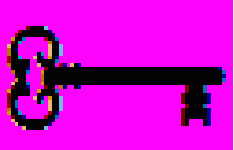


Lajtán innen, Lajtán túl

Nemzetközi kitekintés

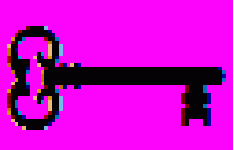
Vásárhelyi Éva

ELTE TTK Matematikatanítási és Módszertani Központ



A 8 EU-s kulcskompetencia

1. Az anyanyelven folytatott kommunikáció
2. Idegen nyelveken folytatott kommunikáció
3. Matematikai kompetenciák és alapvető kompetenciák a természet- és műszaki tudományok terén
4. A digitális kompetencia
5. A tanulás elsajátítása
6. Szociális és állampolgári kompetencia
7. A kezdeményezőkészség és a vállalkozói kompetencia
8. A kulturális tudatosság és kifejezőkészség

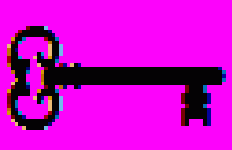


Kulcskompetenciák EU

Az EU kulcskompetenciák kölcsönösen függenek egymástól, és a hangsúly minden esetben

- a kritikus gondolkodáson,
- a kreativitáson,
- a kezdeményezőkézségen,
- a problémamegoldáson,
- a kockázatértékelésen,
- a döntéshozatalon és
- az érzelmek konstruktív kezelésén

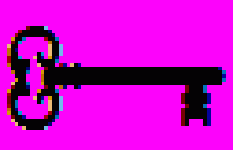
van.



A mi kompetenciánk



A matematikatanítás eszközeivel hozzájárulunk bizonyos ismeretek, jártasságok, készségek, specifikus és nem specifikus kompetenciák fejlesztéséhez.



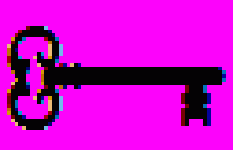
A kompetenciaalapú matematikatanítási mozgalom

mögött Magyarországon a Varga Tamás által szorgalmazott fejlesztő tanítás felfogása áll.

A „hosszú út” elve szerint nem iparkodunk mindenáron a magaslatokba, hanem körülnézünk azon a szinten, amelyen éppen vagyunk.

Megnézzük, hogy mire jó az a mégoly csekély ismeret, eljárás, ..., amit éppen felfedeztünk, megismertünk.

Az adott szinten kompetens (szakértő, mester) módon bánunk az (esetleg teljesen új) ismerettel.

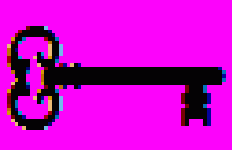


A matematikai kompetencia

matematikai ismeretek, matematika-specifikus készségek és képességek, általános készségek és képességek, valamint motívumok és attitűdök együttese.

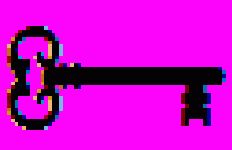
A fogalom pontos tartalma a matematikai kompetencia komponensrendszerként való értelmezésével írható le.

Ezek a komponensek a készségek, gondolkodási, kommunikációs, tudásszerző, tanulási képességek, amelyekkel különböző szintenteen rendelkezhet az egyén.



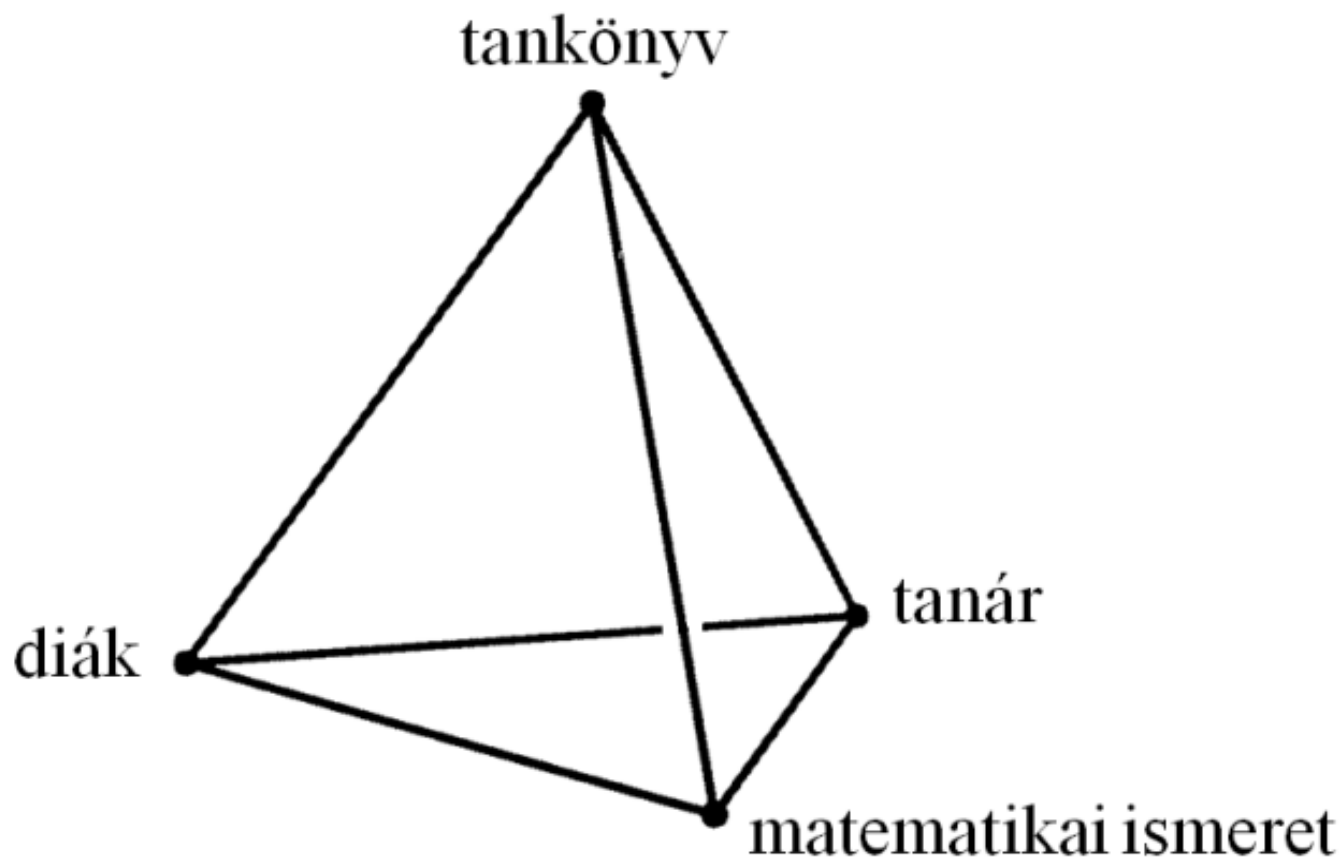
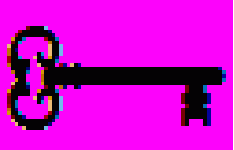
A matematikai kompetencia komponensrendszere

Készségek	Gondolkodási kéességek	Kommunikációs kéességek	Tudásszerző kéességek	Tanulási kéességek
számlálás számolás mennyiségi következtetés becslés mérés mértékegység- váltás szöveges- feladat- megoldás	rendszerezés kombinativitás deduktív következtetés induktív következtetés valószínűségi következtetés érvelés, bizonyítás	reláció- szókincs szövegértés szöveg- értelmezés térlátás térbeli viszonyok ábrázolás, prezentáció	probléma- érzékenység probléma- reprezentáció eredetiség kreativitás probléma- megoldás metakogníció	figyelem rész-egész észlelés emlékezet feladat- tartás feladat- megoldási sebesség

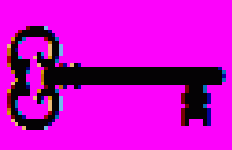


A matematikai fogalomépítés sajátosságai

- A vizuális szint jellemzője, hogy a tanulók felismernek különböző formákat és tulajdonságokat, mentális képeket alkotnak róluk.*
- A leíró, analitikus szinten a tanulók külön tudják választani a formák egyes részleteit, azok tulajdonságait (például a négyzet oldalait, átlóit, a kör középpontját, ... és ezen tulajdonságaik alapján azonosítják a formákat.*
- Az absztrakt, összefüggés felismerő szinten a diákok, tulajdonságaik alapján definiálják és osztályozzák a dolgokat. A tulajdonságok között összefüggéseket állapítanak meg.*
- A formális dedukciós szinten a diákok önálló bizonyításokat készítenek, tételeket alkotnak és ezeket logikai következtetésekkel támasztják alá.*
- A matematikai szigor szintjén a diákok matematikai rendszerekkel kapcsolatban is képesek formálisan érvelni.*
- A természetes és hatékony eljárás szerint valamilyen matematikai tartalom valóságbeli megfigyelése alapján fejleszthetők a fogalmak a leíró és az absztrakt szintre.*



Közel 50 ország tanterveit, 418 matematika és a természettudományos tankönyveit hasonlították össze, elemezték a modell szerint.



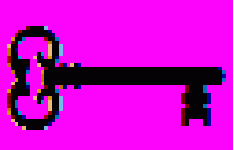
1. csúcs: a matematika tankönyv

annak a matematikának a leírása, amit a tanárnak tanítania kell, és a diáknak meg kell tanulnia. Számos országban többféle kísérő anyag készül a tankönyvekhez (példatár, tesztfüzet, módszertani segédlet, stb.)

Az iskolavezetők, a szülők, a diákok, az oktatáspolitikai döntéshozók, matematika-didaktikusok és az oktatás iránt érdeklődő matematikusok is próbálják befolyásolni a tankönyvek tartalmát.

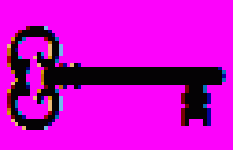
A tanterv Kínában hivatalos recept, az Egyesült Királyságban szabadpiac, Németországban egy tankönyv csak akkor használható, ha azokat jóváhagyta a regionális hatóság.

Oktatási reformok alkalmával átrendeződnek a szerepkörök, a tantervkészítők a tankönyv által szeretnének "üzenni" a tanároknak, ezért jelentős részben a tanároknak szóló tankönyvben gondolkodnak.



Makroszerkezet

- A nemzetközi összehasonlítás alapján a magyarországi tankönyvek különböző típusú részeinek (szövegek, ábrák, kérdések, kidolgozott feladatok) eloszlása többnyire arányos.
- A példák és a kidolgozott feladatok a magyar, a bolgár, az orosz és a román tankönyveknek sokkal kisebb hányadát teszik ki, mint más országok esetében.
- A matematika tankönyvekben megfigyelhető, hogy a magyar tankönyvek minden főbb témát (10) érintenek, több ország tankönyvei kevesebb (5-6) témakörrel nagyobb mélységben foglalkoznak.

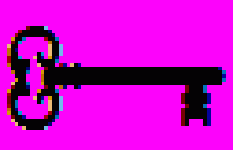


A tankönyv, mint alkotás

A matematika tankönyvekre különösen érvényes a szaktudomány rendszerének és a szakmai ismeretszerzés rendszerének különbözősége.

A matematika tankönyv egy *objektív tartalommal rendelkező önálló alkotás* abban az értelemben, hogy strukturált információkat, strukturált tudást tartalmaz.

Ez a struktúra a pedagógiai, szakdidaktikai és matematikai szempontból képzett szakember, a szaktanár tudásszintjén objektív.



Diákszemmel

A diáknak a tanulási / tanítási folyamat során kell egy analóg rendszert kell kialakítania, esetleg csak fogalomcsíra szintjén létező fogalmait építenie, a matematikai elméletet és gyakorlatot megismernie, használnia.

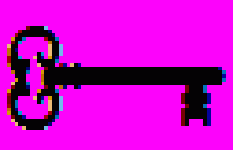
A tankönyv használata a diák számára nem az objektív szerkezet elsajátítása.

A tankönyvi szöveg pusztá olvasása is olyan kölcsönhatás, amelyet a cél, a korábbi tudás- és ismeretrendszer vezérel.

A diák információt választ ki a szövegből, amivel átszervezi a tankönyv rendszerét, ami persze visszahat a saját belső rendszerére.

A tankönyv mint alkotás a célirányos használat által válik taneszközzé.
Eközben persze olyan célok is megjelenhetnek, amire a szerzők nem is gondoltak.

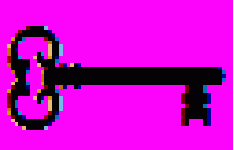
Ráadásul a tanár és a diák céljai is változatos kölcsönhatásban lehetnek.



2. csúcs: a tanár

A nemzetközi szakirodalomban meglepően homogén képet mutatnak a tankönyvek szerepéről és használatáról mondott tanári vélemények (pl. Hopf 1980 nagy mintás vizsgálata angol, amerikai, francia, német tanárok között):

- A tanárok jelentős része jelentős mértékben támaszkodik az órára való felkészülésben a tankönyvre.
- A tanárok túlnyomórészt a tankönyvek feladatait használják.
- *Minden olvasó a saját kulturális álláspontja alapján értelmezi tartalmakat, ez megkérdőjelezi az egykönyves rendszerek hatékonyságát.*



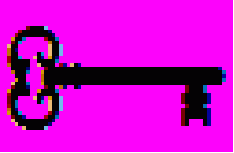
Magyar sajátosság

szinte már pedagógiai hagyomány, hogy nálunk az iskolai tanítás-tanulás nagyon erősen tankönyvvezérelt.

Külföldi kollégáikhoz képest a magyar pedagógusok nem csupán jóval nagyobb számban és arányban alkalmaznak (vásároltatnak meg) tankönyveket, munkafüzeteket, hanem azok tartalmaihoz is hűségesebben (merevebben) ragaszkodnak.” (*Tankönyvpolitikák vizsgálata 3.1.1.-7.1.8, 2010*)

Más európai országokban az adminisztráció zömét, sőt az órai anyagok előállításának nagy részét is tanár-, illetve pedagógiai-asszisztensek látják el.

Ezzel a tankönyv szerepe felértékelődik, tantervi elemmé lép elő a központi vezérlés, szigorú tanterv miatt.



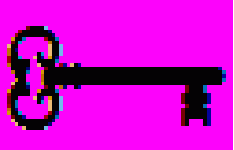
Más források

A tanulók életkorával párhuzamosan nő az interneten szereshető ismeretek jelentősége és ezzel párhuzamosan csökken a tankönyvek szerepe.

Ezért az egyes elektronikus eszközök aktívabb szerepe is nő.

Számos ország, például Spanyolország, Ausztria, Dánia tart fent olyan internet alapú oktatási anyagokat tartalmazó weboldalt, amelyikről bármely tanuló vagy tanár szabadon tölthet le tanítást segítő anyagokat, információkat. Ezen túlmenően természetesen egyéb oktatással kapcsolatos általános információk is elérhetők ezeken a weblapokon.

"Annak ellenére, hogy az új technológia hatásával nyilvánvalóan számolni kell, a tankönyvekhez és más írott anyagokhoz képest elhalványul a szerepe a világ tantermeinek túlnyomó többségében."
Howson, 1995.

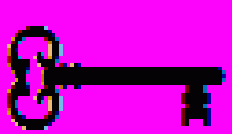


Dilemmák

- Mennyire fontos a matematikai pontosság?

Minden szinten megpróbáljuk a szabotosságnak azt a fokát elérni, ami a tanulók tudásszintjének megfelelő.

- Mennyire bízson a tankönyv a tanuló önálló felfedező tevékenységében?
- Kihez igazodjon a nehézségi fok?
- Miből legyen több, a gyakoroltatáshoz vagy az érdeklődést felkeltő, gondolkodtató problémákból?
- Kinek szóljon tehát a tankönyv? Milyen legyen a kommunikációs stílusa? Tulajdonképpen kinek az eszköze, a tanáré vagy a diáké?
- *A tanárnak nem magánügye, hogy használják-e a diákjai a matematika tankönyvet, hanem tanítania kell a tankönyv használatát is. Szóljon a könyv a diáknak (is).*



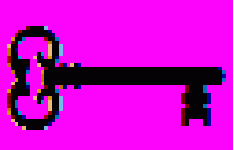
Tankönyv és digitális tananyag

- a) Már a tervezés során át kell gondolni, hogy melyek azok a tartalmak, amelyek a nyomtatott kiadásba kell bekerüljenek és melyek azok, amelyek csak a digitális kiadásban kapnak helyet.

Minimális elvárásként a nyomtatott könyv kiegészített, bővített, változatát képzeljük el digitális lehetőségekkel böngészőben megjelenő webes tartalomként.

Mind a nyomtatott verziónak, mind a digitális tananyagának kell kölcsönös és létező hivatkozásokat tartalmazni.

A digitális tananyag ezt természetesen gördülékenyebben tudja megvalósítani. (A pdf verzió feltöltve nem digitális változat!)



Elvárások a könyv digitális verziójával kapcsolatban

regisztráció nélkül is legyen teljesen szabadon hozzáférhető, de regisztráció után legyen lehetőség személyes beállítások mentésére

legyen több platformon is elérhető,

legyen szabadon és több szempontot figyelembe véve kereshető,

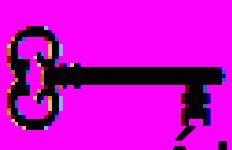
keltse fel a diákok figyelmét, érdeklődését megjelenésében, vizuális hatásaiban legyen nagyon hasonló a könyvhöz, de egészüljön ki további hang és mozgókép elemekkel, valamint biztosítson interaktivitást

tartalmazzon aktív kapcsolódási pontokat,

adjon lehetőséget játékokra, használati statisztikák gyűjtésére és elemzésére,

adjon lehetőséget óra összeállításra,

adjon lehetőséget házi feladatok összeállítására

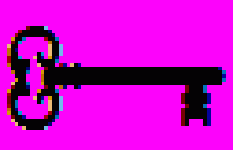


Általában azok a programok sikeresek

amelyek mögött hosszú ideig professzionális fejlesztő csapat áll, és/vagy amelyek web2 alkalmazásként a számítógép előtt ülő emberek ezreit képes alkotóként, tartalom előállítóként bevonni a munkába (wikipedia, GeoGebra, ...). Rengeteg aktív és jó ötletekkel megáldott tanár van ma Magyarországon is, akik szeretnének megjeleníteni kollégáik előtt, de eddig erre csak korlátozottan volt lehetőségük. Ezért azt javasoljuk, hogy az a) pontban megfogalmazott elvárásokon túlmenően jöjjön létre egy államilag fenntartott, hosszú távon finanszírozott portál a következő alapelvekkel és célokkal.

Minden regisztrált felhasználó tölthessen fel oktatáshoz kapcsolódó konkrét óraterveket, feladatokat, hangfájlokat, videókat elektronikus formátumban.

Mindenkinek (regisztráció nélkül) legyen lehetősége keresni és letölteni tartalmakat a feltöltött anyagok közül

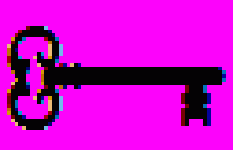


A matematika taneszközeinek fejlesztési koncepciója

A nemzetközi és hazai kutatások alapján általános elvárás, hogy a tanulók által szerethető és élvezhető papíralapú tankönyvet kell kiadni, amely egyúttal tartalmi és módszertani szempontból egyaránt használható segédeszköz a tanár számára is.

A kerettanterv elvárásai a tantermi munka szintjén azt indukálják, hogy

- a matematika óra teremtsen sajátos lehetőséget a gondolkodásra és a logikai készségek fejlesztésére;
- a matematikai tartalom felépítése feleljen meg a fundamentális elveknek, azaz ahol csak lehet kapcsolódjon történeti áttekintéshez, mutassa be a fogalom kialakulását, legyen szemléletes minden korosztály számára (a későbbi felépítés során már válhat absztrakttá), utalni kell a szóba jövő alkalmazásokra.
- A matematika egyes részterületeinek felépítése alkosson organikus egységet a párhuzamosan futó tárgyak felépítésével, valósuljon meg a tantárgyak egymásra épülése, koherenciája.



Milyen a jó tankönyv?

A matematikaoktatásban közvetve vagy közvetlenül érintett szereplők más-más szempontot preferálnak:

matematikus: Legyen matematikailag precíz, helyes.

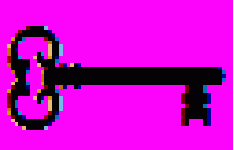
tanár: Segítsen a napi munkában.

módszertani szakértő: Legyen a tanulók által befogadható, megérthető, készítse a tanulót önálló gondolkodásra.

állam: Feleljen meg az állam mindenkori céljainak.

tanuló: Legyen érdekes, szórakoztató.

szülő: Legyen megfizethető és könnyen kezelhető.



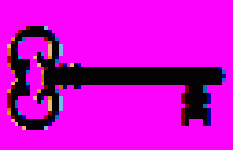
Célok, elvárások

Tanulásra, alkotásra, problémamegoldásra ösztönző környezet létrehozása, a tanulóközpontú a személyre szabott oktatás és a kompetenciafejlesztés támogatása.

A tanulási folyamat hatékonyságot elősegítő egyéni és kooperatív módszerek és eszközök beépítése

Az IKT eszközök eredményes és széleskörű használatához szükséges feltételek megteremtése, digitális tananyagok

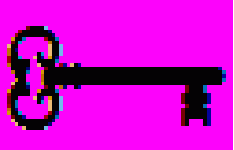
A tanárokkal együtt fejleszteni, kipróbálni



Megújuló tankönyvek Lajtán innen és túl

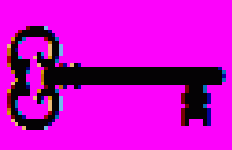
A modern tankönyvekben jól strukturált az ismeretanyag

- A tanulási célt bemutató bevezetések
- Játékok, csoportos feladatok
- Problémafelvető, tanulói véleményalkotásra ösztönző szövegek, ábrák és kérdések
- Önálló munkát igénylő tanulói feladatok
- Fenntartó, a korábbi ismeretek ébrentartására, újragondolására készítő feladatok
- Tudáspróba, teljesítmény-visszajelző (megértését igénylő) ellenőrző feladatok



Ki és mire használja?

- A felhasználók olvasási, szövegértési, digitális kompetenciája?
- ...



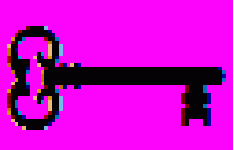
A mi könyveink



1. Játék
2. Szövegértés
3. Együttműködés
4. Otthoni feladatok
5. Számonkérés

Wintsche Gergely bemutatójából

Varga Tamás
Napok
2014.11.08
#. dia



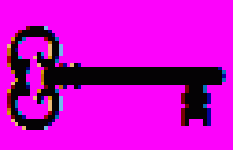
Az anyanyelven folytatott kommunikáció

1. annak képessége, hogy az egyén

- fogalmakat,
- gondolatokat,
- érzéseket,
- tényeket és véleményeket

tud kifejezni és értelmezni szóban és írásban egyaránt
hallott szöveg értése, beszédképesség,
olvasott szöveg értése és írásképesség,

2. annak képessége, hogy az egyén nyelvileg helyes és kreatív módon kapcsolódik be a társadalmi és kulturális tevékenységek teljes körébe

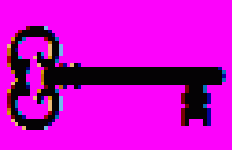


Az idegen nyelveken folytatott kommunikáció

Az anyanyelven folytatott kommunikáció fő készségein felül magában foglalja

- a közvetítés és
- az interkulturális megértés készségeit is.

A nyelvtudás szintje számos tényező, valamint a hallott szöveg értése, a beszédkésztség, az olvasott szöveg értése és az íráskésztség függvénye.

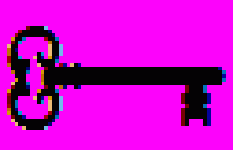


A matematikai kompetenciák és alapvető kompetenciák a természet- és műszaki tudományok terén

A matematikai gondolkodás fejlesztésének és alkalmazásának képessége a mindennapok problémáinak megoldása érdekében, ahol a hangsúly a folyamaton, a tevékenységen, valamint a tudáson van.

Az alapvető kompetenciák a természet- és műszaki tudományok területén a természeti világot magyarázó ismeretek és módszertanok elsajátítására és alkalmazására vonatkoznak.

Ezek magukban foglalják az emberi tevékenység által okozott változások megértését és az egyes polgár felelősségét.



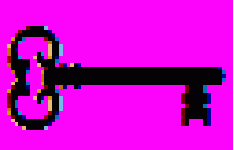
A digitális kompetencia

magában foglalja

az információs társadalomhoz kötődő technológiák magabiztos és kritikus használatát,

és így

az információs és kommunikációs technológiák (IKT) terén meglévő alapvető készségeket.

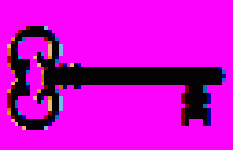


A tanulás elsajátítása

a tanulóhoz,

a saját tanulás egyéni vagy csoportos, saját igényekhez igazodó megszervezésének képességéhez,

valamint a módszerek és lehetőségek ismeretéhez kötődik

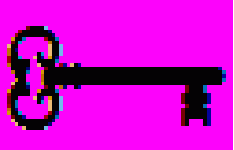


A szociális és állampolgári kompetencia

A szociális kompetencia a személyi, interperszonális és interkulturális kompetenciákra, illetve minden olyan viselkedésformára vonatkozik, amely képessé teszi az egyént arra, hogy hatékony és építő módon vegyen részt a társadalmi és szakmai életben. összefügg az egyéni és társadalmi jóléttel.

Elengedhetetlen fontosságú a viselkedési szabályok és az egyéni tevékenység különféle környezetekben uralkodó szokások megértése.

Az állampolgári kompetencia, különösen a társadalmi és politikai koncepciók és struktúrák (a demokrácia, az igazságosság, az egyenlőség, az állampolgárság és a polgári jogok) ismerete felvértezi az egyént, hogy aktívan és demokratikus módon részt tudjon venni a közügyekben.



A kezdeményezőkézség és a vállalkozói kompetencia

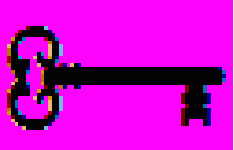
Az elképzelések megvalósításának képessége.

Ide tartozik

- a kreativitás,
- az innováció és a kockázatvállalás,

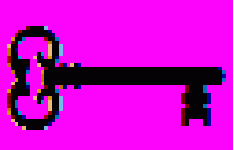
valamint annak képessége, hogy az egyén célkitűzései érdekében terveket készít és visz véghez.

Az egyén megérti munkája környezetét és képes arra, hogy megragadja a kínálgzó a lehetőségeket. Ez alapját képezi az olyan speciálisabb készségek és tudás elsajátításának, amelyre azoknak van szükségük, akik társadalmi vagy kereskedelmi tevékenységet hoznak létre, vagy ilyen tevékenységhez járulnak hozzá. Ez magában foglalja az etikai értékekkel kapcsolatos tudatosságot és ösztönzi a jó vezetési gyakorlatot.



A kulturális tudatosság és kifejezőképesség

Magában foglalja az elképzelések, élmények és érzések kreatív kifejezése fontosságának elismerését a különböző művészeti ágakban (a zenében, az előadó-művészetben, az irodalomban és a képzőművészetben).



IRODALOM

Az Európai Parlament és a Tanács 2006/962/EK ajánlása (2006. december 18.) az egész életen át tartó tanuláshoz szükséges kulcskompetenciákról [Hivatalos Lap L 394., 2006.12.30.].

http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_hu.htm

Ambrus Gabriella, Munkácsy Katalin, Szeredi Éva, Vásárhelyi Éva, Wintsche Gergely: Matematika módszertani példatár <http://tankonyvtar.ttk.bme.hu/pdf/160.pdf>

Fábián M., Olasz T., Lajos J., Vidákovich T. Matematika kompetencterület

http://www.sulinet.hu/tanar/kompetencteruletek/2_matematika/1_koncepcio/matematikai_kompetencia_fejlesztese.pdf

Herber, H.-J. & Vásárhelyi, É. (2006) Kompetenzstreben und Kompetenzerwerb: Funktionale didaktische Fördermöglichkeiten durch Differenzierung und Individualisierung. In: Teaching Mathematics and Computer Science, 3, 1 – 52

Hopf, D. 1980. Mathematikunterricht: Eine empirische Untersuchung zur Didaktik und Unterrichtsmethode in der 7. Klasse des Gymnasiums. Stuttgart: Klett-Cotta.

Howson, G. 1995. Mathematics textbooks: A comparative study of grade 8 texts. Vancouver: Pacific Educational Press.

Tanulmány a tankönyvpolitikák vizsgálatáról, TÁMOP-3.1.1. OFI

Vásárhelyi Éva (szerk.): Tanulmány az Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet számára a "Nemzeti alaptantervhez és a kerettantervekhez illeszkedő új típusú tankönyvek, tananyagok és egyéb taneszközök fejlesztési koncepciója" tárgyban a II. Általános iskolai, illetve középiskolai oktatás: matematika programponthoz 2014.

Wintsche Gergely: Az 5-6. osztályos új generációs matematika tankönyvekről - 2014. évi Varga Tamás Napok

<https://dl.dropboxusercontent.com/u/100162898/pic/vtcikk/wintsche2014pr.pdf>