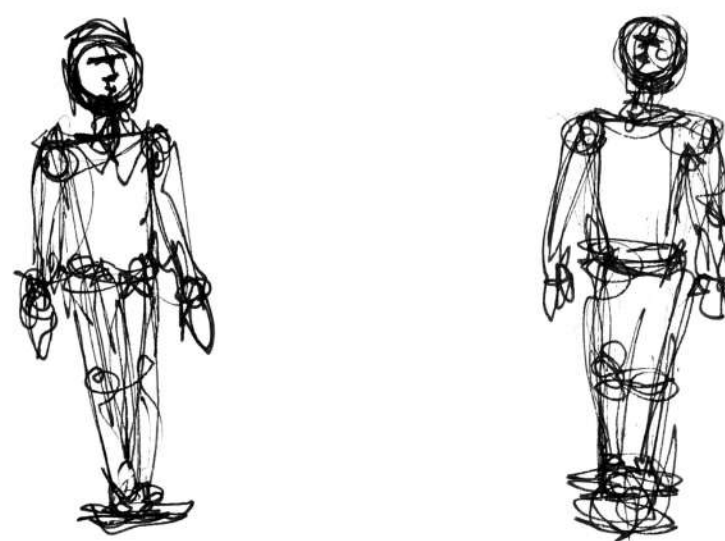
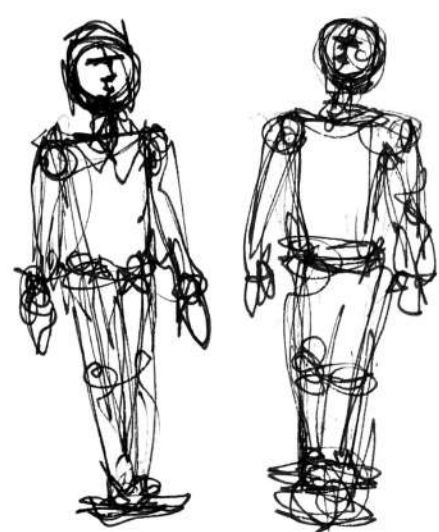


CoVIDEO



József Attila: Falak
(részlet)

Kopár szobám – kopárabb négy fala
Csupaszon, fázón mered az égnek.
Talán a kékes magasba vágynak,
Hol nem fű szél és csillagok égnek.
Óriznek engem, óvnak, szeretnek –
Kétoldalt egy-egy, hátul egy s elől.

SZOCIÁLIS HÁTTER_MIÉRT PONT ISKOLA?

Az elmúlt hónapok minden embert megviseltek. Egy olyan akadállyal kellett és kell szembenéznünk, amelyhez hasonlóval generációnk soha nem találkozott. És ami talán tovább nehezítette ezt az időszakot, az a bizonytalanság. Egy számunkra ismeretlen betegséggel kell megküzdenünk, amelyről rengeteg téves hír keringett a médiában. Mit szabad és mit nem? Hogyan fertőz a vírus? Mennyire veszélyes? Mekkora távolság az, ami tényleg megvéd minket?

Dolgozatunkban a vírus iskolatermek levegőjében való terjedését szeretnénk bemutatni, ezen belül pedig az általános iskolai terekkel, és ennek problémáival foglalkozni. Ez a korosztály az, amelynek szocializációja, tanulása, fejlődése a leginkább kötődik az iskolához, mégpedig kifejezetten a jelenléti oktatáshoz. A kisiskolás gyerekek különösen nehéz helyzetbe kerültek az elmúlt hónapokban, így szerintünk fontos számukra az élő oktatást minél előbb, és természetesen minél biztonságosabb keretek között, visszaállítani.

Fontos az általános iskolás korosztállyal kapcsolatban, hogy a belső tér levegőjének egy alsóbb rétegét lélegzik be, mint a felnőttek, sokkal nagyobb a mozgásterük, és nem kényszeríthetők egy olyan online oktatási rendszerbe, mint amelyet a 2020 márciustól kezdődő három hónapos időszak dik-tált, így az ő helyzetük megoldása a legsürgetőbb.

COVID_FÜST

Dolgozatunk első szakaszában igyekeztünk a lehető legjobban beleásni magunkat a SARS-CoV-2 vírus terjedésének sajátosságai. Bár a vírussal először alig egy éve találkoztunk, rengeteg kutatás és modell készült a terjedésének meghatározására az elmúlt hónapokban.

A vírus terjedésével kapcsolatban a szakértők jelenlegi állása szerint az alábbi jellemzőket tekintjük igaznak: a Covid-19 egy légúti megbetegedés, amelyet a SARS-CoV-2 vírus okoz. A vírus hideg, nedves időben terjed a leghatékonyabban, ilyenkor szél figyelembevétele nélkül akár 4 méterre is eljuthat. Az első feltételezésekkel ellentétben a vírus levegővel is terjed (aeroszol). Egy beteg átlagosan 2,3 embert fertőz meg, amely nagyjából megegyezik az influenza alap szaporodási rátájával.

Dolgozatunk célja nem a leghelyesebb modell létrehozása, hiszen ezen nálunk sokkal hozzáértőbb emberek dolgoznak. Mi inkább a térre fókuszálva akartuk megfigyelni a vírus terjedését, következtetéseket levonva arról, hogy ez az új helyzet hogyan alakít át egy tanulóteret.

Szeretnénk látványos módszerekkel demonstrálni a levegő (és ezzel összefüggően a vírus) terjedését közösségi terekben, ezért a füstöt választottuk, mint vírus modellező anyagot. A füst és a covid terjedése a levegőben nem mutat tökéletes egyezést, mégis vannak hasonlóságok, amik összekapcsolják a kettőt és alkalmassá teszik a füstöt a modellezésre. A legfontosabb, hogy mindkettő vagyis a füst és a levegőben terjedő koronavírus cseppek is aeroszolnak minősülnek, vagyis "olyan keveréknek, amely egy légnemű közegből és a benne szétoszlatott, apró, szilárd részecskékből vagy folyadékcseppekből áll".



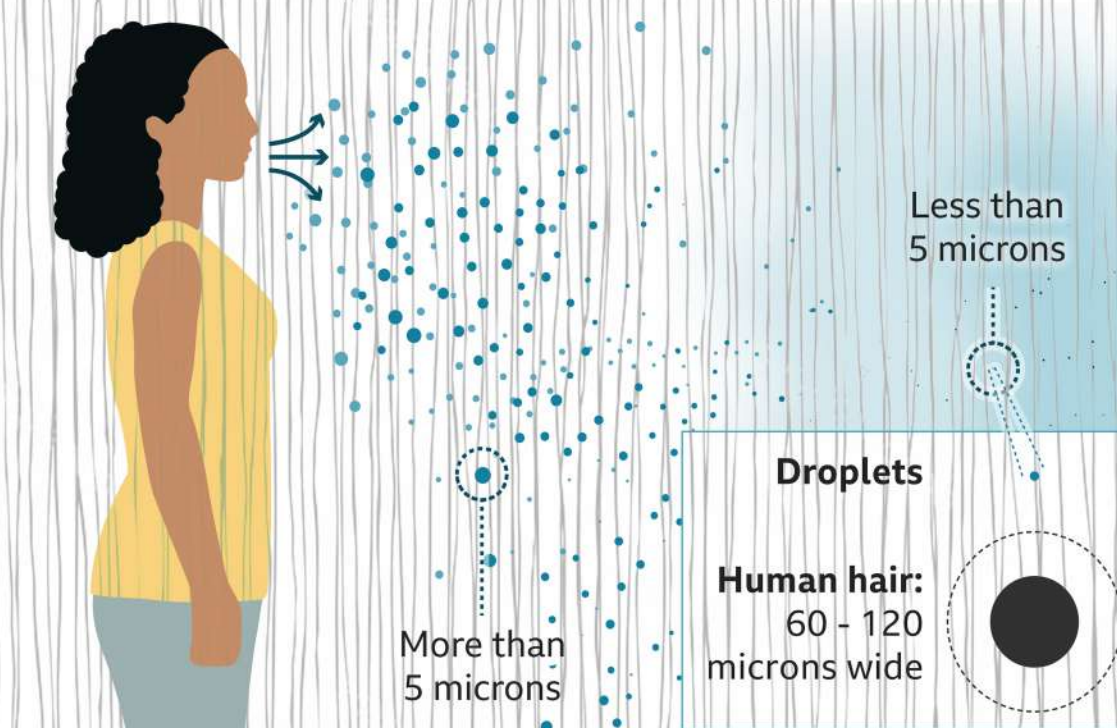
The difference between droplet and airborne transmission

Droplet transmission

Coughs and sneezes can spread droplets of saliva and mucus

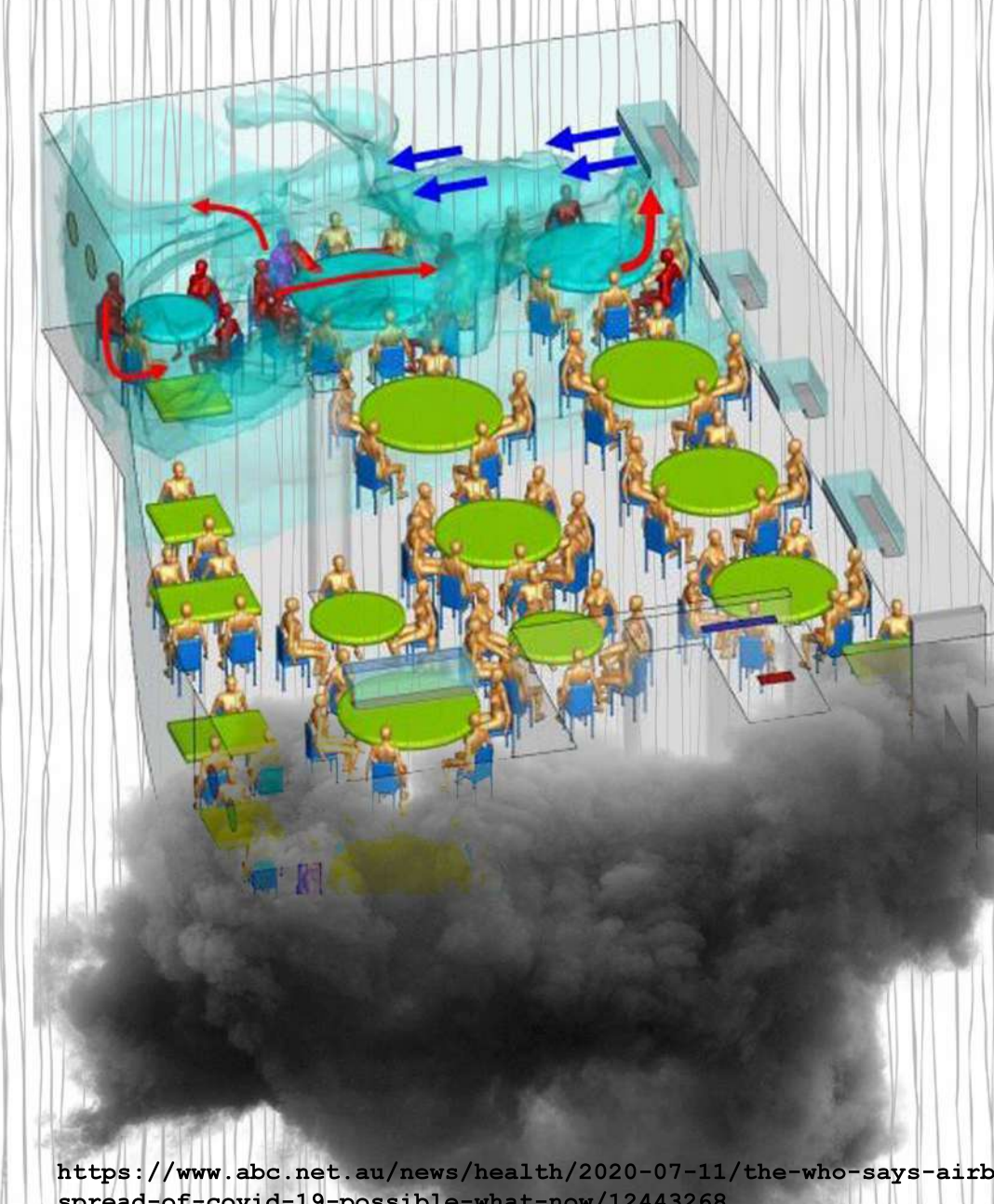
Airborne transmission

Tiny particles, possibly produced by talking, are suspended in the air for longer and travel further



Source: WHO

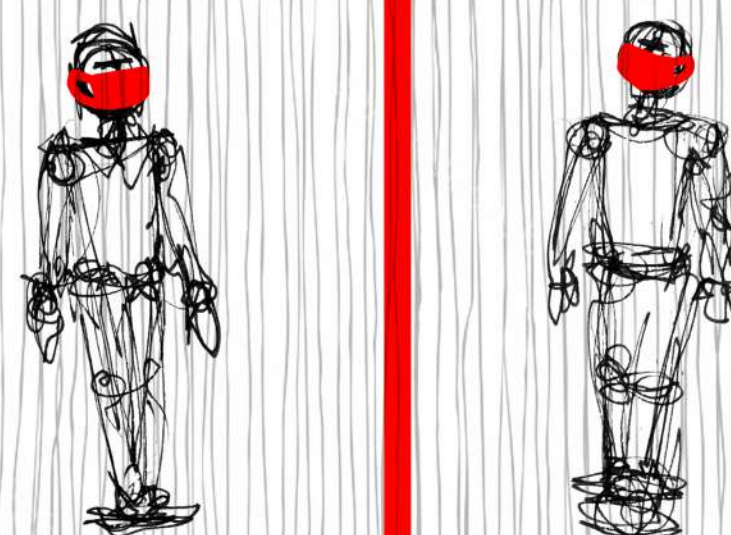
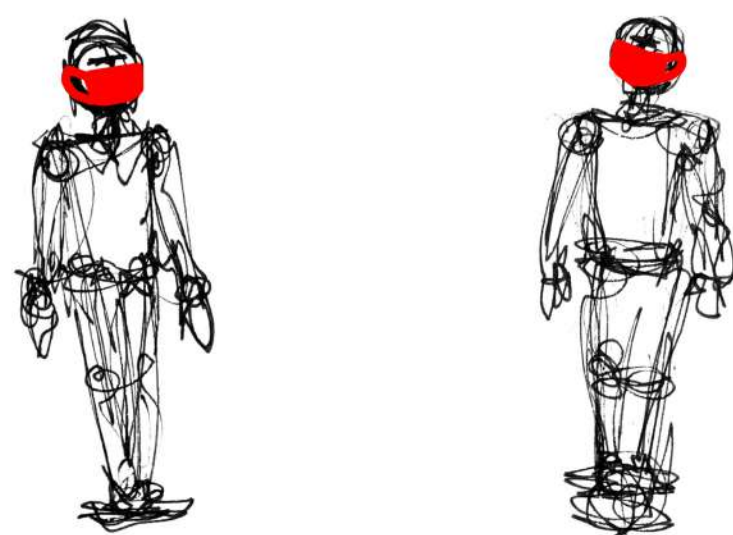
BBC



CoV | DEO

Márai Sándor: Felelni

Néha felelni kell az élet kiszámíthatatlanul bekövetkező, s elodázhatatlanul végzetes pillanataiban: felelni kell, az egészre. Ki vagyok? Mit akarok?
 Ki ellen, kinek érdekében akarok élni?
 Miért? Milyen képességekkel, eszközökkel, felkészültséggel?
 Ami fontosabb mindennél: milyen szándékkal?...
 És, felelni az egészre: hol tartok?
 Van-e még tartalékom áldozatkészségből, önzetlenségből, vagy már csak megővni és megmenteni akarok maradék készleteket?
 Ez a pillanat az életben, amikor felelni kell.
 Várják a választ, a csend nagy, drámai.
 De ilyenkor megtudod és észreveszed, hogy e kérdésekre szavakkal nem, csak az élettel lehet felelni.



ISKOLA TEREK ELEMZÉSE

Az iskolatermek vizsgálatakor három nagy csoportot határoztunk meg az adott tanulóter korszakúsága alapján. Hagyományos iskolateremnek azt neveztük, amely, a Magyarországon továbbra is legelterjedtebb, frontális oktatás kiszolgálására van kialakítva. Félig hagyományosnak a továbbra is frontális oktatásra alkalmas termeket neveztük, amelyek viszont valamilyen szempontból mégis újítottak a megszokott recepten. Modernnek pedig azokat a tanulótereket tekintettük, amelyek már a csapatmunkát és a kiscsoportos feladatmegoldást bátorítják, szakítva a derékszögű elrendezéssel. A terek nagyjából, ugyanakkora alapterületűek illetve belmagasságúak, hogy összehasonlíthatóak legyenek.

Az első videókon a lélegző koronavírusos embert mutatjuk be, hogy nagyjából milyen vírus felhőt lélegez ki valós léptékben, majd ezt az embert behelyezzük az általunk kiválasztott és kategorizált terekbe, ahol viszont nem valós léptékű a füstfelhő a kilélegzett fertőző levegővel, de ezzel a túlzással több megfigyelést tudunk tenni.

HAGYOMÁNYOS

"Sötétkék csempe, borongós folyosó, káposztás tészta állandósult szaga. Lebetonozott udvar, egyetlen mindent túlélő öreg fával."-Tamáska Máté

A hagyományos iskola térről mindenkinek él valami a fejében, hiszen a legtöbben ilyen terekben tanultunk. Az osztályterem a folyosóról közelíthető meg, általában azonos oldalról nyílnak. Ez a legelterjedtebb ma is, így ez az egyik alap tér-modellje a vizsgálatunknak. A terem egy szabályos téglalap alakú tér, aminek függőleges falai, vízszintes padlója és térlefedése van. Az egyik falon ablakok találhatóak, a szemközti falon pedig egy ajtó nyílik a folyosóra. Ebben az esetben egy osztály elkülönítése lehetséges, de a folyosón már mindenki találkozik mindenkivel, az udvarra történő kijutás a hosszú szűk

FÉLIG HAGYOMÁNYOS

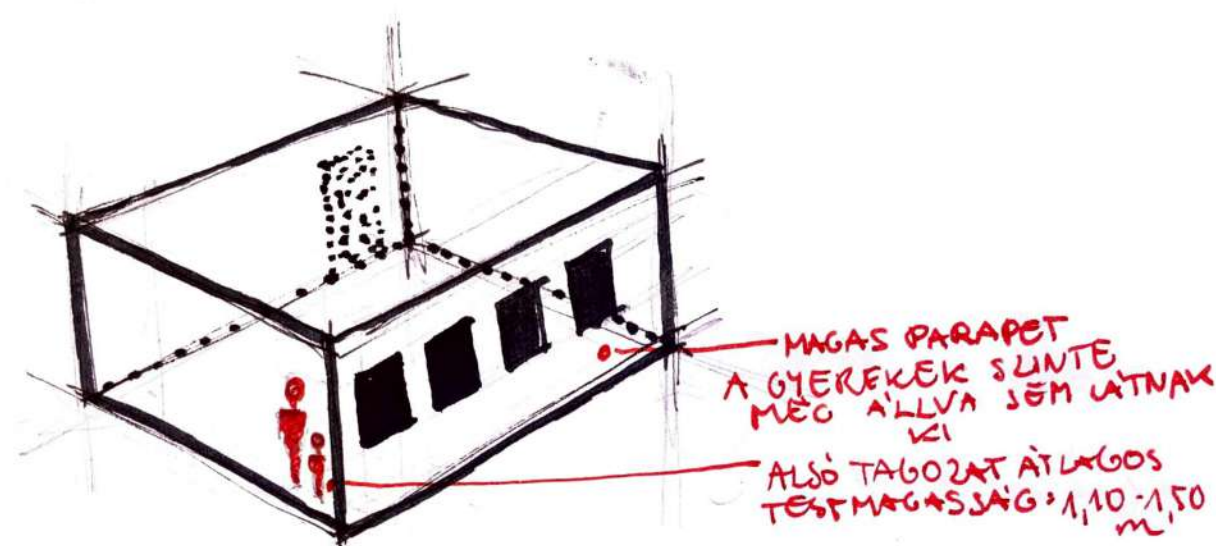
A félig hagyományos iskolánál Arne Jacobsen, Munkegaard iskoláját vettük alapul, ami 1948 és 1957 között épült, Koppenhágában. Ennél az iskolánál már kicsit fellazulnak az előbb említett kötöttségek, a mennyezet ferde, ezáltal baloldaltól kétsoros tantermi bevilágítás-rendszer jön létre. Az ablakok parapetje sokkal alacsonyabb, mint egy hagyományos iskolában, így a gyerekeknek ülve is kilátást enged a külső térbe. Az iskolaudvar viszont itt korlátozva van az iskola alaprajzi elrendezéséből adódóan, hiszen csak a szomszédos tanteremig lehet ellátni. Ezen kívül újítás még, hogy közvetlenül az osztályteremből nem csak a folyosóra lehet ki-menni, hanem az udvarra is.

Ez az elrendezés vírus szempontból nagyon ideális, hiszen minden osztályteremhez tartozik egy privát udvar, ahová rögtön a teremből lehet

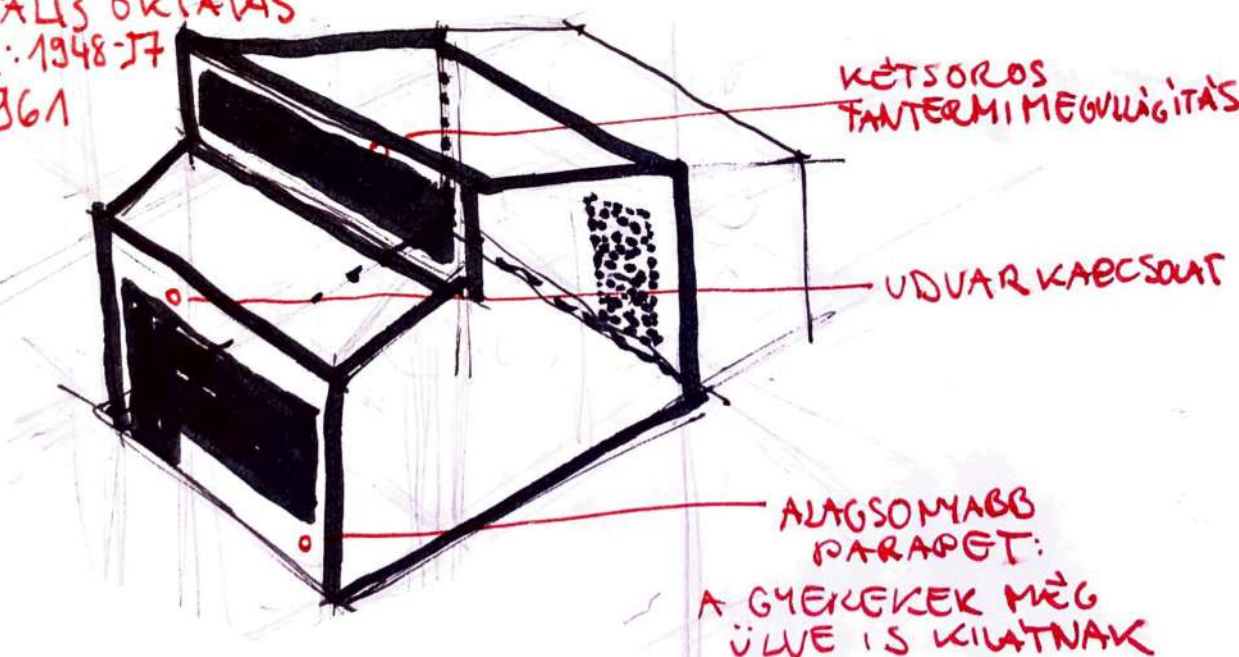
MODERN

A modern iskola alapmodellje nálunk a CAN Architects: Piarista iskolája, ami Mosonmagyaróváron található. Ennél az iskolánál különböző korosztályokra fókuszálva hoztak létre tanterem típusokat, az alsótagozatos diákoknak L alakú termeket, kis "játsszósarokkal", a felső tagozatosoknak hozták létre a "forgó tantermet", aminek a falai szöglettel zárnak be egy izgalmasabb terem kompozíciót. A gimnazistáknak pedig mobil falú termeket terveztek. Ebből a háromból, mi a ferde falú osztályteremmel foglalkoztunk, és ezt kezdtük el vizsgálni a virusterjedés szempontjából. Ennél a teremnél az információ átadás többféle képpen megvalósulhat, a tanító használhatja a tér különböző típusú sarkait, különböző információk átadására.

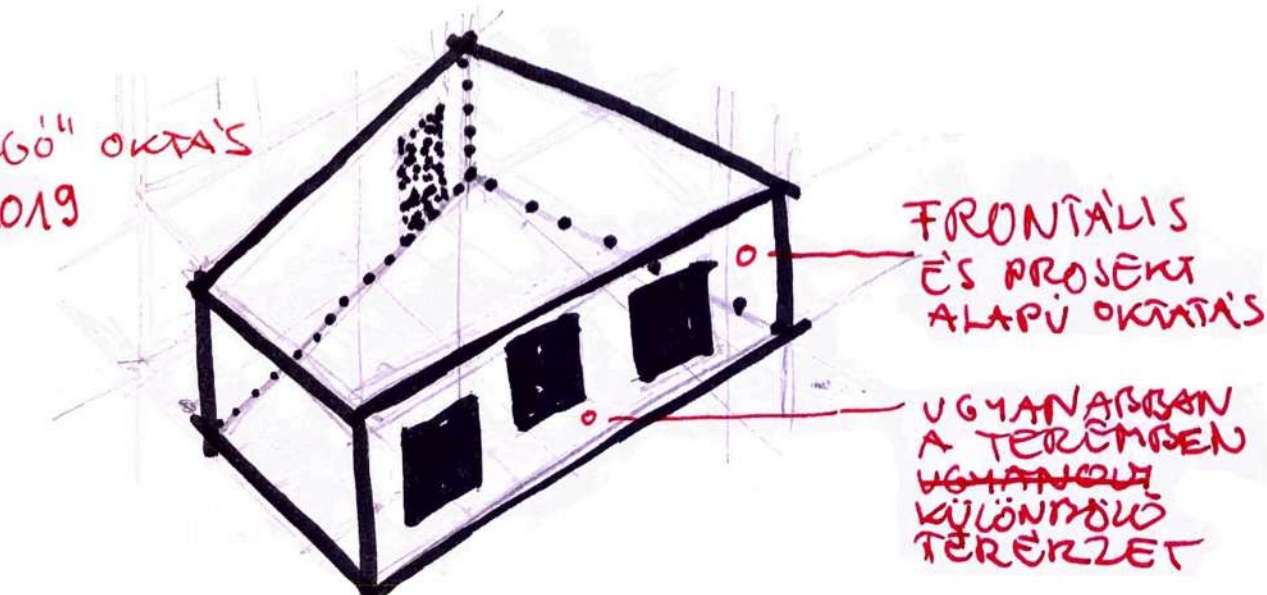
FRONTÁLIS OKTATÁS



FRONTÁLIS OKTATÁS
Dátum: 1948-57
Mo: 1961



"FORGÓ" OKTATÁS
Mo: 2019



Általános iskola_Kaposfő



Arne Jacobsen-Munkegaard iskola



CAN Architects-Piarista tér 2.0-Mosonmagyaróvár
GANG - felsős tanterem, tanterem használat // TENEMENTS - learning cluster for adolescents between 10 and 14, classrooms

CoV | DEO



MEGFIGYELÉSEK

HAGYOMÁNYOS

A modellezés a fent látható térben történt, és a hagyományos rend szerint helyeztünk el jelzésszerűen téglatesteket, amik az osztályt szimbolizálják a tanítóval, ebben a térben párosával, padosorokban, katonás rendben állnak a diákok. Az egészséges gyerekeket fehérrel, a fertőző diákot pedig feketével jelöltük és az ő irányából indítottuk el a füst terjedését, vagyis így próbáltuk modellezni a koronavírus fertőzési útvonalát és ebből következtetéseket levonni.

HAGYOMÁNYOS-Tér széléről indul a fertőzés:

Zárt térben való terjedés: Ebben az esetben a füst a terem elejébe áramlik, így az egész térben terjeng. A füstadagolás megszűnésével is nagyon nehezen ürül ki a térből.

Zárt térben való terjedés és később szellőztetés: A füst elsősorban a tér hátuljában gyűlt össze a szellőztetés megkezdésekor, pedig átterjedt az egész térre.

Folyamatos szellőztetés: A füst a terem hátsó felében marad, a terem elejébe nem terjed át, mivel a két ablakon távozik is a teremből.

II.HAGYOMÁNYOS-Tér közepéről indul a fertőzés:

Zárt térben való terjedés: Elsősorban a terem eleje telítődött meg, a térben megállt a füst, és csak 1 perc letelte után lett ismét füstmentes a levegő a modellteremben.

Zárt térben való terjedés és később szellőztetés: Hasonló az I.2 esetben történetekhez.

Folyamatos szellőztetés: A levegő a tér átszellőztetése miatt kavargó a teremben, így hamarabb elér annak minden területére, viszont sokkal hamarabb szellőzik ki, mint a zárt esetben. A füst 30 másodperc alatt ürült ki a teremből, vagyis feleannyi idő alatt, mint az első esetben.

FÉLIG HAGYOMÁNYOS

A tér négyzet alakú és csak az egyik oldalán található rajta nyílások, ami a keresztmetszetet lehetetlenné teszi. A gyerekek 3 sorban helyezkednek el, nem kétfős padokban, hanem hosszú többfős padosorokban.

III.FÉLIG HAGYOMÁNYOS-Tér széléről indul a fertőzés, a nyílások mellől:

Zárt térben való terjedés: Először a tér hátulja, majd az egész tér megtelik, ebben az esetben 1 perc 6 másodperc, amíg kiürül.

Zárt térben való terjedés és később szellőztetés: Ebben az esetben a kiinduló stádiumban az egész tér telítve volt füsttel, és 25 másodperc alatt ürült ki.

Folyamatos szellőztetés: A füst a terem hátsó felében gyülemlik fel, az ablak felőli oldalon viszont kiáramlik a teremből, mivel itt nagyobbak a nyílások, ebben az esetben csak 20 másodperc kellett ahhoz, hogy a terem kiürüljön, vagyis kevesebb idő, mint a 2. pontban vizsgált esetben.

IV.FÉLIG HAGYOMÁNYOS:Tér közepéről indul a fertőzés:

Zárt térben való terjedés: Először a hátulja(mivel most olyan irányultságú a befúvás), majd a terem teljesen megtelik, és ebben az esetben is 1 perc, amíg kiürül.

Zárt térben való terjedés és később szellőztetés: Hasonló az I.2 esetben történetekhez.

Folyamatos szellőztetés: A füst megfordul a terem falán, így hamarabb elér annak minden területére, viszont folyamatosan kiszellőzik, így nem is alakul ki magasszintű fertőzöttség. A füst 30 másodperc alatt ürült ki a teremből.

MODERN

III.MODERN-Tér széléről indul a fertőzés, a nyílások mellől:

Zárt térben való terjedés: Először a tér fújással ellentétes oldala, majd az egész tér megtelik, ebben az esetben 1 perc 10 másodperc, amíg kiürül.

Zárt térben való terjedés és később szellőztetés: Ebben az esetben a kiinduló stádiumban az egész tér telítve volt füsttel, és 8 másodperc alatt ürült ki, ami az eddigi leggyorsabb ürülési idő, a félig hagyományos tér kiürülési idejének $\frac{1}{3}$ -a.

Folyamatos szellőztetés: A füst sokkal gyorsabban mozog, mint az eddig vizsgált esetekben, és szinte egyáltalán nem marad a térben, így nincs is ürülési idő, amint megszűnik a folyamatos fertőzés, el is tűnik a teremből.

IV.MODERN:Tér közepéről indul a fertőzés: Ezt az esetet nem vizsgáltuk, mert valószínűleg hasonló eredményt adott volna, mint a III. eset, a levegő gyors áramlása miatt.

Még sok más teret is lehetne vizsgálni, de mi az alap modellt, és azt vizsgáltuk, hogy mi történik ha megmozdul a térlefedés, és az oldalhatároló falak a megszokott vízszintes térlefedés, és 90 fokos falcsatla-

CoV | DEO

Szabó Magda: Hinni

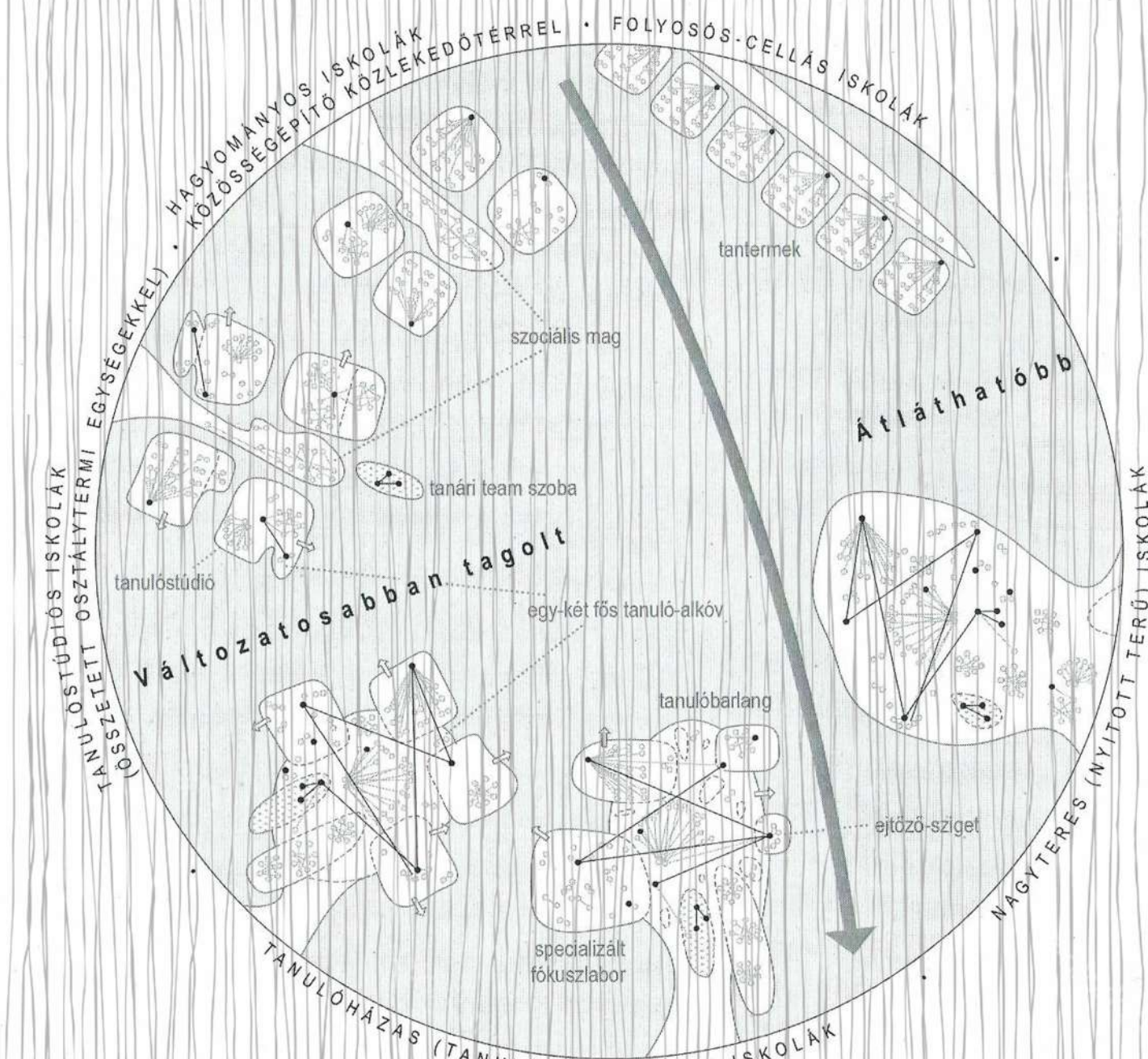
Hinni szeretnék a kimondott szóban,
Hinni az emlékekben, egy régi fotóban.
Hinni szeretnék egy darabka kőben,
Egy száraz faágban, vagy épp zöldellőben.

Hinni szeretnék a könyv betűiben,
A madarak dalában, a tiszta levegőben.
Hinni a szóban, a segítő kézben,
Hinni szeretném, hogy van miben hinnem...

ISKOLAI TÉR FEJLŐDÉSE

Az iskolai tér fejlődésének alapmodelljét Tánczos Tibor tanulmányából vettük, ami 5 különböző iskola típust különböztet meg:

- 1. Folyosós-Cellás iskola:** Terem és Udvar fókusz. Ebben az esetben egy osztály elkülönítése lehetséges, de a folyosón már mindenki találkozik mindenkivel, az udvarra történő kijutás a hosszú szűk folyosókon történik, ami nem a legszerencsésebb.
- 2. Hagyományos iskolák közösségépítő közlekedő terekkel:** Élet a termen kívül, zárt térben, a folyosón. Ez a mostani helyzetben megengedhetetlen modell, hiszen a gyerekeket osztályonként szeparálják, így zárt térben csak ezek a csoportok találkozhatnak, tehát ennek a modellnek a közösségi közlekedése a mai korona vírussal terhelt időkben üresen maradnak.
- 3. Tanulóstúdiós iskolák:** Ebben az esetben a tanteremk cizellázódnak, válnak érdekesebbé, ami egy pozitív irány lehet a mostani helyzetben, hiszen a gyerekeknek szüksége van az ingergazdag környezetre, és ezt a mai helyzetben csak a tanterem adhatja meg, minél változatosabb, alakíthatóbb, annál érdekesebb. Erre egy nagyon jó példa az 1927-ben épült amszterdami Első Montessori iskola, amiben minden tanteremhez kapcsolódik egy projektmunkára alkalmas csempézett "konyha tér", és egy tágas kárpitozott olvasófülke is.
- 4. Tanulóházas iskolák:** Az igény fellendült a közösségi terek, iránt, amit már nem a folyosó tölt be, hanem a tanteremk előtt lévő "aula" tér. A befelé tekintő tanulóházakban a legtöbb esetben egy csoportos tanulóhelyként használható centrális térből nyílnak az osztálytermi egységek. Ez modell lett a legelfogadottabb a világ iskolaépítészetében. A covid sajnos a jelen helyzetben, minden osztályon kívüli interakciót kizár, így ez sem egy jó megoldás a jelen helyzetben.
- 5. A nagyterű iskola és a túlfeszített áttekinthetőség:** A XX. század második felében terjed el, a sokrétűbb használhatóság és áttekinthetőség jegyében. A zárt osztályterem helyett minden tanulási folyamat egyetlen nagy térbe került. Ennél az iskola típusnál a gyerekeknek van egy bázisa és innen keresik fel a különböző tevékenység központokat. Ez a modell a legkedvezőtlenebb a vírus terjedése szempontjából, hiszen a több osztályból származó gyerekek találkozási elkerülhetetlen, ha egy gyerek fertőző, akkor az egész iskola megfertőződhet, vagy legalábbis könnyebben, mint a fentebb említett esetekben. Ennek a típusnak a legkiemelkedőbb példája a Bielefeldi Laboratóriumiskola, itt egyébként a tanulói teljesítményt mérő új típusú PISA-teszten magasan a német átlag felett teljesítettek a diákok, tehát oktatási szempontból viszont hasznos lenne, ennek ellenére zavaró akusztikus és vizuális tényezők is problémát jelentenek.



6. kép. Áttekintő ábra az iskolaépületek térszervezési modelljeinek fejlődéséről
Forrás: Tánczos Tibor grafikája

HOGYAN TOVÁBB?

A covid alapjaiban változtatta meg az életünket. Mi igazából a megfigyelésekből és iskolaelemzések-ből szerettünk volna levonni egy következtetést az iskola épületekre vonatkozóan, valamint egy érzést szerettünk volna átadni a vírussal kapcsolatban, amiket később a térhasználat, vagy átalakítás szempontjából használni lehet.

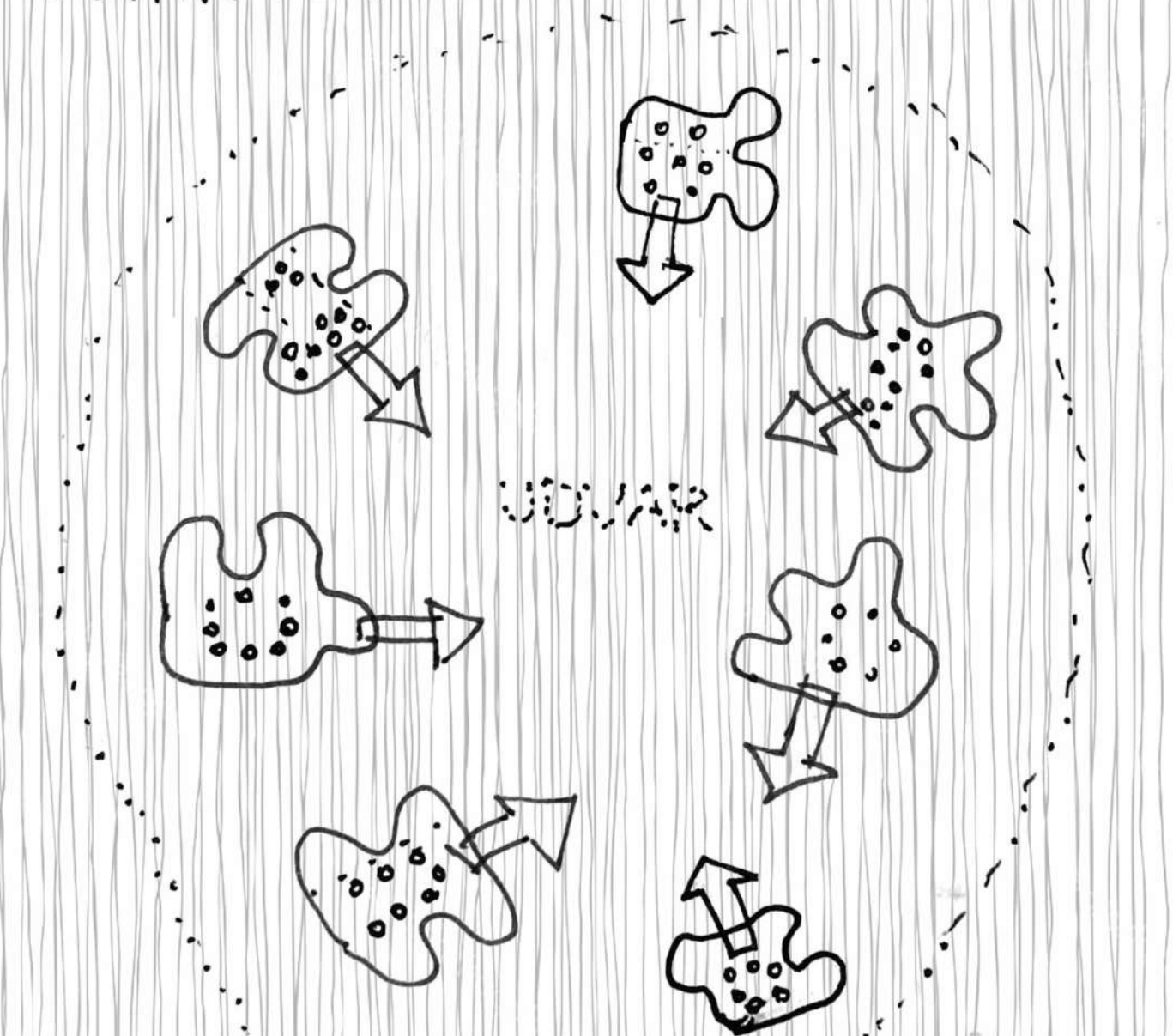
Amit megfigyeltünk az az, hogy fontos, hogy minél több irányból nyitott legyen a tér, illetve az hogy a nem megfelelő intenzitású szellőztetés teremben lévő áramlatokat létrehozva csak még jobban szétszórja a tanteremben a vírust, tehát nem mindegy, hogyan szellőztetünk.

5+1. A Covid utáni iskola: Az iskola épületeknél az figyelhető meg, hogy szociálisan egyre érdekesebb iskolákat próbálnak létrehozni, de ami fontosabb a dolgozatunk szempontjából, hogy egyre nyitottabb terű iskolák jönnek létre, ez a covid után biztosan megváltozik egy osztályterem orientáltabb irányba.

A mostani helyzet sokkal inkább a tanteremk gazdagodását, érdekesebbé válását követeli meg, saját ruhatárral, több irányú szellőztetési lehetőséggel és minél hamarabbi kijutással a szabad térre.

A jobb oldali rajz a Tánczos Tibor-féle ábrázolási móddal próbálja megjeleníteni az 5+1. iskolatípust, aminél különálló tanterem egységek vannak, közvetlen kapcsolattal az udvarra, tehát nincs különböző osztályokat összekapcsoló belső tér. Pont emiatt az udvarkapcsolat miatt minden különálló osztályteremhez tartozik ruhatár, és egy gazdagabb, variálható osztályterem egységekkel rendelkeznek.

KÜLÖNÁLLÓ TANULÓSTÚDIÓK UDVAR KAPCSOLATTAL ÉS RUHATÁRRAL



VIDEO LINK: https://bmeedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/velinsky_dori_edu_bme_hu/Ej2RdFMv5pJB1YI2riG_fEQBm7hXKRrdG9gsbX2vhWy60w?e=uLALe2