Időközi jelentés a „matematikában és a természettudományokban való részvétel növelése" elnevezésű munkabizottság tevékenységéről
(2004. rövid összefoglaló)

A tudományos és technikai fejlődés a versengő, tudásalapú társadalom alapja. A lisszaboni célkitűzések megvalósításához elengedhetetlen, hogy a diákok a jelenleginél komolyabb hangsúlyt helyezzenek a matematikai és természettudományos valamint a műszaki ismeretek elsajátítására. Az Európai Oktatási és Tudományos Ügyek miniszterei 2001. márciusi Uppsala-i találkozójukon megfogalmazták annak a fontosságát, hogy a jövőben a matematikának és egyéb természettudományos ismereteknek megfelelő a korábbinál nagyobb fontosságot kell tulajdonítani, ami többek között magába kell hogy foglalja a pedagógiai szakmódszertan megújítását, valamint a tudomány és a munka világa közötti kapcsolat kiépítését.
A Munkacsoport a 15 tagállam részvételével 2001. májusában kezdte meg működését, s 2002-ben kiegészült a társult államokkal.

A munkabizottság munkájának kereteit a 2002-ben Barcelonában elfogadott „Az oktatási és képzési rendszerek konkrét jövőbeni célkitűzéseihez kapcsolódó részletes munkaprogramban" megfogalmazott feladatok határozták meg. A munkabizottság vizsgálódása homlokterében a természettudományos tárgyak (matematika, fizika, kémia, biológia) állnak úgy, hogy mindeközben nagy figyelmet fordít a nemi egyenlőség kérdéskörének.

Indikátorok

A munkabizottság nagy figyelmet szentel az indikátorok kérdéskörének. Egyetértés mutatkozott abban, hogy kis számú indikátort célszerű a vizsgálódás tárgyaként megállapítani, amelyek sokkal inkább az általános képzésre koncentrálnak, mint a szakképzésre. Mivel a bizottsági munka során egyetértés mutatkozott abban, hogy a matematika és a természettudományos tárgyak iránti érdeklődés felkeltésének egyik alapfeltétele a nemi esélyegyenlőség javítása, valamint a megfelelő mennyiségben és minőségben rendelkezésre álló tanerő, ezért fontos, hogy megfelelő információval rendelkezzünk arról, hogy az Unióban mennyi természettudós és mérnök dolgozik.
Ezért a bizottság úgy döntött, hogy új indikátort hoz létre: „mérnökök és tudósok száma a társadalomban" elnevezéssel. A bizottság véleménye szerint a matematika, természettudományos és műszaki tárgyak iránti érdeklődést a diákok esetében korai gyermekkorban kell elkezdeni. Éppen ezért „a motiváció és érdeklődés a matematika, a természettudományos és műszaki tárgyak iránt" indikátor megléte döntő fontosságú.
Ez az a terület, ahol az Unió igazán jó összehasonlításokat tud tenni az USA és Japán eredményével.
Végül a bizottság 4 mennyiségi és 1 minőségi indikátort fogadott el:

- A belépők száma a matematika, természet- és tudományok területére (felső középfokú szint és harmadik szint)
- Végzettek száma (egyetem, PHD)
- Végzett középiskolai tanárok száma
- Tudósok és mérnökök száma a társadalomban
- Motiváció és érdeklődés a matematika, természettudományos- és műszaki ismeretek iránt

A munkabizottság célkitűzésének jobb megvalósíthatósága érdekében az Oktatási és Tudományos Ügyek miniszterei a munkabizottság célkitűzésnek jobb megvalósíthatósága érdekében 2003. májusában a következő benchmarkot fogadták el:
„a matematika és egyéb természettudományok területén végzettek számának az Európai Unióban 2010-re a 2000-es szinthez képest 15%-kal kell növekednie, úgy, hogy közben tekintettel kell lenni a nemek arányának növelésére is”

Jó gyakorlatok cseréje

A bizottság munkája során a „nyitott koordináció módszerét” alkalmazta. Ennek keretében jó gyakorlatok gyűjtéséről is döntött: a munka során a résztvevőktől több, mint 40 „jó gyakorlat” került összegyűjtésre.

Módszertan

A bizottság célja olyan speciális kezdeményezések kidolgozása, amelyek elősegítik az adott témára vonatkozó szakmapolitika végrehajtását.
Ez a munka azt tűzte ki célul, hogy áttekintse a jelenlegi európai helyzetet, úgy hogy eközben összegyűjti a „jó példákat és a jól működő eljárásokat”, amelyek elősegíthetik a tagországok teljesítményének egymás közötti összehasonlító elemzését.

Témák:

A bizottsági munka során 4 főbb tématerület alakult ki:

- A matematika, természettudományok- és műszaki tudományok szociológiai aspektusa
- A természettudományos tantárgyak fejlesztése
- Karrier tanácsadás / a területen elérhető karrierlehetőségek
- Tanártovábbképzés

„A jó gyakorlatok elemzése”

A több mint 40 „ jó gyakorlatot elemezve már most megállapítható, hogy a bevált és működő eljárások kritériumait nem lehet könnyen meghatározni. Az egyik legerősebben kimutatható állandó elem, a felsőoktatási intézetek erős jelenléte a jó kezdeményezésekben.

Ennek eredményeképpen:

- növekedett a tanári felkészültség és magabiztosság
- a tanárok részt vettek új pedagógiai eljárások bevezetésében és elterjesztésében
- megtörtént a diákok jobb bevonása (a nyári szakmai táborokba és diákolimpiákon)

Van néhány tényező, aminek megléte elősegíti a matematika, a természettudományok és műszaki tudományok pozíciójának javulását:

- A korai gyerekkori érdeklődés felkeltése
- Tudományos gondolkodás korai fejlesztése
- Az elmélet és a gyakorlat jobb összekapcsolásának lehetősége
- A megfelelő pedagógiai módszerek alkalmazása

Javaslatok az oktatásért felelős hatóságok számára

A „matematikában és a természettudományokban való részvétel növelése” csoport legfőbb tevékenységi célterületének a ”kötelező oktatást” határozza meg, mivel az az oktatási rendszerek központi eleme.

A matematikában és a természettudományokban való részvétel növekedését egyetlen kezdeményezés nem garantálhatja: minden kezdeményezésnek egy olyan átfogó reform része kell, hogy legyen, amely a megértésre, valamint a megkövetelt tudás és ismeret elsajátítására koncentrál az általános és középiskolák minden szintjén.

A matematika, a tudományos és műszaki oktatás minden gyermek számára elérhető kell, hogy legyen, és korán el kell kezdeni annak tanítását. A közoktatás minden szintjén kötelezőnek kell lennie.

Hatékonyabb és vonzóbb tanítási módszereket kellene bevezetni a matematikában, természettudományok és a műszaki tárgyak területén az általános és középiskolákban, különösen a tekintetben, hogy a tanulást életszerű tapasztalatszerzéssel tegyék élvezetesebbé illetve a tantermi oktatást megfelelő, tanterven kívüli tevékenységekkel (tudományos táborozásokban való részvétel, múzeumok látogatása, tudományos folyóiratok megismertetése) segítsék.
A matematika, a természettudományi és műszaki oktatásban szerepet vállaló tanárok szakmai profilját tovább kell javítani, fejleszteni, nem csak azáltal, hogy lehetőséget biztosítunk számukra és ösztönözzük őket arra, hogy tartalmi tudásukat felfrissítsék, hanem a matematika, a természettudományi és műszaki oktatás tanári szakmódszertanának fejlesztésével és a rendelkezésre álló oktatási források bővítésével is. Szükséges hatékony tanártovábbképzés kialakítása valamint ösztönzők és speciális intézkedések foganatosítására avégett, hogy a tanárok hosszú távú elkötelezettségét a tanári pályán fenntartsuk.
A speciális csoportok (mind a kiválóan, mind a gyengén teljesítő tanulók, ill. a különböző etnikai háttérrel rendelkező fiatalok igényeit figyelemben kell venni, és meg kell hoznia az őket segítő megfelelő intézkedéseket.

Az iskolák, egyetemek, kutatóintézetek, vállalkozások, szülők és egyéb szereplők közötti szoros és hatékony partneri viszony kialakulására, támogatására és bátorítására van szükség minden szinten, mind a tanítás minőségének javítása és „felhasználhatóbbá„ tétele, mind pedig annak érdekében, hogy a fiatalokat hatékonyabban készítsük fel a munka világára és az állampolgári jogok aktív gyakorlására. Az együttműködésre épülő folyamatban az egyetemek vezető szerepét támogatni szükséges.

A csoport munkájának további lépései

A „matematikában és a természettudományokban való részvétel növelése” csoport tanulmányi látogatásokat tesz a javaslatban foglalt területeket, mely nemzeti szinten gyűjtött tapasztalatok és alkalmazott eljárások összehasonlítására és vizsgálatra nyújt lehetőséget, és új dimenziót nyit meg az európai szintű tapasztalatcserére.

Az első ajánlásokban foglaltak szerint számos specifikus ösztönzőt és egyidejű cselekvést tartalmazó átfogó megközelítésmód szükséges ahhoz, hogy több fiatalt vegyenek rá az matematika, a természettudományi és műszaki ismeretek tanulására. Az eredménytelen

verbuválást elkerülendő, a gyerekek és fiatalok véleményét befolyásoló tényezőket figyelembe kell venni.

A „matematikában és a természettudományokban való részvétel növelése” csoport (munkája első szakaszában) főleg a kötelező oktatásra koncentrált, ajánlásokat téve a tantervre, a megfelelő és vonzó tanítási módszerekre, a tanterven kívüli tevékenységekre, tanár továbbképzésekre, speciális csoportok igényeinek kielégítésére (beleértve a tehetségeket is) és a szülőkkel való együttműködésre vonatkozólag.

A „matematikában és a természettudományokban való részvétel növelése” munkacsoport tevékenységének ezért az ajánlások megvalósítása és az egyetemeknek a matematika, természettudományok és műszaki ismeretek oktatásában betöltött központi szerepére, a tanárok továbbképzésére, és más szereplőkkel való együttes kezdeményezésre kell koncentrálnia. A matematikából és egyéb természettudományos tantárgyakból való lemaradásokat/kibukásokat megakadályozó módszereket kell támogatni.