

Kíváncsiság, egy alapvető didaktikai megközelítés aktualizálása

A 7. kép a 12. oldalon azt mutatja be, hogyan lehet az oktatást (ebben az esetben a technológiát, konkrétan a digitális technológiát) megtervezni és elindítani a diákok számára, hogy optimálisan ösztönözze és elindítsa a tanulási folyamatokat, hogy az sikerélményekhez, izgalomhoz, a tanulás iránti lelkesedéshez vezessen. Ez semmiképpen sem feltételes formátum, kötelezettség, formális út az értelmes oktatás megtervezéséhez, de segíthet a tanárnak elgondolkodni azon, hogy mi lehet fontos kiindulópontként az értelmes oktatáshoz a diákok számára, hogy elérjék a teljes oktatási, szakmai és társadalmi érettséget. Amint a cím is jelzi, nem egy új nevelésmélet vezetett a "kíváncsisági modellhez", hanem csupán a meglévő pedagógiai és didaktikai meglátások értelmes egészzé való ötvözése...

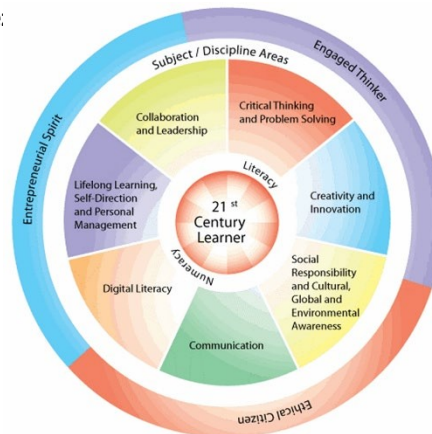
MI OLYAN "21. SZÁZADI" A 21. SZÁZADI KÉSZSÉGEKBEN?¹

"Rotherham és Willingham azt állítja, hogy a 21. századi készségekkel kapcsolatban nincs semmi újdonság". Kirschner blogjában bemutatott állítás (Kirschner, 2022).

Az alább felsorolt készségek mindegyikét elengedhetetlenül fontos megszerezni és fenntartani (szakmai) életünk során. Ezekben a készségekben nincs sok 21. századi jelleg. A didaktikáról különböző elméleteket idéznek. Ezek egyike sem új, de továbbra is alapvető fontosságúak, mint kiindulópont az oktatás megtervezéséhez, amely a gyermekeknek, fiataloknak, általában a tanulóknak megfelelő lökést ad a tudásuk és készségeik fejlesztéséhez. Nem szabad megfélemlíteni a metakognitív készségekről sem, amelyek elengedhetetlenek az optimális identitás, a szakmaiság és a polgárság elsajátításához.

A tizenkét 21. századi készség a következő:

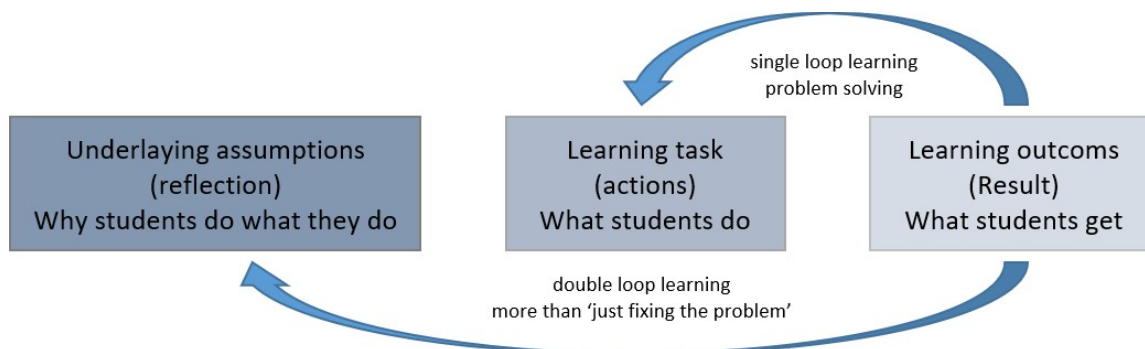
1. Kritikus gondolkodás
2. Kreativitás
3. Együttműködés
4. Kommunikáció
5. Információs műveltség
6. Médiaműveltség
7. Technológiai műveltség
8. Rugalmasság
9. Vezetés
10. Kezdeményezés
11. Termelékenység
12. Szociális készségek



KETTŐS HUOKTANULÁS

A fiatal tanulók tanulási teljesítményével való találkozáshoz a kettős tanulási rendszert használhatjuk (Argyris, 2002). A kettős hurok tanulási megközelítés a tanulókkal a tanulási folyamatukra reflektáló módon találkozik. A tanulók egy lépéssel tovább mennek a problémamegoldási folyamatban, a tanulók egy lépéssel tovább mennek a tanulási folyamatban, keresik a problémamegoldó gondolkodás és munka mögöttes okait a feladataikon belül. Ez a pszichológiailag erős Aha-élményre (Aha-erlebnis: Karl Bühler, amely hasonlít Arkhimédész heurékájához) is apellál, ahogyan azt a "Investigating the Moment when Solutions emerge in Problem Solving" című könyvben (Losche, 2018) kifejtik. 'Az Aha-élmény és az Heuréka-élmény annak a pillanatnak a pszichológiai aspektusait hangsúlyozza, amikor az ötletek létrejönnek. Új, tartós felismerés keletkezett. Duncker (1935/1963) az Aha kifejezést használja a hirtelen felismerés pillanatára, és új dimenziót ad hozzá azzal, hogy kifejezetten összekapcsolja a gondolatok átrendeződésével... (Losche, 2018)

¹ <https://3starlearningexperiences.wordpress.com/2016/11/01/21st-century-skills-dont-exist-so-why-do-we-need-them/>



CAR Kompetencia Autonómia Kapcsolat

Deci és Ryan (2000) jól ismert CAR-modelljével (Competence, Autonomy and Relationship) a tanár olyan környezetet teremthet a tanulók számára, amelyben motiváltak a tanulás önálló alakítására, amelyben szabadon választhatják meg, hogyan és mit tanulnak, amelyben ösztönzik őket arra, hogy keressék a kapcsolatot valamivel vagy valakivel. És a diákok tanulhatnak dolgokat, és meghatározhatják, hogy mit és milyen mértékben sajátítanak el bizonyos ismereteket és készségeket. Ros, A., Castelijns, J., Van Loon, A., Verbeeck, K. (2014) ezeket a CAR feltételeket ültették át a mindennapi oktatási gyakorlatba. Lásd az alábbi táblázatot

Deci & Ryan (2000)	Ros. A, et al (2020)
Autonómia Önirányítás és választás	- Ne gyakoroljon nyomást a diákokra - Magyarázza el a tanulóknak, hogy ez mit jelent az ő személyes érdekeik szempontjából. - A választás szabadságát kínálja - Hagyja, hogy a tanulók kísérletezzenek, és nyitott kérdésekkel teret adjon saját ötleteiknek. - Mutasson érdeklődést és empátiát a diákok iránt, amikor a motiváció alacsony. Jelezze, hogy miért kell a feladatot mindenképpen elvégezni. - Kapcsolja a tananyagot a tanuló tapasztalataihoz.
Kompetencia Készségek és tapasztalatok fejlesztése	A struktúra megteremtése ad a diáknak valamit, amibe kapaszkodhat. Ezt a következőkkel lehet elérni: - Tanulási célok megfogalmazása - Kifejezett elvárások - Egyértelmű kommunikáció - Legyen következetes - Hagyja, hogy a tanuló önállóan tanuljon, de legyen készenlétben. - Részfeladatok létrehozása vagy egy feladat lépésenkénti feldolgozása - A pozitív viselkedés hangsúlyozása - Olyan feladatokat adjon, amelyek kihívást jelentenek és megfelelnek a szintnek. - Tartalmas tanítás
Kapcsolat - Kapcsolódás A valahová tartozás / kapcsolódás iránti igény	A diákokkal való jó kapcsolatra összpontosítani - Irányítás, segítség és megértés - Társas helyzetek átélése és megértése - Ne ítélkezz - Minden diák egyedi - A tanár ismeri a tanuló motivációját - Ismeri a célközönségét - a tudástartalommal való kapcsolat ösztönzése

ÉLETTELE TELI GYERMEKEK

"A gyerekek érdeklődését és kérdéseit értékelni kell, nem pedig elutasítani a makacs felnőtteknek" (Toshiro Kanamori).

Hallgassa meg gyermekeit, ösztönözze a mindennapi dolgok tanulását. Milyen felnőttek lesznek a gyermekeinkből? Egy békés állam és egy szabad társadalom építői lesznek? Széles látókörű felnőttekké válnak-e, akik alaposan gondolkodnak, nem gyakorolnak nyomást sem magukra, sem másokra, és igyekeznek boldoggá tenni magukat és másokat is, és hogy mindig megőrizték a tanulási hajlandóságot és kreatívan gondolkodjanak.

PÉLDAÉRTÉKŰ OKTATÁS

Azok, akik az osztály előtt állnak, jobban tudják, hogy a politikai döntéshozóknak nem szabad beleszólniuk az osztályteremben...(Weigand-Timmer, 2007) in Voorbeeldig Onderwijs (van Tongeren, Pasman-de Roo (red.), 2007). A józan ésszel és érzéssel alátámasztják a cselekvéseket egy osztályteremben. A tanároknak ezt a megalapozottságot ezekből a kérdésekből kell generálniuk, amelyeket minden tanárnak gyakran fel kell tennie magának;

Miért kell nekünk (nekik) tanulnunk? Mit kell tanulnunk (tanulniuk)? Hogyan kellene tanulnunk (tanulniuk)? Hogyan kellene értékelnünk az oktatást? Hogyan kellene megszerveznünk az oktatást?

A példaértékű oktatáshoz tartoznak azok a szülők, akik merik gyermekük oktatását az iskolára bízni. A gyermeknek szüksége van egy olyan példaértékű emberekből álló közösségre, akiket a gyermekek utánozhatnak és akikre támaszkodhatnak. Ezek elsősorban maguk a szülők. Az iskolák azonban figyelembe veszik azt a szülői közösséget, ahonnan a diákjaik érkeznek, figyelnek a sokszínűsége és a befogadásra, ezért odafigyelnek arra a közösségre, amelyben a diákoknak később működniük kell.

Szülők és iskolák, akik "az emberi lét minden dimenziójának igazságát téve" konstruktívan együttműködnek a gyermekek oktatásának és nevelésének összetett feladatának megoldása érdekében.

A TANÍTÁS MŰVÉSZETE ÉS TUDOMÁNYA

Tanulási célok

"Amikor a tanítási kérdésre gondolunk; mit tesz a tanár a tanulási célok megállapítása és kommunikálása, a tanulók fejlődésének nyomon követése és a siker ünneplése érdekében? A tanároknak három alapvető elemre kell gondolniuk;

Először is. A tanulási célok meghatározása és kommunikálása magában foglalja a tanulási célok és a tanulási tevékenységek megkülönböztetését, majd a tanulási célok megfelelő formában történő megfogalmazását. Másodsor. A tanulók egyéni tanulási célok terén elért fejlődésének nyomon követése magában foglalja a formatív értékelések és egy kifejezetten a formatív értékelésekhez kialakított skála használatát. Ez magában foglalja a tanulók egyéni tanulási célok terén elért előrehaladásának feltérképezését is. Harmadsor. A siker ünneplése magában foglalja a tanulók tudásgyarapodásának elismerését és elismerését." (Marzano, 2007).

A diákok elkötelezettsége

Marzano szerint 5 olyan terület van, amely hasznos betekintést nyújthat abba, hogy a tanárok hogyan növelhetik a diákok elkötelezettségét (Marzano, 2007). Magas energia, hiányzó információ, az önrendszer, enyhe nyomás, enyhe ellentmondás és verseny.

Nagy energia:

- Fokozza az energiát fizikai aktivitással (véráramlás, fokozott oxigénszállítás az agyba).
- Az oktatás tempója; a tevékenységet mozgásban kell tartani és kerülni kell a megszakításokat, kerülni kell a tevékenységek közötti lassú átmeneteket.
- A tanár lelkesedése és intenzitása (az élénk viselkedés a tanulók figyelmes viselkedését váltja ki).

Hiányzó információk:

- Használja ki a kíváncsiság és a várakozás érzését. "A kíváncsiságot és a várakozást étvágygerjesztő állapotoknak nevezzük, mert serkentik a mentális étvágyat". (Jensen, 2005)

A Self rendszer

- Az önrendszer két fő szempontból/struktúrából áll: Az "én" én és az "én" én (McCaslin et al 2006).

Az én-rendszer struktúrái az "én" énből és az "én" énből állnak. Az "én" én a tartósabb természetes és magasabb rendű énfogalom forrása; az "én" én inkább feladat- vagy területspecifikus. Az "én" én egyfajta működő énfogalom, amely egy adott kontextusban a motiváció és az önszabályozási stratégiák forrása. Az "én" én az "én" én útjába állhat.

Az "én" én sokkal inkább a helyzetekre jellemző, és csökkentheti a motivációt. Ha egy tanulónak alacsony a matematika megértésének énperspektívája, kevésbé lehet elkötelezett a matematikaórán. Az "én" én mindannak az összessége, amit személyesen érdekesnek és értékesnek találunk. Az olyan témák, amelyek az "én" én aspektusait tartalmazzák, ezért nagyobb figyelmet fognak keltetni a tanulóban. (McCombs, 2001)

- Enyhe nyomás

Megfelelő körülmények között az enyhe nyomás pozitív hatással lehet a tanulásra. (Jensen, 2005) Fontos, hogy a megfelelő intenzitású és időtartamú nyomást alkalmazzuk az oktatás során.

- Enyhe vita és verseny

Jensen a "mesterséges vitaként" (engineered controversy) ismert viselkedésre utal (Jensen, 2005), mint például egy strukturált vitában. Ez fokozhatja a tanulást (ha a vita nem túl erős). Az eltérő véleményű tanulók összehozása és az, hogy lehetővé teszi számukra, hogy ellenőrzött párbeszédet folytassanak ezekről az eltérő véleményekről, Good és Brophy (2003) szerint pozitív oktató hatással bír. Az elköteleződésre ösztönző tevékenységet alkalmazhatunk enyhe versengést is, (nyereményt nyerni, vagy pusztán a győzelem örömeért), "izgalmat adni" az osztálytermi tevékenységekhez.

LÁTHATÓ TANULÁS A TANÁROK SZÁMÁRA

A gyerekek rávétele a tanulási tevékenységekbe való bekapcsolódásra egy formális oktatási környezetben nem olyan dolog, ami természetes módon történik.

Ha az egész pedagógiai pszichológia egyetlen szabályra redukálódna, akkor ez a következő lenne: a tanulás szempontjából a legfontosabb dolog a tanuló már megszerzett tudása. Keresse meg ezt a tudást és kapcsolódjon hozzá. Így állítja David Ausubel (Ausubel, ahogyan a 'Leren zichtbaar maken,' Hattie, 2014). Shayer (Shayer, 2003, in 'Leren zichtbaar maken,' Hattie, 2014) azt állítja, hogy ha minden diákból életképes elkötelezettséget akarunk generálni, fontos, hogy világosan szemléljük a diákok mentális szintjét és az óra kognitív követelményeit. Csak ezután lesz képes a tanár hatékony didaktikai módszert előkészíteni és megvalósítani.

A tanároknak biztosítaniuk kell, hogy a kihívás az adott tanuló speciális igényeihez igazodjon. Ez a tanár egyik legfontosabb feladata. A tanulók csak akkor tanulnak, ha a munka, amit végeznek, mérsékelt kihívást jelent, és ha elegendő segítséget kapnak ahhoz, hogy a tanuló elsajátítsa azt, ami kezdetben elérhetetlennek tűnik. (Tomlinson, 2005, in: "Leren zichtbaar maken", Hattie, 2014).

A tanulás maximalizálása a "visszafelé irányuló tervezési modell" alkalmazásával érhető el a legjobban. (Wiggins & McTighe, in 'Leren zichtbaar maken, Hattie, 2014). A visszatervezés lényege annak ismerete, hogy hogyan néz ki egy tanóra sikere, mielőtt elkezdenénk azt felépíteni. Ez a tudás lehetővé teszi a tanár számára azt is, hogy tanítás közben improvizáljon és változtasson, anélkül, hogy a siker fogalmát megváltoztatná. Az óra felállításának középpontjában itt inkább a tanulási stratégiák alkalmazása áll a tanítási cél elérése érdekében, mint egy konkrét tanítási megközelítés. Egy jól átgondolt tanulási stratégia révén a tanár ott és akkor avatkozhat be az óra során, ahol és amikor szükséges. Az adaptív szakértelem" lényege, hogy a folyamat során folyamatosan változtatni és újítani tudunk, elsősorban a tanárok, de egyre inkább a diákok számára is, ahogyan az önszabályozásuk fejlődik.

GAMIFICATION

A játékok használatából leginkább azok a tanórák profitálnak, amelyek nem mennek olyan jól. A hagyományos oktatásban a tanárok és az oktatásuk az explicit tudásátadásra összpontosítanak. Ebben a formális környezetben a tanulóknak tényeket és fogalmakat kell elsajátítaniuk, majd később reprodukálniuk, abban a reményben, hogy ők is elsajátították ezt a tudást. Ez a megközelítés bizonyos tantárgyakon belül sikerrel jár, és nem mindig szórakoztató a diákok számára. Ennek nem kellene problémát jelentenie. A későbbi (szakmai) életben kevésbé kellemes dolgokkal is szembesülnek majd. A diákoknak az életnek ezzel az aspektusával is meg kell küzdeniük. Az oktatás adaptálásának szükségessége akkor jelentkezik, amikor az explicit tudásátadás elmarad. Amikor egy élményt akarunk közvetíteni, amikor egy meggyőződést akarunk felszínre hozni, vagy amikor egy készséget akarunk begyakorolni. A fenti helyzetek mindegyikében a hagyományos oktatás nem elegendő, és érdemes megfontolni a játék alkalmazását. (Koops, 2017)

A hagyományos tanórák főként a deklaratív ismeretekre és az értelemre való hivatkozásra irányulnak. Ez a megközelítés jól illeszkedik a vizsgákhoz, amelyekre a diákokat felkészítjük. A tudásjátékoknak a deklaratív tudás alkalmazásán belül is lehet funkciójuk, ezek a tudásjátékok. Az ismeretterjesztő játék hozzáadott értéke abban rejlik, hogy a készségekre, a megértésre, az attitűdre összpontosít. Az oktatójátékok segíthetnek a tanárnak abban, hogy ezeken a területeken belül diákközpontú megközelítést alkalmazzon. (Koops, 2017)

A tanárok gyakran elfelejtik az intuíció szerepét a döntéshozatalban. Amikor döntést kell hoznunk, az intuíciónk egy korábbi tapasztalaton alapuló javaslattal segít bennünket. Az intuitív megérzés gyakran helyes, de el is bukhat

rövid, és akkor jobb, ha racionális döntést hozunk. Kahneman (2011) (Kahneman, in Játékidaktika, Koops, 2017). Segítenünk kell a diákoknak megtanulni megkülönböztetni, hogy mikor kell az intuíciónak és mikor az észérveknek hagyatkozni. Erre kell edzenünk az agyukat. Csak így jön össze a tudás és a tudás alkalmazása az optimális döntések meghozatalában.

A játékok különösen alkalmasak az intuitív reakciók kiváltására, mivel egy fantáziavilágban játszódnak. Nincsenek valós életbeli következményeik. A játékosnak nem kell óvatosnak lennie, és hagyatkozhat az intuícijára. Mivel az intuíció láthatóvá válik, lehetőséget ad arra, hogy felfedezzük és alakítsuk azt. (Koops, 2017)

HATÉKONY TANULÁS

A "hatékony tanulás" átfogó fogalmán belül a motivációra és a metakognitív készségekre összpontosítunk. A kíváncsiságra és a motivációra való odafigyelés Ebbens és Ettekoven (Ebbens & Ettekoven, 2015) 6 kulcsfogalma szerint abban rejlik, hogy a tananyagnak értelmet adjunk. A tanulóknak képesnek kell lenniük arra, hogy *saját maguk számára* értelmet adjanak a tananyagnak. Tudniuk és érteniük kell, hogy miért kínálnak bizonyos tananyagot egy adott pillanatban, és miért kell ezt a tananyagot megtanulniuk.

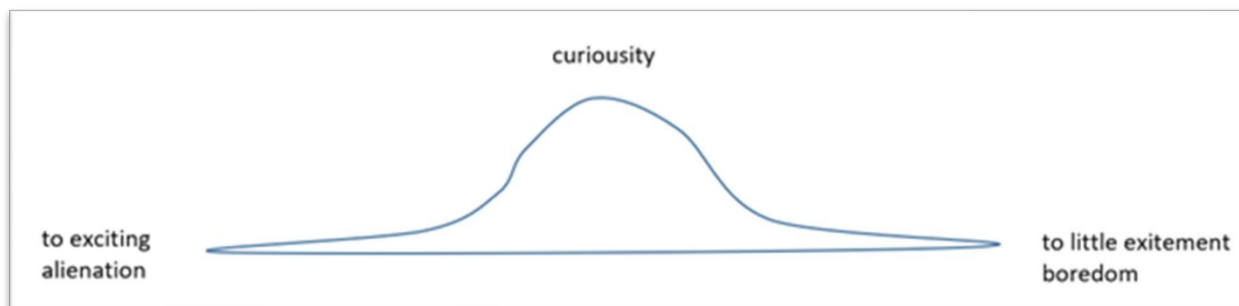
Az intrinzik motiváció a tanulók kíváncsiságának, ambíciójának és kitartásának a kiindulópontja. Ez az úgynevezett "saját hajtóerő". A tanár akkor képes kíváncsiságot generálni, ha képes megtalálni a tanulóknak az intrinzik motivációt. Az affektív készségek, vagyis a reflektív készségek segítik a tanulókat az önismeret generálásában. Önismeret, amelyet akkor szereznek, amikor a tanulási eredményeket saját maguknak tulajdonítják, azaz személyes erőfeszítéseiknek, kitartásuknak, koncentrációjuknak, fegyelmeiknek és kitartásuknak tulajdonítják egy feladat elvégzése során, vagy pusztán véletlenül. A metakognitív készségek egy lépéssel tovább mennek. Betekintést nyújtanak a tanulók olyan képességeibe, mint a tájékozódás, az elemzés, a tervezés, a megközelítés kiválasztása, a tanulási folyamat nyomon követése, önmaguk tesztelése, az igazítás, az értékelés és végül a reflexió (affektív készség).

CURIOSITY

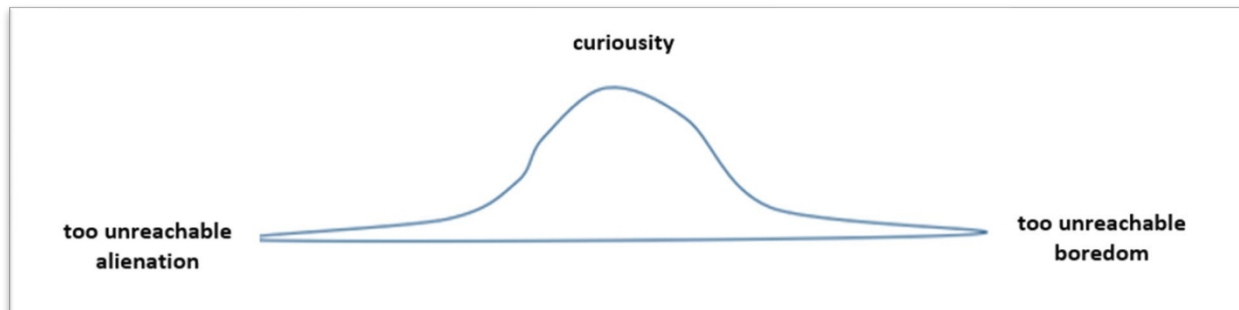
"Unalom és elidegenedés között" - ahogy Roland van der Vorst írja "Kíváncsiság, hogyan csábítanak el minket minden nap" című könyvében - ez az az egyensúly, amelyet meg kell teremtenünk ahhoz, hogy a kíváncsiság erejét életben tartsuk. A kíváncsiság egy új világ lehetőségét kínálja. Ez lehet egy olyan világ, amelyet "visszatartanak", egy olyan világ, amely különbözik attól, amihez hozzászoktunk (a világunk megzavarodik). Egy olyan világ, amely "nyitott", amelyben kísérletezhetsz, vagy egy olyan világ, amelyre konkrétan utalnak. (kérj valamit). Ez a négy elv; a visszatartás, a megzavarás, a nyitva tartás és a kérdés erősíthetik egymást, ha a kíváncsiságodat sikeresen stimulálsz, e négy elv közül néhányat egymás mellett is használhatsz.

Ha kíváncsivá tesznek, akkor félrevezetnek vagy szándékosan hagynak a sötétben. A visszatartás, a megzavarás, a dolgok nyitva tartásának vagy a róluk való kérdésnek az elvei szembesítenek az Önt körülvevő ismeretlen, új, kétértelmű, összetett, titokzatos vagy még felfoghatatlan szempontokkal (Van der Vorst, 2007).

Ha a dolgok meglepnek, az nyilvánvalóan kíváncsisághoz vezet. Ha nem lepődsz meg, akkor unalom tör rád, és nincs kedved tovább kutatni, keresni valamit. A meglepetés aspektusa nem nyújtható a végtelenségig (lásd a 3. képet). A túl sok meglepetés kieséshez vezethet. A trükk az, hogy kellő távolságot tartsunk. Tanárként gondoskodsz arról, hogy a diákjaid biztos távolságban maradjanak, hogy ne idegenedjenek el a témától, a feladattól, a projektől. A kíváncsiságuk optimálisan akkor stimulálódik, és akkor marad fenn, ha a kapott információ valahol az elidegenedés (elérhetetlen, új, hihetetlen, bizonytalan, érthetetlen) és az unalom (elérhető, ugyanaz, ismert, hiteles, biztosan érthető) között van. Ha ezekhez a fogalmakhoz hozzáadod a "is" szót, akkor tanárként abba a helyzetbe kerülsz, hogy megértsd, mit tapasztalhat a diák.



Például a "visszatartás" elve. (lásd a 4. képet). Ha túl sok információt tartunk vissza, akkor elérhetetlenné válik, amit keresünk. Másrészt, ha túl sok információt adunk ki, akkor valami "csak elérhetővé" válik, és unatkozhatunk. Ezt a hatást látjuk a közösségi média intenzív használatánál. A rengeteg információ, amit híres popsztárokról, színésznőkről és futballszakemberekről kapunk, szintén unalmassá tehet minket. Egy dokumentumfilm gyakran olyan sok betekintést nyújt egy témába vagy személybe, ami olyan szintű ismeretekhez vezet az adott témáról vagy személyről, hogy a kíváncsiságunkat csak úgy ki lehet oltani.

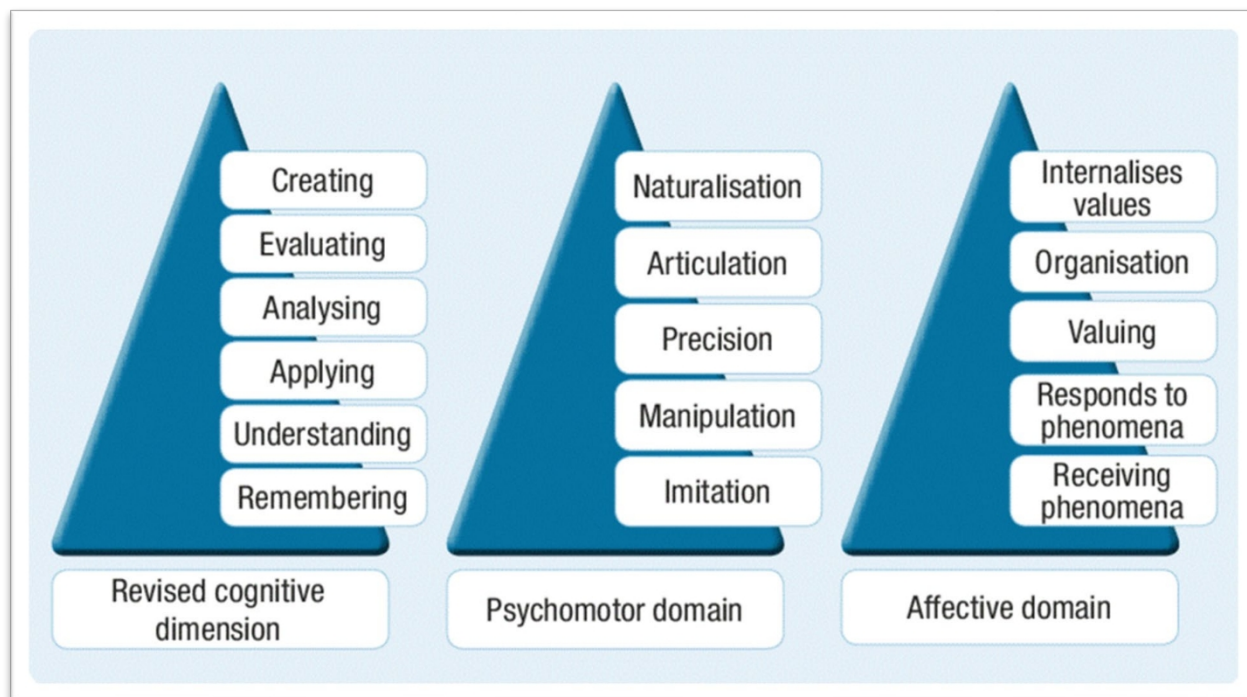


4. kép (Van der Vorst, 2007)

TAXONÓMIA

Az 5. képen látható piramis alakú taxonómiák azt a benyomást keltik, hogy egyértelmű hierarchia van. Amikor a tanulókat szembesítjük a tanulási tevékenységekkel, a tanulónak nem mindig kell emlékeznie a tényekre és fogalmakra, mielőtt egy technikai (digitális) terméket hoz létre.

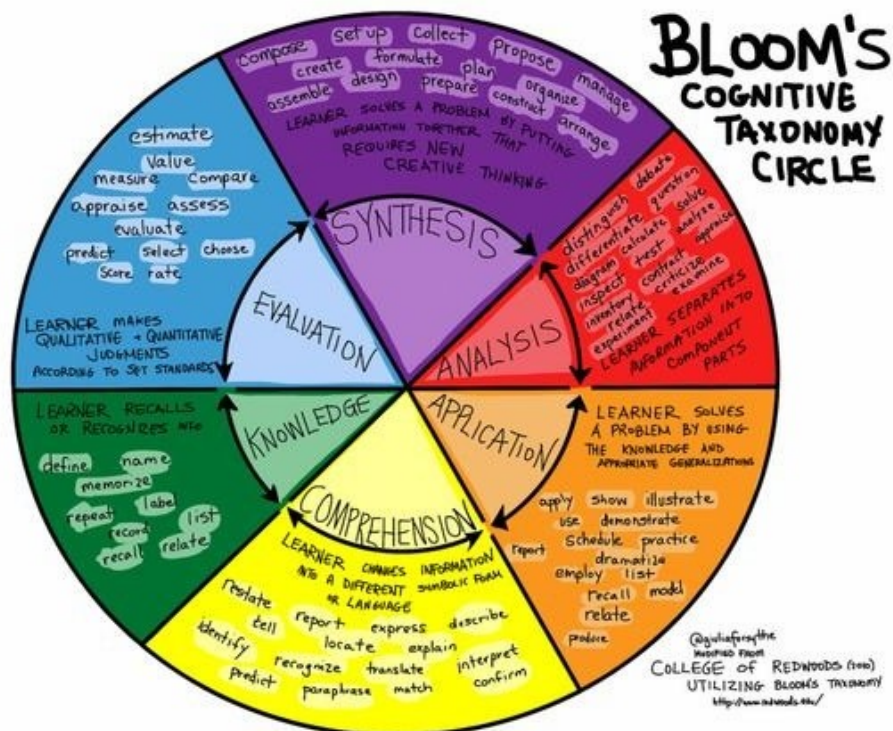
Ezért kívánatos a taxonómia körkörös formájának használata, mivel a diákkal a de kördiagramon látható szempontok mindegyikéből indíthatunk egy tanulási tevékenységet (6. kép, a College of the Redwoods, 2010 alapján módosítva). Ebben a kör alakú, felülvizsgált Blooms-taxonómiában azt is látjuk, hogy a "létrehozás" helyébe a szintézis lépett, amely magában foglalja az alkotás szempontját, és így szélesebb perspektívát kínál a tanulási tevékenységek generálására. Egy pszichomotoros készség automatizálása (naturalizálása) nem mindig kell, hogy a végső cél legyen a tanulási tevékenységek során, az utánzás elegendő tudást generálhat, amely szükséges egy projekt sikeres befejezéséhez.



Bloom, 1956 - Anderson, Krathwohl, 2001

Dave, 1974

Krathwohl, Bloom, Masia, 1964

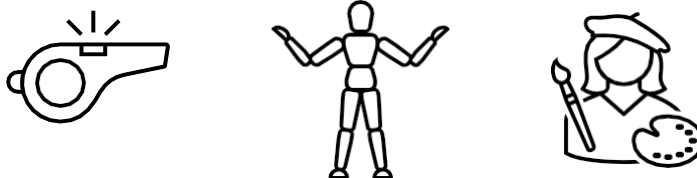


ÖNSZABÁLYOZOTT TANULÁS - TANULÁSI STRATÉGIÁK

A tanulóknak tanulási stratégiákra van szükségük ahhoz, hogy önállóvá és önszabályozóvá váljanak. Nemcsak a tanuláshoz, hanem az élethez is. Tudományos kutatások kimutatták, hogy tizennégy tanulási stratégia létezik, amelyeket a tanulók a tanulási folyamat optimalizálására használhatnak (Dijkstra, Bunnik, & Krikke, 2022). A tizennégy tanulási stratégiát 5 csoportba soroljuk.

1. metakognitív tudás; önmagunk felügyelete és megismerése
2. metakognitív készségek; előre nézni, nyomon követni és visszatekinteni
3. kognitív készségek; ismétlés, elmélyítés, strukturálás
4. szervezési készségek; szervezd magad, szervezd a környezeted, szervezz másokat
5. motivációs készségek; bízz magadban, lásd az előnyöket, motiváld magad.

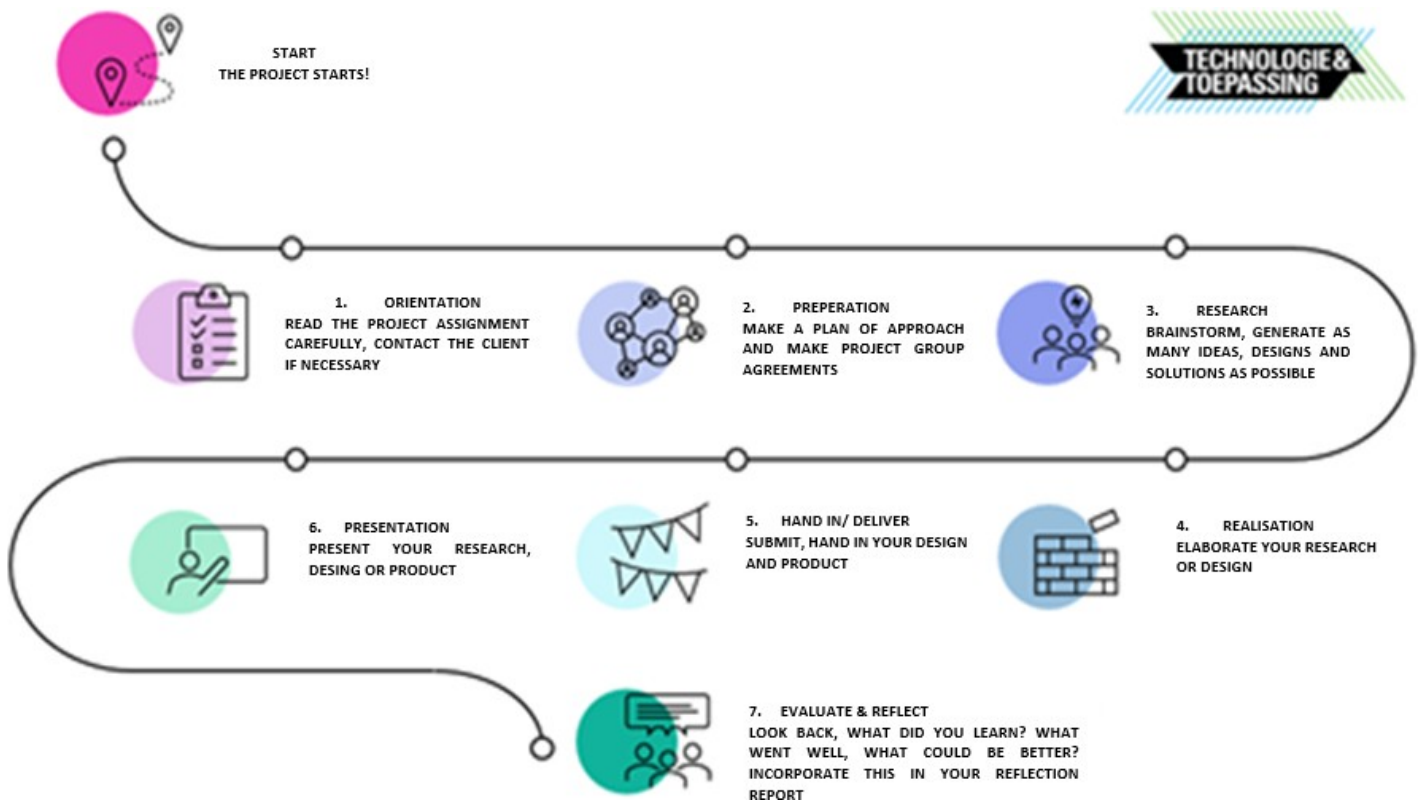
A tanuló tanulásai stratégiák tekintetében a tanár legalább három szerepet tölt be: a coach, a példakép és az alkotó szerepét.



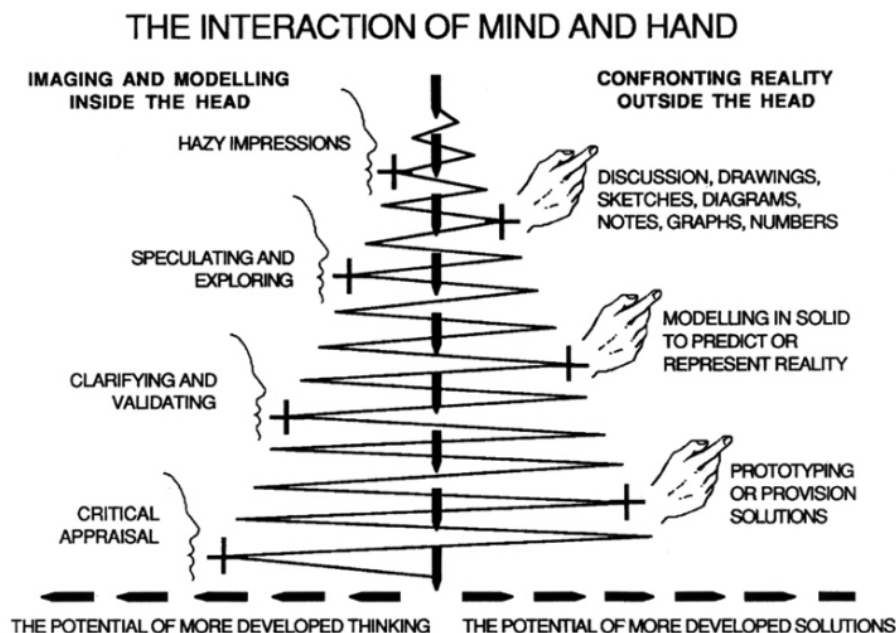
PROJEKTALAPÚ TANULÁS

A projektalapú oktatás előnye, hogy vonzó, releváns kontextusra épül, a tanulók kreativitására összpontosít, és lehetőséget ad a differenciálásra. Szerves módon tantárgyközi jellegű lehet. A projektalapú oktatásban a tanulók a termékfejlesztés és a projektfolyamat során tanulnak, és a tanulók szociális kompetenciákat szereznek (Winkels & Hoogeveen, 2018). Az oktatási projektek szakmai és/vagy társadalmi kontextusával szép színes palettát alkot a minket körülvevő sokszínű, multikulturális világról.

a 7. képen látható, hogy a projektalapú tanulást hogyan tervezték meg az (új) Technológia és Alkalmazás oktatási programban (Technologie & Toepassing, 2022) a hollandiai középfokú oktatásban (14-16 éves korosztály).



TERVEZÉSI DIDAKTIKAI GONDOLKODÁS ÉS MODELLEZÉS

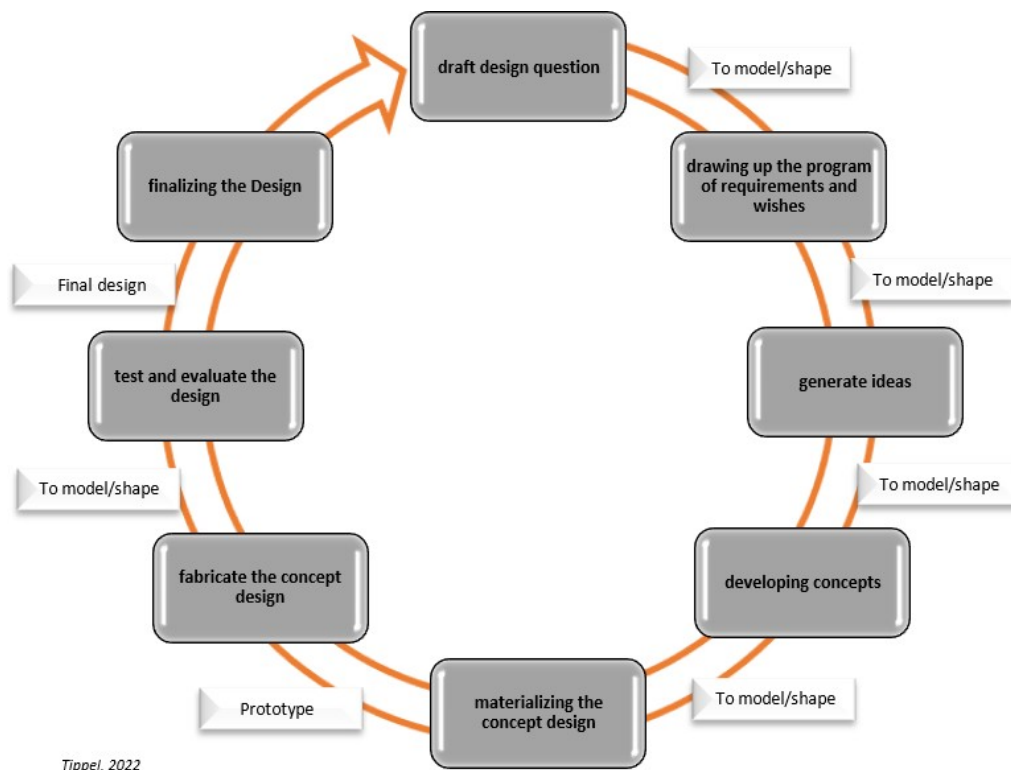


Kimbell (Kimbell & Stables, 2008) fenti tervezési és technológiai modelljében folyamatos kölcsönhatás van a cselekvés (hands on) és a gondolkodás (minds on) között. A gyakorlati és/vagy szemlélődő preferenciával rendelkező diákok folyamatosan fel-le járnak a cselekvés és a gondolkodás között. A tanulás és a gondolkodás láthatósága optimális ebben a módszertanban. A cselekvés és a gondolkodás szorosan összefügg, mind időben, mind funkcióban a teljes tervezési folyamat során. Ezzel a didaktikával a próbálkozást és a hibát "Megfigyelés és magyarázat"-ra alakítja át. Működött? Hogyan működött? Hogyan néz ki? Elégedett vele? Megtervezted? Mi volt a terved? Miért működött? Miért nem működött? Hogyan lehetett volna másképp? Mit tennél legközelebb? Csináld, próbáld ki! Ezekkel a kérdésekkel oda-vissza mozgathatod a tanulókat a gondolkodás és a cselekvés között. A kíváncsiság és a közvetlen visszajelzés egymást erősítve kettős hurokban tanulnak. Ez a módszertan egyaránt működik a fizikai 3D modellek készítésénél és a digitális világban, például a szoftverek manipulálásánál. A szoftverekben a bemenetek, a feldolgozás, a ravasz (al)rutinok és a kimenetek alkotják a manipulálható változókat (anyagokat), amelyekkel egy működő rendszerhez juthatunk.

DIFFERENCIÁLÁS

Megfigyelés, magyarázat és kiigazítás (újra). Mindezt irányított feldolgozásnak is tekinthetjük, így a differenciálás optimálisan használható (Berben & Teeseling, 2018). A következő lépés a "Predict" (Előrejelzés) hozzáadása. A tanuló ezután a jóslatok segítségével fog valamit alkotni. Ez a következőhöz vezet; 'Predict' 'Observe and Explain'. Tanárként te irányítod ezt a folyamatot. Az, hogy valami működik, szép, de mi volt a jóslatod, és egyezik-e a valósággal, amit modelleztél? A Predict, Observe & Explain (Előrejelzés, megfigyelés és magyarázat) teljes folyamata a tanulásra és az átadásra összpontosít. További előnye, hogy a tanulók aktívan részt vesznek ebben a megközelítésben. Teitler szerint "Tartsd őket elfoglaltan" (Teitler, 2017), ami a tanulás és a transzfer fenntartásának fontos pedagógiai eszköze. Ráadásul tanárként differenciálnunk kell. Hiszen nem minden diák egyformán fejlett, egyformán ügyes, egyformán okos. A differenciálás az oktatásban, a tanulási időben, a feldolgozásban és a figyelemben logikus eszközök a tanulási folyamatban. Tanárként úgy teszel, mintha vagy hagynád magad, a; "show-imitate-practice together" (Winkels & Hoogeveen, 2018) szerint tökéletes megközelítés a tanuláshoz és a gépek, eszközök, hardverek és szoftverek használatához. Az IKT-t itt természetes módon használjuk a tervezés (rajzszoftverek) és a készítés (3D nyomtatás és lézervágás) során. A szabályos utasítások eljátszása és utánzása pedig például a hololens segítségével történik. A tanuló így megtapasztalja egy új technológia tökéletes alkalmazását.

TERVEZÉSI FOLYAMAT ÉS MODELLEZÉS



Egy technológiai jellegű probléma megoldása termék formájában, egy tervezési folyamat vagy tervezési módszer végrehajtásával, figyelemmel arra a társadalmi kontextusra, amelyben a terméknek be kell töltenie a funkcióját. A tervezési folyamat ott merül fel, ahol új vagy továbbfejlesztett termékre van szükség. (Tippel, 2020).

A tervező feladata, hogy a tervezési gondolkodást minden egyes fázisban modellezéssé alakítsa át. Ez egy fordítás Kimbell modelljéből ; "Az elme és a kéz kölcsönhatása" (Kimbell & Stables, 2008), és szemben Kimbell és Stables oda-vissza modelljével, egy körkörös modell. Ez a didaktikai modell azonban egy önmagát ismétlődő, iteratív folyamatot képvisel, amelyben a kezdő tervező (azaz a hallgató) minden egyes fázis után vizuális modellt hoz létre a külső megvalósítás optimalizálása érdekében, (Tippel, 2022) annak érdekében, hogy "jobb megoldások kidolgozásában jobb potenciált érjen el" (Kimbell & Stables, 2008).

ÖSSZEFOGLALÓ ÉS KÖVETKEZTETÉS

A fenti technológiai, didaktikai és pedagógiai oktatási elméletek a 7. képen látható modellbe kerültek bevitelre. A modell nem egy merev, rögzített formátum vagy a jó oktatás előfeltétele. Ez egy eszköz, egy hordozó, egy eszköz, egy kiindulópont, amelyből tanulási folyamatok és tanulási tevékenységek indíthatók el.

Akár tanárként egy mechanikus tárgyat, egy fából készült műtárgyat tervez és készít, akár egy eszköz karbantartási feladatát adja a diákoknak, vagy arra kéri őket, hogy fejlesszenek ki egy digitális terméket, az alábbi modell és diagram egy olyan útvonal, amelyen keresztül a tanulási tevékenységek a kíváncsiságból kiindulva haladhatnak, különösen a négy alapelv; a *visszatartás*, a *zavarás*, a *nyitva tartás* és a *kérdés lehet* a kiindulópont, kiváltva és fenntartva a kíváncsiságot.

Bibliografie

- Argyris, C. (2002). Kettős tanulás, tanítás és kutatás. *Academy of Management Learning & Education*, 1(2), pp. 206-2018.
- Berben, M., & van Teesling, M. (2018). *Differentieren is te leren*. Amersfoort: CPS.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000, január). Az önmeghatározás elmélete és az intrinzik motiváció, a szociális fejlődés és a jóllét elősegítése. *American Psychologist*, pp. 68-78.
- Dijkstra, P., Bunnik, P., & Krikke, A. (2022). *Zelfregulerend leren, effectiever leren met leerstrategieën*. Amsterdam: Boom.
- Hattie, J. (2014). *Leren zichtbaar maken (Látható tanulás tanároknak)*. Rotterdam: Bazalt.
- Ingeborg Hansen. (2012). *Levenslessen van meester Kanamori*. Driebergen: Het Kind.
- Kimbell, R., & Stables, K. (2008). *Kimbell, R. & Stables, K. (2008). A tervezési tanulás kutatása. Londen: Springer*. Londen: Springer.
- Kirschner, P. (2022, szeptember 23.). <https://onderzoekonderwijs.net/2015/10/22/21st-century-skills-are-so-20th-century/>. Letöltve a <https://onderzoekonderwijs.net> oldalról: <https://onderzoekonderwijs.net/2015/10/22/21st-century-skills-are-so-20th-century/>.
- Kirschner, P., & Meelen, M. (2022, szeptember 23.). <https://3starlearningexperiences.wordpress.com/2016/11/01/21st-century-skills-dont-exist-so-why-do-we-need-them/>. Retrieved from <https://3starlearningexperiences.wordpress.com/2016/11/01/21st-century-skills-dont-exist-so-why-do-we-need-them/>
- Koops, M. (2017). *Game Didactiek*. Den Haag: Didactica.
- Losche, F. (2018). *Annak a pillanatnak a vizsgálata, amikor a problémamegoldás során megoldások születnek*. Plymouth: <https://pearl.plymouth.ac.uk>.
- Marzano, R. J. (2007). *A tanítás művészete és tudománya*. Alexandria VA: ASCD.
- Paul van Tongeren, Karin Pasman-de Roo (szerk.). (2007). *Voorbeeldig Onderwijs*. Venlo: Thijmgenootschap.
- Ros, A., & Castelijns, J. (2020). *Gemotiveerd leren en lesgeven: De kracht van intrinsieke motivatie*. Bussum: Coutinho.
- Tippel, S. (2014). *Hoe ga je dat Ontwerpen?* Den Haag: Hogeschool Inholland.
- Vorst, R. v. (2007). *Nieuwsgierigheid hoe we elke dag worden verleid*. Amsterdam: Amsterdam: Nieuw Amsterdam.
- Winkels, J., & Hoogeveen, P. (2018). *het didactische werkvormenboek*. Assen: Koninklijke Van Gorcum BV.

