

**SAPIENTIA ERDÉLYI MAGYAR TUDOMÁNYEGYETEM
MAROSVÁSÁRHELYI KAR,
SZÁMÍTÁSTECHNIKA SZAK**



SAPIENTIA
ERDÉLYI MAGYAR
TUDOMÁNYEGYETEM

Szabadulószoza egy zsebben

DIPLOMADOLGOZAT

Témavezető:
Drd. Csaholczi Szabolcs,
Egyetemi tanársegéd
Dr. Kovács Lehel,
Egyetemi docens

Végzős hallgató:
Kelemen Dániel

2025

UNIVERSITATEA SAPIENTIA DIN CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE ȘTIINȚE TEHNICE ȘI UMANISTE,
SPECIALIZAREA CALCULATOAREĂ



UNIVERSITATEA
SAPIENTIA

O cameră de evadare într-un buzunar

LUCRARE DE DIPLOMĂ

Coordonator științific:
Drd. Csaholczi Szabolcs,
Profesor universitar
Dr. Kovács Lehel,
Profesor universitar

Absolvent:
Kelemen Dániel

2025

**SAPIENTIA HUNGARIAN UNIVERSITY OF
TRANSYLVANIA
FACULTY OF TECHNICAL AND HUMAN SCIENCES
COMPUTER SCIENCE SPECIALIZATION**



SAPIENTIA
HUNGARIAN UNIVERSITY
OF TRANSYLVANIA

Escape room in a pocket

BACHELOR THESIS

Scientific advisor:
Drd. Csaholczi Szabolcs,
Full Professor
Dr. Kovács Lehel,
Full Professor

Student:
Kelemen Dániel

2025

Declarație

Subsemnatul/a KELEMEN DÁNIEL, absolvent(ă) al/a specializării
Calculatoare, promoția 2025..... cunoscând prevederile Legii Educației Naționale 199/2023
și a Codului de etică și deontologie profesională al Universității Sapientia cu privire la furtul
intelectual declar pe propria răspundere că prezenta lucrare de licență/proiect de
diplomă/disertație se bazează pe activitatea personală, cercetarea/proiectarea este efectuată de
mine, informațiile și datele preluate din literatura de specialitate sunt citate în mod
corespunzător.

Localitatea, TÂRGU MUREȘ
Data: 30.06.2025

Absolyent
Semnătura.....Kelemen.....

Kivonat

Rezumat

Abstract

Tartalomjegyzék

1. Bevezető	10
1.1. Célkitűzések	11
2. Részletes bemutatás	12
2.1. Elméleti megalapozás	12
2.2. Játékos elemek alkalmazása az oktatásban	14
2.3. Szabadulósobák	16
2.4. Létező megvalósítások	17
2.4.1. The Escape Classroom	17
2.4.2. Genially	18
2.4.3. Escape Room Education	18
2.4.4. Breakout EDU	18
Ábrák jegyzéke	19
Táblázatok jegyzéke	20
Irodalomjegyzék	21

1. fejezet

Bevezető

A "digitális szabadulószoza egy zsebben" kifejezés a mobilalkalmazásokra utal, amelyekben a játékosoknak rejtélyeket kell megoldaniuk és feladatokat kell végrehajtaniuk a "szabaduláshoz". Ezek az alkalmazások általában szöveges utasításokat, képeket és videókat használnak a játékosok bevonására és a történet kibontakoztatására. Számos különböző típusú digitális zsebben lévő szabadulószoza létezik, a klasszikus rejtélyektől a sci-fi kalandokig, a történelmi drámákig.

A digitális zsebben lévő szabadulószozák népszerűsége az elmúlt években jelentősen megnőtt, köszönhetően a hozzáférhetőségüknek, a megfizethető árúknak, és a kreatív és magával ragadó játékmenetüknek. Számos előnnyel járnak a hagyományos, fizikai szabadulószozákkal szemben. Kényelmes, a digitális zsebben lévő szabadulószozákat bárhol, bármikor játszhatod, okostelefonodon vagy táblagépeden. Megfizethető a digitális zsebben lévő szabadulószozák általában olcsóbbak, mint a fizikai szabadulószozák. Sokféle számos különböző típusú digitális zsebben lévő szabadulószoza létezik, így mindenki találhat olyat, ami tetszik neki. Kreatív a digitális zsebben lévő szabadulószozák gyakran innovatív és kreatív játékmenetet használnak, amelyeket a fizikai szabadulószozáokban nem lehet megvalósítani.

A digitális szabadulószozákat akár pedagógiai céllal is lehet használni, ezzel érdekesebbé téve az oktatást a tanulók számára, amely által a tanárok felkelthetik a diákok érdeklődését bizonyos témák felé. Ez egy viszonylag új módja a tanításnak, amely során a diákok nem csak az adott tantárgy anyagát tanulhatják meg, hanem a játék során fejlődhet a csapatmunkájuk, kreativitásuk, döntéshozó képességük, illetve a kommunikációs képességük [FM19].

Dolgozatomban egy virtuális valóságban megvalósított pedagógiai célból készült digitális szabadulószoza elméleti háttéréről és gyakorlati megvalósításáról lesz szó. A virtuális valóság egy előrehaladott virtuális tér, amely valóságos környezetet képes a szemünk elé tárni. Ebben a térben a felhasználó tud mozogni az adott virtuális térben, tárgyakat megfogni, mozgatni [JMZG98].

1.1. Célkitűzések

Megvalósítás céljából, le kellene fejleszteni egy telefonos vagy webes alkalmazást, melyben:

- Szabadulószoza feladványok kitalálása, AI által generálása
- Fizikai megvalósítás kiterjesztett valóságban modellezés
- szükséges lenne egy digitális asszisztens fejlesztése és ezt az alkalmazáshoz rendelni, mely segítséget adhat a megoldás közben (Akár Chat GPT4-O)

2. fejezet

Részletes bemutatás

2.1. Elméleti megalapozás

A “virtuális valóság” kifejezés már a 18. században létezett, Immanuel Kant ([vS96]; idézi [LaV23]) filozófus használta, igaz nem a ma létező technológiára, hanem egy olyan “valóságra” utalt, ami csak egy ember elméjében létezett, egy olyan “valóságra”, amely eltér a fizikai világtól. A napjainkban használt “virtuális valóság” kifejezés az 1980-as években terjedt el Jaron Lanier által. Napjainkban a kifejezés egy olyan valóságos vagy kitalált világra utal amelyben a felhasználó szabadon mozoghat, emberekkel találkozhat, akár valós, akár kitalált, bármit megtehet, amit a fizikai világban is meg tud tenni, vagy akár még annál is többet.

Sok felhasználási területe létezik a virtuális valóságnak, ezek közül a legelterjedtebb a számítógépes játékok, amelyekben bejárhatunk különböző világokat. A filmipar is egyre fejlődik, egyre élethűbb filmeket készítenek. Ezt egy magasabb szintre emeli az, ha a filmeket virtuális valóságban tudjuk megnézni, részese lehetünk a filmnek, a megszokotthoz képest, ahol csak egy irányt lát a filmnéző, a virtuális valóságban körbe nézhet amikor csak szeretne, ezzel még közelebb kerülve a film helyszínéhez, szereplőihöz. 2015-ben az Oculus Story Studio egy Emmy díjat elnyerő virtuális valóságban játszódó “Henry” című rövid filmet forgatott, amelyben a főszereplő próbál összebarátkozni a nézővel. Egy másik használata a virtuális valóságnak, hogy felhasználva a Google Street View képeit, akár-hova el tudunk utazni a virtuális valóságon belül, tudunk sétálni a különböző városok utcáin. Ezáltal úgy érezve mintha a világ egy másik pontján lennénk. Ezzel a módszerrel valóságos helyeken tudunk járni, de léteznek virtuális társaságok amelyeknek tagjai lehetünk, ezek a fizikai világra emlékeztetnek minket, de ezek mesterséges világok, ahol a karakterek akikkel találkozunk, beszélgetünk, azok más igazi ember karakterei. Egy következő fontosabb felhasználási területe a virtuális valóságnak az bizonyos dolgokat megtanulni, legyen szó akár iskolai tananyagról, akár más területeken való tanulásról. Az Amerikai Egyesült Államok Légierője is használja a virtuális valóságot repülőgép pilóták kiképzésére (2.1). A felhasználó beül egy igazi pilótafülkébe, amit képernyők vesznek körbe, ezeken látszik a környező táj.

A múzeumok is fel tudják használni a virtuális valóságot, arra, hogy rekonstruáljanak bizonyos helyszíneket, amiket ez által be lehetne járni vagy iskolák számára is hasznos lehet, történelmi helyszínek bemutatása a diákoknak a virtuális valóságban vagy matematikai ábrákat sokkal könnyebb bemutatni egy virtuális valóság segítségével, mint a

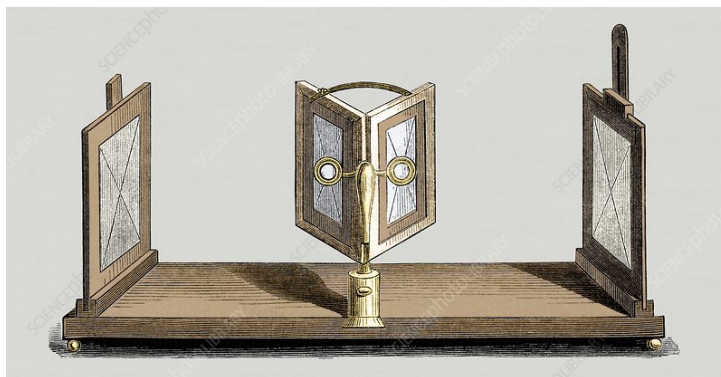


2.1. ábra. Amerikai Egyesült Államok Légierője által használt repülőgép vezető szimulátor.

hagyományos módon. Az egészségügyben is nagy haszna van a virtuális valóságnak, mivel a jobban képzett orvosok tudnak segíteni egy kevésbé képzett orvosnak műtét közben a világ bármely pontjáról, egy virtuális valóságon keresztül. Gyakran használják orvosok képzésére, vagy bizonyos szervek 3D modellezésére orvosi felvételek alapján, ezzel felkészülve egy műtetre.

Hogyan is alakult ki a napjainkban ismert virtuális valóság? Sok fontos részlete már jelen volt az őskorban is, ahol a nagyon egyszerű barlangi festményekből őseink elképzelték egy 3D-s történetet, az évek során a festmények tovább fejlődtek és már könnyebben elképzelhető történetet ábrázoltak, az alakok jól kivehetőek voltak, viszont a távolságokat még mindig el kellett képzelni, mivel a festményen a távolságot úgy próbálták ábrázolni, hogy kisebbre festették az ábrázolni kívánt tárgyakat. A középkorban már olyan festmények is létrejöttek, amelyekhez nem volt szükség képzelőerőre, hogy 3D-ben lássuk. Ezek után következett a napjainkban ismert filmeknek a legelső formája, ahol egy képsorozat gyors lapozásával, mozgást lehetett utánozni. Az évek során ezek a filmek egyre valóságosabbak lettek. Annak ellenére, hogy a filmek minősége egyre jobb lett, a megfizethetőség és a hordozhatóság miatt, az emberek gyakran a gyengébb minőségű adásokat választották. Az adások még mindig csak, egy 2D-s képet mutattak, amihez hozzá kellett képzelni még a távolságokat, emiatt 1838-ban megszületett az első próbálkozás egy 3D-s képet mutató eszközre, Charles Wheatstone létrehozta a "Stereoscope" nevű találmányát(2.2).

Ezt követően egy mozgatható változata is megjelent ennek a találmánynak 1930-ban, amely nagy sikert aratott. Tovább fejlesztették ezeket a technológiákat és ebből létrejött a "Sensorama", amely 3D-s mozgó képek mellé, hangot, vibrációt és szagokat is hozzáadott az élményhez. Viszont ez még mindig csak egy kezdetleges formája volt a 3D-ben ábrázolásnak. Ezt követően egy ívelt, széles vászonra vetített képpel próbálták elérni a 3D-s hatást. Az egyik legfontosabb lépés a virtuális valóság megszületése érdekében, az "Ultimate display" (2.3) amit 1968-ban talált fel Ivan Sutherland, ha az ember felvette ezt a szemüveget és mozgatta a fejét, a tárgyak úgy tűntek, mintha egy helyben maradnának. A legnagyobb fejlődést a 2016-ban megjelent Oculus Rifttel (2.4) érték el, amely



2.2. ábra. Charles Wheatstone Stereoscope



2.3. ábra. Ultimate display

egy kisebb áron elérhető, könnyű, hordozható VR szemüveg lett. Ennek az eszköznek köszönhető, hogy napjainkban ennyire elterjedt lett a virtuális valóság használata [LaV23].

2.2. Játékos elemek alkalmazása az oktatásban

A mai világban a gyermekek, tanulók élete nagyon megváltozott az információs és kommunikációs technológiák gyors fejlődésének köszönhetően. Az új generáció ideje nagy részét videójátékok játszásával tölti. Ennek a világnak a folytonos fejlődése közben nőnek fel a mai gyerekek, naponta jelennek meg újdonságok a videójátékok világában, emiatt a tanulásban is sokat segítene, ha ilyen körülmények között tudnának tanulni. A játékosítás bevezetése a gyerekek oktatásába nagyban növelné az érdeklődésüket, motiválná őket a tanulásra. Játékosítás által a gyerekek más szemmel tekintenének az oktatásra, egy érdekes, dinamikus foglalkozás lenne a kötelező, unalmas helyett. Amikor játékosításról beszélünk nem feltétlenül játékok készítésére gondolunk, hanem olyan játékbeli elemek bevezetésére amelyek növelnék az érdeklődést, mint például pontszerzési lehetőségek, célok kitűzése, amelyek teljesítése valamiféle jutalmat von maga után [IMR15]. Christo Dichev és Darina Dicheva 2017-ben kutatást végzett a játékosítás hatásáról az oktatásban. Több forrást keresve 2014-től 4998 tanulmányt találtak ebben a témában, majd ebből 51 gyakorlati tanulmány felelt meg a követelményeknek. Ezek mellett 12 csupán elméleti tanulmányt is elemeztek. Így az össz tanulmány szám 63 lett. Ezeknek a nagy része egyetemi szinten



2.4. ábra. Oculus Rift

végzett kutatások voltak (44 tanulmány), a többi tanulmány kisebb osztályos diákokon végzett tesztek voltak.

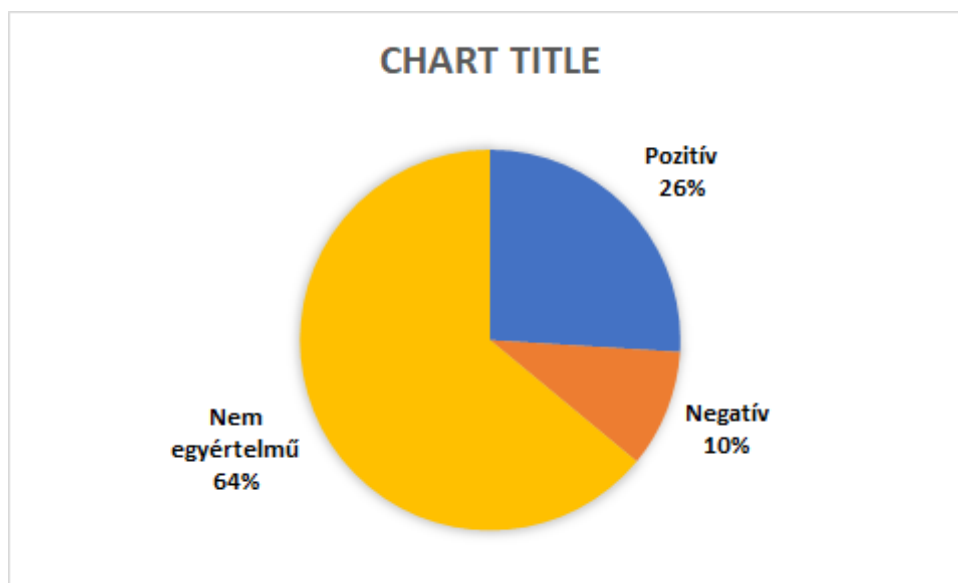
Tantárgyak	Darabszám (%)
Számítástechnika és Informatika	20 (39%)
Matematika	5 (10%)
Multimédia és Kommunikáció	6 (12%)
Orvostudomány, Biológia és Pszichológia	5 (10%)
Nyelvek	4 (8%)
Más	11 (21%)

2.1. táblázat. Tantárgyak eloszlása a tanulmányokban.

A tanulmányok széleskörű akadémiai tantárgyakon próbálták ki a játékosítást (32 tantárgy) amelyeket 6 kategóriába rendeztek a 2.1-es táblázat alapján. Többféle játék elemet is próbáltak bevezetni a tanításba, mint a pontok, kitűzők szerzése, ranglisták készítése, vagy mindhárom elem használata egyszerre. A tanulmányok eredményét három kategóriára osztották fel:

- Pozitív, ha valós bizonyítékot mutattak fel a tanulmány sikeréről
- Negatív, ha valós bizonyítékot mutattak fel a tanulmány kudarcáról
- Nem egyértelmű, ha a tanulmány nem mutatott fel meggyőző bizonyítékot

Amint a 2.5-ös ábrán látható a tanulmányok igen nagy százaléka nem tudott meggyőző bizonyítékot nyújtani a játékosítás hatásáról az oktatásban. Viszont azok közül



2.5. ábra. Tanulmányok eredményének osztályozása.

amelyek bizonyítják állításukat nagyobb százalékban van pozitív kimenetelű tanulmány. A két kutató arra a konklúzióra jutott, hogy bár a tanulmányok biztató eredményeket nyújtanak, a játékosítás bevezetése az oktatásba nagy kihívást jelenthet, mivel nincsenek előző modellek erre, illetve hosszú távú hatása még nincs bizonyítva [CD17].

2.3. Szabadulósobák

A szabadulósoba egy kikapcsolódási lehetőség, amelyben csapatban vagy akár egyéni feladatokat kell megoldani, nyomokat keresni, rejtélyeket megoldani amelyek segítik a szabadulást a szobából. A problémamegoldó képességet és a csapat munkát nagymértékben fejleszti, emiatt az oktatásban is szerepet kaphat a szabadulósobák alkalmazása, ahol a kikapcsolódás helyett egy bizonyos téma megértése, megtanulása a cél. A szobákban megadott feladatokat lehet csupán elméleti tudással megoldani, vagy akár gyakorlati tudással is, emiatt széles területen lehet használni az oktatásban, legyen szó elméleti tudás vagy gyakorlati tudás elsajátításáról. Az egyik alkalmazási területe a pedagógiai célból készült digitális szabadulósobáknak az orvostudományok elsajátítása. Egy tanulmányban amelyben az orvosi tudományok elsajátítására készült szabadulósobákat elemzik, 996 cikket találtak erről a témáról, amelyből kiszűrtek 52 cikket, ezek feleltek meg az elvárásoknak, illetve ezek alapján dolgoztak. Ezekben a cikkekben fizikai és virtuális szobák is jelen vannak. A résztvevők nagy része élvezhető, érdekes tanulási formának vélte a szabadulósobákat, viszont az útmutatás és előző szabadulósobás tapasztalatok hiánya miatt, amellet, hogy érdekes, egyben stresszes élmény volt. A szobák elvégzése után a résztvevőknek megnőtt az önbizalma fizikai beavatkozásokban, illetve a kommunikációs készségeik és a csapatmunkájuk is fejlődött [LHQ23]. Egy másik tanulmányban egy felsőoktatási intézményben végeztek kutatást a szabadulósobák jótékony hatásairól a programozás elsajátításában. A kutatást az UPM-en (Universidad Politécnica de Madrid) belül végezték front-end fejlesztés tárgyából. Azért próbálkoztak meg egy új tanítási módszerrel, mert nagyon kicsi volt az átmenési ráta ezen a tantárgyon (56%). A szaba-

dulószoba egy választható tevékenység volt a diákok számára, amelyen való részvételért, viszont pontokat kaptak, amelyek beleszámítottak a végső jegybe. A tantárgyra 136 diák jelentkezett, ebből 124 diák vett részt a szabadulósobás tevékenységen. A szabadulósobák megoldására általában egy óra áll rendelkezésre, viszont ezen a kutatáson belül úgy döntöttek, hogy két órát tartson, akárcsak egy egyetemi labor óra. A kijutáshoz a diákoknak sorban kellett megoldaniuk a feladatokat, emiatt, hogy elkerüljék azt, hogy a diákok elakadjanak a megoldásban, bevezettek egy segítségkérő rendszert, ahonnan a diákok egy kis útmutatást tudtak kapni a feladat megoldásában, viszont a segítségért cserében először meg kellett oldjanak egy öt kérdésből álló quízt, amelyet akárhányszor újrapróbálhattak. A diákok véleményét egyből az aktivitás után felmérték egy online kérdőív segítségével, amelyen 84 diák vett részt. A diákok pozitívan nyilatkoztak a szabadulósobáról és egy hasznos, érdekes élménynek érezték. Nagy mértékben (95,2%) szeretnék, ha más tantárgyból is bevezetnék ezt a tanulási formát. A tanulmány azt a következtetést vonja le, hogy a szabadulósobák helyes használata az oktatásban, nagy mértékben segíti a diákok fejlődését. Azt is megtudták, hogy a diákok inkább ezt a tanulási formát választanák, a hagyományos számítógépes labor órák helyett és többet tudtak tanulni a szabadulószoba során, mint egy hagyományos órán [SLPQ19].

2.4. Létező megvalósítások

2.4.1. The Escape Classroom

Már léteznek hasonló pedagógiai célból készült digitális szabadulósobák, viszont a legtöbb gyenge minőségű, viszonylag unalmas játékmennettel és kevés tanulási lehetőséggel. Vannak ingyenesen elérhető szabadulósobák, mint például a “[The Escape Classroom](#)”, amely egy pdf alapon megvalósuló szabadulószoba, ez inkább a kisebb korosztályt célozza meg, viszont ez csak egy kis részben digitális, nagymértékben a helyszínen kell megoldani a feladatokat, kellékeket kell vásárolni hozzá.



(a)



(b)

2.6. ábra. The Escape Classroom logó és kinézet

2.4.2. Genially

Egy másik ingyenes megoldás a “[Genially](#)” által kínált sablonok, amelyek segítségével könnyedén tudunk saját magunknak szabadulósobákat készíteni, viszont ezek sem kínálnak túlságosan jó játék élményt, mivel csak kérdéseket lehet feltenni, amelyekre a diákok válaszolni tudnak, kevés játékos elem van benne. Ezen az oldalon bármilyen korosztálynak lehet szabadulósobát készíteni.

2.4.3. Escape Room Education

Léteznek olyan digitális szabadulósobák, amelyekért fizetni kell, viszont kicsivel jobb minőségűek. Egy ilyen például az “[Escape Room Education](#)”, amely az idősebb korosztályt célozza meg. Azonban is csak részben digitális, sok olyan elem van benne amit fizikálisan kell megoldani.

2.4.4. Breakout EDU

Egy másik fizetéssel elérhető digitális szabadulósoba a “[Breakout EDU](#)”, amely a kis korosztályt célozza meg, egyszerű kisebb feladatokat kell megoldaniuk, digitális környezetben.

2.1-es ábra elérhető ezen a [linken](#).

2.2-es ábra elérhető ezen a [linken](#).

2.3-es ábra elérhető ezen a [linken](#).

2.4-es ábra elérhető ezen a [linken](#).

Ábrák jegyzéke

2.1.	Amerikai Egyesült Államok Légierője által használt repülőgép vezető szimulátor.	13
2.2.	Charles Wheatstone Stereoscope	14
2.3.	Ultimate display	14
2.4.	Oculus Rift	15
2.5.	Tanulmányok eredményének osztályozása.	16
2.6.	The Escape Classroom logó és kinézet	17

Táblázatok jegyzéke

2.1. Tantárgyak eloszlása a tanulmányokban.	15
---	----

Irodalomjegyzék

- [CD17] Darina Dicheva Christo Dichev. Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2017.
- [FM19] Panagiotis Fotaris and Theodoros Mastoras. Escape rooms for learning: A systematic review. *ECGBL 2019 13th European Conference on Game-Based Learning*, 2019.
- [IMR15] Mario Dumančić Ivana Medica Ružić. Gamification in education. *Informatologia*, Vol. 48 No. 3-4, 2015.
- [JMZG98] K. W. Chan J. M. Zheng and I. Gibson. Virtual reality. *IEEE Potentials*, vol. 17, no. 2, pp. 20-23, doi: 10.1109/45.666641, 1998.
- [LaV23] Steven M. LaValle. *Virtual Reality*. 2023.
- [LHQ23] Marcia J.J. Sim Jeanette Ignacio Nicole Harder Aimee Lamb Wei Ling Chua Siew Tiang Lau Sok Ying Liaw Lin Hui Quek, Apphia J.Q. Tan. Educational escape rooms for healthcare students: A systematic review. *Nurse Education Today*, Volume 132, 2023.
- [SLPQ19] E. Barra S. López-Pernas, A. Gordillo and J. Quemada. Examining the use of an educational escape room for teaching programming in a higher education setting. *IEEE Access*, vol. 7, pp. 31723-31737, 2019.
- [vS96] S. T. von Soemmerring. *Über das Organ der Seele*. 1796.