**Cím**: A természettudományos gondolkodás alkalmazási lehetőségei

**Kulcsszavak**: okszerű gondolkodás, „józan paraszti ész” fejlesztése, alapfogalmak képszervé tétele

**Rövid leírás:** A fizika azon mérnöki alkalmazásai, amelyeket az egyetem a középiskolában elsajátított  alapokra épít, megkívánja a logikus gondolkodás és az egyszerűbb modellalkotás készség szintű használatát. Tapasztalatunk, hogy ezek gyakran hiányosan, vagy csak kezdetleges formában vannak  jelen, így a fiatal felnőtt gondolkodásához igazítva, számos gondolkodást segítő, elvonatkoztató készséget fejlesztő feladat és példa segítségével  biztosítjuk  a természettudományos modellalkotó gondolkodás mintáinak elsajátítását. Célunk a jelenség elképzelésének sikeres folyamata, a végeredmény becslése a józanész alapján, a hétköznapokban működőképes logikus gondolkodás kiterjesztése és a fizikai gondolkodásmód kialakítása.

A természettudományos tárgyak oktatása során az érdeklődés felkeltése és fenntartása, a szükséges ismeretek átadása jelentős nehézségekbe ütközik. A pandémiás helyzet felerősítette ezeket a nehézségeket, az online oktatás kihívásai új módszerek, alkalmazások és eszközök használatát követelték meg. A tanítási-tanulási folyamatban jelentős segítséget jelent(het) a digitális rajztábla használata, amely segítségével felidézhető a tantermi oktatás hangulata. Az online oktatás esetén különösen problémás terület az ismeretek számonkérése. Ennek feloldására a hallgatók otthoni munkával, gondolkodtató, problémaorientált feladatok megoldásával teljesíthették az adott tantárgyat.

Az oktatásban már kipróbált, pozitív hallgatói visszajelzéseket eredményező jó gyakorlatok:

* „Sztorizás”: valós történet elmesélésével megvilágítható az adott fizika ismeret, annak hasznosíthatósága, amely által az ismeret rögzül. Példák: „Richard Feynman és a Challenger katasztrófa esete” (a Challenger katasztrófa vizsgálóbizottságának tagjaként az elméleti fizikus R. Feynman gyakorlati problémát oldott meg, tudományos módszerek alkalmazásával), „Eratoszthenész és a föld sugara” (hogyan határozhatunk meg közvetlenül nem mérhető távolságokat, egy árnyék és kút segítségével, tisztán logikai úton).
* „Józan ész feladatok”: a józan észre, a gondolkodásra, a logikára és alapvető matematikai ismeretekre épülő problémák, feladatok megoldása élményt („AHA”, „Flow”) és ösztönzést ad a hallgatóknak.
* Demonstrációs videók: tudományos kísérleteket bemutató videók alkalmazása, amelyeken keresztül a hallgatók virtuálisan részt vehetnek a jelenség vizsgálatában. A jól megválasztott, rövid videó segíti a megértést és a figyelem fenntartását.
* Virtuális labor: az interneten számos alkalmazás található, amely alkalmas jelenséges bemutatására, vizsgálatára és modellezésére. Ezek az eszközök alkalmasak komplex jelenségek, berendezések működésének megértésére. A videókhoz hasonlóan ugyancsak felkelti az érdeklődést, fenntartja a figyelmet és elősegíti az ismeretek rögzítését.
* Infografikák: az infografikák alkalmazása lehetővé teszi egy tananyag, tananyagrész, ismeret összefoglaló megjelenítését élvezhető, könnyen átlátható és kezelhető formában a rajz, a fénykép és a szöveg együttes alkalmazásával.

**Módszertan**: kötetlen feladatmegoldó csoportmunka, tagolt idejű előadásmód (történetekkel, viccekkel tarkított, vitára serkentő feladatmegoldások).

**Eszközök:** előre megírt, több ponton mankókkal ellátott feladatok, Teams-felület, elektromos tábla.

**Fejlesztett kompetenciák**: logikus gondolkodás, modellalkotó képesség

**A jó gyakorlat illeszkedése az egyetem stratégiájához**: közösségi tanulás,

**A jó gyakorlat megvalósításának tanulságai**: megfelelő idő ráfordításával bárki képes elsajátítani az alapvető elveket, amelyek a rendezett problémamegoldó gondolkodást segítik.

**Adaptálhatóság lehetőségei**: matematika oktatásához illeszthető

**A jó gyakorlat elsajátításának időigénye**: 2-4 óra

**A jó gyakorlat kidolgozója:** Dr. Hetesi Zsolt egyetemi docens, NKE VTK Víz- és Környezetbiztonsági Tanszék