

# **VR terek felhasználási lehetőségei az általános iskolai természettudományos tárgyak oktatásában**

**Horváth Zsolt Tibor**

**Széchenyi István Egyetem Öveges Kálmán Gyakorló Általános Iskola, Győr**

## **1. Bevezetés**

A MaxWhere virtuális valóság tereket leginkább a felsőoktatásban alkalmazzák. A Széchenyi Egyetem Gyakorló Általános Iskolájában kísérletképpen először a fizika tantárgy keretében a tanítás hagyományos struktúráját átalakítva idén vezetjük be a 3D VR terek használatát. A természettudományos tárgyak órakerete kevesebb lehetőséget ad az élményközpontú oktatásra. Az alábbiakban bemutatom, hogyan működhet hatékonyabban a tanítási-tanulási folyamat ebben a megváltozott szerkezetben a kísérletezésre és a diákok önálló otthoni kutatómunkájára építve. A diákok mára már több időt töltenek okoseszközök társaságában, mint a tankönyvek használatával. Feltétlenül szükséges, hogy ha már legfeljebb az alvás idejére esik ki a kezükből a készülék, akkor egyre jobban bevonjuk az otthoni tanulási folyamatba a telefont, tabletet vagy az asztali számítógépet. A munkaerőpiac ugyanúgy igényli ezen eszközök készség szintű használatát, ezért is elengedhetetlen a valódi paradigmaváltás a közoktatásban. A 3D terek különleges, az eddigiektől teljesen eltérő módon közelítenek az otthoni tudáselsajátításhoz. Az egyetemi szféra után a közoktatás is jó terep lehet ennek az új technológiának az alkalmazásához. Akár már az általános iskola is alkalmazhatja ezeket a tereket.

## **2. A természettudományos oktatás helyzete jelenleg**

Az elmúlt néhány évben a kormányzat elkezdte átalakítani a természettudományos tárgyak és az informatika oktatását. Az általános iskola az alapozás színtere, erre épít a középiskola. Az informatika átalakítása már lényegében meg is történt és hasonló folyamat zajlik a természettudományok terén is. Először a középfokú oktatásban indult a változás. Szakközépiskolában és szakgimnáziumban 9. évfolyamon egy heti háromórás komplex tantárgy jelenti a természettudományokra szánt időt. Ez a tárgy foglalja magában a fizikát, kémiát, biológiát és földrajzot. Tapasztalatok alapján általában vagy az egyik szak tanára tanítja ezt a tárgyat vagy három tanár kapja a feladatot, ami azzal jár, hogy egy vagy több tudományterület akár teljesen ki is eshet. Gimnáziumban az egyes tudományterületek még saját órakerettel rendelkeznek. Egyelőre nem történt meg az alapfokú változás, így az egyes tantárgyak mindössze 108-108 órát kapnak, azaz például a fizika 7. osztályban heti 2, 8. osztályban heti 1 órát jelent. Ebben a keretben kell tehát felkelteni a diákok érdeklődését, illetve ezt tartóssá tennünk majdani pályaválasztásukat segítő. Ezt figyelembe véve nagyon jó szolgálatot tehet ezügyben az az elképzelés, hogy érdekesebbé tegyük a diákok otthoni feladatait – példaként a fizikatanítás területén. Ebben tudja támogatni a célokat a MaxWhere.

## **3. A diákok digitális életvitele**

A mai diákok számára tehát főleg a 10-18 éves korosztályban érdemes próbálkoznunk az új technológiákkal. Ők az úgynevezett Z generáció tagjai. A tanártársadalom tagjai pedig leginkább az X és az Y generációhoz tartoznak. A betűjelekkel általában a gyorsan változó technológiákhoz, internetes szolgáltatásokhoz való viszonyukkal jelölik a generációkat. Az X generáció tagjai (35-50 évesek) a „digitális bevándorlók”, akik még a „felgyorsult idő” eljötté

előtt születtek, vagyis vagy váltottak, követve a trendeket, vagy nem. A Z generáció a „digitális bennszülöttek”, akik készen kapták a technológiákat, beleszülettek ebbe a korszakba. Az Alfa generáció pedig már át is lépte az iskola küszöbét, ők az alsós kisdiákok, akik el sem tudják képzelni az életüket az okoseszközök nélkül. A Z generáció között még találkozhatunk olyan gyerekekkel, akik csak „életkiegészítőként” foglalkoznak az internettel, mire azonban az Alfa generáció átlép a felső tagozatba, talán már a Z generáció is őskövület lesz a szemükben. A két legújabb generáció tagjai tehát általában természetes módon használják a modern technológiákat, igénylik is a saját életükhöz, folyamatosan jelen vannak az internetes térben, illetve könnyedén váltanak az újabb és újabb közösségi és egyéb szolgáltatásokra. Ez az online lét rányomja bélyegét a tanuláshoz való hozzáállásukra is. Nem arról van szó, hogy általában csökken a tanuláshoz, a tudáshoz való kedv, csak egyre jobban mélyül a szakadék a szabadidős tevékenységük és az iskolai tanítási-tanulási módszerek eszközei között.

Véleményem szerint az otthoni eredményes készülés egyik akadályja tehát az ingergazdag környezet. Az „átlagdiák” ha elő is veszi a tankönyvet délután, pár perc olvasással eltöltött idő után már valamelyik „okoskütyűje” után nyúl, hiszen annyi minden történhetett ismerőseivel ez alatt az idő alatt, muszáj ellenőrizni. Mire visszatér a tankönyvhöz, kezdeti is előlről az egész fejezetet. Egy kellő motivációs erővel bíró oktatási informatikai környezet viszont meg tudja teremteni a lehetőséget, hogy annyi időt töltsön a diák a tanulással, amennyire neki szüksége van az eredményes felkészüléshez. Ellenérvként felhozható, hogy ha ezt szinte mindegyik közismereti tantárgynál megvalósítjuk, igazán túlterheljük őket, azonban ha megnézzük egy hetedik-es nyolcadikos diák órarendjét, ők azért még messze nem töltönek annyi időt az iskolában, mint egy középiskolás, kevesebb tanórához pedig kevesebb felkészülési idő is elegendő. Természetesen az X és Y generáció is nyugnek érezte a tanulást, a tankönyv helyett viszont legalább hasonló formátumú média figyelt a polcon, vagyis regények, újságok csábítás gyanánt.

Hogyan ötvözzük a modern technikák használatát az alapvető közvetíteni kívánt értékekkel? Először is, a Z generációnak is legyen kedve tanulni, amihez még mindig a sikerélmény a kulcs. Az online terek használatával viszont ez a sikerélmény már az otthoni tanulás során elérhető, ha kap visszajelzést közben a diák például a tananyaghoz kapcsolódó online teszt sikeres kitöltésével. A modernitás és állandó emberi értékek szem előtt tartása egyidőben is működhet. Következetesség, pontosság, precizitás, határidők betartása – ezek mind közvetíthetők a különböző tanulást segítő weboldallal, amik a vizualitást is fontosnak tartják, mert a Z generáció ezt részesíti előnyben a száraz szövegekkel szemben. A diákok egy része rendszeresen felteszi a nagy kérdést: Ezt az anyagrészt mikor fogjuk alkalmazni a nagybetűs Életben? A válasz abban rejthet, milyen módszerekkel tanítjuk őket. Projektmunka, csoportmunka és az előbb említett emberi értékek együtt adják azt a keretet, amely segítségével jobban fognak eligazodni és sikeresebben lesznek tagjai a valós emberi tereknek: család, munkahely, egyéb emberi kapcsolatok.

Mindenképpen át kell tehát alakítani az oktatási környezetet és eredményesen megismertetni az X és Y generációhoz tartozó pedagógusokat a modern technológiákkal. Sikeresen elmagyarázni ennek fontosságát, továbbképzéseket szervezni (ingyeneseket), illetve például olyan felelősöket kijelölni az iskolákban, akik nyomon követik a pedagógusok ilyen irányú fejlődését folyamatos segítségnyújtással az online elérhető tananyagtartalmak felkutatásában illetve saját tananyag fejlesztésében, összeállításában.

#### **4. Hogyan alkalmazom a tereket a 8. osztályban**

A tanév elején egy tananyagfejlesztő projekt keretében 13 virtuális térre bontottam a nyolcadikos tananyagot. A 36 órás tanévet alapul véve ez azt jelenti, hogy az általunk használt OFI Új generációs tankönyv 5 nagy témakörét 2-3 fejezetenként rendeltem 1-1 térhez hozzá.

Véleményem szerint jelenleg még mindig a tankönyv a legjobb összefoglaló jellegű dokumentum, mert ez tartalmazza a kötelező ismereteket és kellő mértékben magyarázza is a jelenségeket, ha a szaktanárnak ezt nem sikerülne egy adott órán világosan megtenni. Ahhoz, hogy a modern digitális tananyagokat és a hagyományos tankönyvet-munkafüzetet a tanórákon és otthon is alkalmazni tudjuk – és a Nemzeti Alaptantervet is kövessük egyben – érdemes lehet a következő ütemet tartani: Az általános iskolás diákok még szeretik, ha „szöszmötölhetnek” valamivel, vagyis mindenképpen hasznos tanulókísérletekkel megtölteni a tanórákat. Ha valóban van lehetőségünk erre és a szertárunk is „partner” ebben, hamar kiderül, hogy nem tudjuk tartani a központilag előírt ütemet – azonnal látszik, hogy túl sok lesz a tankönyvi anyag az adott órakerethez. Így jön tehát a képbe az otthon feldolgozandó tananyag, ami már csak rajtunk múlik, mennyire lesz színes, változatos a diákok számára. Ha nem órákra bontjuk az ütemet, inkább az órakeretet figyeljük, „tömbösítjük” a tananyagot az adott térhez rendelt 2-3 fejezettel, könnyebbé válik sikerélményt szerezni a diákoknak. Nem okoz problémát egy tanórán belül kísérletezni a mozgási indukcióval és a nyugalmi indukcióval, még ha nem is egymás utáni fejezetek tárgyalják ezeket a jelenségeket. A megfigyelésekről való folyamatos beszélgetés összekapcsolhatja az egymás utáni egységeket. Tapasztalataim alapján hasznosabbnak találom, ha viszonylag kevés számolási feladatot kapnak a diákok általános iskolában egy-egy témakörben, mert ez is csökkenti a távolságtartásukat, hiszen rögtön „matekra vált az agyuk”, vagyis háritó üzemmódba kapcsolnak. 2-3 példa témakörönként bőven elegendő, viszont érdemes korábbi témakörökhöz is kapcsolódni, amennyiben lehetőség nyílik a tudás elmélyítése érdekében. Az azonnali visszajelzés, a siker vagy kudarc is fontos e generáció számára, így a tananyaghoz teszt sor is tartozik, amelynek eredménye valódi érdemjegyként kerülhet be az ellenőrzőbe. A teszt sor kiegészíti egy gyűjtőmunka is, témakörönként 2-3 feladattal. Ezek mellé pedig választható témájú ötperces kiselőadás válthatja ki a „stresszes” órai dolgozatot és feleletet, ezzel is kicsit növelve a motivációt. Elég lehet fél évenként egy érdemjegy és ez sem kötelező jelleggel, csak ha javítani szeretne addigi teljesítményén a diák. A témakörönkénti átlagosan két jegy pedig bőven elég a fél év és az év értékeléséhez. Ráadásul ezeket az értékeléseket összevontan is kezelhetjük, azaz a gyengébb teszteredményt ellensúlyozhatja az ügyes gyűjtőmunka.

## **5. A 3D terek lehetőségei**

A VR terek mind a tanulás, mind pedig a tanítás sikerességét segítik. Virtuális tanteremként jelenítheti meg egy ilyen tér az adott tananyag rész szükségesnek gondolt dokumentumait akár játékosabb formában. Ezek az anyagok lehetnek egyszerű képek, Office dokumentumok, pdf-ek, de videók, animációk és tesztek sőt, még akár szimulációk is. Különösen egy általános iskolás diáknak hozhatja meg a tudás megszerzéséhez a kedvet – főleg, ha a korábban említett számonkérési formák szabadabb (vagy annak tűnő) alkalmazása kíséri. Ehhez kapcsolódik, hogy nem kényszerül lineáris feldolgozásra a tanuló. Elsődlegesen egyetemi környezet a célpont, de ha már a Z és az alfa generáció megismerkedik ezzel az oktatási formával, az minden szinten segíti az eredményes tudáselsajátítást. Így már tizenéves korukban felfedezhetik a digitalizáció adta számtalan „haszontalan” lehetőség mellett a tanáraik által fontosnak tartott eszközöket. A VR terek közoktatásbeli egyik előnye tehát mindenképp az, hogy egy helyen összegyűjtve kínálja a tananyagot vagy kiegészítőit. Linkgyűjtemény is kiválthatná ugyanezt, de már a linkekre kattintgatás is unalmas lehet a „generációsok” számára, így viszont egyszerre látható a teljes dokumentumtár, ahogy az egyik témakörrel készült képek is bemutatják.

A tananyag jelenleg a Széchenyi István Egyetem eredeti oktatási terében készült el, mely a [www.maxwhere.com](http://www.maxwhere.com) oldalon érhető el. Ez a tér 15, körívben található okostablót tartalmaz az egyik „ívén”. Ide került a témakörök azon tudásanyaga, ami feltétlenül szükséges

a tovább haladáshoz. Ezek balról jobbra követik egymást, ahogy ezt megszoktuk. A mondatok a tankönyvből kerültek be, biztosítva az összhangot a terek és a könyv között. A beadandó okostábla és a teszt táblája egymással szemben helyezkedik el, ahogyan a két, kiegészítő anyagot tartalmazó tábla is. Ezek weboldalak, a Wikipédia és a Sulinet az adott témakörhöz kapcsolódó anyagait mutatják be az érdeklődőbb diákok számára. Nem minden tábla került feltöltésre, az üresek a közben – akár a diákok által javasolt – felkutatott egyéb dokumentumok, videók majdani helyét jelölik.



1. sz. kép: Wikipédia, Sulinet, a játékos feladat és kiegészítők



2. sz. kép: A kidolgozandó kérdések és a teszt kérdőíve a még kitölthető okostáblákkal



3. sz. kép: A feltétlenül szükséges tudásanyagot tartalmazó 15 dia és videó

## 6. Összegzés

A virtuális terek megjelenése új színt hoz az egyetemi szférában, általános iskolában pedig még nem alakult ki módszertan a használatához. Saját elképzelésem sem csodaszor természetesen a fizika – vagy egyéb természettudományos tárgyak – népszerűbbé tételére, de már nyilvánvaló újszerűsége is felébresztheti a kíváncsiságot az arra fogékony diákokban. A terek használata egyszerre csökkenti a tanulásra szánt időt – ahogy sok fórumon követendőnek tartják – és növeli is egyben, de ez az idő már nem feltétlenül definíciók, képletek magolásával telik, hanem kutatómunka, feleletválasztós teszt és játékos ismétlés az otthoni kínálat a diákok számára. A tanév során az egyes terek a diákok bevonásával természetesen módosulhatnak is, ha találnak például mindenki számára érdekes honlapokat, videókat. Az ilyen együttműködés pedig jó előhírnöke lehet akár a későbbi munkahelyi csoportmunkának is. Az a diák pedig, aki egy-egy évfolyamon az általános iskolában innentől akár rendszeresen ezzel az új oktatási segédeszközzel tanul, már fel is ébreszti az igényt, hogy leendő középiskolájukban is igényeljék ezt a tanulási formát, az egyetemen pedig immár a jól megszokott környezet fogja tovább segíteni tanulmányaikat.

## Irodalom

- Budai, T.–Kuczmann, M. 2018. Towards a modern, integrated virtual laboratory system. *Acta Polytechnica Hungarica* 15(3): 191–204.
- Baranyi, P.–Csapo, A. 2012. Definition and Synergies of Cognitive Infocommunication. *Acta Polytechnica Hungarica* 9(1): 67–83.
- Horváth, I.–Sudár, A. 2018. Factors Contributing to the Enhanced Performance of the MaxWhere 3D VR Platform in the Distribution of Digital Information. *Acta Polytechnica Hungarica* 15(3): 149–173.
- Horváth, I. 2018. *The educoaching method in the service of efficient teaching of disruptive technologie*. chapter in book *Cognitive Infocommunications Theory and Applications*, Springer e-book.
- Horváth, I. 2018. *Evolution of teaching roles and tasks in VR / AR-based education*. Cognitive Infocommunications (CogInfoCom). Budapest: 9th IEEE International Conference.
- Horváth I. 2017. *A digitális oktatás legújabb eszközei és módszerei*. 6–9.  
[https://www.hte.hu/documents/3102649/4239802/HT\\_2017\\_1\\_2\\_Horvath.pdf](https://www.hte.hu/documents/3102649/4239802/HT_2017_1_2_Horvath.pdf)
- Horváth, Zs. T. 2018. *Another e-learning method in upper primary school: 3D spaces*. Cognitive Infocommunications (CogInfoCom). Budapest: 9th IEEE International Conference.