtuelle Campus-Touren zu einem einzigen Benutzerpreis geben.“

Thinglink Education (kostenlos – Basic): „Es ist für Lehrer und Schulen, die es einfach machen, Bilder, Videos und virtuelle Touren mit zusätzlichen Informationen und Links zu ergänzen. Über 4 Millionen Lehrer und Schüler verwenden ThingLink, um zugängliche, visuelle Lernerfahrungen in der Cloud zu erstellen.“

- **Vizor VR (kostenpflichtig):** „Ein voll funktionsfähiges webbasiertes 3D-Bearbeitungs- und Prototyping-Tool mit visuellem Skripting. Der einfachste Weg, React VR-Erlebnisse im Internet und in sozialen Medien zu erstellen und zu teilen.“

Glossar

| Abkürzung | Beschreibung |
|------------|--|
| DE | Fernstudium (Distance Education) |
| EcoMUVEs | Ökosystem Virtuelle Umgebungen für mehrere Benutzer (Ecosystem Multi-User Virtual Environments) |
| F2F | Angesicht zu Angesicht (Face-to-Face) |
| MI | Maschinenintelligenz (Machine Intelligence) |
| M-Learning | Mobiles Lernen (Mobile learning) |
| MOOCs | Massiv offene Online-Kurse (Massive open online courses) |
| SL | Zweites Leben (Second Life) |
| STEM | Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik (Science, technology, engineering, and mathematics) |
| VPL | Virtuelle Programmiersprachen (Virtual Programming Languages) |
| VR | Virtuelle Realität (Virtual reality) |



Design von interaktiven Animationen und 3D Modellierung

KAPITEL

II



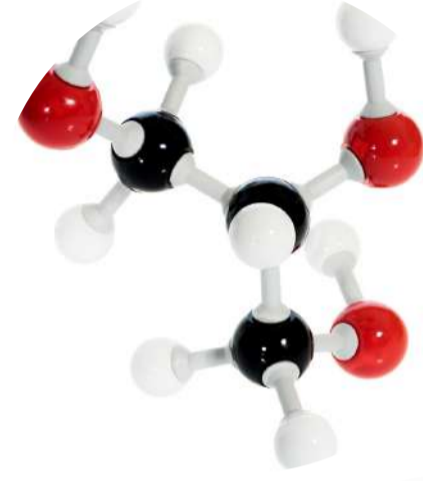
2.1 Introduction of 3D modeling/motivation/requirements

Warum animierte 3D-Designs im Unterricht verwenden?

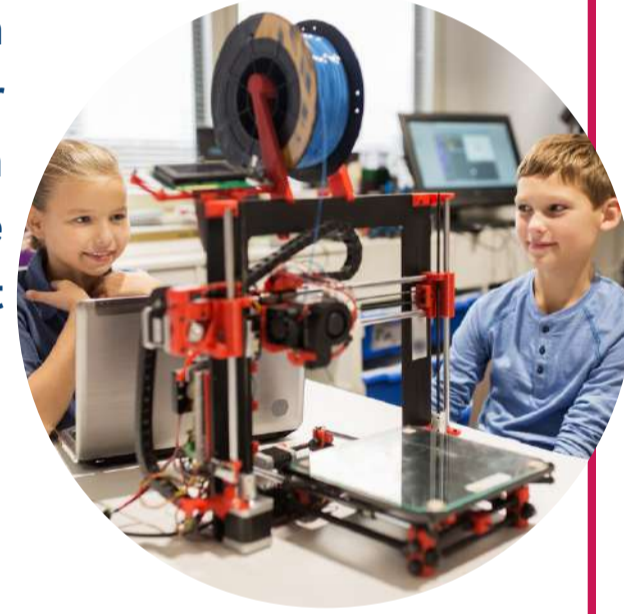
Was bedeutet der Begriff „3D-Modellierung und -Design“ in der digitalen Welt? Man kann sagen, dass diese 3D-Modelle digitale Kreationen oder Objekte sind, die durch Manipulieren von Polygonen, Kanten und Scheitelpunkten im simulierten 3D-Raum entworfen werden. Sie sind also nicht greifbar, können aber durch den Einsatz eines 3D-Drucksystems greifbar gemacht werden.



Die Wahrheit ist, dass jemand, der auf Begriffe wie „3D-Modelle“ und „Animation“ stößt, diese automatisch entweder mit Software für Architekten und Ingenieure oder – häufiger – mit der Gaming-Industrie verbindet.



Nichtsdestotrotz begeistert die 3D-Modellierung mit (oder ohne) Animation Kinder und kann sie beim Lernen beschäftigen. Lassen Sie uns nur überlegen, warum fast jedes Kind – oder sogar Erwachsener – sich danach sehnt (!), diese modernen Videospiele zu spielen. Warum also nicht einige der Prinzipien, die Computerspiele so attraktiv machen, in den Unterricht einbringen?

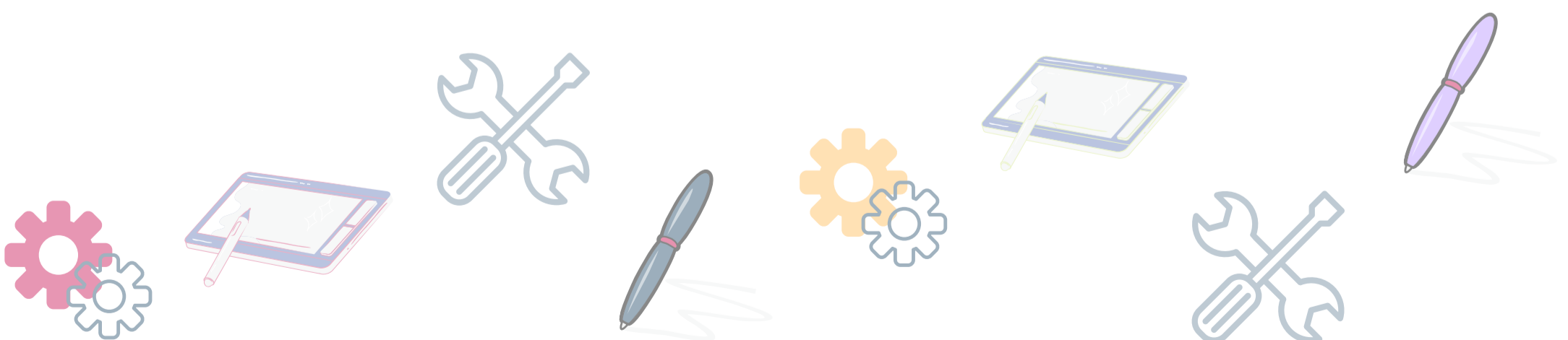


Abgesehen davon, dass sie ausgefallen und amüsant sind, bieten 3D-Modelle mehrere andere Vorteile, die dem Unterricht zugute kommen und unsere Kursmaterialien bereichern können:

- Zunächst einmal kann man ein digitales "Objekt" handhaben und manipulieren, ohne Gefahr zu laufen, es zu beschädigen. Angenommen, Sie unterrichten alte Technologie und müssen 15 oder 20 Teenagern den Gebrauch einer echten Wasseruhr demonstrieren. Wie möglich ist es, dass es in ihren Händen überlebt? Auf der anderen Seite, wenn die Schüler das digitale 3D-Modell einer Sanduhr sehen und damit experimentieren, jeder in seinem/ihrem Computerlaborplatz, nur mit Maus und Tastatur, haben wir keine solchen Sorgen, plus null Kosten.



- 3D-Modelle können einfach dupliziert und geteilt werden, sodass die Schüler unbegrenzt Zeit mit einem Muster haben. Angenommen, Sie haben einen Biologieunterricht und möchten, dass alle 20 Schüler die Morphologie des menschlichen Schädels untersuchen. Wie einfach ist es, mindestens 20 Schädelmodelle zu finden, die Sie Ihren Schülern übergeben können? Oder wie viel Zeit hätte jeder Schüler, um das einzige Abbild eines Schädels in Ihrem Labor physisch zu untersuchen? Wenn derselbe Schädel stattdessen gescannt und in ein 3D-Modell umgewandelt würde, könnte jeder Schüler ihn so lange wie nötig gleichzeitig untersuchen.
- Ein 3D-Modell ist ein Medienobjekt. Dies bedeutet, dass es untersucht werden kann, aber es ist besonders in der Art und Weise, wie mit ihm interagiert werden kann. Funktionalität kann auf und um ein 3D-Modell herum aufgebaut werden. Modelle können manipuliert, animiert und skaliert werden. Ein Foto fängt das Licht ein, das von einem Objekt reflektiert wird, was einer Beschreibung des Objekts näher kommt. Ein 3D-Modell ist eine Darstellung der tatsächlichen physikalischen Eigenschaften des Objekts, und das trifft auf die Natur des Objekts selbst zu. Das bedeutet, dass ein 3D-Modell in Simulationen (insbesondere wenn es durch 3D-Druck greifbar gemacht wird) für ein reales Objekt „einspringen“ kann und die Gesetze der Physik genau angewendet werden können. Diese realistische Tiefe und räumliche Präsenz kann für Schüler sehr wirkungsvoll sein. viel mehr als ein einfaches Foto.
- Schließlich können 3D-Modelle analysiert werden. Da 3D-Modelle genau sind und keinen physischen Raum einnehmen, eignen sie sich für Analysetechniken, die in der physischen Welt nicht verfügbar sind. Zwei Modelle können buchstäblich übereinander gelegt werden, um Unterschiede hervorzuheben. Messungen von Strukturen können mit wenigen Klicks durchgeführt werden. Im Falle eines bearbeiteten Teils können Materialbelastungstests immer wieder durchgeführt werden, ohne dass das Teil ausgetauscht werden muss.
- Um das oben Gesagte auf den Punkt zu bringen, können wir sagen, dass die 3D-Modellierung in der Bildung unverzichtbar geworden ist, da sie die Aufmerksamkeit der Schüler effektiv hält. 3D-Illustrationen sind sehr interaktiv, während die meisten Kinder heutzutage visuell sind und eine kurze Aufmerksamkeitsspanne haben. So ist es für sie bequemer, nicht nur dem Lehrer zuzuhören oder sich die Skizzen anzusehen, sondern auch alles anhand einer visuellen 3D-Animation zu entdecken. Die Speicherung der während dieser Sitzungen gelernten Informationen wird hoch sein. Dies ist besonders wichtig, wenn die Objekte, über die die Lehrer sprechen, unwirklich sind, im wirklichen Leben nicht existieren oder die Menschen sie ohne spezielle Hilfsmittel nicht betrachten können. B. die griechische Mythologie von Hydra, Dinosauriern, großen Molekülen, Mikroben und so weiter.



2.2 Gute Praktiken/Anwendungen in der Schule für jedes Land

Gibt es weltweit Schulen, die heute 3D-Modellierung und -Animation im Unterricht einsetzen?

Vielleicht glauben Sie, dass es sie gibt, besonders in den Vereinigten Staaten. Es gibt sogar qualitative Berichte über die Vorteile der 3D-Animation in Bildungsprogrammen, z. B. in Schulbezirken in Colorado und North Carolina (<https://is.gd/QLfdjg>). Die University of Massachusetts in Amherst führte ebenfalls eine Umfrage durch (Maloy, 2017), die zeigte, dass mehrere Highschool-Lehrer 3D-Modellierungskonstrukte verwendeten, um vier Themen der 8. Klasse mit großem Erfolg zu unterrichten: Weltgeographie, US-Geschichte (zwei Projekte) und Amerikanische Regierung & Staatsbürgerkunde. (Siehe Tabelle 1 unten), erholte sich aus der Umfrage (<https://is.gd/v1lnNX>). Wir erwähnen nur, dass die gedruckten 3D-Modelle von Studenten in TinkerCAD entworfen wurden.

Tabelle 1

3D-Druckprojekte

| Teilnehmer | Projekt | Thema | Curriculum-Verbindung |
|--|---|---|---|
| Lehramtslehrer und Lehramtsanwärter | Technologien zur Wassereinsparung | Weltgeografie | Öl und Wasser in den Ländern und Volkswirtschaften Zentral- und Südasiens |
| Berufsbegleitender Techniklehrer, Schulbibliothekar und Referendar | Wohnstätten der amerikanischen Ureinwohner | US-Geschichte | Interaktionen zwischen Ureinwohnern und europäischen Siedlern im kolonialen Amerika |
| Berufsbegleitende Lehrer und Kunstlehrer | Verborgene Geschichten & fehlende Denkmäler | Amerikanische Regierung & Staatsbürgerkunde | Verwendung von Denkmälern und Erinnerungen beim Aufbau von staatsbürgerlichem Verständnis |
| Lehramtslehrer und Lehramtsanwärter | Brettspiel Amerikanische Revolution | US-Geschichte | Ereignisse, die zur amerikanischen Revolution führten |

Man kann auch Verweise auf bewährte Verfahren wie die oben beschriebenen über Schulen in Großbritannien finden, wo noch anspruchsvollere (und damit teurere) Geräte verwendet wurden, z. B. 3D-Scanner und 3D-Hologrammprojektoren (Monahan, 2010). Eine große Umfrage, die von Dr. Anne Bamford in sieben europäischen Ländern durchgeführt wurde, erörtert auch die Vorteile der Verwendung von 3D-Animation und -Modellierung im Unterricht. Das Whitepaper finden Sie hier: <https://is.gd/OGcZiq>.

Wir wissen auch von Schulen in Griechenland, wo Lehrer 3D-Modelle verwenden, die mit TinkerCAD oder ähnlicher Software erstellt wurden, um den Schülern zu helfen, die Prinzipien von hauptsächlich naturwissenschaftlichen Themen zu verstehen. Tatsächlich konnte man noch vor mehreren Jahrzehnten in griechischen Grundschulen echte Modelle, Modelle und Geräte finden, die zum Unterrichten von Physik und Astronomie verwendet wurden. Im Folgenden stellen wir einen sehr seltenen Apparat wie diesen vor, der bereits vor 1990 verwendet wurde, um zu demonstrieren, wie sich die Form unseres Planeten aufgrund der durch die Rotation erzeugten Zentrifugalkraft von einem Sphäroid zu einem abgeflachten Ellipsoid ändert.

Heute sind die meisten dieser Modelle durch Computersimulationen und 3D-Animationen ersetzt worden, die die zuvor genannten Vorteile aufweisen. Dieser Übergang in die „digitale Welt“ kann in einigen Fällen recht einfach und unkompliziert sein, insbesondere wenn man Zugriff auf das tatsächliche Materialmodell und einen 3D-Scanner hat. Das ist eines der Dinge, die wir als nächstes besprechen werden.



Wo und wie kann ich 3D-Designs erstellen oder finden, die ich animieren und im Unterricht verwenden kann?

Es gibt viele 3D-Modellierungssoftware-Tools, aus denen man wählen kann, um seine eigenen Unterrichtsdemonstrationen zu erstellen. Zunächst einmal kann jeder mehrere fertige 3D-Modelle in verschiedenen Repositories wie 3DWarehouse, Sketchfab, TurboSquid und dem offenen der Smithsonian Institution finden. Natürlich können Sie auch Programme/Plattformen wie TinkerCAD, Doodle3D, Meshmixer, SketchUp oder sogar professionelle Tools wie Blender und Unity (die kommerziell sind) verwenden, um Ihre eigenen Animationen zu erstellen. Die meisten von ihnen bieten Open Access, aber wir würden TinkerCAD vorschlagen, weil es plattformunabhängig ist (d. h. webbasiert; Sie benötigen nur einen Browser, um es auszuführen) und völlig kostenlos ist. (Hier wird „frei“ wie in „freie Gesellschaft“ verwendet, nicht wie in „Freibier“). Doodle3D ist auch eine benutzerfreundliche, einfachere, leichtere, aber „naivere“ Alternative.

An dieser Stelle sollten wir eine "Pause" einlegen und etwas klarstellen: Wir sind wirklich der Meinung, dass 3D-Modellierung und -Animation den Unterricht erheblich verbessern können, aber wir erwarten auch nicht, dass Lehrer oder Schüler Künstler oder professionelle Designer in 3D werden. Wir müssen Realisten sein. Der durchschnittliche Lehrer (oder schlimmer noch, Schüler) kann ohne die entsprechende (und zeitraubende) Schulung keine anständige dreidimensionale Illustration eines T-Rex-Kopfes oder vielleicht des Parthenon-Giebels entwerfen. Mit anderen Worten, wir werden hier nicht beschreiben, wie jemand ein bestimmtes 3D-Modell erstellen oder zeichnen und es animieren kann. Außerdem hängt dieses Verfahren direkt von der verwendeten Software und anderen Tools ab.

Glücklicherweise gibt es auch Hardware-Tools, die uns viel Zeit sparen können, während wir versuchen, unsere eigenen 3D-Modelle zu rendern. Wir sprechen hier von 3D-Scannern. Ein 3D-Scanner macht mit realen Objekten, was ein gewöhnlicher 2D-Scanner mit Fotos und Text macht: Er reproduziert sie digital. Einfach ausgedrückt, kann man mit einem 3D-Scanner eine echte Statue oder beispielsweise einen Schädel, eine Figur usw. scannen und im Handumdrehen als digitales 3D-Modell haben. Dann kann ein 3D-Drucker verwendet werden, um das, was wir auf einem Bildschirm sehen, als plastisches Artefakt zu reproduzieren, oder wir können es so beibehalten (nur auf dem Bildschirm), um es mit Software wie der oben genannten anzuzeigen oder zu bearbeiten (!). Das folgende Bild ist ein Versuch, die Verwendung von 3D-Scannern kurz zu demonstrieren.



Zwei Dinge sind allerdings zu beachten: Erstens sind 3D-Scanner und -Drucker immer noch sehr teuer, und zweitens ist ihre Bedienung (um es nett auszudrücken) nicht sehr einfach. Etwas Übung ist erforderlich, insbesondere wenn es um die verschiedenen Winkel geht, die man wählen muss, wenn sie oder er ein 3D-Objekt scannen soll. Sie sehen, in einigen Fällen, wenn die Winkel nicht klug gewählt sind, soll die Software "entscheiden", wie das eine oder das andere Gesicht aussehen soll. Wir könnten uns also einen dreibeinigen Sauropoden einfallen lassen, einen Engel mit einem einzigen Flügel, einen halbkahlen Aristoteles, einen Widderkopf mit Hörnern in vielen verschiedenen Größen und so weiter.

OK. Ich habe die Werkzeuge. Was jetzt?

Jetzt ist es an der Zeit, darüber zu sprechen: Die Verbindung von 3D-Modellierung und -Animation mit dem Schullehrplan. Einige Highschool-Beispiele.

2.3 Wie man 3D-Modellierung mit dem Lehrplan und mit Grund- und weiterführenden Schulen verbindet

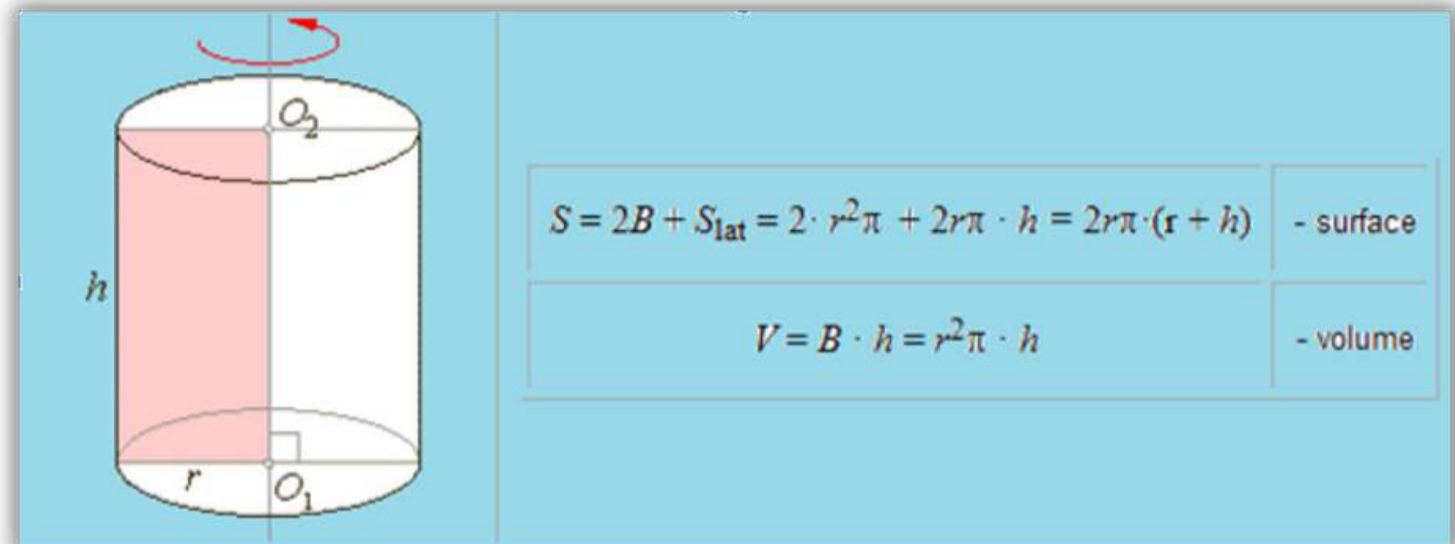
Man kann sich zahlreiche Möglichkeiten ausdenken, um animierte 3D-Modelle im Unterricht einzusetzen. Beispielsweise werden 3D-Modelle (animiert oder nicht) in einigen Schulen verwendet, um Kinder auf den Besuch eines Museums vorzubereiten, oder vielleicht steht ihre Verwendung in direktem Zusammenhang mit Geschichte oder Biologie, aber meistens mit technikbezogenen Lehrplänen. Beispielsweise können digitale 3D-Darstellungen antiker Bauwerke wie das Kolosseum in Rom oder der Parthenon in Griechenland problemlos in den Geschichtsunterricht übernommen werden. Ein Homo-Neanderthalensis-Schädelmodell kann verwendet werden, um Teile der Evolutionstheorie zu demonstrieren, und ein Enigma-Chiffriermaschinenmodell könnte beim Unterrichten von Kryptographie oder sogar der Geschichte der Informatik usw. verwendet werden.

Hier werden wir einige Praktiken demonstrieren, die das Obige mit dem (meistens) weiterführenden Schullehrplan verbinden:

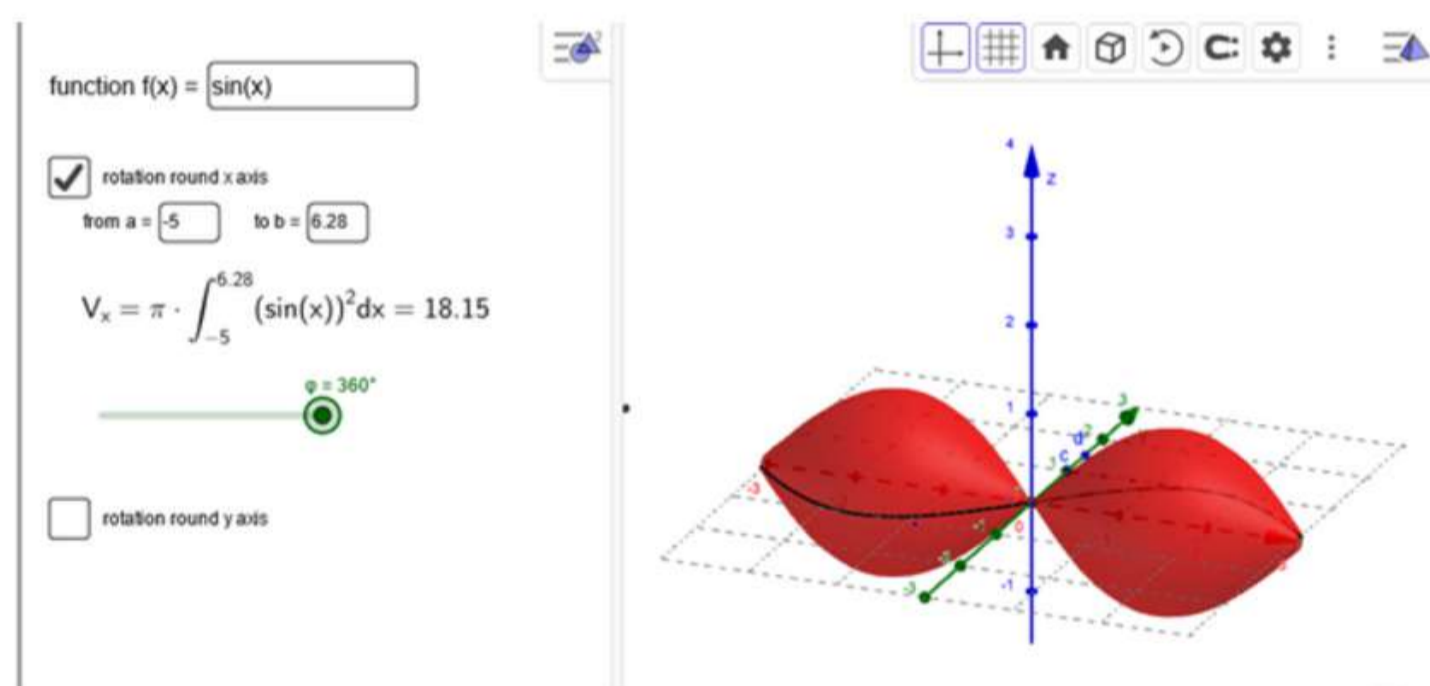
1. Verwenden Sie 3D-Modellierung (und einige Animationen), um die Mathematik der Rotationskörper (d. h. Zylinder, Kegel und Kugel) zu lehren.
2. Weltraumphysik und Astronomie: Lehren Sie, wie unser Mond in der Vergangenheit vor Milliarden von Jahren entstanden ist.
3. Digitale 3D-Animationen und Simulationen, die einige Funktionen des allerersten Computers der Welt erklären: Der Antikythera-Mechanismus.
4. Zeigen Sie, wie die Teile antiker Säulen im vorchristlichen Griechenland oder in einigen aztekischen Bauwerken durch Blei miteinander verbunden waren.
5. Moderne 3D-Videospiele im Klassenzimmer!

Eine Mathe-Klasse: Solids of Revolution

Wie jeder Mathematiklehrer weiß, gibt es Körper (d. h. dreidimensionale Formen), die durch rotierende Rechtecke oder andere zweidimensionale Formen „erzeugt“ werden können. Wenn Sie beispielsweise ein rechtwinkliges Dreieck um die y-Achse drehen, erscheint ein Kegel. Eine Kugel entsteht durch die Umdrehung eines Kreises, dessen Mittelpunkt auf einer der Achsen liegt; ein sich drehendes Rechteck erzeugt einen Zylinder; usw. Diese Konstrukte werden daher „Solids of Revolution“ genannt. Tatsächlich können wir die obigen Beobachtungen nutzen, um die Oberfläche und das Volumen eines solchen Festkörpers leicht zu berechnen. Abbildung (a) unten zeigt dies.



Wir können 3D-Modellierungssoftware verwenden, um Simulationen zu erstellen, die lehren, wie die Infinitesimalrechnung (und insbesondere Integrale) dabei helfen kann, beispielsweise das Volumen von eigentümlicheren Festkörpern in einer Umdrehung zu bestimmen. Wir denken, dass Geogebra ein weiteres hervorragendes, kostenloses Tool für diesen Zweck ist. Beispielsweise kann ein Lehrer die Schüler bitten, <https://www.geogebra.org/m/zBRtUVfR> zu besuchen und mit der Kurvengleichung, dem Umdrehungsumfang und den Grenzen auf den Achsen zu spielen, um zu sehen, dass jedes Volumen berechnet werden kann. Lassen Sie die Schüler einfach testen: $f(x)=\sin(x)$, α zwischen $[-2\pi, 2\pi]$, Rotationswinkel $\varphi=360^\circ$ und lassen Sie nur „Rotation um die x-Achse“ aktiviert, um ... die Größe eines BHs zu berechnen. Die Interaktion wird hier ganz einfach eingeführt, indem einige Eingabefeldwerte geändert werden.



Ähnliche oder noch anspruchsvollere Demos können auch mit Wolfram System Modeler erstellt werden, einer proprietären (kommerziellen, nicht freien) Software. Dasselbe gilt für eine andere auf Geometrie zugeschnittene 3D-Designanwendung unter dem Namen Shapes 3D, aber auch dies ist eine proprietäre Software.

Astronomie: Wie ist der Mond entstanden?

Die meisten Wissenschaftler akzeptieren heute die plausible Hypothese, dass der Mond entstand, als ein Planet, vielleicht so groß wie der Mars, in die frühe Erde einschlug. Das ist also die vorherrschende Theorie, die normalerweise in Schulen gelehrt wird. Denken Sie jedoch daran, dass wir über etwas sprechen, das vor fast fünf Milliarden Jahren passiert ist, wo sogar die Natur und Form unseres Planeten völlig anders waren als heute. Es muss viel flüssiger gewesen sein – irgendwie flüssig, um es gelinde auszudrücken. Daher ist die einzige Möglichkeit, es den Studenten zu präsentieren, die Verwendung einer 3D-Simulation der Veranstaltung. Stellen Sie sich nun vor, solche Simulationen wären einige Jahrzehnte zuvor absolut unmöglich gewesen. Daher könnte es für Kinder sehr schwierig gewesen sein, diese Theorie nur durch das Hören einer Beschreibung davon zu verstehen.

Glücklicherweise sind moderne Supercomputer leistungsfähig genug, um Simulationen von Planetenkollisionen zu ermöglichen, die sie für Studenten viel verständlicher machen. Andererseits kann ein Lehrer solche Simulationen wegen der enormen Rechenleistung nicht entwerfen und umsetzen (zumindest wenn man etwas Präzises und Realistisches präsentieren möchte). Zum Glück gibt es im Internet mehrere vorgefertigte Demonstrationen, die nicht nur ziemlich beeindruckend, sondern auch selbsterklärend sind. Darüber hinaus ist es einfach, einige davon herunterzuladen und sie mit Ihren Schülern zu teilen.

Alte Technologie demonstrieren und erklären: Der Antikythera-Mechanismus

Wie wir in Wikipedia lesen, „gilt der Mechanismus von Antikythera als das älteste Beispiel eines analogen Computers, der jemals entdeckt wurde (1901, in einem Schiffswrack ganz in der Nähe der Insel Antikythera, Griechenland). Es ist ein altgriechisches, handbetriebenes Orrery, das verwendet wird, um astronomische Positionen und Sonnenfinsternisse Jahrzehnte im Voraus vorherzusagen. Es könnte auch verwendet werden, um den Vierjahreszyklus der antiken Olympischen Spiele zu verfolgen“. Leider ist es erwartungsgemäß für jeden sehr schwer zu verstehen, wie es funktioniert, geschweige denn, es einem Publikum von Teenagern zu erklären und/oder zu demonstrieren.

Dies natürlich ohne die Verwendung von 3D-Modellierung und der Arbeit von Dr. Manos Roumeliotis, Fakultät an der Universität von Mazedonien, Griechenland. Sie sehen, nach Jahren des Studiums hat Prof. Roumeliotis mehrere 3D-Modelle und Simulationen entwickelt, die uns helfen, von Erkenntnissen wie denen auf dem linken Bild zu den realen Arbeitsgeräten wie dem auf dem rechten Bild überzugehen.



A part of the real artifact



von Roumeliotis

3D model of the whole artifact
(©Manos Roumeliotis)

Diese 3D-Modelle und Animationen, die die Maschine simulieren, können kostenlos auf der Website von Dr. Roumeliotis studiert werden. Besonders die hier zu findende Simulation ist ziemlich interaktiv (dank ein wenig C++-Programmierung). Wer sie studiert, wird attraktive Paradigmen finden, die viel darüber lehren, wie die alten Griechen die genaue Jahreszeit, Mondphasen, wann es Zeit zum Pflügen oder Pflanzen war, und dergleichen, wann die nächsten Olympischen Spiele waren, sagen konnten abgehalten werden sollen und damit, wann Kriege aufhören, oder sogar Sonnen- und Sonnenfinsternisse voraussehen!

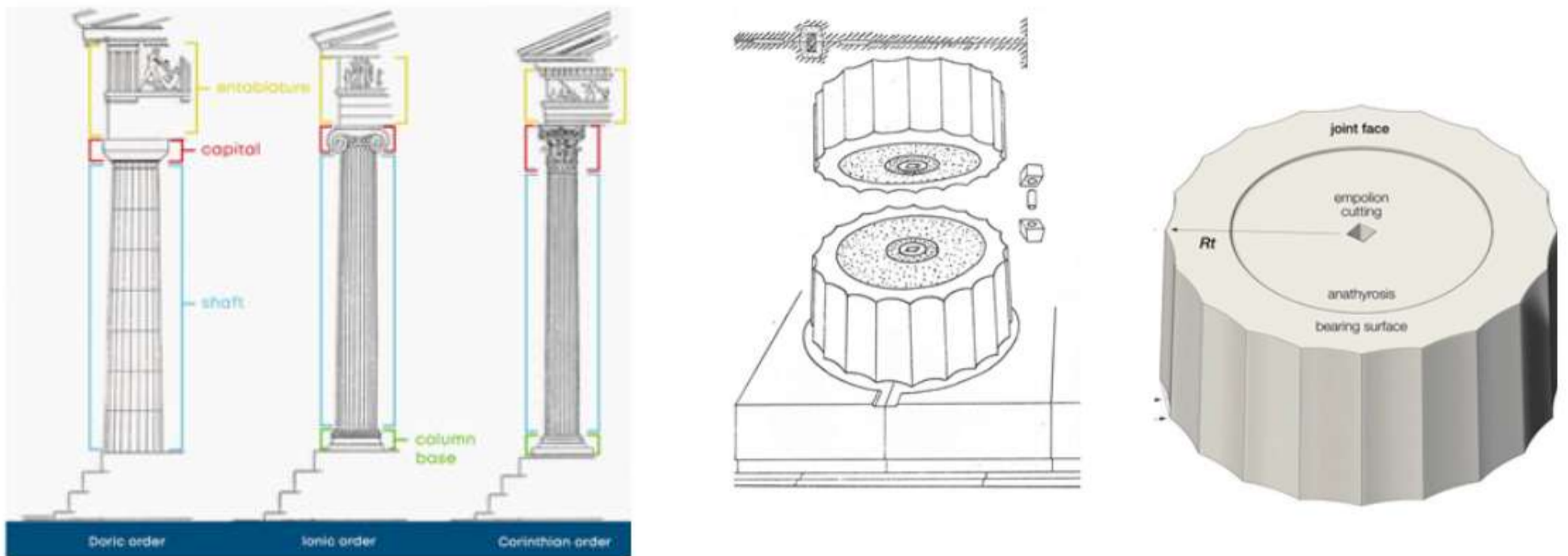


Alte Geschichte und Archäologie: Wie wurden diese riesigen Marmorsäulen hergestellt und getragen?

Wir gehen davon aus, dass fast jeder Highschool-Schüler, wo immer er oder sie lebt, schon einmal von antiken griechischen Tempeln oder Palästen gehört oder sie gesehen hat. Ein berühmtes Beispiel ist der Parthenon auf der Akropolis von Athen. Alle diese alten Tempel verwendeten riesige Marmorsäulen, um sie zu stützen. Die meisten dieser Säulen wurden nach der dorischen Ordnung (d.h. „Stil“) entworfen, die (wie alles Dorische) die einfachste aller Ordnungen war (die anderen beiden waren die ionische und die korinthische). Unabhängig von der Reihenfolge waren diese massiven Marmorsäulen extrem schwer und konnten daher nicht in einem Stück getragen werden. Was die alten Griechen taten, war die Verwendung von Säulenstücken, die Trommeln genannt wurden, die sie durch eine Bleistange in ihrer Mitte zusammenhielten. Mit anderen Worten, sie bohrten Löcher genau in die Mitte jeder Trommel, und nachdem sie sie aufeinander gesetzt hatten und so die gesamte Säule bildeten, gossen sie geschmolzenes Blei hinein.

Das obige Verfahren könnte erklärt werden, indem die Schüler entweder an einen Ort in Griechenland gebracht werden, wie die Akropolis von Athen, den Poseidon-Tempel in Sounion, das Heraion von Samos usw., oder ganz effektiv, einfach und kostengünstig, indem ein 3D-Modell verwendet wird von dorischen Ordnungssäulen (einschließlich ihres Inneren) wie die folgenden.

Das obige Verfahren könnte erklärt werden, indem die Schüler entweder an einen Ort in Griechenland gebracht werden, wie die Akropolis von Athen, den Poseidon-Tempel in Sounion, das Heraion von Samos usw., oder ganz effektiv, einfach und kostengünstig, indem ein 3D verwendet wird Modell von dorischen Ordnungssäulen (einschließlich ihres Innenraums) wie die folgenden.



Solche Modelle können (zu fairen Kosten oder kostenlos) aus den in der Einleitung erwähnten Repositories wie TurboSquid, Sketchfab und dergleichen gefunden und heruntergeladen werden.

Mit Videospiele Geschichte lehren

Wir alle wissen, wie attraktiv moderne Spiele für Teenager sind (und nicht nur für sie). So fiel es mehreren Lehrern nicht schwer, 3D-Videospiele als Lehrmittel einzusetzen. Denn was kann interaktiver sein als ein Spiel? So gibt es zum Beispiel Studien, die behaupten, dass Ego-Shooter (FPS) wie „Battlefield I“ beim Geschichtsunterricht helfen können[1]. Besonders das oben erwähnte Spiel (tatsächlich ist es seine allererste erwähnte Version, während der heutige Versionsname „Battlefield 2042“ ist) wurde beim Unterrichten über den Ersten Weltkrieg verwendet. Es gibt ehemalige Studenten, die behaupten, dass dieses Spiel ihnen tatsächlich geholfen hat, es zu verstehen viele Details über das Leben und die Kämpfe in den Schützengräben oder andere Aspekte der Geschichte des Ersten Weltkriegs. Diese Art von Softwarebenutzer wird niemandem seltsam erscheinen, der sich auch nur eine kurze Demo des Spiels angesehen hat. Und natürlich sind es diese 3D-Animationen, die es für jeden jungen Spieler so ansprechend oder sogar süchtig machen.

Wollen Sie mit Ihren Schülern beispielsweise über die Schlacht von Verdun sprechen? Wir schlagen vor, dass sie sich zunächst eine Demo wie diese (<https://is.gd/FQQciX>) ansehen, bevor sie ihre Bücher für das jeweilige Kapitel öffnen. Es ist sicher, dass ihr Interesse stark gewachsen ist, nachdem sie sich das oben Gesagte angesehen oder, noch besser, das Spiel gespielt haben.

Neben FPS gibt es eine große Auswahl an Videospielen, die den Geschichtsunterricht oder einen anderen Lehrplan erheblich verbessern können. Wir erwähnen nur zwei weitere davon: Sid Meier's CivilizationEdu und Minecraft Education Edition.

[1](Krijn H.J. Boom, 2020)

Das erste Tool ist eine modifizierte Version des Spiels Civilization V, welches eine weitere Ausgabe der berühmten Spieleserie von Sid Meier darstellt und speziell für den Einsatz im Unterricht entwickelt wurde. Das zweite Tool ist eine Adaption des bekannten Minecraft-Spiels und der 3D-Modellierungssoftware, welches als Werkzeug für den Unterricht in verschiedenen Fächern verwendet werden kann. Beide Tools sind kostenlos erhältlich und bieten eine umfangreiche Auswahl an 3D-Modellen. Während Minecraft es den Benutzern erlaubt, eigene Modelle zu entwerfen, ermöglicht CivilizationEDU die Untersuchung der Interaktion zwischen militärischen, technologischen, politischen und sozioökonomischen Themen im Unterricht. Minecraft kann für eine Vielzahl von Lehrplänen eingesetzt werden und bietet ein Repository mit Hunderten von Lektionen, die von Pädagogen auf der ganzen Welt für Schüler aller Altersstufen erstellt wurden.



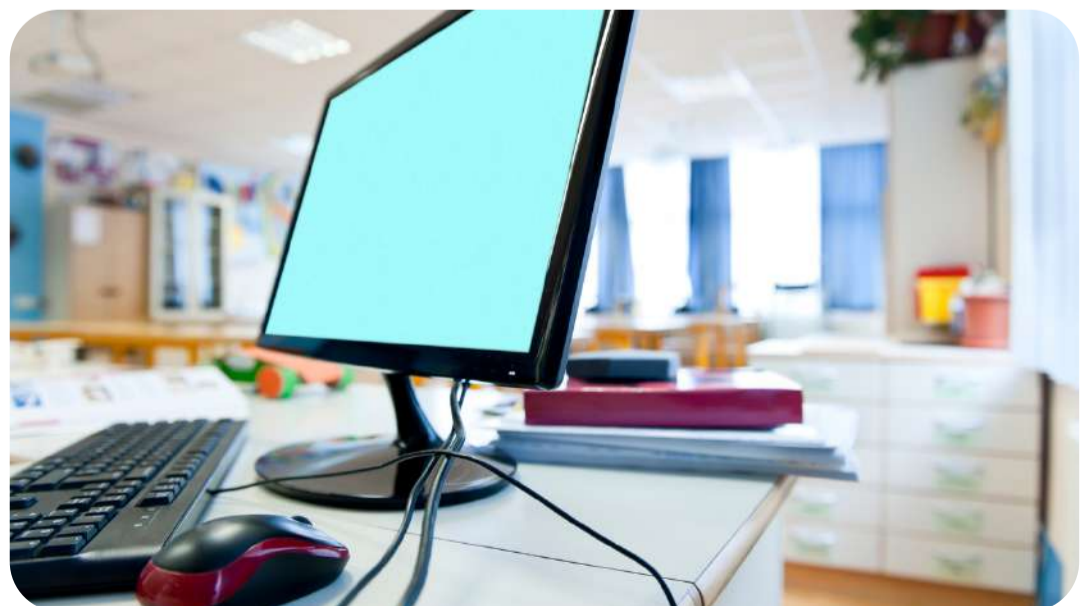
CivilizationEDU



Minecraft Educational

Denken Sie jedoch daran: Moderne Videospiele machen sehr süchtig

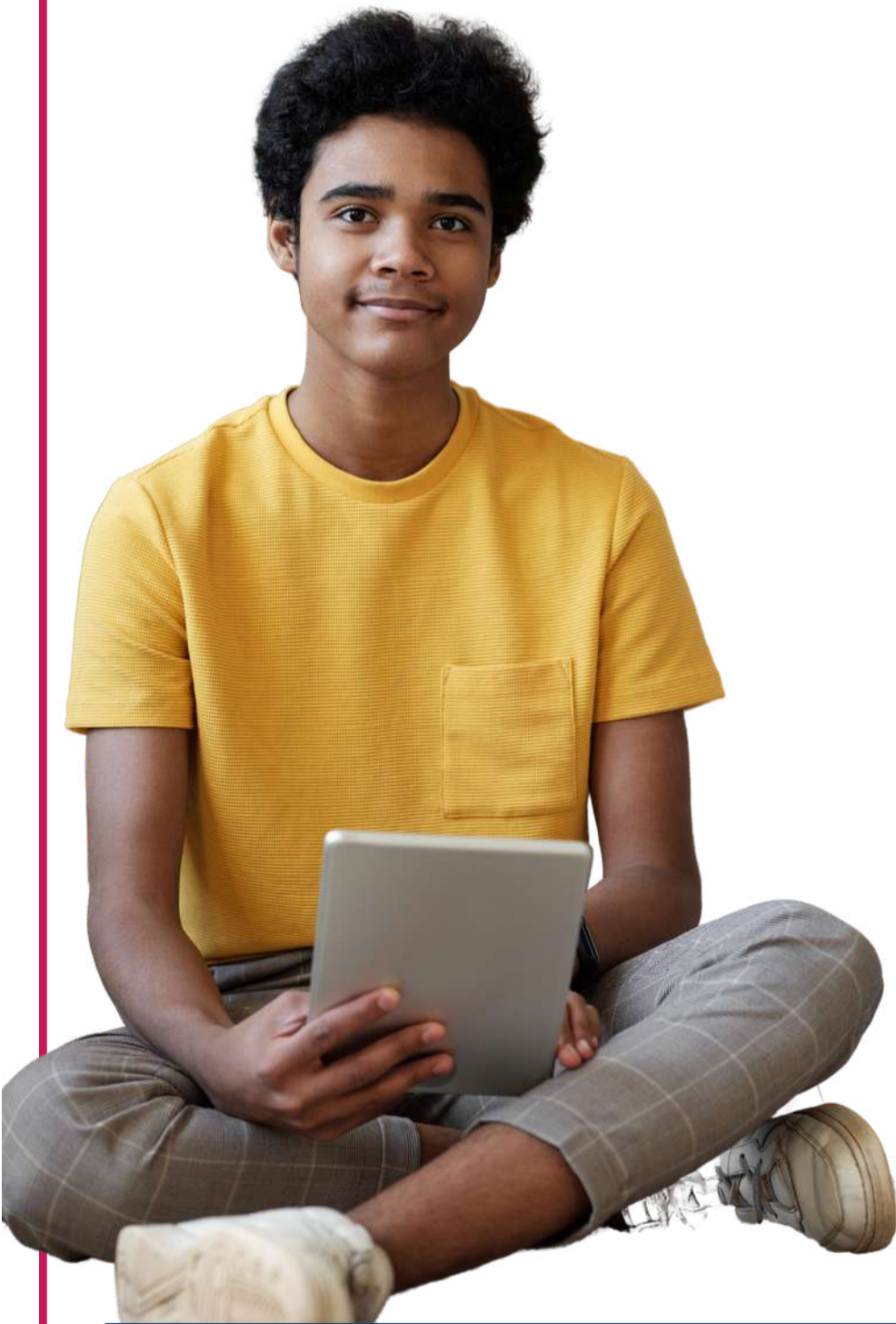
An dieser Stelle müssen wir wirklich erwähnen, dass, obwohl der Einsatz von 3D-animierten Spielen in der Bildung eine sehr effektive Praxis ist, man bedenken muss, dass die Nebenwirkungen des übermäßigen Spielens ziemlich schädlich sind. Natürlich ist dies weder der Ort noch der Kontext, um über Videospiele such oder andere "computerinduzierte" psychische Probleme zu sprechen. Stattdessen genügt es, einen Aphorismus aus dem antiken Griechenland zu zitieren: „Mäßigkeit in allen Dingen“ (griechisch „metron Ariston“).



Mobile Applikationen. Anwendung der mobile Applikationen in Schulen

KAPITEL

III



Wenn Sie zum ersten Mal mobile Anwendungen erwähnen, denken Sie vielleicht an die großen beliebten Apps, die Sie in Ihrem täglichen Leben verwenden. Diese Apps können beispielsweise Facebook, Instagram, Wolt, Gmail oder andere sein. Sie sind ein Teil unseres Lebens und wir benutzen sie viele Male am Tag, ohne darüber nachzudenken oder wie wir sie benutzen. Sie sind in den letzten 10 Jahren immer beliebter geworden und scheinen jetzt überall zu sein und ein wesentlicher Bestandteil unseres Alltags. Eine dänische Studie aus dem Jahr 2022 zeigt, dass 93 % der dänischen Bevölkerung ein Smartphone oder Tablet in ihrem Haushalt haben. (Dänische Statistik 2022)

Das bedeutet, dass fast jeder Einwohner Dänemarks die Möglichkeit hat, mobile Anwendungen auf seinem Tablet oder Mobiltelefon zu nutzen. In dänischen Haushalten gibt es immer mehr Mobilgeräte, und YouGov hat 2019 eine Studie durchgeführt, die zeigt, dass dänische Kinder ihr erstes Mobiltelefon im Durchschnittsalter von 8,5 Jahren bekommen, also 2 Jahre früher als 2015. (YouGov, 2019) Dies zeigt, dass Kinder immer jünger werden, wenn sie ihr erstes Handy bekommen, und dass sie Teil des neuen digitalen Zeitalters sind. Sie wachsen mit Geräten auf und lernen schon in jungen Jahren, damit umzugehen – vielleicht können manche von ihnen sogar besser mit digitalen Geräten umgehen als ihre Eltern?

3.1. Wie definieren wir mobile Applikationen?

Um zu wissen, wie man mobile Anwendungen nutzt und wie sie in Schulen und Bildungseinrichtungen eingesetzt werden können, müssen wir zunächst wissen, was sie sind und wie wir sie definieren. Daher hier die Definition dessen, was eine mobile Anwendung ist und welche Funktion sie hat;

Eine mobile Applikationen, am häufigsten als „App“ bezeichnet, ist eine Art von Anwendungssoftware, die für die Ausführung auf einem mobilen Gerät wie einem Smartphone, Tablet oder Computer entwickelt wurde. Mobile Applikationen dienen häufig dazu, Benutzern ähnliche Dienste bereitzustellen, auf die auf PCs zugegriffen wird. „Apps sind in der Regel kleine, einzelne Softwareeinheiten mit eingeschränkter Funktion.“ (Techopedia-Artikel, 2022)



1 Danmarks Statistik, 2022, Danmarks Statistik webpage, accessed 16/12-2022, <https://www.dst.dk/da/Statistik/emner/oekonomi/forbrug/elektronik-i-hjemmet>

2 Peter Elgaard, 2019, TV Syd webpage, accessed 14/12-2022, <https://www.tvsyd.dk/bornenes-danmark-2019/josefine-fik-allerede-mobil-som-seks-arig-jeg-vidste-ikke-hvad-jeg-skulle>

Einführung in die Anforderungen einer mobilen Applikationen

Um eine mobile Applikationen zu verwenden, muss der Benutzer über ein Smartphone oder Tablet verfügen, das mit dem Internet verbunden ist. Der Benutzer kann eine App aus dem integrierten „AppStore“ herunterladen, wo Benutzer Apps kaufen und herunterladen können – entweder kostenlos, für einen geringeren Betrag oder im Rahmen eines Abonnements. Die Anwendung ist ein kleines Stück Software, das direkt heruntergeladen wird Ihr Handy oder Tablet. Die meisten Apps sind heutzutage sehr benutzerfreundlich. Viele von ihnen haben beim ersten Download eine ausführliche Bedienungsanleitung, die dem Benutzer zeigt und erklärt, wie die App verwendet werden kann, kleine Verknüpfungen innerhalb der App anzeigt und anderes nützliche Tipps für eine bessere Benutzerfreundlichkeit, sodass die meisten Menschen, unabhängig von Alter, Geschlecht oder geistiger Leistungsfähigkeit, Apps problemlos nutzen können.

3.2. Gute Praktiken in Schulen in Dänemark

Digitales Lernen wird ein immer größerer Teil unserer Gesellschaft und damit auch von Schulen und verschiedenen Bildungseinrichtungen. Es ist bereits ein unvermeidlicher Teil der Gesellschaft. In Dänemark werden Kinder gebeten, am ersten Schultag in der 1. Klasse Computer oder Tablets mit in die Schule zu bringen. Das dänische Gesetz sieht jedoch vor, dass Grundschulen und Lehrer nicht verlangen können, dass Kinder der Klassen 1 bis 9 ihre eigenen Computer oder Tablets mit in die Schule bringen. Dies gewährleistet die Gleichstellung der Studierenden und schützt jene Studierenden, die sich möglicherweise keine Computer oder Tablets leisten können. Trotz dieses Gesetzes haben die meisten Kinder in Dänemark einen Computer oder ein Tablet, das sie für Schularbeiten verwenden. Wenn sich die Eltern oder Kinder keinen Computer leisten können, muss die Schule einen Computer zur Verfügung stellen, damit die Kinder an der Unterrichtsarbeit teilnehmen können. Chromebooks waren im Laufe der Jahre bei Grundschulkindern in Dänemark sehr beliebt. Sie sind für Kinder einfach zu bedienen, langlebig, einfach und nicht viel zu teuer.

Alle öffentlichen Schulen in Dänemark haben ihre eigenen Richtlinien für die Nutzung digitaler Geräte während der Schulzeit. Die Richtlinien werden oft von den Lehrern der Schule in Zusammenarbeit mit den Eltern und der Schulbehörde festgelegt. Grundschulen in Dänemark sind der Ansicht, dass die Nutzung digitaler Geräte und E-Learning Teil des täglichen Lebens sind und dass sie ein enormes Potenzial haben, Schüler zu unterrichten

4 IT works, 2022, IT works webpage, accessed 20/12-2022, <https://it-works.dk/hvad-er-en-app/>



3.3. Warum mobile Anwendungen in Schulen verwenden?

Es gibt viele verschiedene Perspektiven zu betrachten, wenn es darum geht, warum wir mobile Anwendungen in der Schule verwenden oder verwenden sollten und ob wir mobile Anwendungen in der Schule und im Lernkontext verwenden sollten oder nicht. Viele Lehrer haben eine Meinung zu diesem Thema und einige haben ziemlich starke Meinungen. Daher kann es schwierig sein, die beste Vorgehensweise zu finden und eine Einigung zu erzielen. Nachfolgend sind einige der Vor- und Nachteile aufgeführt, die zu diesem Thema zu finden sind:

Alle öffentlichen Schulen in Dänemark haben ihre eigenen Richtlinien für die Nutzung digitaler Geräte während der Schulzeit. Die Richtlinien werden oft von den Lehrern der Schule in Zusammenarbeit mit den Eltern und der Schulbehörde festgelegt. Grundschulen in Dänemark sind der Ansicht, dass die Nutzung digitaler Geräte und E-Learning Teil des täglichen Lebens sind und dass sie ein enormes Potenzial haben, Schüler zu unterrichten

Vorteile der Verwendung mobiler Applikationen in der Schule

- Viele Anwendungen ermöglichen es den Schülern, in ihrem eigenen Tempo zu üben und die Schüler auf ihrem eigenen Niveau arbeiten zu lassen
- Digitale Technologien können einen prüfenden und iterativen Arbeitsprozess unterstützen
- Digitale Technologien ermöglichen neue Formen der Zusammenarbeit
- Neue und bessere Lehr- und Lernmöglichkeiten (z. B. Online-Unterricht während der Covid-19-Sperre)

Nachteile der Verwendung mobiler Applikationen in der Schule

- Vielen Schülerinnen und Schülern fällt es schwer, ihre digitalen Erfahrungen in der Freizeit in einen professionellen Umgang mit IT zu übersetzen.
- Zu viele digitale Unterbrechungen in der Bildung, wie z. B. digitale Kommunikation (z. B. von Social-Media-Apps)
- Keine oder wenig physische Interaktion mit Lehrern oder anderen Schülern
- Eingeschränktes oder kein Feedback von Lehrern



3.4. Wie man das virtuelle Handy mit dem Lehrplan und mit Grund- und weiterführenden Schulen verbindet

In Dänemark gibt es eine politische Ambition, dänische Kinder zu digitalen Weltmeistern zu machen und sie zu einem Teil der Digitalisierungsentwicklung zu machen, die derzeit in der internationalen Gesellschaft stattfindet. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die beiden miteinander zu verbinden, und es gibt keine richtigen und falschen Wege, da es für uns alle neu ist. Es ist von Schule zu Schule und von Lehrer zu Lehrer unterschiedlich, wie sie mobile Apps im Unterricht verwenden möchten. Es gibt jedoch zahlreiche Studien zu bewährten Verfahren, die Lehrern vermittelt werden können, die mit mobilen Apps im Unterricht experimentieren möchten.

3.5. Herausforderungen bei der Verwendung von Apps in der Schule

In den letzten 10 Jahren hat sich die Software- und Technologiebranche sehr schnell entwickelt und nicht alle Aspekte wurden im Vorfeld durchdacht. Erst jetzt verstehen wir die Folgen der Nutzung von Mobiltelefonen und Apps in Schulen. Ein großes Problem in letzter Zeit war die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) und wie Schulen, Lehrer und Eltern die personenbezogenen Daten ihrer Kinder schützen können. In den letzten Jahren waren Chromebooks in dänischen Schulen sehr beliebt, jedoch wurde im Sommer 2022 eine Geschichte über die sichere Aufbewahrung von Schülerdaten bekannt. Eine lokale Gemeinde in Dänemark hat nun die Verwendung von Chromebooks in Grundschulen verboten, da es nicht genügend Sicherheit gibt, um die Weitergabe personenbezogener Daten von Schülern an andere Länder und Unternehmen zu verhindern.

3.6. Welche Art von Apps sollten in der Schule verwendet werden?

Es gibt viele verschiedene mobile Apps, die in Schulen verwendet werden können, wie bereits erwähnt. Die Wahl hängt auch davon ab, ob der Lehrer interaktive Apps verwenden möchte, bei denen die Schüler autonom arbeiten können, oder ob mobile Apps verwendet werden sollen, bei denen die Schüler mit anderen interagieren oder gemeinsam im Team eine Aufgabe lösen können.

In Dänemark gibt es eine umfassende digitale Lernplattform namens "Skoletube", die von Grundschulern häufig genutzt wird. Diese Plattform bietet eine Vielzahl verschiedener Apps und Tools, mit denen Schüler kreative und professionelle Inhalte erstellen können.

Mit über 520.000 verschiedenen Lern-Apps, die im App Store verfügbar sind, kann es sehr schwierig sein, die besten Lern-Apps zu finden, die den Interessen und dem Niveau der Schüler entsprechen. Hier ist eine kurze Liste mit einigen der besten Bildungs-Apps, die im App Store zu finden sind.

Beispiele für mobile Apps, mit denen Aufgaben gemeinsam gelöst werden können:

- Kahoot! ist eine spielbasierte Lernplattform-App, die von Lehrern und Schülern auf der ganzen Welt anerkannt und verwendet wird. Kahoot ist ein von Benutzern erstelltes Multiple-Choice-Quiz mit einer eingängigen Melodie. Kahoot zielt darauf ab, das Lernen zum Vergnügen zu machen! Kahoot kann kostenlos verwendet werden. Die Quizze werden oft gemeinsam in Teams in der Klasse oder einzeln gelöst.



Beispiele für mobile Apps, die von Studierenden alleine gelöst werden können:

- Duolingo ist eine der führenden Lern-Apps der Welt, die das Erlernen verschiedener Sprachen erleichtert. Benutzer können alle Aspekte von Sprachen üben, von Grammatik, Aussprache, Wortschatz und Hörverständnis. Es ist eine App, die Benutzer individuell verwenden und die sie in ihrem eigenen Tempo tun können. Duolingo ist teilweise kostenlos, da einige Teile der App kostenpflichtig sind.



- Quizlet ähnelt Kahoot! da sie es den Benutzern ebenfalls leicht machen, ihre eigenen Quiz zu erstellen. Der Hauptunterschied besteht darin, dass Quizlet es Benutzern ermöglicht, die Quizfragen anderer Benutzer zu spielen. Darüber hinaus können Benutzer mit Quizlet personalisierte Karteikarten erstellen.
- BrainPop bietet über 1.000 kurze Animationsfilme für Schüler der Klassen K–12 (Alter 5 bis 18) zusammen mit Quiz und verwandten Materialien zu den Themen Naturwissenschaften, Sozialkunde, Englisch, Mathematik, Ingenieurwesen und Technologie, Gesundheit, Kunst und Musik . BrainPop ist für Benutzer nicht kostenlos, erfordert jedoch jährlich einen kleinen Betrag.
- Die Khan Academy ist eine gemeinnützige Bildungsorganisation, deren Ziel es ist, eine Reihe von Online-Tools zu erstellen, die Schülern helfen, sich weiterzubilden. Die Organisation produziert Kurzlektionen in Form von Videos. Die Website enthält auch ergänzende Übungsaufgaben und Materialien für Pädagogen. Es hat über 8.000 Videolektionen produziert, die ein breites Spektrum an akademischen Fächern lehren, wobei der Schwerpunkt ursprünglich auf Mathematik und Naturwissenschaften lag. Alle Ressourcen stehen den Benutzern der Website und Anwendung kostenlos zur Verfügung.

Beispiele für mobile Apps für die Lehrer/Schüler-Kommunikation:

- Remind ist eine Kommunikationsplattform für eine bessere und einfachere Kommunikation zwischen Schulen, Lehrern und Eltern. Es dient als Intranet, in dem allgemeine Informationen zum Schulalltag ausgetauscht werden.
- Google Classroom ist eine Suite von Online-Tools, mit denen Lehrer Aufgaben festlegen, Arbeiten von Schülern einreichen lassen, benoten und benotete Arbeiten zurückgeben können. Es wurde geschaffen, um Papier im Unterricht zu eliminieren und digitales Lernen zu ermöglichen. Es war ursprünglich nur für den Einsatz auf Chromebooks geplant, kann nun aber von allen Rechnern ausgewertet werden.



- Padlet hostet eine kollaborative Echtzeit-Webplattform, auf der Benutzer Inhalte auf virtuelle Bulletin Boards namens "Padlets" hochladen, organisieren und teilen können. Die Nutzung ist kostenlos, obwohl einige Padlets nach einer gewissen Zeit gelöscht werden können.

Natürlich ist diese Liste nicht umfangreich, erwähnt aber einige der beliebtesten und bekanntesten Apps für Studenten.

Abschließend lässt sich festhalten, dass der Einsatz mobiler Apps in Grundschulen viel Potenzial hat und eine Alternative zum klassischen Präsenzunterricht darstellen kann. Es gibt jedoch einige Bedenken bei der Verwendung mobiler Apps, wie z. B. mangelnde persönliche Interaktion, sichere Aufbewahrung personenbezogener Daten sowie Störung und Ablenkung.



Prinzipien der Gamifizierung. GBL und wie man sie in der Schule anwendet

KAPITEL
IV



Co-funded by
the European Union

4.1. Einführung von Gamification/ Motivation/ Anforderungen

Gamification bezeichnet die Kunst, Spielelemente in Nicht-Spielumgebungen einzufügen, um die Benutzerinteraktion zu erhöhen. Es ist die Anwendung von Game-Design-Elementen und Spielprinzipien auf Nicht-Spiel-Kontexte, um Benutzer zur Problemlösung zu motivieren und inspirieren. Klassische Spielelemente wie Punkte, Abzeichen und Bestenlisten werden seit Tausenden von Jahren für Bildung, Unterhaltung und Interaktion verwendet.

Im Klassenzimmer kann Gamification einige oder alle der folgenden Elemente beinhalten: Belohnungen (z. B. Abzeichen) für das Abschließen bestimmter Aufgaben, Punkteverfolgung, die Möglichkeit für Schüler, Charaktere und Avatare zu erstellen, die Integration von fähigkeitsbasiertem Lernen durch "Levels" oder "Plattformen", die Möglichkeit für Schüler, Aufgaben und Projekte zu "reparieren", ultimative Ziele und Optionen, wie Schüler diese erreichen können, und die Verwendung eines Wirtschafts- oder Geldsystems im Klassenzimmer, um Schüler zu motivieren.

Die Integration der richtigen Fun-Elemente wie Leaderboards und Badges in Ihr bestehendes System steigert die intrinsische Motivation Ihrer Nutzer und verbessert deren Ergebnisse. Gamification ist eine Möglichkeit, Benutzer zum Handeln zu inspirieren und zu motivieren, indem ihnen messbare Ziele und Belohnungen gesetzt werden.

4.1.1 Was ist keine Gamifizierung?

Auch die methodischen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen „Mification“ und „Games“ (sowie „Gamification“ und „Game-based Learning“) wurden bisher analysiert. Allerdings werden die Begriffe „Gamification“ und „Spiel“ in vielen Forschungsartikeln manchmal immer noch synonym verwendet. Obwohl heute während des gesamten Lernprozesses viele verschiedene Methoden verwendet werden (z. B. umgedrehtes Lernen und Gamification, mobiles Lernen, Infografiken usw.), wird die traditionelle „Lernmethodik“ als „Gamification“ bezeichnet. (oder einfach Spiele/GBL) ist ein weiteres häufiges Problem, das das Konzept der Gamifizierung in die Irre führt. (Çeker, Eser; Özdaml, Fezile, 2017)

Gamifizierung ist NICHT:

- Im Unterricht ein Spiel spielen
- Verwenden einer Simulation, um eine Lektion zu erteilen.
- Nur die Integration von Technologie

- Nur um Spaß zu haben, ist es ein Tool zur Benutzerbindung.
- Nur eine Simulation, aber die Verwendung von Spielelementen in verschiedenen Kontexten
- Beschränkt auf ein bestimmtes Feld nur ein Wettbewerb zwischen den Nutzern
- Nur Punkte und Ranglisten sind Motivationsinstrumente
- Über die Notwendigkeit schwerer Grafiken, um Benutzer zu fesseln
- Erfordert viele Ressourcen, aber viel Kreativität und Ideen.

4.1.2 Kategorien und Arten von Gamification

Strukturelle Gamification

Strukturelle Gamification beinhaltet die Anwendung von Spielelementen, um den Lernenden durch Inhalte zu führen, ohne sie zu modifizieren oder zu verändern. Das Ziel dieser Art von Gamification ist es, die Lernenden zu motivieren, mit den Inhalten zu arbeiten, und sie durch Belohnungen zu beschäftigen (Lee, Hammer, 2011).

Ein Beispiel für diese Art von Gamification im E-Learning ist es, Lernenden zu ermöglichen, Punkte für das Erledigen einer Aufgabe zu sammeln, wenn die Aufgabe keine anderen Gamification-Elemente als das Angebot von Punkten hatte.

Es gibt einige Standardkomponenten für diese Art von Gamification:

- Punkte: Lernende sammeln Punkte, indem sie bestimmte Aufgaben erledigen, wie z. B.: Videos ansehen und Aufgaben erledigen.
- Abzeichen: Diese werden Spielern verliehen, wenn sie bestimmte Ziele erreichen.
- Erfolge: Ähnlich wie Abzeichen werden Erfolge verdient, wenn Schüler verschiedene zugewiesene Aufgaben und Ziele erfüllen.
- Level: Während der Spieler durch den Inhalt voranschreitet, baut der Inhalt weiter auf den oben genannten Konzepten auf.
- Bestenlisten: Die „Rangliste“ der Lernenden und ihre Leistung werden in Bestenlisten angezeigt.
- Soziales Element: Die Schüler werden ermutigt, sich gegenseitig zu helfen, wenn sie sehen, was ihre Mitschüler leisten und womit sie zu kämpfen haben. Soziales Lernen ist eine Schlüsselkomponente des Erfolgs und kann durch Bildungsprogramme verbessert werden.

Es ist wichtig, sich daran zu erinnern, dass strukturelle Gamification einen externen Faktor hinzufügt, der eine Aktivität in ein Spiel verwandelt, aber den Inhalt nicht verändert. Story-Elemente wie Charaktere sind Teil der Gamification, aber der Inhalt bleibt gleich.

Gamifizierung von Inhalten

Content Gamification modifiziert den Inhalt selbst, um spielerischer zu sein. Der Inhalt ist noch kein Spiel, aber der Inhalt hat Spiele und Aktivitäten hinzugefügt. Ziel ist es, die Benutzerbeteiligung durch das Hinzufügen interaktiver Elemente zu erhöhen.

Ein Beispiel für Content-Gamification ist der Beginn eines Kurses mit einer lustigen Herausforderung, um den Lernenden zu beschäftigen, anstatt sofort mit einer Liste von Lernzielen zu beginnen. Ein weiteres Beispiel ist das Hinzufügen von narrativen Elementen als Teil Ihres Inhalts (Kapp, K. M., 2012).

4.1.3 Warum Gamification in der Bildung einsetzen?

Die Theorie der Gamification in der Bildung besagt, dass Schüler besser lernen, wenn sie Spaß haben. Nicht nur das, aber wenn es Ziele, Ziele und Ergebnisse gibt, die natürlich auf eine Weise erreicht werden können, die der Lernende als angenehm empfindet, lernen sie besser.

Videospiele haben die süchtig machende Eigenschaft, Kinder (und Erwachsene) interessant und gefesselt zu machen, daher ist es nicht verwunderlich, ähnliche Engagement-Ergebnisse zu sehen, wenn diese spielbasierten Elemente auf Lernmaterialien angewendet werden.

Gamification beim Lernen beinhaltet die Verwendung spielbasierter Elemente wie Punktevergabe, Peer-Wettbewerb, Teamarbeit und Ranglisten, um die Lernenden zu motivieren, ihnen zu helfen, neue Informationen aufzunehmen und ihr Wissen zu testen. Während es für Schulfächer anwendbar ist, wird es auch häufig in Apps und Selbstlernkursen verwendet, was beweist, dass die Wirkung von Gamification nicht im Erwachsenenalter endet, und die Unternehmen, die damit ihre Mitarbeiter schulen, haben sich als äußerst effektiv erwiesen. Hier ist, warum Gamification funktioniert.

- Spiele sprechen Grundbedürfnisse an (Autonomie, Mut, Können usw.).
- Spiele können sozial sein (z. B. können Spiele Orte haben, an denen Ranglisten und Highscores angezeigt werden, damit sich Spieler gerechtfertigt fühlen, wenn sie gut abschneiden. Spieler können ihre Freunde herausfordern oder andere Spieler einladen).
- Gaming fördert das kontinuierliche Engagement (Gamification ermutigt Benutzer, weiter zu spielen, um mehr Punkte und Belohnungen zu verdienen oder mehr Informationen zu entdecken, was dazu beiträgt, Benutzer zu halten).
- Dem Spieler (Lernenden) Kontrolle geben (sich verantwortlich fühlen für seinen eigenen Lernprozess).

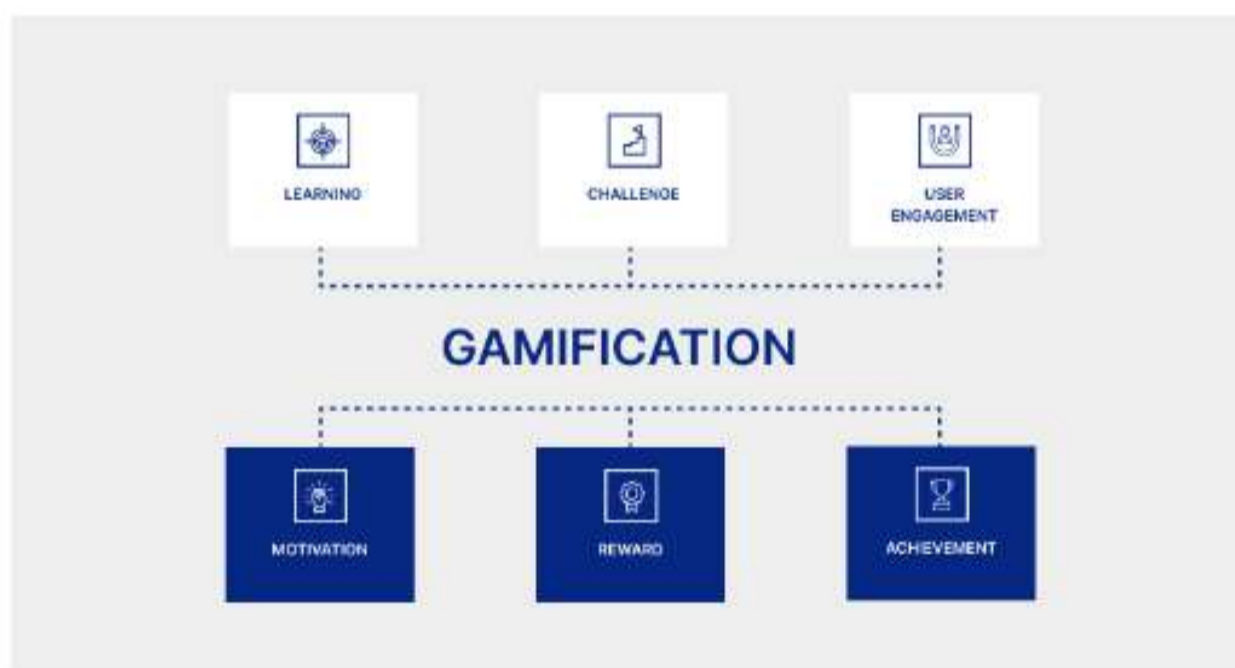
Aber was sind die weiteren Gameplay-Konsequenzen?

Gaming funktioniert, weil es echte und starke menschliche Emotionen wie Glück, Intrigen, Aufregung und Leistung auslöst. Auf der ganzen Welt nutzen Unternehmen, Institutionen und Haushaltsmarken Gamification mit großartigen Ergebnissen.

Das Spielen im Klassenzimmer hat viele nachgewiesene Vorteile, darunter:

- Die Schüler fühlen sich für ihr eigenes Lernen verantwortlich.
- Eine entspannte Atmosphäre zum Thema Scheitern, da die Schüler es leicht erneut versuchen können.
- Mehr Spaß im Unterricht.
- Lernen wird mit Fortschrittsanzeigen sichtbar.
- Die Schüler finden eine intrinsische Motivation zum Lernen.
- Die Schüler können verschiedene Identitäten mit verschiedenen Avataren oder Charakteren erkunden.
- Die Schüler fühlen sich in einer spielähnlichen Umgebung wohl. Bequemer, aktiver und fehleranfälliger.
- Höheres Engagement und Konzentration der Studierenden.
- Fähigkeit, um die Ecke zu denken.

Aber was sind die weiteren Gameplay-Konsequenzen?



4.1.4 Wirkung des Trainings

Spielerisches Training kann die Motivation und das Engagement steigern. Spielelemente, wie unmittelbares Feedback und Lernpunkte für das erfolgreiche Bewältigen von Herausforderungen, erhöhen die Motivation der Schüler, sich aktiv am spielerischen Unterricht zu beteiligen, deutlich.

Kurzfristige Wirkung

Spielen erhöht die extrinsische Motivation – die Art der Motivation, die durch extrinsische Belohnungen angetrieben wird – aber es hat sich nicht gezeigt, dass es die intrinsische Motivation beeinflusst. Dies ist eine wesentliche Unterscheidung, da Untersuchungen gezeigt haben, dass extrinsische Motivation bestenfalls kurzfristige Auswirkungen hat. Wenn Schüler ein Abzeichen erhalten oder eine Herausforderung bestehen, sinkt ihre Motivation, weiterzumachen.

Der überzeugendste Beweis für die Wirksamkeit des Spielens in Bezug auf positive Auswirkungen auf die Engagement-Faktoren lautet wie folgt:

- Lernzeit
- Zahl der Teilnehmer
- Nutzung einer E-Learning-Plattform
- Aktivität
- andere gesunde Verhaltensweisen.

Um kurzfristig Motivation zu erreichen, muss man den sogenannten „Flow“-Zustand erreichen (Balci, Secaur, Morris, 2022).

Langzeiteffekt

In Bezug auf die Langzeitwirkungen, obwohl es zu diesem Thema nicht viel Forschung und Studien gibt, wurden einige Langzeitwirkungen beobachtet.

Die soziale Komponente des spielerischen Lernens, bei der Schüler in Gruppen spielen, hat viele Vorteile für die Gehirnfunktion. Soziales und intellektuelles Engagement aktiviert die Neurotransmission des Gehirns, die Plastizität des Gehirns und die Bildung von Verbindungen und lindert Gehirnentzündungen und die schädlichen Auswirkungen von oxidativem Stress auf das Gehirn. Die vorteilhaften Wirkungen der sozialen Interaktion wurden interessanterweise für die Verzögerung der Demenz bei älteren Menschen hervorgehoben.

Gaming verändert das Belohnungs- und Vergnügungszentrum des Gehirns und verbessert das Lernen. Es hat sich gezeigt, dass Spiele, bei denen eine Person gewinnt oder positives Feedback erhält, die Lustkreise des Gehirns aktivieren und die Freisetzung des Neurotransmitters Dopamin auslösen können. Es wurde argumentiert, dass Lernspiele dieselbe Wirkung haben wie das Nachdenken über ihre Elemente bei der Bewältigung von Herausforderungen oder dem erfolgreichen Erreichen eines Ziels. Diese Freude an der spielerischen Bildung schlägt sich somit in einer dauerhaften Affinität zur Lösung komplexer fachwissenschaftlicher oder sonstiger Probleme nieder.

Darüber hinaus hat die Auswirkung von Spielen auf das Unterhaltungszentrum einen erheblichen Einfluss auf das Lernen selbst. Tatsächlich wurde berichtet, dass belohnungsbezogene Signale die Speicherung neuer Informationen im Langzeitgedächtnis durch dopaminerge Modulation des Mittelhirns fördern, die den Hippocampus aktiviert, der hauptsächlich am Lernen und Gedächtnis beteiligt ist. Dopamin ist auch an der Regulierung der neuronalen Plastizität im Hippocampus beteiligt, einem lebenswichtigen Gehirnphänomen, das dem Erwerb neuer Kenntnisse und Fähigkeiten zugrunde liegt. Darüber hinaus wurde berichtet, dass sich das Hippocampus-Gedächtnis nach dem Spielen von Videospiele bei Erwachsenen aufgrund der Stimulation der Gehirnschaltkreise verbessert.

4.2. Was ist spielbasiertes Lernen?

Game-based Learning (GBL) integriert die Eigenschaften und Prinzipien von Spielen in Lernaktivitäten. In GBL fördern Lernaktivitäten das Engagement und die Lernmotivation der Schüler. Zu den Komponenten des spielbasierten Lernens gehören Punktesysteme, Badges, Ranglisten, Diskussionsforen, Quiz und Klassenzimmer-Feedbacksysteme. Punkte können von akademischen Belohnungen begleitet werden, z. B. einer zusätzlichen Woche, um eine Aufgabe abzugeben, sobald eine bestimmte Punkteschwelle erreicht ist. Abzeichen können vergeben werden, wenn Schüler ein bestimmtes Erfolgsniveau erreichen, während Klassenzimmer-Response-Systeme wie Kahoot oder Top Hat die Teilnahme durch Punkte fördern.

Spielbasiertes Lernen ist auch eine aktive Lerntechnik, bei der Spiele verwendet werden, um das Lernen der Schüler zu verbessern. Lernen kommt aus dem Spiel und fördert kritisches Denken und Problemlösungsfähigkeiten. Spielbasiertes Lernen kann mit digitalen oder nicht-digitalen Spielen durchgeführt werden und Simulationen beinhalten, die es den Schülern ermöglichen, das Lernen aus erster Hand zu erleben.

4.2.1. Die Spielelemente

Es gibt eine große Anzahl von Tools, die sich auf Spielkomponenten beziehen, da hier die größte Ähnlichkeit zwischen ihnen besteht.

Auf der einen Seite gibt es Plattformen, die uns einen kompletten Raum bieten, um unser Klassenzimmer mit seinen Avataren und Fähigkeiten zu erstellen, Herausforderungen zu stellen und Abzeichen zu vergeben.

- Chorewars (veröffentlicht von Davis im Jahr 2006) bestehen beispielsweise aus spielerischen Aufgaben. Dazu verwendet es eine Reihe von Avataren mit unterschiedlichen Fähigkeiten. Die Lernenden müssen sich durch die durchgeführten Aktivitäten verbessern. Die Aufgaben können selbst erstellt werden, die Erfahrungspunkte (XP) vergeben, die man für angemessen hält, die Fähigkeiten verbessern, die man für die auszuführende Aufgabe für angemessen hält, und die Möglichkeiten, unterwegs Sammelobjekte zu finden. Darüber hinaus können Sie Objekte erhalten, die letzten Monster besiegen, um Schätze zu erhalten usw. Es ist ein vollständiges Werkzeug. Das Problem ist, dass es auf Englisch ist, was sowohl für den Lehrer als auch für die Schüler ein Hindernis sein kann.<http://www.chorewars.com/>

- Edmodo (veröffentlicht von Edmodo im Jahr 2013) ist ein ähnliches Beispiel, der Unterschied ist eine formellere Umgebung und kein Geschichtenerzählen, aber sie machen große Fortschritte bei der Gamifizierung. Sie können ein Klassenzimmer erstellen, Aktivitäten planen, Inhalte hochladen und Badges vergeben. Es ist recht umfangreich.
- Toovary (veröffentlicht von Advance Educational Entertainment im Jahr 2011) ist ein sehr interessantes Spiel, das speziell für Gamification entwickelt wurde. Erstellen Sie einen Charakter, verbessern Sie ihn durch das Sammeln von Punkten, erstellen Sie Herausforderungen usw.

4.2.2. Arten von Spielen

Videospiele zum Lernen: Serious Games

Im Bereich des spielbasierten Lernens gibt es Lernvideospiele, die als Serious Games bekannt sind. Dieses spezifische Lernsegment zielt darauf ab, den Schülern bestimmte Fächer wie Sprachen beizubringen oder unter anderem Fachkräfte wie Polizisten, Piloten, Feuerwehrleute oder Gesundheitspersonal auszubilden. Lernvideospiele sind ein boomender Markt und werden laut Prognosen des Portals Statista im Jahr 2023 voraussichtlich 17 Milliarden US-Dollar wert sein, 485 % mehr als im Jahr 2018. Werfen wir einen Blick auf einige dieser Produkte:

- Dragon Box ist eine Einführung in die Geometrie für kleine Kinder.
- Extreme Event bereitet die Schüler auf die Bewältigung von Naturkatastrophen vor und fördert die Teamarbeit.
- Pacific bietet Schulungen in Führung und Teammanagement an.
- Spore ist nützlich, um Biologie zu unterrichten, insbesondere die Evolution von Lebewesen.
- Duolingo hilft beim Erlernen von Sprachen wie Englisch, Französisch und Deutsch.
- Blood Typing, entwickelt von der Schwedischen Akademie, lehrt über Blutgruppen und Transfusionen.

Die Vorteile von Videospiele

Der Einfluss von Videospiele auf die Gesellschaft war Gegenstand zahlreicher Studien. Beispielsweise veröffentlichte Andrew Przybylski, ein Psychologe am Oxford University Internet Institute, 2014 eine Studie in der Zeitschrift Paediatrics, in der er feststellte, wie viel Zeit Kinder mit Videospiele verbringen sollten. Er kam zu dem Schluss, dass diejenigen, die weniger als eine Stunde spielten, emotional stabiler waren, während diejenigen, die etwa drei Stunden am Tag spielten, soziale Probleme entwickelten. Wenn es also um Videospiele geht, ist Moderation der Schlüssel, denn neben der Verbesserung der Lernfähigkeit gibt es noch andere Vorteile. Schauen wir uns einige davon an:

- Sie beschleunigen die Reaktionszeiten.
- Forscher der University of Rochester haben herausgefunden, dass sie die Fähigkeiten zur Problemlösung verbessern, indem sie Probleme stellen, die in einer bestimmten Zeit gelöst werden müssen.
- Sie fördern die Teamarbeit
- Laut dem in Kalifornien ansässigen Institute for the Future (ITF) verbessern Multiplayer-Spiele die Teamarbeit bei der Problemlösung.
- Sie regen Kreativität, Konzentration und visuelles Gedächtnis an.
- Die University of California hat festgestellt, dass sie diese Aspekte stimulieren, indem sie sich Ziele setzen, die Konzentration, Vorstellungskraft und das Erinnern an Details erfordern, um sie zu erreichen.
- Strategie und Führung verbessern
- Laut der University of Pittsburgh geben Videospiele den Spielern die Verantwortung, verbessern ihre Fähigkeiten bei der Beilegung von Streitigkeiten, der Interaktion mit anderen Spielern und dem Treffen von Entscheidungen.
- Sie unterrichten Sprachen
- Die Universität Helsinki stellte fest, dass sie nützlich sind, um andere Sprachen durch Bildschirmweisungen, Chats zur Kommunikation mit anderen Spielern oder Geschichtenerzählen zu lernen.
- Kritisches Denken
- Das technologische Institut von Monterrey veröffentlichte einen Artikel, der die ethischen, philosophischen und sozialen Grundlagen dieser Spiele und ihre Fähigkeit hervorhebt, Spieler zum Nachdenken zu bringen und ihr kritisches Denken zu verbessern.

APPs

Lern-Apps erleichtern das Verständnis von Kindern. Bücher sind für Kinder oft ermüdend und langweilig, aber wenn sie durch bunte Seiten und bewegende Animationen ersetzt werden, kann das Lernen bis ins Mark Spaß machen.

Neuroeducation and Board Games

Neuroedukation stellt ein neues Modell für das derzeitige Bildungssystem in Justiz dar, das die Last seines Lehrplans auf die Schaffung kompetenter und wettbewerbsfähiger zukünftiger Fachkräfte verlagert. . Das derzeitige System schließe einen großen Teil der Bevölkerung aus und verursache hohe Raten von Durchfall und Schulabbrüchen, sagte er. Viel wichtiger ist es, sie zu nutzen, den Umgang mit den vorhandenen Ressourcen zu lernen und neues Wissen zu generieren und zu produzieren. Die meisten Lehrer erkennen an, dass dies das Ziel sein muss und dass Lehrplaninhalte und Lehrmethoden erheblich geändert werden müssen.

Erst als die Neuroedukation eine grundlegende Änderung der Bildungsziele bewirkte, erfuhren wir, dass sich die Bildungsverwaltung als langsame Maschine herausstellte. Infolgedessen sind individuelle und kollektive Initiativen von Lehrern, Schulen und verwandten Gruppen entstanden, die daran arbeiten, die Wissensbasis zu verändern. Diese Initiativen integrieren die Beiträge der pädagogischen Neurowissenschaften, die mit aktueller Technologie verbunden sind und von der Geist-, Gehirn- und Bildungsbewegung unterstützt werden. Ein Beispiel ist die Arbeit von David Sousa (2014). Er betont, wie wichtig es ist, neue Erfahrungen bereitzustellen, die die neuronale Aktivierung fördern, die Notwendigkeit, den Fokus aufrechtzuerhalten, und die Bedeutung von positivem Feedback, das effektives Lernen fördert, auch wenn es schnell geschieht. tun. Gerade Linien (kürzeste Wege), Belohnungen und der Wunsch nach Exzellenz sind Faktoren, die das Gehirn beschäftigen, da sie die neuronale Aktivierung ermöglichen und Lernsituationen erleichtern. Es erlaubt der Amygdala, einem Teil des limbischen Systems, das die Ausschüttung von Dopamin aktiviert, einzudringen, wenn etwas zu uns passt, wenn es unsere Neugier weckt und uns erregt. Dopamin ist ein Neurotransmitter, der die Leistung des präfrontalen Kortex verbessert und Aufmerksamkeitsprozesse verbessert, die das Lernen ermöglichen.

Dies ist die Art von "positiven" Erfahrungen, die das Gehirn auf der ständigen Suche nach befriedigenden Erfahrungen gerne immer wieder wiederholt. Er ist der einzige, der lernen kann, was er liebt, und nur er kann durch Emotionen und Freude lernen (Mora, 2013). Mit anderen Worten, nur Emotionen und Freude lassen uns lernen. Sofortiges Feedback und Belohnungen können Ihnen auch dabei helfen, die Aufmerksamkeit zu erhalten, die Sie benötigen.

Im Spiel finden Sie alle Elemente, die die Neuropädagogik vorschlägt. Keine andere Aktivität bietet uns die Herausforderung, den Wunsch nach Exzellenz, das sofortige Feedback, die Belohnungen und vor allem die Aufregung.

Einstellungen und grundlegende Fähigkeiten, die durch Spiele entwickelt werden, etablieren effektive Bildungssysteme, die soziale, kognitive und emotionale Verbindungen ermöglichen.



Sprachkenntnisse

Sprache ist unerlässlich, um mit anderen in Beziehung zu treten, zu kommunizieren und sich auszudrücken. Als Werkzeug erlaubt es uns, unsere Gedanken zu strukturieren und der Realität einen Sinn zu geben. Unsere Fähigkeit zu sehen ermöglicht es uns also, zu argumentieren, Probleme zu lösen und uns mit Inhalten zu beschäftigen, die eine kulturelle Komponente haben. Seine Entwicklung erleichtert assoziative Verbindungen zwischen verschiedenen Konzepten, einem der kritischsten Aspekte der Gehirnentwicklung.

Obwohl diese Fähigkeit in erster Linie sprachlich verwandt ist, bezieht sie sich auch auf die Fähigkeit, Informationen aus Grafiken und Tabellen zu interpretieren und zu extrahieren und somit sowohl verbale als auch numerische Informationen zu verstehen und zu analysieren.

Brettspiele sind eine der Gruppenaktivitäten, die eine intensive Kommunikation und Interaktion am besten fördern. Austausch, Vereinbarungen und Verhandlungen erfordern viele Aktionen. Die Sprache wird somit wesentlich, um Spielziele zu erreichen, auditive Prozesse zu aktivieren und aktive und sinnvolle Sprechfähigkeiten zu erwerben.

Eine der Säulen der Grundschulbildung ist der Erwerb ausreichender Sprachkenntnisse, um die Bedeutung von Texten zu verstehen. In diesem Sinne ist die Entwicklung von Sprachdomänen jedem Brettspiel implizit. Jedes der hier vorgestellten Spiele trägt zum Erwerb des Leseverständnisses bei, da sie alle das Verständnis mehr oder weniger komplexer Regeln erfordern, um mit dem Spielen beginnen zu können. Zusätzlich ist dem Spiel selbst ein Metagame inhärent. Es ermöglicht Ihnen, die Hauptaufgaben des Verhandeln, Verwaltens, Erstellens von Combos, Aufbauen von Beziehungen und das Wissen, wie Sie "die Ohren Ihres Gegners essen", indirekt zu beeinflussen und auszuführen.

Entwicklung der verbalen Fähigkeiten - Brettspiele:

Verbalia Es gibt unzählige verbale Entwicklungsspiele auf dem nationalen und internationalen Markt. Es bietet 50 Spielmodalitäten, hilft beim Erwerb grammatikalischer Konzepte, fördert die Wortschatzanreicherung und unterstützt bei phonemischen und Silbenprozessen, seine Vielseitigkeit

Set macht es zu einem idealen Spiel zur Stimulierung der visuellen Wahrnehmung. , hilft bei der Entwicklung des Prozesses der visuellen Identifizierung. Beachten Sie die Verbesserung. Sie können Sequenzen erstellen und diese verschiedenen Kategorien und Sequenzen zuordnen.

Käfersalat, Käfersuppe, Käfersuppe. Neben der Vokabelsuche ist es ein einfaches Spiel, das auch die Reaktionsfähigkeit testet und sich daher besonders zur Entwicklung semantischer Gewandtheit eignet.

The Forbidden Desert oder Forbidden Island ist ein kooperatives Spiel mit starker narrativer Kraft, das Dialog und Konsens bei der Entscheidungsfindung und Planung fördert und zu intensiven dialektischen Aktionen anregt.

Hase und Schildkröte bieten spielerisch ein tieferes Verständnis der Fabel.

King of Tokyo möchte mit vielen Aktionskarten das Leseverständnis und die Textanalyse anregen.

Fauna und Boden fördern die beschreibende Lesepraxis und die Entwicklung von Assoziationen, die den Erwerb einer sinnvollen Sprache ermöglichen.

Geheimcodes, eine innovative Ressource, ermöglicht es Ihnen, verschiedene Wörter kreativ zu verknüpfen.

Blurple, ein verbales Ausdrucksspiel, das die Kommunikation mit Familie und Freunden fördert.

When I Dream: Ein Spiel, in dem Sie Traumbilder und -geschichten identifizieren, wenn Sie träumen. Der Träumer muss in der Lage sein, die Bilder auf jeder Karte mit verbundenen Augen zu erkennen, und muss handeln, um dem Träumer zu helfen oder ihn daran zu hindern, die Bilder zu identifizieren. Wir empfehlen auch, Synonyme und Antonyme zu verwenden, um dem Träumer zu helfen oder ihn zu behindern, oder einfache Wörter zu verwenden, die den Träumer mit dem Bild innerhalb des Bildes assoziieren (oder disassoziieren). Zunahme.

Time's Up Family ist eine Party von Teams, bei der einer der Spieler seinen Teamkollegen Hinweise gibt, um in 30 Sekunden die höchste Anzahl an Karten zu erhalten. Das Spiel besteht aus 3 Runden: In der ersten Runde müssen Sie den auf der Karte geschriebenen Gegenstand beschreiben, ohne das Wort oder die daraus abgeleiteten Wörter sagen zu können. In der zweiten Runde darfst du nur ein Wort sagen, was viel Abstraktion bedeutet. Und in der letzten Runde mimen Sie.

Konzept ist ein Spiel, bei dem wir die anderen Spieler dazu bringen müssen, ein Konzept (aus Karten ausgewählt) anhand der auf dem Brett gedruckten Bilder zu erraten (ohne sprechen zu können). Bei den Bildern handelt es sich um grammatikalische Kategorien wie „groß/klein“, Form, Geruch/Nase/Geruch, oben/unten usw. In diesem Spiel ist die Vorstellungskraft sehr wichtig, ebenso wie die Art und Weise, wie wir unsere Ideen den anderen Spielern vermitteln.

QWERTZ! ist ein schnelles und unterhaltsames Spiel, das die lexikalische Suche und das richtige Lernen von Vokabeln anregt. Jeder Spieler nimmt eine zufällige Anzahl von Plättchen (von 3 bis 5, abhängig von der Anzahl der Spieler) und legt sie auf das Brett, wobei sie auf der weißen Seite bleiben. Ohne sie zu berühren, suchen alle Spieler gleichzeitig nach Wörtern und sagen sie, ohne sie zu wiederholen (nur einer pro Person). Punkte werden danach vergeben, ob Buchstaben wiederholt wurden oder nicht, oder ob es sich um Sonderbuchstaben handelt. Die verbrauchten Briefe werden entsorgt, die anderen in die Tüte zurückgelegt. Wenn keine Token mehr für alle in der Tasche sind, endet das Spiel und der Gewinner ist derjenige mit den meisten Punkten.

Black Stories ist das klassische Detektivspiel, bei dem uns eine Situation oder eine letzte Szene gegeben wird und wir es herausfinden müssen, indem wir den Erzähler fragen, was passiert ist. Die Antworten müssen immer ja/nein/irrelevant sein. Es gibt keine Punkte, und das Spiel endet, wenn wir gelöst haben, was passiert ist – Fantasie und Deduktion in einem einfachen Kartenspiel. Es gibt eine weiße, lila, goldene usw. Version, die das Thema des Spiels ändert.

Dixit ist ein narratives und multithematisches Spiel, das Kreativität und Einfallsreichtum von uns verlangt. Es besteht aus einem Stapel illustrierter Karten mit verschiedenen, sehr traumhaften und originellen Situationen. In jeder Runde ist einer der Spieler der Erzähler, der den anderen Spielern eine Idee durch ein Wort, einen Satz oder ein Lied übermitteln muss. Er oder sie legt dann die Karte, die diese Idee darstellt, verdeckt hin. Der Rest der Spieler legt auch eine seiner Karten ab, von der sie glauben, dass sie die Idee des Erzählers am besten widerspiegelt. Die Spieler versuchen zu erraten, welche der Karten die des Geschichtenerzählers ist, und versuchen, ihre Gegner mit ihrer eigenen zu verwirren. Mithilfe eines Punktesystems rücken ihre Meeples auf der Anzeigetafel nach oben, bis sie die Ziellinie erreichen.

Story Cubes, kleine Schachteln mit nur neun Würfeln mit Bildgesichtern. Je nachdem, was nach dem Wurf kommt, musst du eine Geschichte generieren. Neben den kognitiven Fähigkeiten fördert es die Hand-Augen-Koordination, die visuelle Wahrnehmung, die selektive Aufmerksamkeit, die Konzentration, das Arbeitsgedächtnis, die Planung, die kognitive Flexibilität usw. Außerdem kann die Geschichte aufgeschrieben werden, sodass wir auch an der schriftlichen Kommunikation und Sprache arbeiten Fähigkeiten. Es gibt viele Boxen mit unterschiedlichen Themen, die es uns ermöglichen, sie einzeln oder durch Mischen der Würfel zu spielen. Jüngere Kinder können weniger Würfel werfen, um ihre eigene Geschichte zu erstellen, was ihnen nach und nach hilft, die Mechanik zu lernen.

Quest Stories ist ein neues erzählerisches Kartenspiel, bei dem die Spieler gegeneinander antreten, um die meisten Münzen zu sammeln, indem sie „Tavernen“-Geschichten erfinden. Der Wirtshausbesitzer stellt ein Problem (Karte) und jeder Spieler versucht mit seiner ausgewählten Gruppe von Helden (alle mit großen Mängeln, wie z. B. einem Riesen mit Höhenangst) den Wirtshausbesitzer davon zu überzeugen, seine Heldengruppe einzustellen. Die anderen stellen verschiedene Anwerber dar, die versuchen, den Gastwirt davon zu überzeugen, ihre Gruppe von Abenteurern einzustellen, die unter den Spielern rotiert.



Numerische Kompetenz

Dies ist die Fähigkeit, mit Zahlen zu argumentieren und sie auf organisierte, agile und angemessene Weise zu verwenden.

Es bezieht sich auf den Umgang mit grundlegenden mathematischen Konzepten, arithmetischem Denken und der Fähigkeit, Situationen zu lösen, in denen die Schüler Zahlen in ihren verschiedenen Erscheinungsformen verwenden müssen.

Der beste Weg, Konzepte zu festigen, besteht darin, regelmäßig manipulative Aktivitäten zu praktizieren und sie mit Themen und Kontexten zu verknüpfen, die die Schüler betreffen. Auch aus diesem Grund sind Brettspiele eines der stärksten Werkzeuge zur Förderung dieser Fähigkeit, da sie eine sinnvolle Anwendung der erworbenen Konzepte ermöglichen und die Schüler zu Protagonisten und zu einem aktiven Teil ihres Lernens machen.

Mathematische Kompetenzentwicklung - Brettspiele:

Die kleine Schweinchenbande, das Schildkrötenrennen und die Igel auf der Flucht, Hilfestellung für die Kleinsten beim Verständnis und Umgang mit Zahlen im Zahlenlese-, Schreib- und Zählsystem, Festigung der sequentiellen Abläufe vom Kleinsten zum Größten und in der Einführung in die Symbolen + und - und erleichtert so das richtige Zahlenverständnis.

Coloretto bietet Strategien für ungefähre und mentale Berechnungen sowie Seriation und Planung in Bezug auf logisches Denken.

Machi Koro City, Dominion und Sushi los! stehen in engem Zusammenhang mit Planungsfähigkeiten, Kopfrechnen und der Festigung numerischer Operationen. Sie begünstigen auch die Entwicklung des Arbeitsgedächtnisses, das für eine gute mathematische Kompetenz unerlässlich ist.

Movement ist ein Spiel, das Wahrnehmung, Orientierung und räumliche Vorstellungen festigt und die mentale Berechnung von Vorgängen in Bezug auf die Verarbeitungsgeschwindigkeit ermöglicht.

Fila Filo begünstigt nicht nur das Zählen und Sequenzieren, sondern ermöglicht auch die Verinnerlichung komplexer räumlicher Vorstellungen, die sich durch den dreidimensionalen Raum entwickeln.

Terra y Fauna ermöglicht durch die Verwendung von Maßeinheiten (kg und gr, m, cm) und Karten Strategien zur Annäherung und Schätzung von Maßen, wobei eine intuitive Komponente berücksichtigt und induktives Denken entwickelt wird.

Solitaire-Logikspiele wären eher eine Kategorie von Denkspielen, bei denen normalerweise das gleiche Verfahren angewendet wird. Wir gehen von einer gegebenen Ausgangssituation aus. Dann müssen wir versuchen, überlegen und überlegen, wie unsere Maßnahmen aussehen sollten, um das gewünschte Endergebnis zu erzielen. Sie sind normalerweise abstrakte Spiele mit einer oder mehreren genialen Lösungen für das präsentierte Rätsel, das variabel ist. Einige Beispiele sind Battle of Geniuses, IQ Puzzle, Dr. Brain usw.



Räumliche Kompetenz und logisches Denken

Räumliche Kompetenz ist die Fähigkeit, Formen, Maße, Koordinaten, Karten, Proportionen etc. gedanklich darzustellen. Sie ermöglicht es, sich die Rotation von Objekten im Raum vorzustellen und so eine dreidimensionale Perspektive zu entwickeln. Es fördert den Orientierungssinn, die Interpretation von Karten oder die Fähigkeit, Objekte in einem abgegrenzten Raum adäquat zu positionieren.

Das logische Denken hingegen ermöglicht es uns, kausale Zusammenhänge herzustellen, Probleme zu lösen und Schlussfolgerungen zu ziehen, und ist daher an vielen mentalen Funktionen beteiligt.

Beide beziehen sich auf die visuelle Wahrnehmungsfähigkeit, visuelle Darstellungen zu konstruieren und mit Bildern zu denken, und sind sehr direkt mit dem Erwerb von Lese-, Schreib- und mathematischen Fähigkeiten verbunden.

Räumliche Kompetenz und Entwicklung der logischen Fähigkeiten - Brettspiele

Cacao, ein Ressourcenmanagementspiel mit Denkfähigkeiten, dessen Gestaltung zur grafischen Interpretation anregt und das Bewusstsein für visuelle Wahrnehmungsprozesse schärft und so die Entwicklung des Raumraums erleichtert.

Carcassonne und Carcassonne Junior ermöglichen es den Spielern, ihren Orientierungs- und Richtungssinn zu entwickeln, indem sie Straßen oder Städte bauen und eine Karte erstellen, auf der wir unsere Meeples (gemäß den Platzierungsregeln) platzieren, um Punkte durch Mehrheiten zu gewinnen.

Moving! wird die Spieler intuitiv in die Welt der Volumen einführen, da sie die Abmessungen und den Volumenwert der Streifen berücksichtigen müssen, um den Platz zu berechnen, den sie einnehmen werden.

Die Magic Labyrinth- oder Ricochet-Roboter kombinieren zwei Bereiche, die normalerweise nicht bearbeitet werden: räumliche Orientierung und Arbeitsgedächtnis.

Daher ist es wichtig, die aktive Aufmerksamkeit aufrechtzuerhalten, was eine optimale Leistung bei Aufmerksamkeitsprozessen begünstigt. Im zweiten Spiel werden auch mentale Repräsentationstechniken verwendet, um Entfernungen und Verschiebungen zu berechnen. Diese Art der Orientierungsarbeit begünstigt die Festigung grundlegender schreibvorbereitender Prozesse bei den Kleinsten.

Calisto und Ubongo sind Spiele, bei denen der Sinn, die Richtung oder die Ausrichtung der Teile ihre Auflösung vervollständigen; sie fördern Interpretations- und Verdichtungsprozesse des Raumraums und erleichtern so die Orientierung und Hand-Auge-Koordination.

Die Stücke sind Polyominos, ein besonderer Fall von Polyformen, die dafür bekannt sind, häufig im Spiel Tetrix verwendet zu werden.

Uluru ist ein Logik- und Denkspiel, bei dem wir versuchen, auf einer idyllischen Insel die auf Karten vorgegebenen Muster mit unseren Vögeln zu vervollständigen, was nicht immer einfach ist.

Dimension, im Wesentlichen ähnlich wie die vorherige, aber diesmal in 3D, mit farbigen Murmeln. Es ist ein dreidimensionales Puzzle, das aus den Startbedingungen jeder Runde gebildet wird.

Kulami ist ein Murmelspiel für zwei Personen, mit den meisten Mechaniken auf einer wechselnden Modulkarte. Es hat einen bedingten Zug, der den Gegner zwingt, sich an bestimmten Stellen zu bewegen, die durch die Horizontale und Vertikale des letzten vom Spieler bewegten Stücks bestimmt werden.



Aufmerksamkeit und Gedächtnis

Aufmerksamkeit ist ein wahrnehmungsbezogener Fokussierungsprozess, der es uns ermöglicht, unsere Aktivität auf einen bestimmten Reiz auszurichten und ihn zu kontrollieren. Als Voraussetzung für jeden Lernprozess ist es ein komplexer Prozess, dessen Stimulation nicht von vielen anderen Gehirnfunktionen getrennt werden kann, da andere Prozesse wie Gedächtnis, Orientierung oder exekutive Funktionen davon abhängig sind, sodass seine Stimulation eine Verbesserung des Gehirns begünstigt kognitive Effizienz vieler anderer mentaler Funktionen.

Das Gedächtnis „ist eine neurokognitive Funktion, die es ermöglicht, zuvor gespeicherte Informationen aufzuzeichnen, zu kodieren, zu konsolidieren, zu behalten, zu speichern, abzurufen und abzurufen. Während Lernen die Fähigkeit ist, neue Informationen zu erwerben, ist Gedächtnis die Fähigkeit, gelernte Informationen zu behalten“ (J.A. Portellano , 2005).

Die Wechselbeziehung zwischen Aufmerksamkeit und Gedächtnis ist offensichtlich: Um Informationen registrieren zu können, sind Aufmerksamkeitsprozesse erforderlich; Anschließend erfolgt eine Speicherung der Informationen und schließlich ein Abrufprozess. All dies erfordert kognitive Strategien, bei denen neben der Interpretation der erhaltenen Informationen eine Analyse, Kategorisierung, Assoziation und Relation zu bereits erworbenem Wissen vorgenommen wird.

Die Wirksamkeit des Aufmerksamkeits- und Gedächtnistrainings wird hauptsächlich in einem ökologischen Kontext erreicht, d. h. durch die Durchführung von Aktivitäten mit direktem Bezug zur natürlichen Umgebung der Schüler, sinnvolle Aktivitäten, die für sie von großem Interesse sind. Das Brettspiel ermöglicht es dem Kind, dieser Umgebung näher zu kommen, da die Themen mit seinem Interesse zusammenhängen. Sie sind nicht mit einem Aufmerksamkeits- und Gedächtnistrainingsprogramm verbunden, sondern stellen sich als spielerische Herausforderung dar, die, wie wir oben erläutert haben, verschiedene neuronale Aktivierungsprozesse auslöst.

Jede Aktivität beinhaltet einen Aufmerksamkeitsprozess; Wenn wir dem hinzufügen, dass regelmäßiges Üben das Wissen um das Thema des Spiels beinhaltet, können wir leicht schlussfolgern, dass kein Spiel nicht beide Funktionen ausübt. Manchmal mag das Thema am reizvollsten sein, manchmal die Mechanik, manchmal die Interaktion usw. Die Franzosen nennen Brettspiele „Jeux de société“, denn obwohl es Spiele gibt, die man alleine spielen kann, sucht die große Mehrheit ein gemeinsames Spielerlebnis, das uns macht Erinnern Sie sich nicht nur an das Spiel, sondern auch an das endgültige Spielerlebnis und den Spaß. Daher kann uns ein großartiges Spiel enttäuschen, wenn das Spielerlebnis nicht lohnend ist, weil die Leute, die es gespielt haben, nicht dazu beigetragen haben, es lohnend zu machen.

Aufmerksamkeits- und Gedächtnisentwicklung - Brettspiele

Terra und Fauna sind zwei Spiele, die assoziative Prozesse aktivieren und neue Informationen mit bereits erworbenem Wissen verknüpfen, eine Strategie, die das Gedächtnis verbessert.

¡1,2,3! Now you see me erleichtert den Erwerb von Wiederholungs-, Gruppierungs-, Klassifikations- und Bildgedächtnisstrategien.

Cocoricó, Cocorocó, Cocorocó! Es ist eine gute Idee, mit den jüngsten Kindern in den Aufmerksamkeits- und Gedächtnisprozessen zu beginnen. Es verwendet eine ähnliche Strategie wie "Erinnerung".

Spooky Stairs ist eine ideale Ressource für grundlegende Prozesse in diesen Bereichen.

Ghost Bombing ermöglicht die Entwicklung nachhaltiger Aufmerksamkeit.

Das Zauberlabyrinth ist eine originelle Ressource, da es auf ungewöhnliche Weise räumlich orientierte Aufmerksamkeit und Erinnerung verbindet. Das Ziel ist es, sich einen Weg frei von Hindernissen zu merken, um unseren Zauberer zu führen, ohne seine magnetisierte Kugel fallen zu lassen.

Memoarr ist ein Kartenspiel mit „Memory“-Mechanik, bei dem sich jeder auf sein Gedächtnis und das Glück seines Freibeuters verlassen muss, um zu versuchen, von der Insel zu entkommen. Dieses Spiel hat mehrere Editionen mit unterschiedlichen Themen, je nach Geschmack der Spieler.



Types of board games

- Abstrakte Spiele

Brettspiele, die kein Thema haben, oder das angebotene ist so vom eigentlichen Spielerlebnis abgekoppelt, dass es genauso gut nicht da sein könnte (im Gaming-Jargon heißt das „Thema hängen bleiben“. Dame und Go sind die reinsten Beispiele für Abstraktion, während Schach – mit seiner Reihe benannter Figuren und seiner Andeutung historischer Kriegsführung – nach den Maßstäben der Kategorie relativ thematisch ist.

Beispiele: Dame, Schach, Go, Tak, Shobu, Hive, Santorini, Kulami, Kamisado, Noctiluca, Patchwork, Blue (und seine Fortsetzungen), Calico usw.

- Gebietskontrolle

Brettspiele mit einer Art Karte oder Brett, die einen Raum definieren, um dessen Beherrschung die Spieler konkurrieren, normalerweise indem sie Regionen oder Gebieten ihre eigenen Figuren hinzufügen oder die Figuren der Gegner eliminieren. Manchmal kann die Kontrolle dadurch erreicht werden, dass man den Zugang zu Bereichen verweigert, anstatt sie selbst einzunehmen - Scrabble ist wohl ein Beispiel für dieses Genre!

Beispiele: Small World, Risk, Nanty Narking, Blood Rage, El Grande, Samurai, Underdark Tyrants usw

- Kampagne/Legacy (Legacy-Spiele)

Kampagnen-Brettspiele werden durch einzelne Spiele definiert, die einer Reihe verbundener Szenarien folgen, wobei die Aktionen und das Ergebnis eines Szenarios häufig das nächste beeinflussen. Legacy-Brettspiele sind eine bestimmte Art von Kampagnenspielen, bei denen Ihre Entscheidungen und Aktionen dazu führen, dass Sie dauerhafte (häufig physische) Änderungen am Spiel und seinen Komponenten vornehmen, z.

Beispiele: Gloomhaven, Pandemic Legacy, Charterstone, Betrayal Legacy, Clank Legacy usw.

- Deckbau

Jeder Spieler beginnt mit seinem eigenen identischen Kartenspiel, modifiziert es jedoch während des Spiels, fügt dem Deck mächtigere Karten hinzu und entfernt weniger mächtige Karten. Nicht zu verwechseln mit LCGs (Living Card Game) oder Sammelkartenspielen, die in der nächsten Kategorie detailliert beschrieben werden.

Der Deckbau beginnt normalerweise mit einem einfachen Kartenspiel (identisch oder sehr ähnlich – ausgewogen – unter den Spielern), in dem wir es durch die Mechanik des Spiels mit neuen, leistungstärkeren Karten verbessern werden, die normalerweise auf einem gemeinsamen Markt herauskommen, auf den zugegriffen werden kann mit bestimmten Ressourcen. In diesem Fall ist das Erstellen und Anpassen des Decks Teil des Kernspielerlebnisses.

Es gibt eine Variante dieser Mechanik namens Bagbuilding, bei der Sie Teile aus einem oder mehreren blinden Beuteln ziehen und diese Teile dann gemäß ihren Eigenschaften oder Kräften verwalten, genau wie in Brettspielen wie Draftosaurus.

Beispiele: Dominion, Star Realms, Undaunted: Normandy, Harry Potter: The Battle of Hogwarts, Clank!, El Dorado, Thunderstone, Legendary Saga (Legendary Marvel, Alien, Predator, X-Files usw.).

- Trading Card Games and "Living Card Games"

Beide sind eine Art Brettspiel, bei dem die Spieler verschiedene Kartenpakete zum Spielen verwenden, die vor dem Spiel nach bestimmten Regeln aus einer Vielzahl von Optionen zusammengestellt werden. Es gibt zwei Hauptverteilungsmodelle: Sammelkartenspiele verkaufen Booster-Packs mit jeweils einem zufälligen Kartensatz, bei dem wir nicht wissen, was herauskommen wird, während Living Card Games in jeder Erweiterung einen festen Kartensatz bereitstellen, den der Benutzer verwenden kann im Voraus wissen, um das Basisspiel zu erweitern und das Spielerlebnis zu verbessern, indem neue Charaktere, Quests, Regeln usw. hinzugefügt werden.

- Living Card Game

ist eine Art Kartenspiel, das die Zufälligkeit der gekauften Packungen eliminiert, sodass Sie vor dem Kauf prüfen können, welche Karten in jeder Packung enthalten sind. Diese Art von Spiel enthält ein Basisset zum Spielen, und dann werden regelmäßig weitere Erweiterungen veröffentlicht. LCGs gelten nur für Spiele, die von der Firma Fantasy Flight Games produziert werden, die den Begriff als Marke eingetragen hat.

Beispiele sind: Magic: The Gathering, Android: Netrunner, Marvel Champions, Arkham Horror: Das Kartenspiel, Der Herr der Ringe: Das Kartenspiel usw.

- Dexterity

Brettspiele, die körperliche Geschicklichkeit erfordern, entweder mit dem ganzen Körper wie in Twister oder nur mit den Fingern, um Dinge zu bewegen, wie zum Beispiel das Entfernen von Blöcken in Jenga. Dies kann das Bewegen von Scheiben oder anderen Objekten mit den Fingern wie in Flick 'em Up, das Balancieren von Dingen in Spielen wie Beasts of Balance oder sogar das Werfen von Objekten wie Dungeon Fighter umfassen.

Beispiele: Cube Quest, Catacombs, Flip Ships, Flick 'em Up, Crokinole, Beasts of Balance, Tuki, Junkart, Carrom usw.

- Draff or Draffing

Draffing ist eine Mechanik, bei der den Spielern eine Reihe von Optionen (normalerweise Karten, aber manchmal auch Würfel oder Kacheln) präsentiert werden, aus denen sie eine auswählen müssen, während der Rest dem nächsten Spieler zur Auswahl überlassen wird. Die Auswahl kann aus einem gemeinsamen zentralen Pool von Optionen oder aus einer Hand von Karten getroffen werden, die zwischen den Spielern weitergegeben werden. Dies kann ein kleiner Teil des Spiels sein, z. B. die Auswahl einer Fähigkeit, die während einer Runde verwendet werden soll, oder der gesamte Entscheidungsraum eines Spiels.

Beispiele: 7 Wonders, Sushi Go!, Villagers, Draftosaurus usw.

- Engine Builder

Im Laufe eines Engine-Building-Brettspiels bauen Sie eine "Engine": etwas, das Ihre anfänglichen Ressourcen und/oder Aktionen nimmt und sie in weitere Ressourcen umwandelt, die wiederum zu noch mehr Ressourcen werden, die - irgendwann ausfallen die Linie - wird normalerweise zu einer Form von Siegpunkten.

Beispiele: Res Arcana, Century: Spice Road, Race for the Galaxy, Galaxy Trucker usw.

- *Dungeon Crawler*

Die Spieler übernehmen die Rolle von Charakteren, die sich ihren Weg durch einen Ort bahnen, der oft durch eine Rasterkarte oder eine Seite in einem Buch dargestellt wird, und besiegen Feinde, die von einem anderen Spieler, einer Begleitangwendung oder dem Spielsystem selbst kontrolliert werden.

Sie werden oft von einer Vielzahl von Miniaturen begleitet, die sich auf den Feldern des Bretts bewegen. Das Thema kann aus den Dungeons selbst abgeleitet werden, wie Weltraumthemen, Horror, Piraten usw. Es handelt sich normalerweise um Spiele, bei denen die Würfel eine wesentliche Rolle beim Bestehen der verschiedenen Herausforderungen spielen, und daher ist der Zufall ein besonders wichtiges Element im Spiel.

Sie werden manchmal von denen als "Ameritrash" bezeichnet, die das Element des großen Glücks nicht mögen. Diese Arten von Spielen sind aufgrund der Menge an Kunststoffkomponenten normalerweise teuer, obwohl es nicht immer ein gutes Spiel gibt, das einen solchen Preis unterstützt. Beispiele sind: Descent: Legends of Darkness, Gloomhaven, Mansions of Madness, Star Wars: Imperial Assault, Mice and Mystics, Lord of the Rings: Journeys through Middle-earth, Mémesis usw.

- *Eurogame*

Oft als „Euros“ abgekürzt, handelt es sich um Brettspiele, die sich auf Strategie konzentrieren und der Mechanik Vorrang vor der Ästhetik oder sogar dem Thema einräumen. Sie neigen dazu, wettbewerbsfähig zu sein, und die Interaktion zwischen den Spielern erfolgt eher durch passiven Wettbewerb als durch aggressive Konflikte. Sie werden so genannt, weil viele der frühesten Spiele dieses Stils in Europa entwickelt wurden, insbesondere in Deutschland, im Gegensatz zu den eher thematischen, aber zufallsbasierten Spielen im "amerikanischen Stil" dieser Zeit.

Kritiker dieses Spielstils nennen sie wegen der Einfachheit der Komponenten und der funktionalen, aber spartanischen Bretter "seelenlose Spiele" oder "Würfel-Bewegungsspiele".

Immer häufiger findet man Mischlinge zwischen den beiden Kategorien „Ameritrash und Eurogames“, bekannt als „Eurotrash“, bei denen die Mechanik Vorrang hat, aber mit einem ästhetischen Design und hochwertigen Komponenten, die vorher zu einem vordefinierten und konkreten Thema passen. Bsp.: Spannweite.

Beispiele: Agricola, Hansa Teutonica, Peaky Blinders, Settlers of Catan, Power Grid, Terraforming Mars, Concordia usw.

- *Dem Glück auf die Sprünge helfen (Push-your-luck)*

Dies ist eine Mechanik, die für die Mutigsten der Tapferen maßgeschneidert ist, da Brettspiele mit diesem System unser Adrenalin in die Höhe treiben, indem sie unser Glück testen und unser Glück bis an die Grenze treiben, um zu gewinnen. Je nach Position musst du mehr oder weniger riskieren, was mal gut und mal weniger gut klappt.

Manchmal wird es auch Press-Your-Luck genannt.

Beispiele: Quedlinburg Healers, Port Royal, Deep Sea Adventure, Strike, Turtle Island, Diamant, etc.

- **Rollen & Bewegen (Roll & Move)**

Brettspiele, bei denen Sie einen oder mehrere Würfel werfen und so viele Felder bewegen, normalerweise auf einer Schleife von Feldern oder einem Pfad mit einem Anfang und einem Ende. Häufig löst das Landen auf bestimmten Feldern bestimmte Aktionen aus oder bietet dem Spieler bestimmte Spieloptionen. Ältere Spiele wie Goose oder Parcheesi verwendeten diese Mechanik, bei der die Spieler Gefangene des Ergebnisses ihrer Würfel sind und nur wenige Entscheidungen treffen. Anschließend wurden diese Mechanismen verfeinert, um es den Spielern zu ermöglichen, mehrere Alternativen zu wählen oder Elemente der Zufallskontrolle wie Würfelwurfmodifikatoren usw. zu verwenden.

Beispiele: Monopoly, Das Spiel des Lebens, Schlangen und Leitern, Formel D usw.

- **Rollen & Schreiben (Roll & Write)**

Wirf ein paar Würfel und entscheide, wie du das Ergebnis verwenden möchtest, indem du es auf einem persönlichen Bewertungsbogen notierst. Jede Entscheidung beeinflusst Ihre Entscheidungen für den Rest des Spiels, sodass selbst in Spielen, in denen alle die gleichen Würfel verwenden, leicht unterschiedliche Entscheidungen zu Beginn zu sehr unterschiedlichen Endergebnissen führen können. Einige Spiele ändern den Namen, indem sie Würfel durch so etwas wie Karten für ein „Würfeln und Schreiben“ (Welcome To...) ersetzen oder durch etwas wie eine Miniaturplatzierung für ein „Würfeln und Bauen“ (Era: Medieval Age) schreiben.

Beispiele: Yahtzee, Railroad Ink, Ganz Schon Clever, Corinth, Hadrian's Wall, Cartographers, Qwinto, etc.

- **Sozialabzug**

Einer oder mehrere Spieler am Tisch haben einen geheimen oder teilweisen Hinweis, und der Rest muss versuchen, ihn herauszufinden oder die Hinweise zusammensetzen, um das Geheimnis zu lüften. Lügen, Bluffen und wilde Anschuldigungen werden überall erwartet. Spielern werden oft versteckte Rollen zugewiesen, von denen nur sie wissen, und sie müssen ihre eigenen Ziele erreichen, normalerweise indem sie den Spinner finden oder die Tatsache verbergen, dass sie selbst der Spinner sind.

Einige weisen weniger Interaktion auf, erhöhen aber das Abzugsniveau. Es können kompetitive oder kollaborative Spiele sein, bei denen Sie in jedem Fall das Rätsel aus teilweisen Hinweisen ableiten oder lösen müssen. Dies ist der Fall bei: Cryptid, In Search of Planet X, Amelia's Secret usw.

Beispiele: Blood on the Clock Tower, A Werewolf Night Definitive Edition, The Resistance, The Resistance: Avalon, Uncomfortable Guests, Secret Hitler usw.

- **Arbeitsvermittlung**

Brettspiele, bei denen Sie Aktionen aus Feldern auf dem Brett auswählen, indem Sie Ihre Gruppe von "Arbeitern" - oft thematisch echte Arbeiter in Ihrem Dienst - Ihrer Gruppe zuweisen. Es handelt sich normalerweise um Eurogames mit Interaktion zwischen den Spielern, da Aktionen, die von einem Spieler ausgeführt werden, oft nicht von einem anderen ausgeführt werden können oder mit Kosten verbunden sind.

Beispiele: Charterstone, Agricola, Cavern, Lords of Waterdeep usw.

- Geschichtenerzählen

Brettspiele, die sich auf Erzählung und Beschreibung konzentrieren und vollständig von den Spielern geleitet oder erstellt werden. Dies kann eine übergreifende Geschichte sein, die sich über das gesamte Spiel erstreckt – oder über den Verlauf einer Kampagne mit mehreren Sitzungen –, die aus vorgeschriebenen Passagen gelesen wird, oder eine Abfolge von Vignetten, in denen die Spieler etwas erfinden und beschreiben müssen, das durch eine einzelne Karte ausgelöst wird.

Beispiele: The King's Dilemma, Tales of a Thousand and One Nights, This War of Mine, For the Queen usw.

Es gibt Brettspiele mit ähnlichen Erfahrungen wie Rollenspiele, bei denen die Geschichte eine große Rolle spielt. Manchmal benötigen sie einen Master und manchmal werden sie durch eine App ersetzt. Einige Beispiele sind: Dungeoneer, Talisman, Pathfinder, Thunderstone, Massive Darkness usw.

- Partyspiele

Wie der Name schon sagt, sind diese Spiele darauf ausgelegt, in Gesellschaft von Freunden Spaß zu haben. Es sind Spiele mit einfachen Regeln, die in einem Moment erlernt werden können, bei denen das Lachen die Hauptsache ist und bei denen die Mechanik nicht sehr wichtig ist. Sie dauern normalerweise 5-15 Minuten und sind normalerweise ein guter Anreiz, mit Kindern zu spielen oder als Vorbereitung auf eine intensivere Spielsitzung. Das können Kartenspiele, Plastilin-Spiele, Spiele mit Kunststoffkomponenten, Geschicklichkeitsspiele, Bluff-Spiele sein... tatsächlich können sie andere Mechaniken beinhalten, aber mit dieser Komponente Spaß und Entwicklung in sehr kurzer Zeit.

- Abholung und Lieferung

Diese Mechanik erfordert im Allgemeinen, dass die Teilnehmer einen Gegenstand an einer Stelle auf dem Spielbrett aufheben und ihn an eine andere Stelle bringen. Die anfängliche Platzierung des Artikels kann vorbestimmt oder zufällig sein. Typischerweise liefert die Aktion Geld, Punkte oder Ressourcen für weitere Aktionen. In den meisten Fällen gibt es eine Spielregel oder eine andere Mechanik, die bestimmt, wohin jeder Gegenstand gehen soll. In diesen Spielen finden sich häufig Themen oder Einstellungen zu Handel, Ressourcenmanagement, Eurogames, Gebietsbesetzung oder Zivilisationsentwicklung.

Beispiele sind: Zurück in die Zukunft, My Little Scythe: Castles in the Air, Clinic, Yukon Airways, Black Fleet, Firefly, Merchants & Marauders usw.

- Fluchträume (room escape games)

Diese Art von Spiel stellt die Erfahrung eines Escape Rooms an einem Tisch nach. Sie sind normalerweise zeitbasierte Spiele (normalerweise 1 Stunde), um aus dem Raum zu kommen, das Geheimnis zu lüften, die Mission abzuschließen usw. Sie sind meistens kooperative Spiele, obwohl einige Spiele individuelle Ziele für die Spieler selbst haben.

Beispiele sind: Saga Unlock!, Saga Exit, Escape Room: the game, Escape the room, Saga Hidden Games Crime Scene, Escape Party, The Enchanted Forest, Countdown usw.

- Kriegs Spiele

Die Spieler spielen Armeen gegeneinander, die durch Sammlungen von Miniaturen oder Marken auf einer Karte dargestellt werden, wobei ein Raster die tatsächlich gemessenen Entfernungen für die Bewegung darstellt. Die Figuren des Gegners müssen eliminiert oder Ziele erreicht werden, um zu gewinnen, und der Kampf wird oft durch Würfelwürfe oder Kartenhandmanagement diktiert.

Sie sind normalerweise sehr lange Spiele mit komplexen Regeln und erfordern von den Spielern, dass sie über lange Zeiträume fleißig und engagiert sind (manchmal über mehrere Sitzungen gespielt, wobei das Spiel eingerichtet bleibt).

Beispiele sind: Warhammer 40.000, Memoir '44, Risk, Axis & Allies, Battlelore, Tetrarchia, Commands & Colors (verschiedene Editionen), Conflict Of Heroes The Awakening Bear Third Edition, Churchill, Undaunted, Here I Stand, Twilight Imperium, Twilight Struggle Der Kalte Krieg, Für die Menschen, Combat Commander, 2GM-Taktiken usw.

4.3. Wie man es mit dem Lehrplan und mit Grund- und weiterführenden Schulen verbindet

Wie zuvor gezeigt, sind Game Base Learning und Gamification Konzepte, die in Schulen angewendet werden können und es dem Lehrer überlassen bleibt, welches aufgrund seiner eigenen Erfahrung mit GBL oder Gamification besser zu verwenden ist.

Die Verwendung von GBL ist unmittelbarer als Gamification, da viele Ressourcen bereits vorbereitet und einsatzbereit sind. Der Lehrer muss nur die Spielmechanik kennen und basierend auf den Bedürfnissen der Schüler verwenden.

Die Implementierung von Gamification im Unterricht kann etwas komplizierter sein, da mehr Zeit für die Vorbereitung benötigt wird. Der Lehrer kann online kostenlose oder kostenpflichtige Ressourcen wie „classdojo“ oder „myclass game“ finden, um ihm bei der Erstellung von Gamification für seine Klassen zu helfen, aber es liegt an ihm und seiner Erfahrung in Gamification, Inhalte basierend auf den Klassen und dem Alter der zu entwickeln Studenten.

Kollaborative Tools und interaktive Ressourcen (soziale Medien, Video, Bildverarbeitung, YouTube-Kanäle)

KAPITEL

V



5.1. Einführung von kollaborativen Tools und interaktiven Ressourcen

5.1.1. Kollaboratives Lernen und kollaborative Tools

Kollaboratives Lernen ist der pädagogische Ansatz, bei dem Gruppen eingesetzt werden, um das Lernen durch Zusammenarbeit zu verbessern. Gruppen von zwei oder mehr Lernenden arbeiten zusammen, um Probleme zu lösen, Aufgaben zu erledigen oder neue Konzepte zu lernen. Dieser Ansatz regt die Lernenden aktiv dazu an, Informationen und Konzepte zu verarbeiten und zu synthetisieren, anstatt Fakten und Zahlen auswendig zu lernen. Die Lernenden arbeiten zusammen an Projekten, bei denen sie als Gruppe zusammenarbeiten müssen, um die Konzepte zu verstehen, die ihnen präsentiert werden. Indem sie ihre Positionen verteidigen, Ideen neu formulieren, anderen Standpunkten zuhören und ihre Standpunkte artikulieren, werden die Lernenden als Gruppe ein umfassenderes Verständnis erlangen, als sie es als Einzelpersonen könnten.

Kollaboratives vs. kooperatives Lernen: Was ist der Unterschied?

Es gibt einige Verwirrung darüber, was der Unterschied zwischen diesen beiden Arten des Lernens ist. Tatsächlich ist kooperatives Lernen eine Art des kollaborativen Lernens, weshalb die beiden auf den ersten Blick ähnlich erscheinen mögen. Der Unterschied zwischen kooperativem Lernen und kollaborativem Lernen ist dass die Teilnehmer beim kooperativen Lernen für einen bestimmten Teil ihres eigenen Lernens und Erfolgs, aber auch der Gruppe als Ganzes, verantwortlich sind. Sie müssen ihr Wissen und ihre Ressourcen einsetzen, um sicherzustellen, dass alle Teammitglieder die Konzepte verstehen, die sie sind Lernen. Die Rollen und Strukturen des kooperativen Lernens sind vordefiniert und werden oft mit der Besetzung und Crew einer Theaterproduktion verglichen: Der Erfolg der Show hängt davon ab, dass sich alle miteinander verbundenen Rollen gegenseitig unterstützen, aber es gibt einen Regisseur, der das Projekt genau überwacht. Um über kollaboratives Lernen in Bezug auf Rollen innerhalb einer Organisation nachzudenken, hat eine Gruppe von Nachwuchsentwicklern in der Softwareentwicklung die Aufgabe, ein neues Framework zu lernen und dann einen Teil eines Programms zu entwickeln, während es verwendet wird. Jeder Entwickler hat seinen eigenen Teil des Codes zu entwickeln, aber seine Arbeit wird nur dann erfolgreich sein, wenn jeder seinen Teil richtig lernt und ausführt. Obwohl jede Person eine eigene Rolle in der Arbeit hat, hat die gesamte Gruppe einen Anteil am Erfolg der anderen. Beim kollaborativen Lernen müssen die einzelnen Teilnehmer auch die Verantwortung für das Lernen und den Erfolg ihres Teams übernehmen, aber ihre Rollen, Ressourcen und Organisation bleiben ihnen überlassen. Es gibt keinen Direktor, der die Einsatzregeln verwaltet, also muss sich die Gruppe selbst leiten.

Bekannte Formen des Collaborative Learning?

„Kooperatives Lernen ist ein pädagogischer Ansatz, der die Interaktion zwischen Schülern und die gemeinsame Verantwortung für akademische Leistungen fördert“ [Stein, R. & Hurd, S. (2000). Verwenden von Schülerteams im Klassenzimmer. Bolton MA: Anker Publishing Company, Inc.: <https://eric.ed.gov/?id=ED446603>]

Die folgenden Beispiele gehören zu den bekanntesten Formen des kollaborativen Lernens:

- Think-pair-share; ist eine Low-Stakes-, Low-Effort-Strategie für aktives Lernen und verkürzte Zusammenarbeit. Die Schüler müssen unabhängig arbeiten, ihre Ideen den Kollegen mitteilen, die Antworten der Kollegen berücksichtigen und diese Diskussion so teilen, dass ein Austausch entsteht. Während es unwahrscheinlich ist, dass alle Paare in einer Klasse die Gelegenheit für den letzten Schritt haben, bedeutet das Aufrufen zufälliger Paare, dass die meisten vorbereitet sein sollten. Think-Pair-Share erfordert, dass die Schüler handeln, anstatt passiv zuzuhören.

o Geben Sie den Schülern eine Diskussionsaufforderung, eine Frage, ein kurzes Problem oder ein Problem, über das sie nachdenken sollten.

o Einzelpersonen arbeiten kurz an einer Antwort.

o Peers berichten sich paarweise ihre Antworten.

o Einige (oder alle) Paare fassen ihre Diskussion für die große Gruppe zusammen.

Problembasiertes Lernen (oder PBL); stellt den Schülern, normalerweise in Gruppen, über einen längeren Zeitraum ein bestimmtes Problem vor und verlangt, dass sie das Problem verstehen und beginnen, eine Antwort oder Lösung vorzuschlagen. PBL beginnt, sich der Art von Arbeit anzunähern, die Gelehrte leisten (stellen Sie sich das „Problem“ als Forschungsfrage vor), sowie die Art und Weise, wie Studenten möglicherweise Probleme in ihrem Leben nach der Hochschulbildung angehen müssen.

- Guided Design, eine Art PBL, führt die Schüler durch die Schritte, während sie an einem Problem arbeiten. So könnten Gruppen beispielsweise Voruntersuchungen durchführen und gleichzeitig Bericht erstatten, Interessenvertreter identifizieren und gleichzeitig Bericht erstatten, Kompromisse vorschlagen und gleichzeitig Bericht erstatten usw. Weitere Informationen über PBL finden Sie auf der Problem-Based Learning Site der University of Delaware unter www.udel.edu/inst und sprechen Sie mit uns im Teaching and Learning Transformation Center.

- Fallstudien; den Schülern Beispielaufgaben aus Erfahrung zur Verfügung stellen. So könnten beispielsweise Studenten der Mikrobiologie eine Reaktion auf einen durch Wasser übertragenen Virusausbruch vorschlagen. Weitere Beispiele für Natur- und Geisteswissenschaften finden Sie beim National Center for Case Study Teaching in Science sciencecases.lib.buffalo.edu.
- Simulationen; Bitten Sie die Schüler, Rollen anzunehmen, während sie die Arbeit einer Problemlösungsgruppe ausführen. Studenten der Politik und Politik könnten beispielsweise in einem Flächenwidmungsstreit die Rollen von Geschäftsinhabern, Stadtratsmitgliedern und Anwälten der Nachbarschaft übernehmen.
- Gemeinsames Unterrichten; ist sowohl für den Schüler als Lehrer als auch für den Schüler als Lernenden ein sehr effektives Mittel, um neue Konzepte zu lernen. Ein Beispiel für Peer-Teaching ist Tutoring, was bedeutet, einen neueren Schüler beim Lernen anzuleiten. Dies kann so informell sein wie eine kurze Diskussion, in der ein Student ein Konzept erklärt oder ein Missverständnis klärt. Ergänzender Unterricht ist die erweiterte Anleitung, die die Schüler während eines gesamten Kurses von einer sekundären Quelle (z. B. einem Tutor) erhalten. Präsentationen fordern die Schüler auf, Kursmaterial effektiv an ihre Kollegen weiterzugeben. Dies erfordert mehr als nur die Wiederholung von Inhalten oder das Paraphrasieren der Messwerte des Tages.
- Kleine Gruppe; Die Diskussion bietet den Schülern die Möglichkeit, mit Gleichaltrigen zu interagieren, zuzuhören und zu unterrichten. Eine effektive Kleingruppendiskussion wird von klaren Anweisungen geleitet und fordert die Schüler auf, ein Produkt zu teilen (eine Zusammenfassung der Diskussion, eine Konsensansicht mit einem Minderheitsbericht oder sogar eine Kritik an der Diskussionsaufforderung).
- Peer-Bearbeitung; leitet die Schüler an, wenn sie die Entwürfe der schriftlichen Arbeiten der anderen überprüfen. Diese Grundlage des Handwerks des wissenschaftlichen Schreibens dient sowohl der Ausbildung des Redakteurs (der lernen muss, kritisch zu lesen und Kritik zu kommunizieren) als auch des Autors (der lernen muss, Feedback zu konsumieren, zu bewerten und einzubeziehen). Wenn Sie Peer-Editing fordern, artikulieren Sie klare Erwartungen, anstatt die Schüler einfach zu bitten, das Geschriebene zu lesen und zu bewerten (z. B. lassen Sie sie eine Abschlussarbeit identifizieren und die Stärke der Beweise des Autors bewerten).
- Die Puzzle-Strategie; zerlegt Probleme in kleine Teile und weist Teile Gruppen zu, die Bericht erstatten und so ein Stück zur Lösung des Puzzles beitragen. Beispielsweise könnte jedem Schüler in einer Gruppe ein eigener Artikel zugeteilt werden, den er zu einem gemeinsamen Thema oder Problem lesen kann; Jeder würde diesen Artikel der Gruppe präsentieren, um alle Artikel zusammenzufassen.

Die Vorteile des kooperativen Lernens

Es gibt viele Vorteile des kollaborativen Lernens, sowohl für die Organisation als Ganzes als auch für die Lernenden als Einzelpersonen.

- Die organisatorischen Vorteile des kooperativen Lernens

- **Entwickelt Selbstmanagement- und Führungsqualitäten**

Wenn Einzelpersonen beauftragt werden, zusammenzuarbeiten, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen, erhalten sie die Möglichkeit, hochqualifizierte Fähigkeiten zu entwickeln. Während sie organisieren, zuweisen und unterrichten müssen, lernen sie, sich selbst und andere zu führen und gleichzeitig produktiv zu führen.

- **Erhöht die Fähigkeiten und das Wissen der Mitarbeiter**

Wenn Mitarbeiter am kollaborativen Lernen teilnehmen, entwickeln sie ein breites Spektrum an Fähigkeiten und Kenntnissen. Sie stärken nicht nur ihre vorhandenen Fähigkeiten, indem sie andere unterrichten müssen, sondern lernen auch neue Fähigkeiten von anderen Mitarbeitern. Dies reduziert den Bedarf an formaler Schulung und ermutigt die Mitarbeiter, sich in bekannten Konzepten weiterzubilden und sich kontinuierlich mit neuen Konzepten auseinanderzusetzen.

- **Verbessert die Beziehungen zwischen Teams und Abteilungen**

Wenn Einzelpersonen nur begrenzten Kontakt zwischen Teams haben, ist es schwierig, Verbindungen und Teamarbeit zu fördern. Teamübergreifendes kollaboratives Lernen zwingt Einzelpersonen dazu, neue Verbindungen aufzubauen und Wege zur Zusammenarbeit zu finden. Dies kann besonders für Organisationen von Vorteil sein, die auf entfernte Mitarbeiter angewiesen sind, da es schwierig sein kann, starke Verbindungen zwischen entfernten Mitarbeitern aufzubauen.

- **Verbessert den Erwerb und die Speicherung von Wissen**

Studien haben gezeigt, dass die Nutzung von kollaborativem Lernen zu einer stärkeren Beteiligung und besseren Bewahrung von Wissen führen kann. Der Prozess des kollaborativen Lernens ermöglicht es den Teilnehmern, eine höhere Denkebene zu erreichen, und die Informationen bleiben viel länger erhalten, als wenn sie in einer nicht kollaborativen Umgebung gelernt würden.

- **Verbessert die Mitarbeiterbindung und fördert das Engagement am Arbeitsplatz**

Mitarbeiter, denen die Möglichkeit gegeben wird, neue Fähigkeiten zu erlernen, sind tendenziell zufriedener mit ihrer Arbeit und suchen seltener nach anderen Gelegenheiten. Zufriedene Mitarbeiter sind produktiver und engagieren sich für ihre Arbeit, was zu mehr Effizienz und Leistung führt.

- Die individuellen Vorteile des kooperativen Lernens

- Verwandelt das Lernen in einen wirklich aktiven Prozess

Der Lernende muss seine Gedanken ordnen, ein zusammenhängendes Argument präsentieren, um seinen Standpunkt zu demonstrieren, diesen Standpunkt gegenüber seinen Kollegen verteidigen und andere davon überzeugen, dass sein Argument richtig ist. Dieses aktive Engagement bedeutet, dass der Einzelne mehr Wissen lernt und behält.

- Fördert das Lernen aus der Sicht anderer

Die Lernenden profitieren davon, verschiedene Standpunkte zu hören. Studien zeigen, dass Menschen mehr lernen, wenn sie unterschiedlichen Standpunkten ausgesetzt sind, insbesondere von Menschen mit unterschiedlichem Hintergrund.

- Lehrt, kritisch und schnell zu denken

Der Lernende muss Antworten schnell synthetisieren und, wenn er feststellt, dass seine Argumente fehlen, seine Ideen im Handumdrehen anpassen. Einzelpersonen lernen, kritisch und schnell zu denken, während sie neue Informationen aufnehmen und ihren eigenen Standpunkt anpassen, wenn neue Ideen eingeführt werden.

- Fördert das Zuhören von Kritik und Ratschlägen

Der Lernende wird auch anderen zuhören, die ihre Ideen durchsprechen und ihre Gedanken für oder gegen die Argumente ihrer Kollegen darlegen. Dieser dynamische Ansatz bedeutet, dass die Lernenden ein vollständiges Verständnis des Themas erlangen, da sie es aus allen Blickwinkeln betrachten müssen.

- Entwickelt öffentliches Reden und aktives Zuhören

Einzelpersonen lernen, vor einem Publikum von Gleichaltrigen gut zu sprechen, aktiv zuzuhören, Ideen in Frage zu stellen und gemeinsam mit anderen einen Ideenrahmen aufzubauen. Diese erhöhte soziale Leichtigkeit wird dem Einzelnen sowohl sozial als auch bei der Arbeit helfen.

- Verbessert die Zusammenarbeit

Wenn die Lernenden ein bestimmtes Ziel vor Augen haben, werden sie sich eher auf nachdenkliche Diskussionen einlassen, was sowohl ihr Verständnis des Themas als auch ihre Wertschätzung füreinander verbessert.

Kollaborative Tools

Ein Kollaborationstool hilft Menschen bei der Zusammenarbeit. Der Zweck eines Collaboration-Tools besteht darin, eine Gruppe von zwei oder mehr Personen dabei zu unterstützen, ein gemeinsames Ziel oder eine gemeinsame Zielsetzung zu erreichen. Collaboration Tools können nicht-technologischer Natur sein, wie Papier, Flipcharts, Haftnotizen oder Whiteboards. Sie können auch Software-Tools und Anwendungen wie kollaborative Software umfassen.

Drei Aspekte der Kollaboration: Kommunikation, Koordination und Kooperation können verwendet werden, um Kollaborationswerkzeuge zu kategorisieren.

- Kommunikation

Kommunikationstools ermöglichen einen Informationsaustausch zwischen Einzelpersonen:

- Email

Die Erfindung von E-Mail als Werkzeug für die Zusammenarbeit hat die Art und Weise verändert, wie wir früher am Arbeitsplatz kommuniziert haben. Es ist die einfachste Methode zur Kontaktaufnahme innerhalb einer Organisation und hat sich etabliert. Gerade für die Organisation der täglichen Korrespondenz erreichen E-Mails mit nur einem Klick verschiedene Personen.

Obwohl E-Mail immer noch das am häufigsten verwendete Tool in der Kommunikationszusammenarbeit ist, ist es im großen Maßstab nicht sehr effizient, und andere Kommunikationsformen scheinen zu übernehmen. Abgesehen von seiner Flexibilität ist es nicht sehr gut für Gruppengespräche geeignet, da diese zu schnell wachsen. Es gibt keine Möglichkeit, sicherzustellen, dass eine Person die neueste Version eines Dokuments hat, das an sie gesendet wurde, und es ist unmöglich, immer per E-Mail zu verfolgen, welche Aufgaben bis zu welchem Zeitpunkt erledigt werden müssen. Wie Cisco in seinem Cisco-Blog über die „Future of Email“ feststellt, werden E-Mails „die Produktivität verbessern, indem sie Ihre Daten für Sie organisieren“ und versuchen, mehr Transparenz in ihre Arbeit mit E-Mail zu bringen.

- Voicemail

Voicemail als Collaboration-Tool wird zunehmend in Dienste wie Google Voice integriert. Wie in einem Zukunftsszenario von IBM aufgezeigt, könnte die Rolle von Voicemail die Rolle von E-Mail für uns heute sein.

- Instant Messaging (IM)

Durch Instant Messaging als Collaboration-Tool können wir Menschen innerhalb einer Organisation in Echtzeit erreichen. In Zukunft ist Instant Messaging keine eigenständige Software mehr, sondern wird sehr gut in größere Lösungen wie Unified Communication integriert.

· VoIP (Voice over IP) / Videoanruf

Voice over IP als Kollaborationstool hat bei Unternehmen schnell an Popularität gewonnen und ist Teil ihres Kommunikationsportfolios. Wie aus einem Bericht von Eclipse Telecom hervorgeht, bewegt sich VoIP in Richtung Staat, um unsere Telefone in unseren Büros vollständig zu ersetzen und sich auch in bestehende Collaboration-Service-Umgebungen zu integrieren.

• Koordination

Koordination ist definiert als "die bewusste und geordnete Ausrichtung oder Anpassung der Handlungen der Partner, um gemeinsam festgelegte Ziele zu erreichen". Collaboration-Tools, die dies unterstützen, sind diejenigen, die es einer Person ermöglichen, Gruppenaktivitäten, Zeitpläne und Ergebnisse einzurichten.

· Online-Kalender

Online-Kalender gehören zum professionellen Verhalten am Arbeitsplatz und sind vollständig in andere Systeme integriert. Wie eine Forschungsarbeit der University of Bath erklärt, könnten Online-Kalender in Zukunft noch viel enger mit anderen Daten, etwa sozialen Medien, verknüpft werden und eine noch größere Wirkung erzielen.

· Zeiterfassung

Zeiterfassungen werden insbesondere verwendet, um die Leistung von Mitarbeitern zu messen. Seine Auswirkung auf die Produktivität wird kontrovers diskutiert.

· Tabellenkalkulationen

Tabellenkalkulationen sind wie E-Mails in der Unternehmensumgebung beliebt und als Werkzeug für die Zusammenarbeit unerlässlich für Finanzanalysen oder -modelle. Obwohl sehr beliebt, haben mehrere Studien festgestellt, dass viele Tabellenkalkulationen ungenaue Daten enthalten und daher ineffizient sind.

• Kooperation

Kooperationstools ermöglichen es Gruppen, Echtzeitdiskussionen zu führen und gemeinsam eine Idee oder einen Gedanken zu formen. Trends in Sachen Kollaboration zielen darauf ab, den „Leitgedanken“ in großen Organisationen aufrechtzuerhalten und Zusammenhänge sichtbar zu machen. Auch die Idee, Menschen, die nicht regelmäßig in einem Unternehmen arbeiten, in die Organisation zu holen und ihr Wissen zu nutzen.

· Videokonferenzen

In den meisten Fällen sind Videokonferenzen Teil der gesamten Kommunikations- und Kollaborationsstrategie von Organisationen. Vor allem jetzt, wo alle Dienste Cloud-basiert sind und daher die Implementierungskosten erschwinglicher geworden sind. Die langfristige Vision für Videokonferenzen liegt in der richtigen Nutzung der Rechenleistung des Computers, der Datenspeicherung oder der mobilen Bandbreitengeschwindigkeit, um die Hindernisse für die Zusammenarbeit weiter zu verringern.

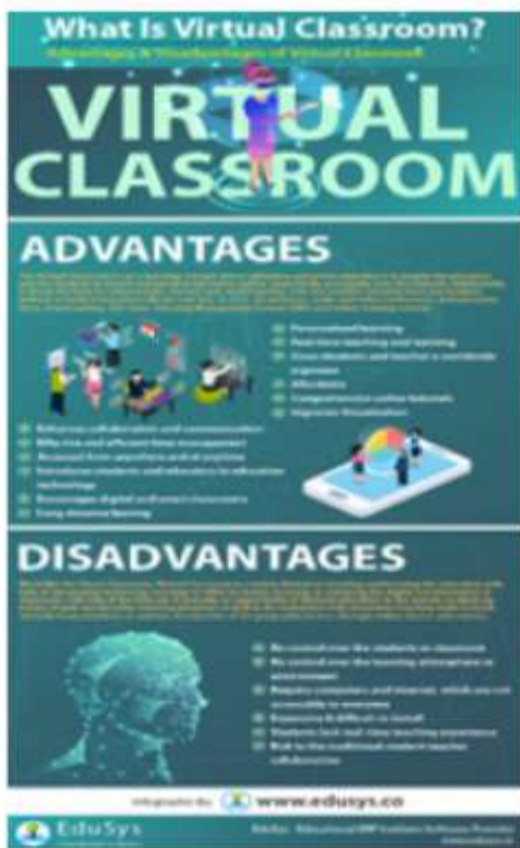
· IM-Telekonferenzen

Teams, Besprechungen oder Veranstaltungen so nah wie möglich zusammenzubringen, ist das Ziel von Telekonferenzlösungen. Abgesehen von geschäftlichen Umgebungen werden Telekonferenzen derzeit in verschiedenen Bereichen eingesetzt, beispielsweise in der Telemedizin, wo sie enorm zur Effizienz und Produktivität beitragen, da Entfernung und Zeit begrenzte Faktoren sind.

5.1.2. Interaktive Ressourcen

Erstellung eines virtuellen Klassenzimmers

Ein virtuelles Klassenzimmer ist eine Online-Lernumgebung, die eine Live-Interaktion zwischen dem Tutor und den Lernenden ermöglicht, während sie an Lernaktivitäten teilnehmen. Es bietet Lernenden Möglichkeiten für Flexibilität, Interaktion und Zusammenarbeit, die sich deutlich von persönlichen Lernumgebungen unterscheiden.



Vorteile eines virtuellen Klassenzimmers

Das virtuelle Klassenzimmer kann bei der Organisation der Dozenten helfen. Bereiche für Kursunterlagen, Aufgaben, Unterrichtsnotizen und andere Informationen können leicht kategorisiert werden.

- Personalisiertes Lernen: Studierende können in ihrer eigenen Zeit und Phase lernen
- Fernunterricht
- Verbessert Zusammenarbeit und Kommunikation
- Lehren und Lernen in Echtzeit
- Effektives und effizientes Zeitmanagement
- Gibt Schülern und Lehrern eine weltweite Präsenz
- Zugriff für alle gleichermaßen von überall und jederzeit
- Erschwinglich
- Führt Studenten und Pädagogen in die Bildungstechnologie ein
- Umfassende Online-Tutorials
- Fördert digitale und intelligente Klassenzimmer
- Verbessert die Visualisierung

5.1.3. Social Media, Video- und Bildbearbeitung, YouTube-Kanäle

Soziale Medien können ein wirksames Mittel sein, um Lernende zu engagieren und zu bilden. Mit Kreativität und ein wenig Vorsicht können Sie soziale Medien auf eine Weise in Ihr virtuelles Klassenzimmer integrieren, die den Lernenden ein spannendes und robustes Lernerlebnis bietet.

In einer 2013 veröffentlichten Studie fanden Babson und Pearson heraus, dass 41 Prozent der Professoren in Online- und Präsenzveranstaltungen soziale Medien in ihrer Lehre genutzt haben. Das ist eine Steigerung von 21 % gegenüber dem Vorjahr. In den Folgejahren, insbesondere Ende 2019, mit dem Pandemie-Lockdown, haben sich Social Media und Online-Lernen stark ausgeweitet, und diese Zahl wird entsprechend gestiegen sein.

Lehrer, Instruktionsdesigner, Bildungseinrichtungen, Unternehmen und sogar Organisationen verlassen sich beim formalen Lernen stark auf die Nutzung sozialer Medien, um Praktiken auszutauschen, Informationen und Bildungsmaterial zu fördern, Meinungen, Ansichten und Kommentare auszutauschen und sie in Schulungsprogrammen zu verkörpern und Einzelkurse.

Eines der besten Ergebnisse ist, dass das Lernen lerner-zentriert und nicht lehrerzentriert geworden ist, wie es die ganze Zeit hätte sein sollen.

Im Covid-19-Work-From-Home-Szenario haben die meisten Bildungseinrichtungen die Online-Bildung eingeführt. Dieses Modell ist stark von E-Learning-Tools abhängig, und es gibt viele Tools auf dem Markt. Was ist die beste Kombination von E-Learning-Tools, beispielsweise für die folgenden Aktivitäten:

- ✓ 1. Lernmanagement (z. B. Moodle)
- ✓ 2. Vortragslieferung (Microsoft Teams, Google Meets, Zoom etc.)
- ✓ 3. Videobearbeitung und -komprimierung
- ✓ 4. Video-Hosting, -Streaming und -Download
- ✓ 5. Bewertungen, Prüfungen usw.

Wie können soziale Medien als Lernplattformen genutzt werden?

Sehen wir uns die beliebtesten an:

- **YouTube:** Eine hervorragende Ressource für E-Learning. Es ist kostenlos und kann zur Unterstützung einer Klasse verwendet werden, während die Zuschauer auch den Inhalt und die Qualität des Videos bewerten und kommentieren können. Diese Videos können Teil eines Kurses sein, aber Kursleiter können sie auch verwenden, um ganze Tutorials oder Teaser zu übertragen, um das gewünschte Publikum anzusprechen.
- **Facebook:** Der Kursleiter kann mühelos eine geschlossene oder offene Gruppe erstellen, um Informationen, Ideen, Tests, Fragebögen, Materialien, Bilder oder sogar eine ganze Seite zu einem bestimmten Kurs oder Modul auszutauschen. Studenten können verschiedene kursbezogene Probleme und Fragen, die sie haben könnten, frei diskutieren, für beide Seiten interessante Informationen posten und allgemein Dinge, die sie teilen möchten.
- **Twitter:** Im E-Learning kann es als Rückkanal verwendet werden, um Lerngemeinschaften oder kleinere Klassenzimmer über ein bestimmtes Thema oder eine bestimmte Veranstaltung zu verbinden, Highlights zu teilen, Erklärungen abzugeben, Bilder hochzuladen usw. Alles, was die Kursleiter tun müssen, ist, ein Konto zu erstellen und es zu kommunizieren #hashtag an ihre Schüler/Follower.

Google Plus: Google Plus ist ein aufstrebender Stern für soziales Lernen. Google Plus-Communities werden häufig als Lernplattformen genutzt, und einer der Hauptgründe dafür ist, dass Lernende und Moderatoren im Vergleich zu Facebook und Twitter weniger abgelenkt werden. Darüber hinaus sprach Ronald L. ein interessantes Problem an: „Studenten nutzen ihre sozialen Netzwerke nicht gerne für ihr Studium. Sie wollen ihr Privatleben und das Fakultätsleben getrennt halten.“ Nicht zuletzt stimme ich Steve Rayson sehr zu, der sagte: „Die Fähigkeit von G+, Communitys mit eingebetteten Videos, Kommentaren und Google Hangouts zu hosten, macht es sicherlich zur stärksten Social-Media-Plattform für soziales Lernen.“



Mit welchen Programmen können wir den Film zusammenstellen?

Jeder Ersteller von Lehrfilmen sollte sich mit den Programmen vertraut machen, die eine fachgerechte Aufbereitung des Filmmaterials ermöglichen. Es gibt viele Programme, mit denen Sie mehr oder weniger komplexe Operationen an unserem Film ausführen können. Nachfolgend finden Sie eine Liste mit Beispielprogrammen, die Sie verwenden können.

· Microsoft Movie Maker

Das Basisprogramm zur Bearbeitung von Bildmaterial. Damit können Sie Filme aus Fotos, Videos und Musik erstellen. Es enthält einfache Funktionen wie das Kombinieren verschiedener Aufnahmen, das Einfügen von Hintergrundmusik, das Hinzufügen von Untertiteln, das Auswählen von Filtern zum Ändern des Erscheinungsbilds des Films und das Einfügen von Übergangseffekten – ein hervorragendes Programm für den Anfang.

- **Quick 5**

Programm für Android. Einfach zu bedienen und völlig kostenlos. Das Programm bietet eine einfache Bearbeitung, ermöglicht die Verwendung vieler Stile und fügt Musik hinzu.

- **HitFilm Express**

Eine gute Wahl für Anfänger. Das Programm enthält viele Optionen, um die Bearbeitung zu erleichtern und zu beschleunigen. Darüber hinaus ist es intuitiv und flexibel.

- **Lightworks**

Ein Programm, in dem viele Hollywood-Filme in der kostenpflichtigen Version bearbeitet wurden. Die kostenlose Version hat alle wichtigen Funktionen. Es ist kein einfach zu bedienendes Programm - es braucht Zeit, um es zu lernen.

5.2. Gute Praktiken/Applikationen in der Schule für jedes Land

5.2.1. Was ist Glogster Edu?

Glogster ist eine Web 2.0-Plattform, mit der Benutzer interaktive Online-Poster namens Glogs erstellen können, indem sie Bilder, Videos, Audio und Text hinzufügen. Als lernerzentriertes Tool unterstützt Glogster den Wissensaufbau der Schüler, indem es ihnen ermöglicht, ihre eigene Bedeutung des Inhalts zu konstruieren.

GLOGSTER EDU ist eine sichere Bildungsplattform, die von Glogster speziell für die Verwendung durch Lehrer und Schüler entwickelt wurde, um Schüler davor zu schützen, unangemessenen Inhalten und Kontakten von Außenstehenden ausgesetzt zu werden. Es bietet ein hohes Maß an Privatsphäre und Sicherheit und gibt Lehrern die Möglichkeit, ihre Schüler in einer virtuellen Klassenzimmerumgebung zu erstellen, zu überwachen und zu verwalten. Internet: <http://edu.glogster.com/>

Lehrer können Glogs für ihre Schüler erstellen, ganze Klassen oder sogar Hausaufgaben strukturieren, indem sie alle erforderlichen Ressourcen auf einer Seite, dem Glog, verknüpfen oder einbetten. GLOGSTER bietet Lehrern nicht nur ein Werkzeug zur Differenzierung des Lehrplans, sondern spricht mit seinen audiovisuellen Qualitäten auch visuell-räumliche Lernende an und ist besonders effektiv für den Einsatz bei Schülern mit besonderen Bedürfnissen und ESL-Schülern.

5.2.3. Bildungsvorteile von Glogster

- entwickelt Schreib-, Sprech- und Hörverständnis,
- fördert die visuelle Kompetenz,
- verwendet ein ansprechendes, ausdrucksstarkes Format,
- bietet kreative und künstlerische Lernmöglichkeiten,
- hebt Hauptideen und unterstützende Details hervor,
- betont Beziehungen zwischen Ideen,
- integriert Technologie in den Lehrplan,
- Sicher und privat für die Verwendung mit Schülern

5.2.4. Strategie in der Praxis

- Glogster kann in Bildungseinrichtungen als Alternative zu herkömmlichen Posterpräsentationen eingesetzt werden.
- Machen Sie sich mit Glogster vertraut, bevor Sie es den Schülern vorstellen.
- Anwendungstipps werden am unteren Rand des Glog-Bearbeitungsbildschirms angezeigt und Bildungsressourcen sind auf der Glogster EDU-Homepage verfügbar.
- Glogster ist eine Website für soziale Netzwerke; Für die Verwendung im Unterricht ist möglicherweise eine besondere Genehmigung erforderlich.
- Registrieren Sie sich für die Bildungsversion von Glogster bei Glogster EDU. Nachdem Sie eine E-Mail-Bestätigung erhalten haben, können Sie bis zu 200 nummerierte Studentenkonto erstellen.
- Sehen Sie sich Beispiele von Glogs aus Glogpedia an, einer Sammlung der besten Glogs-Bestätigungen, die bei Glogster EDU erhältlich sind.
- Erstellen Sie ein Schritt-für-Schritt-Tutorial für Schüler, um Ihren Schülern beizubringen, wie man einen Glog erstellt. Bieten Sie den Schülern reichlich Gelegenheit, die Verwendung von Glogster zu üben.
- Bringen Sie den Schülern bei, einen Glog zu erstellen, indem sie laut denken. Verdeutlichen Sie, wie wichtig es ist, geeignete Funktionen auszuwählen, die Elemente mit Blick auf den Leser zu organisieren und Ideen mit mehreren Modi zu entwickeln. Modellieren Sie für Schüler, wie Bilder und Grafiken verwendet werden, um den Leser zu führen.
- Entwickeln Sie eine Bewertungsrubrik, um die Glogs der Schüler zu bewerten; Berücksichtigen Sie technische Überlegungen wie die Verwendung von Funktionen sowie die Qualität, Relevanz und Organisation der Elemente.
- Bieten Sie Unterstützung und Gerüste für Schüler, die möglicherweise Schwierigkeiten haben, geeignete Bilder oder Mediendateien zu finden, die sie in ihre Glogs integrieren können.

5. 3. Wie man kollaborative Tools und interaktive Ressourcen (soziale Medien, Video- und Bildverarbeitung, YouTube-Kanäle) mit dem Lehrplan und mit Grund- und weiterführenden Schulen verbindet

In Bildungseinrichtungen wird die Entwicklung von Lehr-Lern-Materialien als einer der wichtigsten Aspekte angesehen, die das Lernen der Schüler fördern und beim Erreichen akademischer Ziele und Zielsetzungen helfen würden.

Lehr-Lern-Materialien (TLMs) sind die Werkzeuge, die von Lehrern und Ausbildern in Schulen verwendet werden, um das Lernen und Verständnis von Konzepten unter Schülern zu erleichtern.

Die primäre Bedeutung von Lehr-Lern-Materialien wird innerhalb des Unterrichtsumfelds erkannt, indem die Pädagogen bei der Präsentation und Vermittlung von Bildungsinhalten und der Erreichung von Bildungszielen unterstützt und unterstützt werden.

Lehrer, Instruktionsdesigner und Bildungseinrichtungen verlassen sich zunehmend auf die Nutzung sozialer Medien beim formalen Lernen, um Praktiken auszutauschen, Informationen und Bildungsmaterial zu fördern und Meinungen, Ansichten und Kommentare auszutauschen, die sie in Schulungsprogrammen und individuellen Kursen verkörpern. Eines der besten Ergebnisse ist, dass das Lernen lernerzentriert und nicht lehrerzentriert geworden ist, wie es die ganze Zeit hätte sein sollen.



REFERENCES



Co-funded by
the European Union

Aker, M. and Pentón Herrera, L. (2020) 'Smart Literacy Learning in the Twenty-First Century: Facilitating PBSL Pedagogic Collaborative Clouds', in, pp. 429–445. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_25.

Aker, M., & Herrera, P. L. J. (2020). Smart Literacy Learning in the Twenty-First Century: Facilitating PBSL Pedagogic Collaborative Clouds. SpringerLink. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-0618-5_25?error=cookies_not_supported&code=97bf81fc-354f-4b33-8653-942f0142549e

Alalwan, N. et al. (2020) 'Challenges and Prospects of Virtual Reality and Augmented Reality Utilization among Primary School Teachers: A Developing Country Perspective', Studies in Educational Evaluation, 66, p. 100876. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100876>.

Al-Rahmi, W. (2017). [PDF] Social media use, collaborative learning and studentsâ academic performance: a systematic literature review of theoretical models | Semantic Scholar. <https://www.semanticscholar.org/paper/Social-media-use%2C-collaborative-learning-and-a-of-Al-rahmi-Alias/ea52add66c314e1c77df7485014bb5e8c15ddde5>

Aoki, K. (2020) 'Technologies for Lifelong and Lifewide Learning and Recognition: A Vision for the Future', in S. Yu, M. Ally, and A. Tsinakos (eds) Emerging Technologies and Pedagogies in the Curriculum. Singapore: Springer (Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence), pp. 41–52. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_3.

Atiaja, L. and Guerrero-Proenza, R.S. (2016) 'The MOOCs: origin, characterization, principal problems and challenges in Higher Education', Journal of E-Learning and Knowledge Society, 12, pp. 65–76. Available at: <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1093>.

REFERENCES



Co-funded by
the European Union

Aziz, K.A. et al. (2012) 'Potential for Providing Augmented Reality Elements in Special Education via Cloud Computing', *Procedia Engineering*, 41, pp. 333–339. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.07.181>.

Balci, S., Secaur, J. M., & Morris, B. J. (2022). Comparing the effectiveness of badges and leaderboards on academic performance and motivation of students in fully versus partially gamified online physics classes. *Education and Information Technologies*, 1-36.

Bani-Salameh, H. et al. (2017) 'Collaborative education in a virtual learning environment', *International Journal of Business Information Systems*, 25(4), pp. 474–489. Available at: <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2017.085172>.

Baragash, R.S. and Al-Samarraie, H. (2018) 'Blended learning: Investigating the influence of engagement in multiple learning delivery modes on students' performance', *Telematics and Informatics*, 35(7), pp. 2082–2098. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.07.010>.

Baragash, R.S. et al. (2020) 'Augmented Reality and Functional Skills Acquisition Among Individuals With Special Needs: A Meta-Analysis of Group Design Studies', *Journal of Special Education Technology*, 37(1), pp. 74–81. Available at: <https://doi.org/10.1177/0162643420910413>.

Bardi, J. (2019) *Virtual Reality Defined & Use Cases*, 3D Cloud by Marxent. Available at: <https://www.marxentlabs.com/what-is-virtual-reality/>

Benjamin's English · engVid. (2015, April 27). Speak as clearly as an actor. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=AQNMCgKvOk0>

Boellstorff, T. (2015) *Coming of Age in Second Life: An Anthropologist Explores the Virtually Human*, *Coming of Age in Second Life*. Princeton University Press. Available at: <https://doi.org/10.1515/9781400874101>.

Camilla Mehlsen (2019) "7 argumenter for mobilforbud på skoler"



UNIVERSIDADE
PORTUGALENSE



BRAIN.LOG



REFERENCES



Co-funded by
the European Union

Çeker, E., & Özdaml, F. (2017). What" Gamification" Is and What It's Not. *European Journal of Contemporary Education*, 6(2), 221-228

Chan, T. K. (2020) Foreword in S. Yu, M. Ally, and A. Tsinakos (eds) *Emerging Technologies and Pedagogies in the Curriculum*. Singapore: Springer (Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence). Available at: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-15-0618-5>

Chen, C.-H., Huang, C.-Y. and Chou, Y.-Y. (2019) 'Effects of augmented reality-based multidimensional concept maps on students' learning achievement, motivation and acceptance', *Universal Access in the Information Society*, 18(2), pp. 257–268. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10209-017-0595-z>.

Choat, S. (2018) 'Science, Agency and Ontology: A Historical-Materialist Response to New Materialism', *Political Studies*, 66(4), pp. 1027–1042. Available at: <https://doi.org/10.1177/0032321717731926>.

Correia, A. et al. (2016) 'Computer-Simulated 3D Virtual Environments in Collaborative Learning and Training: Meta-Review, Refinement, and Roadmap', in Y. Sivan (ed.) *Handbook on 3D3C Platforms: Applications and Tools for Three Dimensional Systems for Community, Creation and Commerce*. Cham: Springer International Publishing (Progress in IS), pp. 403–440. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-319-22041-3_15.

Danmarks Statistik (2022) Danmarks Statistik webpage "Elektronik i hjemmet"

DePape, A.-M., Barnes, M. and Petryschuk, J. (2019) 'Students' Experiences in Higher Education With Virtual and Augmented Reality: A Qualitative Systematic Review', 3.

Danmarks Statistik. (n.d.). <https://www.dst.dk/da/Site/Dst/Layouts/Main.aspx>

DPVR (2022) New EduVR Virtual Reality Headset For Schools In Europe. DPVR News (2022. April) Available at: <https://www.dpvr.com/en/new-eduvr-virtual-reality-headset-for-schools-in-europe/>



REFERENCES



Co-funded by
the European Union

Elsafi, A. (2020) 'Augmented Strategies for Mobile and Ubiquitous Learning Technologies', in, pp. 245–260. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_15.

Eser Çeker, et al (2017). Qué es y qué no es la "gamificación. European Journal of Contemporary Education, v6 n2.

European Commission (2021) Augmented and Virtual Reality will change the way of educating. Advanced Technologies for Industry. News (2021. March). Available at: <https://ati.ec.europa.eu/news/augmented-and-virtual-reality-will-change-way-educating>

Fowler, C. (2015) 'Virtual reality and learning: Where is the pedagogy?', British Journal of Educational Technology, 46(2), pp. 412–422. Available at: <https://doi.org/10.1111/bjet.12135>.

Glahn, C. and Gruber, M.R. (2020) 'Designing for Context-Aware and Contextualized Learning', in S. Yu, M. Ally, and A. Tsinakos (eds) Emerging Technologies and Pedagogies in the Curriculum. Singapore: Springer (Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence), pp. 21–40. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_2.

Grimus, M. (2020) 'Emerging Technologies: Impacting Learning, Pedagogy and Curriculum Development', in, pp. 127–151. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_8.

Ha, O. and Fang, N. (2018) 'Interactive Virtual and Physical Manipulatives for Improving Students' Spatial Skills', Journal of Educational Computing Research, 55(8), pp. 1088–1110. Available at: <https://doi.org/10.1177/0735633117697730>.
<https://elearningindustry.com/what-are-the-advantages-of-learning-apps-for-students-nowadays>



REFERENCES



Co-funded by
the European Union

Huang, H.-M., Rauch, U. and Liaw, S.-S. (2010) 'Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments: Based on a constructivist approach', *Computers & Education*, 55(3), pp. 1171–1182. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.014>.

Hvad er en app. (n.d.). it-works.dk - Vi Booster Din Forretnings Udvikling! <https://it-works.dk/hvad-er-en-app/>

Jaeger, B., & Helgheim, B. (2009). Role play study in a purchase management class. In Molka-Danielsen, J. and Deutschmann, M. (Eds.), *Learning and teaching in the virtual world of Second Life*. Tapir Academic press. Trondheim, Norway.

Kapp, K. M. (2012). What is gamification. *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*, 1-23.

Katz, J.E. and Halpern, D. (2015) 'Can Virtual Museums Motivate Students? Toward a Constructivist Learning Approach', *Journal of Science Education and Technology*, 24(6), pp. 776–788. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9563-7>.

Krijn H.J. Boom, C. E. (2020). *Teaching through Play: Using Video Games as a Platform to teach about the Past*. ResearchGate.

Law, L. et al. (2020) 'Enhancing SPOC-Flipped Classroom Learning by Using Student-Centred Mobile Learning Tools', in, pp. 315–333. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_19.

Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother?. *Academic exchange quarterly*, 15(2), 146.

Lim, C.P., Nonis, D. and Hedberg, J. (2006) 'Gaming in a 3D multiuser virtual environment: engaging students in Science lessons', *British Journal of Educational Technology*, 37(2), pp. 211–231. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00531.x>.



REFERENCES



Co-funded by
the European Union

Lin, M.-C., Tutwiler, M.S. and Chang, C.-Y. (2011) 'Exploring the relationship between virtual learning environment preference, use, and learning outcomes in 10th grade earth science students', *Learning, Media and Technology*, 36(4), pp. 399–417. Available at: <https://doi.org/10.1080/17439884.2011.629660>.

Maloy, R. T. (2017). *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. Retrieved from <https://citejournal.org/volume-17/issue-2-17/social-studies/3d-modeling-and-printing-in-historysocial-studies-classrooms-initial-lessons-and-insights/>

Maria Becher Trier (2022) "Forvirring før skolestart: Må skolerne bruge Chromebooks?"

Mehlsen Media for Børne- og Undervisningsministeriet (2022) "10 gode råd til brug af digital teknologi i undervisningen"

Minocha, S., Tudor, A.-D. and Tilling, S. (2017) 'Affordances of Mobile Virtual Reality and their Role in Learning and Teaching', in. *The 31st British Human Computer Interaction Conference*, University of Sunderland's St. Peter's Campus, UK. Available at: <http://oro.open.ac.uk/49441/>

Molka-Danielsen, J. and Deutschmann, M. (2009) *Learning and teaching in the virtual world of second life*. Tapir Academic Press. Available at: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:oru:diva-56487>

Monahan, J. (2010, November 30). *Lessons in 3D promise students entry into new worlds*. *Avákτηση από The Guardian*: <https://www.theguardian.com/classroom-innovation/3d-lessons-in-schools>

Mora, M. C. G., Sandoval, Y. G., & Acosta, M. B. (2013). *Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo*. *Revista de investigaciones UNAD*, 12(1), 101-128.

Niels Ejbye-Ernst, Søren Præstholt, Brian Krogh Lassen and Peter Bentsen, (2015) "Artikel 10. Udeskole med internet og apps i lommen"



REFERENCES



Co-funded by
the European Union

Özdemir, M. et al. (2018) 'The Effect of Augmented Reality Applications in the Learning Process: A Meta-Analysis Study', Eurasian Journal of Educational Research (EJER), 74, pp. 165–186. Available at: <https://doi.org/10.14689/ejer.2018.74.9>.

Park, W.D. et al. (2017) 'A study on cyber sickness reduction by oculo-motor exercise performed immediately prior to viewing virtual reality (VR) content on head mounted display (HMD)', Vibroengineering PROCEEDIA, 14, pp. 260–264. Available at: <https://doi.org/10.21595/vp.2017.19170>.

Parsons, D. et al. (2020) 'Next-Generation Digital Curricula for Future Teaching and Learning', in, pp. 3–19. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_1.

Peter Elgaard (2019) "Josefine fik allerede mobil som seks-årig: Jeg vidste ikke, hvad jeg skulle trykke på"

Poirier, L. and Ally, M. (2020) 'Considering Learning Styles When Designing for Emerging Learning Technologies', in S. Yu, M. Ally, and A. Tsinakos (eds) Emerging Technologies and Pedagogies in the Curriculum. Singapore: Springer (Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence), pp. 153–167. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_9.

Portellano, J.A. (2005). Introducción a la Neuropsicología. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana, S.A.U.

Przybylski, A. K. (2014). Electronic gaming and psychosocial adjustment. Pediatrics, 134(3), e716-e722.

Reinhold, S., Holzberger, D. and Seidel, T. (2018) 'Encouraging a career in science: a research review of secondary schools' effects on students' STEM orientation', Studies in Science Education, 54(1), pp. 69–103. Available at: <https://doi.org/10.1080/03057267.2018.1442900>.

Rizwana Ahmed (2022) "What Are The Advantages Of Learning Apps For Students Nowadays?"



REFERENCES



Co-funded by
the European Union

Schachter, B. (2018). How AR and VR will revolutionize the classroom. Retrieved from. Available at: <https://readwrite.com/2018/05/10/how-ar-and-vr-will-revolutionize-the-classroom/>.

Simonson, M. et al. (2011) Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education. 5th edition. Boston: Pearson.

Şişman Uğur, S. and Kurubacak-Meric, G. (2020) 'Open Universities in the Future with Technological Singularity Integrated Social Media', in, pp. 413–428. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_24.

Sousa, D. A. (Ed.). (2014). Neurociencia educativa: Mente, cerebro y educación (Vol. 131). Narcea Ediciones.

StageMilk. (2020, March 27). Articulation Exercises for Actors (How to Improve Articulation & Diction). YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=8sQoYa8TptI> [Original source: <https://studycrumb.com/alphabetizer>]

Subway Surfers, tilbage på skolebænken! (n.d.). <https://www.kommunikationsforum.dk/artikler/7-argumenter-for-mobilforbud-paa-skoler>

Techopedia webpage (2020) “What Does Mobile Application (Mobile App) Mean?”

Techopedia. (2020, August 7). Mobile Application (Mobile App). Techopedia.com. <https://www.techopedia.com/definition/2953/mobile-application-mobile-app>

Themeli, C. and Sime, J.-A. (2020) 'From Video-Conferencing to Holoportation and Haptics: How Emerging Technologies Can Enhance Presence in Online Education?', in, pp. 261–276. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_16.

REFERENCES



Co-funded by
the European Union

Tilhou, R., Taylor, V. and Crompton, H. (2020) '3D Virtual Reality in K-12 Education: A Thematic Systematic Review', in S. Yu, M. Ally, and A. Tsinakos (eds) *Emerging Technologies and Pedagogies in the Curriculum*. Singapore: Springer (Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence), pp. 169–184. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_10.

Tobias, S., Fletcher, J. D., & Wind, A. P. (2014). *Game-based learning*. *Handbook of research on educational communications and technology*, 485-503

Tosik Gün, E. and Atasoy, B. (2017) 'The Effects of Augmented Reality on Elementary School Students' Spatial Ability and Academic Achievement', *TED EĞİTİM VE BİLİM*, 42. Available at: <https://doi.org/10.15390/EB.2017.7140>.

Trier, M. B. (2022, August 1). *Forvirring før skolestart: Må skolerne bruge Chromebooks? Folkeskolen*. <https://www.folkeskolen.dk/it-skoleledelse/forvirring-for-skolestart-ma-skolerne-bruge-chromebooks/4666247>

Tutwiler, M.S., Lin, M.-C. and Chang, C.-Y. (2013) 'Determining Virtual Environment "Fit": The Relationship Between Navigation Style in a Virtual Field Trip, Student Self-Reported Desire to Visit the Field Trip Site in the Real World, and the Purposes of Science Education', *Journal of Science Education and Technology*, 22(3), pp. 351–361. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10956-012-9398-4>.

Vann, S. W. et al (2020). *Flow Theory and Learning Experience Design in Gamified Learning Environments*. En M. Schmidt, M. et al (2020). *Learner and User Experience Research: An Introduction for the Field of Learning Design & Technology*. Ed. Techob.

Yildirim, G., Elban, M. and Yildirim, S. (2018) 'Analysis of Use of Virtual Reality Technologies in History Education: A Case Study', *Asian Journal of Education and Training*, 4(2), pp. 62–69.

YouTube Creators. (2015, August 31). *The 10 YouTube Fundamentals (ft. Matt Koval)*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=6R6UO_a34FM



REFERENCES



Co-funded by
the European Union

Zheng, J.M., Chan, K.W. and Gibson, I. (1998) 'Virtual reality', IEEE Potentials, 17(2), pp. 20–23. Available at: <https://doi.org/10.1109/45.666641>.

https://udeskole.nu/wp-content/uploads/38_1_Udeskole-med-internet-og-apps-i-lommen.pdf

https://www.researchgate.net/publication/268684323_Using_social_media_in_the_online_classroom

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/420/1/012110/pdf>

<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1004891.pdf>

<https://pluginandpowerup.wordpress.com/2016/06/06/10-ways-to-incorporate-collaborative-learning-daily/>

https://www.researchgate.net/publication/334083571_Development_of_Teaching-Learning_Materials

<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1126307.pdf>

<https://pluginandpowerup.wordpress.com/2016/06/06/10-ways-to-incorporate-collaborative-learning-daily/>

[https://www.semanticscholar.org/paper/Social-media-use%2C-collaborative-learning-and-a-of-Al-Rahmi-](https://www.semanticscholar.org/paper/Social-media-use%2C-collaborative-learning-and-a-of-Al-Rahmi-Alias/ea52add66c314e1c77df7485014bb5e8c15ddde5)

[Alias/ea52add66c314e1c77df7485014bb5e8c15ddde5](https://www.semanticscholar.org/paper/Social-media-use%2C-collaborative-learning-and-a-of-Al-Rahmi-Alias/ea52add66c314e1c77df7485014bb5e8c15ddde5)



UNIVERSIDADE
PORTUGALENSE



BRAIN.LOG





DIGI
COMPLEX

CURRICULUM & TRAINING SCHEME

THE HYBRID FUTURE OF SCHOLAR EDUCATION.
THE DIGITAL SKILLS WE NEED TO COPE WITH
COMPLEXITY. - DIGICOMPLEX

FOLLOW US :
@DIGICOMPLEX

