

Úrképzés virtuális környezetben

Összefoglalás: Ürmisziók a gyakorlatban virtuális eszközökkel – tantárgy fejlesztésének folyamata. A kurzus tanulási környezetének bemutatása. A gyakorlatban alkalmazott szoftverek típusainak jellemzői. A virtuális valóság laboratórium kialakítása, eszközrendszere. A kurzus hatékonyságának vizsgálata attitűd kérdőív segítségével. A vizsgálat eredményeinek bemutatása.

Kulcsszavak: Úrképzés, virtuális valóság, hatékonyság vizsgálat.

Tanulásszervezési modell a kurzus kialakítása során

Hibrid tanulási környezetet alakítottunk ki, melynek komponensei:

- *online tanulási környezet:* Moodle-keretrendszerbe feltöltött videók, amelyek az alkalmazott szoftverek navigációját mutatják be, szöveges tananyagok, ppt-k, ábrák, feladatok alapján a hallgatók egyénileg készülnek fel a gyakorlathoz.
- *kontakt tanulási környezet:* amelyet a szoftverek alkalmazását követő csoportos megbeszéléseken kívül, teljes mértékben virtuális térben valósult meg, head szettek, és VR-szoftverek alkalmazásával.

A Dunaújvárosi Egyetem Virtuális Valóság Laboratóriumában meglevenednek az elmúlt évek üreseményei. Programunk VR-környezetben valósághű átélési élményt kínál az űrben végzendő tevékenységek gyakorlása során, amely érzelmi és intellektuális reakciókat, élményeket vált ki és tartós tudást eredményez. Lehetővé válik: a Nemzetközi Űrállomást bejárni, pontosabban „belebegni”, ahogy a valóságban zajlik, a holdraszállást átélni, a Hubble űrteleszkópon szerelési, karbantartási tevékenységet végezni, illetve a Mars járművet vezetni és a robotkar segítségével kőzetmintát vételezni, valamint barangolnia az Univerzum a Naprendszerrel a Tejútrendszeren át az Ősrobbanásig.

* Dunaújvárosi Egyetem,
Tanárképző Központ
E-mail: kadocsa@uniduna.hu

* Dunaújvárosi Egyetem,
Tanárképző Központ
E-mail: gulyasi@uniduna.hu

* Dunaújvárosi Egyetem,
Tanárképző Központ
E-mail: vamosiz@uniduna.hu

A 21 db NASA-szoftver számtalan lehetőséget kínál az űrben végzendő tevékenységek megismerésére, készségeinek begyakorlására, kompetenciáinak kialakítására.

Az alkalmazott szoftverek kiválasztásának módszerei

A tantárgyunkhoz alkalmazott szoftverek/programok kiválasztása sok időt, energiát és széleskörű szakmai ismeretet igényelt, mivel számos kritériumnak meg kellett felelnie egy-egy választott alkalmazásnak. Az időtényező főleg a VR-alkalmazások napról-napra bővülő köre miatt volt kritikus, mivel nyilvánvalóan az összes témánkat érintő szoftver áttekintése lehetetlen volt. Ennek oka, hogy egyes szoftverek több órányi kép, videó és interaktív környezetet tartalmaznak, amelyek előzetesen meg kellett vizsgálnunk.

Éppen ezért a programok kiválasztásának feltételeit elsőként két területre, azaz pedagógiai és az informatika kritériumokra alapoztuk. Azaz azokat a feltételek határoztuk meg, amelyek elengedhetetlenek az általunk felépített űrrel kapcsolatos új tudás, ismeret és új kompetenciák átadásához. Az összeállított kritériumlista kellően leszűkítette a keresést az elérhető szoftverek köréből. A fennmaradó alkalmazások vizsgálatához felállítottunk egy adattáblázatot, ahova minden kritériumjellemzőt összegyűjtöttünk. Ezen pontok alapján kezdtük áttekinteni a szoftvereket és rögzíteni egyenként a jellemzőket.

A vizsgálat a kritériumokon túl kiterjed arra is, hogy egy-egy szoftver részben, vagy egészben alkalmas a képzési programba történő beemelésre. Esetenként a már említett időtényező volt döntő, máskor pedig egy-egy szoftver tartalmi részelemei voltak meghatározók, alkalmazhatók. Erre tekintettel minden egyes szoftvert, amelyet alkalmasnak találtunk időegységgel láttunk el, amely annak elsajátításához szükséges időt mutatta.

A kiválasztási folyamat másik meghatározó eleme volt a szoftverek strukturálása. Minden szoftvert kategóriákba soroltuk a fenti kritériumoknak való megfelelés miatt.

Ezek a kategóriák voltak a szimuláció, a videó, az interakció, szabad gyakorlás és a workroom-tartalom. Erre azért volt szükség, hogy a hallgatók ne egyhangú, ugyanazon sémák alapján felépített szoftverekkel találkozzanak, hanem a felépített módszertan jól strukturált, figyelemfelkeltő impulzusokat tudjon biztosítani. Ezért a csak figyelemre és odafigyelésre, az audiovizuális elemek rögzítésre összpontosító képzési elemek után, mindig egy interaktívabb és mozgalmasabb elem következik.

A szoftverek kiválasztását több mint 20 tartalmi elemből határoztuk meg. Erre azért volt szükség, mivel figyelembe kellett vennünk azt is, hogy a hallgatók összpontosító képessége a napi 9 óra alatt, főleg a fizikai fáradtság miatt is, egyre csökken.

Így a délelőtti gyakorlati szoftverek kiválasztásához az összetett és nagyobb koncentrációt igénylő programokat terveztük, míg a délutáni képzési elemekre már csak az egyszerűbb feladatvégrehajtást igénylő alkalmazásokat ütemeztük.

A szoftverek kiválasztási folyamata a gyakorlati tesztek és az adattáblázat feltöltését követően, az adatok kiértékelésével és az egyes puzzle-elemek, helyre illesztésével fejeződött be.

Mindezekre tekintettel elmondhatjuk, hogy a szoftverek megadott kritériumok és feltétel melletti kiválasztása és ezek ütemezett összeállítása hasonló metodikát mutatott, mint egy féléves órarend összeállítása. A leírtak szerinti kiválasztási folyamat összetettségére tekintettel három VR-szakember végezte, akik mind gyakorlati, tapasztalati és pedagógiai, módszertani szempontból párhuzamosan tudták elemezni az aktuálisan vizsgált szoftver megfelelőségét, illeszkedését a tervezett új oktatási programhoz.

Végezetül figyelemre méltó, hogy a képzési programunk nem csupán a szoftverek tudatos szelektálásának eredménye, de fellelhető a szoftverelemek tartalmi kapcsolata, dramaturgiai szempontjai is, hiszen tudatosan a Földről indulva fokozatosan visszük végig a Marsra a hallgatókat, mint ahogy az igazi űrmiszsiók megvalósítása során is történik.

AZ ALKALMAZOTT VR-SZOFTVEREK TÍPUSAI

- *Valóságghű videók szoftverei:* Alcove; SPHERES; Space Explorers; OVERVIEW; Welcome to Light Fields. Valós környezetben rögzített videófelvevételek mutatnak be különböző tevékenységeket, vagy kísérleteket, illetve a földön végzett rutinfeladatok megvalósulását a világűrben. Ilyenek például a hajmosás, vagy az alvás, miközben bekötve lebegünk az űrben. Sztereóvideók segítségével járhatjuk be a nemzetközi űrállomást (ISS) is. (1. ábra)
- *Interaktív gyakorlatok szoftverei:* Mission: ISS; SLS Virtual Tour; Mission: Mars; A Mars Adventure: Redturtle; Home – A VR Spacewalk; MarsVR: Mars Desert Research Station VR; International Space Station Tour VR; The Lab; Google Earth VR; First Steps for Quest 2; Meta Horizon Workrooms (Facebook metaversum).

Ilyen tevékenységek például, amikor az egyik népszerű feladatban űrsétát teszünk az állomás körül, és amennyiben szükséges kicseréljük a sérült napelemeket. De hasonlóan izgalmas lehet egy műhold, vagy más hasznos teher kiemelése a raktérből, illetve a műhold pályára állítása. (2. ábra)

1. ábra. Nemzetközi űrállomás – képernyőrészlet a szoftverből



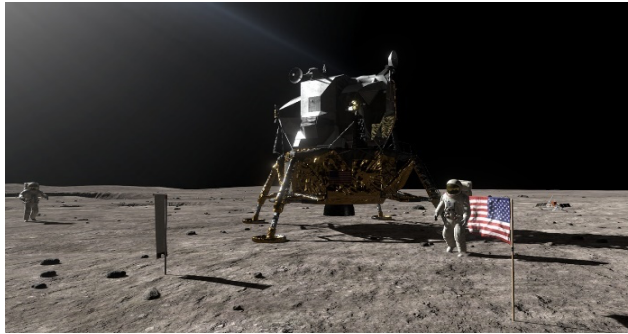
2. ábra. Nemzetközi űrállomás – képernyőrészlet a szoftverből



Szimulációk szoftverei: Apollo 11; Lunar Odyssey; Shuttle Commander; Rocket Explorer; Mars Flight VR;

Ezek a gyakorlatok a legfárasztóbbak, a valós kihívások nehézségeivel vetekednek, ugyanakkor a legélménydúsabb része a képzésnek. A gyakorlatok során valószínűleg többszöri ismétlésre lesz szükség például az űrsikló landolásának gyakorlása során. Itt ténylegesen a szemünkre, kezünkre és a műszerekre kell hagyatkoznunk, ha egy kicsit elcsúszik a célkereszt, már nem a kijelölt területen történik meg a leszállás. Izgalmas feladatok közé tartozik a Marsjáró robot irányítása, amivel különböző kőzeteket, talajmintákat vizsgálunk meg. Átéltethetjük, hogy milyen lehet egy marsi homokvihár ha kedvezőtlenre fordul az időjárás. (3. ábra)

3. ábra. Apollo 11 holdkomp – képernyőrészlet a szoftverből



A KIALAKÍTOTTUK A VR-LABORATÓRIUM HARDVER ÉS ONLINE ELEMEIT

- 11 db Oculus Quest 2 headset,
- 11 db Dell Fejlesztői munkaállomás (Quadro 5000 videokártya; 64 GB Rendszermemória; Xeon processzor; 2 db 27col Monitor; Wifi-s kialakítás),
- 21 db VR űrképzési szoftver (NASA által készített, illetve támogatott szoftverek),
- Moodle-tartalmak: Instrukciós videók; Feladatleírások; Űrkutatási háttéranyagok.

4. ábra. A DUE VR-laboratóriuma gyakorlat közben – saját felvétel



A kialakított laboratórium alkalmas az űrkutatási szoftverek lejátzásán túl, további szoftverek fejlesztésére.

