

Habók Anita

Német reformok*

Problémák és megoldások

Németországban az első PISA-eredmények óta az oktatás- és a kutatásfejlesztés fokozottan a figyelem középpontjába került. Már korábban is ismert volt, hogy az oktatás minőségének hosszú távú szavatolása reformok nélkül nem valósítható meg, de a PISA-vizsgálatok eredményeinek nyilvánosságra hozatala óta a reformok egyre sürgetőbbé váltak. Olyan oktatási standardokat dolgoztak ki a minőségfejlesztés előmozdítására, amelyek az oktatás egészét átfogják.

KIINDULÓ PROBLÉMÁK

Németországban a TIMSS (KLIEME és mtsai. 2001) és a PISA (BAUMERT és mtsai. 2001; KIRSCH és mtsai. 2002; KLIEME és mtsai. 2003) eredményei nagy vitákat váltottak ki, és rámutattak arra, hogy olyan változtatásokra van szükség, amelyek az egész oktatás spektrumát érintik. A német oktatás problémáit több szempontból vizsgálták az utóbbi években (LENZEN 2003, 2004, 2005), és ez hozzájárult az új reformok elindulásához. Feltárták, hogy a német oktatás olyan hiányosságokkal küzd, amelyek legyőzése elősegítené az oktatás modernizálását, és elengedhetetlen lenne egy olyan egységes rendszer kidolgozása, amely információkat szolgáltat az oktatás minőségéről. Problémát okoz, hogy az oktatási rendszert a bürokratizmus, a túlszabályozás, a szükségtelen állami beavatkozás jellemzi, és hiányzik a lehetőség és a készség az egyéni felelősségvállalásra (LENZEN 2003). Arra hívják fel a figyelmet, hogy az iskola korábban a bemenetre, inputra koncentrált, meghatározó volt a költségvetés, a tanterv, az irányelvek, a képzettségre vonatkozó követelmények, a vizsgaszabályok, de a kimenetre, outputra, amely a visszacsatolást szolgálná, nem fordítottak kellő figyelmet. Nehézséget okoz, hogy a tantervekben meghatározott célokat nem tudják minden esetben betartani az iskolák. Leírják, hogy mivel kell a tanulóknak foglalkozniuk, de azt nem, hogy mit kellene egy bizonyos évfolyam végére tudniuk (ACKEREN-HOVESADT 2003; OELKERS-REUSSER 2008). A bizonyítványok kiadása mellett a kompetenciák, tudásstruktúrák, attitűdök, meggyőződések tanulmányozására is figyelmet kellene fordítani, mert ezek a személyes továbbfejlődés meghatározói. Az iskolának nagyobb felelősséget

* A tanulmány a TÁMOP 3.1.9.-08/01-2009-0001 pályázat támogatásával valósult meg.

kellene vállalnia abban, hogy a tanulók elérjék a kitűzött célokat. Az output ilyen mértékű meghatározottságához már nem elég részletes irányelvek és szabályozások kiadása, hanem a célok definiálásának és betartatásának révén tudná szavatolni az állam a minőséget.

A PISA-eredmények nyomán nyilvánvalóvá vált, hogy olvasásból és matematikából a 15 éves tanulók negyede nem éri el azt a szintet, amely a Sekundärstufe 1 szintjéhez szükséges lenne (BAUMERT és mtsai. 2001; KIRSCH és mtsai. 2002; KLIEME és mtsai. 2003), ezenkívül a tanulók teljesítménye az országon belül nagymértékben eltér, túl kicsi a jól teljesítők aránya az alacsonyan teljesítő és a hátrányos helyzetű tanulókhoz képest. A felső teljesítményszinten vannak ugyan olyan tanulók, akik teljesítményük alapján megállják a helyüket, de a többiek nagymértékben szakadnak le. *Klieme és mtsai. (2007)* arról számolnak be, hogy nincsenek olyan minimumkövetelmények, amelyeket a képzés során el kell érni, összességében a német oktatás túl kevés kihívást állít a tanulók elé. Hiányosságot látnak abban is, hogy az oktatás területén éppen az a szociális stabilizáló funkció szorul háttérbe, amely a kritikai képességet és a változtatás készséget közvetítené. További problémát okoz az értékelés különbözősége a jegyek területén. Így az a tanuló, aki egyik tartományból a másikba költözik, adott esetben rosszabb eséllyel indulhat. Ehhez hozzájárul az is, hogy a tanulókat egy osztályon belül értékelik, teljesítményüket egy adott osztály átlagához viszonyítják (OELKERS–REUSSER 2008). Egy átfogó értékelési rendszer azonban lehetővé tenné a teljesítmény szélesebb körű összehasonlítását egy folyamat végén.

Az oktatás tartalma, célja, módszerei nem követik minden esetben a legújabb kutatásokat, ezért e területeken is modernizálásra lenne szükség, továbbá a tanulásra fordított idővel is gazdaságosabban kellene bánni. Megállapították azt is (LENZEN 2003), hogy az oktatás nemzetközi összehasonlításban alulfinanszírozott, ugyanakkor az egyéni kezdeményezések nem kapnak elég teret. Az oktatási rendszer modernizálása akkor valósulhat meg, ha az oktatási tartalmat a gazdaság, a technika legmagasabb szintjéhez mérten alakítják (LENZEN 2004). A multimédia, az IKT-eszközök a mai oktatás elmaradhatatlan részei, ezek beszerzése, használata pénzügyi támogatást igényel. Az oktatási módszerek kiválasztásakor pedig figyelembe kellene venni a tanítási, tanulási folyamatokról szóló empirikus kutatások eredményeit. A modernizálás állandó továbbképzést jelent, hogy a munkában és a saját életünkben is képesek legyünk használni a legújabb eszközöket és felhasználni a kutatási eredményeket (LENZEN 2003).

A felmerülő problémákra egyöntetűen azt a választ adják, hogy az oktatást mindenki számára egyformává kellene tenni az egységes minőség garantálásával és az oktatás összehasonlíthatóvá tételével. Annak megállapítására lenne szükség, hogy mely kompetenciákat kell elsajátítaniuk a tanulóknak egy-egy oktatási szakasz végén, illetve az oktatási standardok megvalósítását is rendszeresen vizsgálni kellene. 2002-ben született döntés nemzeti standardok kidolgozásáról egyes évfolyamok és végzős osztályok számára (Beschlüsse der Kultusministerkonferenz, 15. 10. 2004 és 16. 12. 2004). Ehhez nemcsak iskolai és tanári támogatását igényelték, hanem az oktatással foglalkozó intézetek közreműködését is.

AZ OKTATÁSI STANDARDOKRÓL

Korábban megfigyelhető volt az a gyakorlat, amely szerint a tartományok úgy állították össze tanterveiket, hogy az oktatási és tanulási célokat a tartalom alapján kigyűjtötték és felsorolták, ennek következtében azonban a különböző tantárgyi tartalom közötti átjárhatóság nem valósult meg. Sőt, így a tantárgyak feladatai sem egységes, átfogó célokat szolgáltak (KLIEME és mtsai. 2007). Az utóbbi években azonban a TIMSS- és PISA-eredmények hatására több tartomány is új tantervet vagy irányvonalat bocsátott ki. Ezekben már erősebben koncentrálnak a központi feladatokra, meghatározzák a fő tartalmat, emellett szabad teret is hagynak az iskoláknak. Néhány tartomány már a hagyományos tantervhez képest új irányvonalat mutat, annak megállapításával, hogy a tanulóknak bizonyos időpontban milyen teljesítményt kell elérniük. A 2002 után kidolgozott standardok már a kimenet vizsgálatára és nem a folyamatra koncentrálnak. Nem akarják az oktatást egységesíteni, uniformizálni, hanem az iskolák és a tanárok felelősségét hangsúlyozzák, nagyobb teret engednek és felelősséget rendelnek a saját szakmai munkához. A tanítási-tanulási folyamat tervezése, az iskolai tanmenetek kidolgozása így szorosan az iskoláknál marad. Az oktatási standardok a tanterveket semmi esetre sem váltják fel, mert az irányító szerepét nem tölthetik be (Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz, 2004; KLIEME és mtsai. 2007). Az lenne a legjobb megoldás, ha a tanterveket a magtantervek alapján alakítanák ki, amelyekben részletesen leírják az oktatási standardokat. Ez utóbbiak az iskolai tanítás-tanulás számára fogalmazznak meg követelményeket, valamint olyan konkrét célokat határoznak meg, amelyeket az iskolának meg kell valósítania munkája minőségének emelése céljából. Az iskolai oktatás alatt elsajátítandó tartalmat kompetenciamodellekben foglalták össze a tantárgyak vonatkozásában, valamint a tanítás és tanulás területén olyan kompetenciákat kívánnak közvetíteni, amelyek az életben való boldogulást segítik. Olyan tudás birtokába szeretnék juttatni a tanulókat, amely a magánéletben és a munka világában is hasznos (Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz, 2004; KLIEME és mtsai. 2007; KLIEME–STEINERT 2004). Felismerték, hogy a munka és a magánélet közé nem húzható vonal, nem lehet őket szigorúan elválasztani, az oktatás nem történhet zárt világban, kell felkészítenie a munkára. Olyan, világra nyitott individuumokat szeretnének az iskolából kibocsátani, akik képesek felelősséget vállalni, vállalkozó szelleműek. Ehhez az oktató- és nevelőmunkához azonban magas fokú szakértelemre van szükség (LENZEN 2003).

Az oktatási standardok fejlesztéséről szóló szakmai dokumentum alapján (KLIEME és mtsai 2007) az oktatási standardok első funkciója az iskolák orientálásában rejlik, ezek kínálják az iskolának a belső tevékenységéhez kapcsolódó teret. A második funkció a tanuló teljesítmények megállapításához és értékeléséhez köthető. Segítségükkel megállapítható, hogy a tanulók birtokában vannak-e a kitűzött kompetenciáknak, az oktatási rendszer teljesítette-e feladatát. További funkcióként az infrastruktúra kap szerepet, melynek megléte elengedhetetlen az iskolai értékelésben. Ezek az oktatási standardok központi szerepet töltenek be: emelik az iskolai munka minőségét. Az oktatást ezek mentén lehet megvaló-

sítani. A standardok minden tartományra kiterjednek, és a tanulói teljesítmények alakulását vizsgálják. Az oktatási standardok tekintetében 2004 tavaszán a következő dokumentumok kidolgozásának befejezését várták.

- Az általános iskolára (4. évfolyam végére) vonatkozó standardok kidolgozása német nyelvből és matematikából.
- A felső iskolai végzettséghez szükséges standardok kidolgozása német nyelvből, matematikából és idegen nyelvből.
- A reáliskolai vagy más hozzá hasonló oktatásban részt vevő évfolyamok záró évfolyamainak standardjai német nyelvből, matematikából és idegen nyelvből.
- Az egységes vizsgakövetelmények átdolgozása az érettségi tantárgyakban.

AZ OKTATÁSI STANDARD JELLEMZŐI

A hatékony oktatási standardnak a következő fő jellemzőit állapították meg a nemzeti oktatási standardok fejlesztéséről szóló dokumentumban (KLIEME és mtsai. 2007, 24–25):

Szakszerűség ■ Az oktatási standardok egy bizonyos tanulási területre vonatkoznak, és az adott terület, tantárgy alapelveit világosan tartalmazzák, továbbá a központi fogalmak megjelenítésére is hangsúlyt helyeznek.

Fókuszálás ■ A standardok nem fedik le a tanulási terület, a tantárgyak apró részleteit, hanem egy központi részre koncentrálnak. Egy olyan tanterv, tankönyv, amely az oktatás számára mindent lehetővé tesz, inkább nehezíti, mint segíti az orientációt. Az oktatási standardok a központi részekre koncentrálnak, a kötelező részeket írják elő, de szabad teret is hagynak; nem nyújtanak átláthatatlan kínálatot.

Kumulativitás ■ Az oktatási standardok olyan kompetenciákat foglalnak magukban, amelyeket a tanulási folyamat egy bizonyos pontján birtokolniuk kell a tanulóknak. Ezzel kumulatív, szisztematikusan felépített tanulást szeretnének megvalósítani, amely aktívan használható, alkalmazható tudást foglal magában.

Kötelező mindenkire nézve ■ Olyan minimumkövetelményeket határoznak meg, amelyeket a tanulóktól elvárnak. Ezek minden iskolatípusban minden tanulóra nézve érvényesek, minden tanárnak, tanulónak ismernie kell őket. Azt szeretnék ezzel elérni, hogy ne legyenek leszakadó tanulók.

Differenciálás ■ Az oktatási standardok nemcsak egy mérőeszközt jelentenek, hanem a különböző kompetenciafokokozatok között is differenciálnak, amelyek az elérendő minimumkövetelmények alatt vagy felett, illetve előtte vagy utána helyezkednek el. Ezáltal az egyéni tanulási folyamat alakulását láthatóvá, a további fokozatokra lépést pedig lehetővé teszik. Lehetőség van arra, hogy egyes iskolák olyan tagozatokat hozzanak létre, ahol különösen magas teljesítményszint elérését tűzik ki célul.

Érthetőség ■ Az oktatási standardoknak világosnak, tömörnek és érthetőnek kell lenniük.

Megvalósíthatóság ■ A követelmények a tanárokat és a tanulókat egyaránt olyan feladatokat elé állítják, amelyek reális energiabefektetéssel elérhetők.

TESZTFEJLESZTÉS

Az iskolákat átfogó tesztfelkészítést egy tudományos szervezet végzi a tervek szerint, és a tesztek „a reformok központi eszközeként” jelennek meg (OELKERS–REUSSER 2008, 306), ez a szervezet jótáll a tesztek módszertani színvonaláért. A tesztfelkészítés azonban nemcsak egy intézményhez tartozik, hanem a tartományi intézetek, szakmódszertani egyesületek, tanárok szövetsége és az egyetemi kutatóközpontok is bekapcsolódnak a munkába. A központi intézmény bonyolítja a koordinációs munkát, a tartományok közötti egyeztetést, a mérőeszközök minőségbiztosítását és a visszacsatolást az oktatási standardokon dolgozó más bizottságok felé (KLIEME és mtsai. 2007). A visszacsatolás esetében kiemelik, hogy időben történjen, hogy az eredményekből profitálni tudjanak, emelje ki a tanulói teljesítményben történt változásokat, ezenkívül az eredményeket az adott célcsoport szakmai ismereteinek, életkorának megfelelően közölgék, az egyes tanulók az átalaghoz tudják magukat viszonyítani, javasoljon változtatási lehetőségeket és motiváljon, valamint ne vezessen elutasításhoz (OELKERS–REUSSER 2008).

Egyetértés mutatkozik abban, hogy a tesztek a megértést és a problémamegoldást vizsgálják. Olyan kérdések is felvetődnek azonban a standardok ellenőrzése terén, mint például szükséges-e a véletlen mintavétel, vagy minden iskolában történjen-e mintavétel; kötelező vagy szabadon választott legyen az iskolák, a tanulók, a tanárok részvétele; milyen időközönként történjen mintavétel; milyen korcsoportok, tantárgyak részvételével folyják a vizsgálat; hogyan kezeljék az egyes iskolák, osztályok eredményeit; nyilvánosságra hozzák-e az eredményeket; kinek történjen a visszacsatolás, és az mennyire részletes legyen. Felvetődik az a kérdés is, hogy milyen tesztet alkalmazzanak, milyen típusú tudást mérjenek. Vajon a tudást feleletválasztó feladatokkal mérik, melyek a kreativitás, a kommunikatív kompetencia mérésére kevésbé alkalmasak, vagy komplex feladatokat adnak-e, amelyek a gondolkodási folyamatokra és a mélyebb szintű megértésre koncentrálnak. Az is a figyelem középpontjába került, hogy ki a felelős a vizsgálat tervezéséért, végrehajtásáért, értékeléséért, milyen mértékben jelenik meg az iskola, az állami szervek és más intézmények szerepe (KLIEME és mtsai. 2007).

KAPCSOLATTARTÁS AZ OKTATÁS SZEREPLŐIVEL

Az oktatási standardok bevezetése kapcsán lényegesnek találják, hogy az oktatás szereplői számára bemutassák a változtatás szükségességét, hogy pozitívan fogadják a reformokat, és lássák a hasznukat saját munkájukban. Fontosnak találják, hogy eloszlassák a tanárok félelmét és kételyeit az oktatási standardokkal és az összehasonlító vizsgálatokkal szemben. A változástól az 1–4. évfolyamon tanító pedagógusok félnek a leginkább, a tanárok rendelkeznek legtöbb fenntartással, az igazgatók kevésbé (OELKERS–REUSSER 2008). Az oktatási standardokat igyekeznek a szülők és a tanulók számára is átláthatóvá tenni, hogy el tudjanak közöttük igazodni, lássák, hogy a tanulói iskolai pályafutás milyen íven történik. Ezáltal az iskola használóinak is lehetőségük nyílik kérdéseket feltenni, kifejezni az elvárásaikat,

tájékozódni a szükséges fejlesztési lehetőségekről (KLIEME és mtsai. 2007). A német oktatási rendszer fejlesztésében a szülőknek is lényeges szerepet szánunk azzal, hogy nagyobb felelősséget tulajdonítanak nekik. Felhívják a figyelmet arra, hogy a szülők kísérjék nagyobb figyelemmel gyermekük tanulását, és ápolják a kapcsolatot az iskolával. A kommunikációt a tanulásra oly módon is szeretnék kiterjeszteni, hogy a tanulók között tanulópárok kialakítását szorgalmazzák, vagy a fiatalabbak segítségéhez az idősebbek támogatását kérik. Az élénkebb kommunikációt is fontosnak tartják az egyesületekkel, szövetségekkel, egyházakkal és más oktatási szervezetekkel. A gazdaság és az oktatás közötti kommunikáció megvalósítását is célszerűnek látják megvalósítani, hogy az oktatási, továbbképzési intézmények mint a tudomány képviselői a gazdasággal is tartsák a kapcsolatot (LENZEN 2003).

OKTATÁSI STANDARDOK AZ ISKOLAFOKOZATOKON

Az általános iskola 1–4. osztályában a német és a matematika tanítása a 2005/2006-os tanévtől a standardok szellemében történik. Részletes leírás teszi közzé az egyes határozatok alapján, hogy a tanulók milyen fő témakörökkel kerüljenek kapcsolatba (német és matematika, Beschlüsse der Kultusministerkonferenz, 15. 10. 2003). Ez a munka a tanterv alakítását, az iskolafejlesztést és a tanártovábbképzést egyaránt érinti. A 4. évfolyam végén az iskolák felméri a tanulók tudását, hogy elérték-e a kitűzött kritériumokat. A korábbi tájékozódás céljából azonban már ezt megelőzően is lehet felmérést végezni. A standardok megvalósítását szakértők felügyelik, és megbízott intézetek végzik a vizsgálatot, amelyek eredményei alapján a tesztek fejlesztik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15. 10. 2004, Jahrgangsstufe 4; KLIEME és mtsai. 2007).

A standardok az iskolai minőségbiztosítást szolgálják, az iskolai záróvizsgák összehasonlíthatóságát teszik lehetővé a külső és a belső értékeléssel. Megfogalmazzák a tantárgybeli és a tantárgyterületi alapképzettség kritériumait, amelyek szükségesek a továbbhaladáshoz. A 10. évfolyam végén esedékes vizsgálat a német, a matematika és az első idegen nyelv tantárgyak iskolai mérésére terjed ki. Ezen iskolai záró szakasz számára külön standardokat határoztak meg, amelyek jellemzői a következők:

- „az alapelvek a mindenkori tantárgyat fogják át;
- a tantárgyat érintő kompetenciák leírása szerepeljen bennük, beleértve az érintő tudásterület leírását, melyet a tanulóknak az oktatás egy meghatározott idejére el kell sajátítaniuk;
- szisztematikus és az egyes területeket összekapcsoló tanulás megvalósítása és ezáltal a kumulatív kompetenciaszerzés elvének követése;
- az elvárt teljesítmény leírása a követelményterületek keretében;
- az adott tantárgy fő területére vonatkozzanak, és adjanak az iskoláknak szabad teret a pedagógiai munkához;
- közepes követelményszintet jelöljenek ki;
- példafeladatokat alkalmazzanak.” (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15. 10. 2004, Jahrgangsstufe 10, 3–4.)

Összességében az anyanyelv, a matematika és az első idegen nyelv átfogó tudást közvetít, illetve olyan készségeket lehet általuk begyakorolni, amelyek az életben való boldoguláshoz és az élethosszig tartó tanuláshoz szükségesek (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16. 12. 2004, Jahrgangsstufe 10). A következő lépésben e követelmények mentén az eddigi tantárgyakat kiegészítették a biológiával, a fizikával és a kémiával.

OKTATÁSI STANDARDOK MATEMATIKÁBÓL

Az oktatási standardok több tantárgyból is elkészültek. Ezek közül a matematikát tekintjük át abból a szempontból, hogy milyen szintű tudás elsajátítását várják a tanulóktól, melyek azok a területek, amelyeket kiemelten kezelnek. Először a 4. évfolyam végére elsajátított területekkel foglalkozunk (1. ábra), majd azokkal az ismeretekkel és kompetenciákkal, amelyek rendelkezésre állását a 10. évfolyam végén várják a tanulóktól (2. ábra). Az általános iskolai matematikaoktatás során a mindennapi életben szerzett tapasztalatokból indulnak ki. Az előtérbe azokat a kompetenciákat állítják, amelyek a matematika tanulásához szükségesek, valamint a tantárgyi attitűd alakulásában is van szerepük. Hangsúlyt helyeznek arra, hogy a matematika tanítása ne csak ismeretek és képességek közvetítését célozza, hanem a matematikai tartalom megértésének fejlesztése álljon a középpontban. A *mit* helyett a *hogyan* oktassunk kérdését is kiemelik, például: volt-e alkalmuk a tanulóknak matematikai problémákról beszélgetni, volt-e lehetőségük problémamegoldásra. Az iskolai matematikaoktatáson belül olyan általános matematikai kompetenciákat határoznak meg, mint a problémamegoldás, a kommunikálás, a modellezés, az érvelés és a matematikai ábrázolás. A tartalomra vonatkozó matematikai kompetenciák közül a számok és tevékenység, a tér és forma, a minta és struktúra, a nagyság és mérés, valamint az adatok, gyakoriság és valószínűség területeket emelik ki.

Problémamegoldás ■ A matematikai ismeretek, képességek alkalmazása, megoldási stratégiák létrehozása, használata, összefüggések felismerése, más területekre való transzferálása.

1. ÁBRA: Matematikai kompetenciák a 4. évfolyam végén

Általános matematikai kompetenciák

Érvelés
Matematikai ábrázolás
Problémamegoldás
Kommunikálás
Modellezés

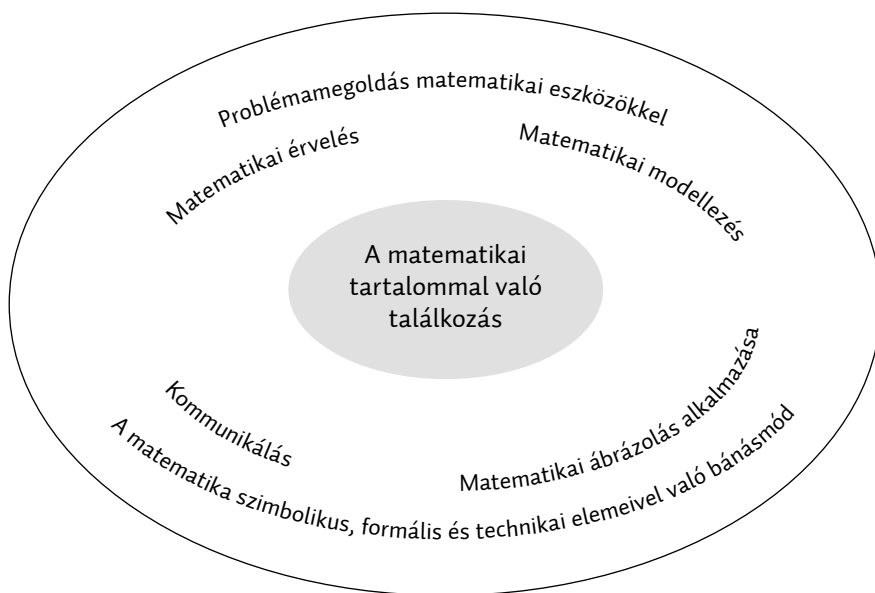
Tartalomra vonatkozó matematikai kompetenciák

Számok és tevékenység
Tér és forma
Minta és struktúra
Nagyság és mérés
Adatok, gyakoriság és valószínűség

- Kommunikálás** ■ A megoldási út leírása, más tanuló megoldási útvonalának megértése, reflektálás, fogalmak szakszerű használata, közös munkára való képesség.
- Érvelés** ■ Matematikai kijelentések vizsgálata, helyességének felülvizsgálása, összefüggések felismerése, indoklása és igazolása.
- Modellezés** ■ Információgyűjtés, a problémák megfogalmazása a matematika nyelvén, megoldás és a megoldás felülvizsgálata a kimeneti helyzet alapján.
- Ábrázolás** ■ Matematikai problémák feldolgozásához szükséges ábrázolás kidolgozása, kiválasztása és használata, az ábrázolási módok más helyzetre való alkalmazása, összehasonlításuk és értékelésük.

Az iskolai szakaszokon továbbhaladva a tanulóknak további matematikai kompetenciákkal kell rendelkezniük a 10. évfolyam végére (2. ábra). A tanulók az általános és tartalmi matematikai kompetenciák megszerzéséhez problémákat oldanak meg, feladatokat, projekteket dolgoznak fel matematikai eszközökkel, matematikai szövegeket írnak és olvasnak, matematikai problémákat beszélnek meg. Ezalatt a kommunikációs és kooperációs képességük fejlődik. Lehetőség van új tanulási utak feltárására, a tanulmányi eredmény elemzésére. A matematikát érdekes, izgalmas területként szeretnék bemutatni, amely életszerű problémákat állít a középpontba, és segít a mindennapi életben való eligazodásban is.

2. ÁBRA: Matematikai kompetenciák a 10. évfolyam végén



A matematikai érvelés ■ Ehhez nyújt segítséget a kérdések feltétele, a feltevések megfogalmazása, a megoldási út leírása, megfogalmazása, indoklása és bizonyíték gyűjtése.

A problémák matematikai megoldása ■ Adott és megfogalmazott problémák feldolgozása, segítő eszközök, stratégiák, elvek kiválasztása a problémamegoldáshoz és ezek alkalmazása, az eredmények felülvizsgálata, megoldási ötletek feltárása, megoldási módok észrevétele, ezekre reflektálás.

Matematikai modellezés ■ Azt a területet, amelyet modellezni kell, matematikai fogalmakra, struktúrákra és relációkra lehet fordítani, egy terület vagy szituáció eredményeit szükséges értelmezni és megvizsgálni.

Matematikai ábrázolás alkalmazása ■ Matematikai tárgyak és szituációk különböző formáinak alkalmazása, az alkalmazási formák közötti kapcsolat felismerése, szituációtól függően a kiválasztása és a formák közötti váltás megvalósítása.

A matematikai szimbolikus, formális és technikai elemeivel való bánásmód ■ Változókkal, funkciókkal, diagramokkal, táblázatokkal való munka, a szimbolikus és formális nyelv természetes nyelvvé való alakítása, megoldási és kontroll eljárások elvégzése, matematikai eszközök (gyűjtemények, számológép, szoftverek) alkalmazása.

Kommunikálás ■ Gondolatok, megoldások, eredmények dokumentálása, bemutatása, szaknyelv használata, mások közlései és a különféle szövegek matematikai tartalmának megértése és felülvizsgálata.

A felsorolt területekhez olyan további matematikai témákat rendeltek, amelyek a matematikai gondolkodás fejlődését segítik, és a matematika mindennapi életben betöltött funkciójára felhívják a figyelmet. A következő témákat választották ki: szám, mérés, tér és forma, funkcionális összefüggés, adatok és számok. Egy-egy téma a különféle matematikai területekről gyűjt ismereteket, és átfogja ezeket a területeket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK

Az oktatási célokat és tartalmat tekintve az oktatás újragondolása terén a jövőbeli feladatok közül (LENZEN 2003) az első szinten a legfontosabbnak az alapkompenciák közvetítését tűzik ki célul, de felhívják a figyelmet annak fontosságára is, hogy a tanulóknak idegen nyelvet, IKT-s ismereteket is közvetítsenek, és a közlekedési nyelv ismeretét is kiemelten kezelik. A második fokozaton a gazdaságról, társadalomról, természetről, technikáról, művészetről, kultúráról szóló világtudás közvetítése szerepel kiemelt célként. Hangsúlyozzák, hogy a magasabb iskolai fokozatokon a tantárgyi tudásra való szűk orientációt a tantárgyak közötti átjárhatóságnak és átláthatóságnak kellene felváltania. Olyan személyes tulajdonságok elsajátítását tartják fontosnak minden területen, mint kreativitás, problémamegoldás, kockázatvállalás, felelősségvállalás, kitartás, kompromisszumkészség, a saját egyéniség megtalálása, akaraterő, magabiztosság, autonómia, rugalmasság, alkalmazkodóképesség, önmegvalósítás, önhatékonyság, függetlenségre való törekvés, stressztűrés, érzelmi stabilitás és optimizmus. Azt is szem előtt tartják, hogy az általános és a szakképzés területén

nemcsak olyan kulcskompetenciákra van szükség, amelyek az országon belül megalapozzák a boldogulást, hanem nemzetközi szintéren is helyt kell állniuk a tanulóknak. Ehhez a felelősségvállalásra való készséget, a kommunikációs képességet, a vezetői képességet, a cselekvési motivációt, a függetlenségre való törekvést, az optimizmust, az érzelmi stabilitást és az önszervező képességet tartják nélkülözhetetlenek (LENZEN 2003).

KITEKINTÉS

A németországi reformok egy újfajta oktatási irányvonal megvalósítását célozzák. A németek nemzetközi és saját vizsgálataiknak köszönhetően felismerték, hogy az oktatás fejlesztése kutatások és beruházások nélkül nem valósulhat meg, de erősen szelekcóra építő országuk előtt nem áll könnyű út, míg a sikerek hosszú távon is megmutatkoznak. Biztató, hogy az egyetemek, mint például a Bambergi Otto Friedrich Egyetem (Otto-Friedrich-Universität Bamberg, <http://www.uni-bamberg.de/>), a Berlieni Szabad Egyetem (Freie Universität Berlin, www.fu-berlin.de), a Duisburg-Esseni Egyetem (Universität Duisburg Essen, <http://www.uni-duisburg-essen.de/>), a Berlieni Humboldt Egyetem (Humboldt-Universität zu Berlin <http://www.hu-berlin.de/>), a Kieli Christian Albrechts Egyetem (Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, <http://www.uni-kiel.de/>), a Müncheni Ludwig-Maximilians Egyetem (Ludwig-Maximilians-Universität München, <http://www.uni-muenchen.de/index.html>) vizsgálatai adatokkal szolgálnak az oktatás modernizálásához. Olyan intézmények is működnek, amelyek empirikus mérésekre specializálódnak. Ilyen kutató-fejlesztő intézmény például a Max Planck Intézet (Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, <http://www.mpib-berlin.mpg.de/en/forschung/eub/index.htm>), a Nemzetközi Pedagógiai Kutatás Német Intézete, (Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, <http://admin.www.dipf.de/de>), a kieli Természettudományos Nevelés Kutatóközpontja (Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften, <http://www.ipn.uni-kiel.de/>) vagy a Berlieni Oktatásügyi Minőségfejlesztési Intézet (Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen, <http://www.iqb.hu-berlin.de/>).

HIVATKOZOTT IRODALOM

- ACKEREN, I. – HOVESADT, G. (2003): *Indikatorisierung der Empfehlungen des Forum Bildung*. Bildungsreform Band. 4. Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin.
- BAUMERT, J – KLIEME, E. – NEUBRAND, M. – PRENZEL, M. – SCHIEFELE, U. – SCHNEIDER, W – STANAT, P. – TILLMANN, K.-J. – WEISS, M. (szerk.) (2001): *PISA 2000*. Leske+Budrich. Pladan.
- KIRSCH, I. – DE JONG, J. – LAFONTAINE, D. – MCQUEEN, J. – MENDELKOVITS, J. – MONSEUR, C. (2002): *Lesen kann die Welt verändern*. Leistung und engagement im Ländervergleich. Ergebnisse von PISA 2000. OECD.
- KLIEME, E. – AVENARIUS, H. – BLUM, W. – DÖBRICH, P. – GRUBER, H. – PRENZEL, M. – REISS, K. – RIQUARTS, K. – ROST J. – TENORTH, H-E. – VOLLMER, H. J. (2007): *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards – Expertise*. Bundesministerium für Bildung und Forschung. Berlin, Bonn.
- KLIEME, E. – BAUMERT, J. – BAPTIST, P. – BLUM, W. – BOS, W. – DOLL, J. – KNOLL, S. – KÖLLER, O. – PRENZEL, M. – SCHECKER, H. – SCHÜMER, G. – TRAUTWEIN, U. – WATERMANN, R. (2001): *TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht*. Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn, 5–9.

- KLIEME, E. – DÖBERT, H. – VAN AKEREN, I. – BOS, W. – KLEMM, K. – LEHMANN, R. H. – VON KOPP, B. – SCHWIPPERT, K. – SROKA, W. – WEISS, M. (2003): *Vertiefender Vergleich der Schulsysteme ausgewählter PISA-Staaten*. Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn.
- KLIEME, E. – STEINERT, B. (2004): *Was kommt mit der Einführung der Bildungsstandards auf die Schulen zu?* Letöltés 2009. 08. 15., http://pz.bildung-rp.de/pn/pb1_04/waskommtaufdieschulenzu_einhefter.htm#5.%20Chancen
- LENZEN, D. (2003): *Bildung neu denken! Das Zukunftsprojekt*. Vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V., München. 10. sz.
- LENZEN, D. (2004): *Bildung neu denken! Das Finanzkonzept*. Vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V., München. 11. sz.
- LENZEN, D. (2005): *Bildung neu denken! Das juristische Konzept*. Vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V., München. 12. sz.
- OELKERS, J. – REUSSER, K. (2008): *Qualität entwickeln – Standards sichern – mit Differenz umgehen*. Bildungsforschung Band 27. Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Beschlüsse der Kultusministerkonferenz. Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Mittleren Schulabschluss. Beschluss vom 4. 12. 2003.
- Beschlüsse der Kultusministerkonferenz. Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Hauptschulabschluss (Jahrgangsstufe 9). Beschluss vom 15. 10. 2003.
- Beschlüsse der Kultusministerkonferenz. Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 9). Beschluss vom 4. 12. 2003.
- Beschlüsse der Kultusministerkonferenz. Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4). Beschluss vom 15. 10. 2003.
- Beschlüsse der Kultusministerkonferenz. Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4). Beschluss vom 15. 10. 2003.
- Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz. Erläuterung zur Konzeption und Entwicklung. 16. 12. 2004.
- Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Vereinbarung über Bildungsstandards für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4), Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15. 10. 2004.
- Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Vereinbarung über Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10), Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15. 10. 2004.
- Vereinbarung über Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10), in Fächern Biologie, Chemie, Physik. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16. 12. 2004.

INTERNETEN LETÖLTHETŐ:

- <http://www.uni-bamberg.de>
www.fu-berlin.de
<http://www.uni-duisburg-essen.de/>
<http://www.hu-berlin.de/>
<http://www.uni-kiel.de/>
<http://www.uni-muenchen.de/index.html>
<http://www.mpib-berlin.mpg.de/en/forschung/eub/index.htm>
<http://admin.www.dipf.de/de>
<http://www.ipn.uni-kiel.de/>
<http://www.iqb.hu-berlin.de/>