

**Kiegészítő dokumentum a S.A.S. projekt - Statfiz a Scheiberben OTDK
dolgozathoz**
Mészáros Dávid

1. Tudományos (rész)kérdés, amelyet a hallgató saját maga oldott meg.

A célom az volt, hogy a statisztikus fizika nehezen érthető fogalmait középiskolai szinten is befogadható módon mutassam be. Ezen keresztül arra kerestem a választ, hogy miként lehet játékos és szemléletes módszerekkel érdeklődést kelteni olyan középiskolai diákokban a bonyolult fizikai jelenségek iránt, akik nem tagozatos vagy nem fakultációs fizikaórákra járnak.

2. Alkalmazott módszerek és mérési eljárások

1. Ising-modell bemutatása játékosan:
 - Fekete-fehér markerekkel szimuláltuk a spontán szinkronizációt különböző csatolási erősségek mellett.
 - Telefonok vakujának használatával modelleztük a ritmikus szinkronizációt.
 - Auditív szinkronizációs példát (vastaps szimuláció) végeztünk.
2. Entrópia fogalmának szemléltetése:
 - Irodalmi és művészeti példák segítségével vizsgáltuk az entrópia fogalmát (pl. szókirakó játék rendezetlen és rendezett állapotokról). - Nespresso kapszulák kondenzációs jelenséggel demonstráltuk az entrópia irreverzibilis megfogalmazását.
3. Véletlen bolyongás szemléltetése:
 - Egydimenziós bolyongást modelleztünk érmefeldobással.
 - Kétdimenziós bolyongást ábrázoltunk négyzetrácsos papíron csoportos játék keretében.
 - Kémiai kísérletként a kálium-permanganát diffúzióját is bemutattuk.

Minden módszer saját, önálló ötletből és megvalósításból született, a feldolgozott témakörök fizikai tartalmát a *J. P. Sethna: Statistical Mechanics, Entropy, Order Parameters, and Complexity* tankönyvből merítettem.

3. Kapott eredmények

Úgy gondolom a projektem jól demonstrálta, hogy a statisztikus fizika nehéz fogalmai is érdekesen és érthetően bemutathatók középiskolai diákok számára, elősegítve a természettudományos gondolkodás fejlődését. Ezt alátámasztotta a diákok által kitöltött Google Forms értékelőlap is, aminek eredménye azt mutatta, hogy érdekesnek, érdeklődésfelkeltőnek találták a foglalkozásokat.