

HETEDIK FEJEZET

A Kártya Múzeum foglalkozásai a flamand általános iskolai tanterv tükrében

Jef Van Den Bosch

Katholieke Hogeschool Kempen, Belgium

and

Filip Cremers

Museum van de Speelkaart, Tournhout, Belgium

7.1. Bevezetés

A flamand általános iskolai tanterv és annak a 6–12 éves korosztályt érintő oktatási célkitűzései alapján a következőkben öt, a Museum van de Speelkaart-ban (Kártya Múzeumban) megvalósuló foglalkozástervet mutatjuk be. Azonban ezek a foglalkozások ötleteket adhatnak pedagógusoknak és múzeumpedagógusoknak bármely természettudományi és műszaki múzeumban végzendő munkájukhoz. A fejezet célja, hogy bemutassunk egy munkamódszert és azt, hogy hogyan használjuk fel a múzeumot több szakterületet felölelő témák forrásaként.

7.2. A flamand tanterv tudománnyal foglalkozó részei: „Tájékozódás a világban”

A flamand kormány több célt határoz meg (amelyek az iskolák támogatásaira, a bizonyítványokra, stb. vonatkoznak), amelyeket az általános iskola végére el kell érni. A „Tájékozódás a világban” téma áll ezen célok középpontjában. A valóság – a világ – különböző területekre van felosztva: létfenntartás, társadalom, technológiák, természet, idő, tér, zene stb. A tudományos ismereteket a következő területek fedik: földrajz, biológia, technika. A tanulókat arra ösztönzik, hogy:

- a. kísérletezzenek a különböző anyagokkal, csoportosítsák őket és felismerjék a változásokat;
- b. tanulmányozzák a fizikai jelenségeket és teszteljék saját hipotéziseiket;
- c. alkalmazzák megszerzett tudásukat az anyagok, az építés, a tervezés és a mozgás alapelveivel kapcsolódó területeken, amikor maguk alkotnak meg valamit;
- d. személyesen készítsenek el egy egyszerű látványtervet;
- e. használják tudásukat és képességeiket egy szerkezet megtervezése, felépítése vagy lebontása során;
- f. értékeljék a technológiai fejlődés pozitív aspektusait;
- g. vizsgálják meg és döntsék el, mely tárgyakat alkotnak emelőkarak, csigák, lencsék, fogaskerekek, csapágyak, stb.
- h. határozzák meg és mondják el, milyen energiaforrásokat alkalmaznak a termelésben, a közlekedésben; kutassák fel a kommunikációs eszközök típusait, hozzanak létre ilyen rendszereket;
- i. állapítsák meg és mondják el, hogy különböző tárgyak milyen anyagokból készültek;
- j. ha rátalálnak egy megoldásra, értékeljék azt;
- k. minden érzékszervüket felhasználva végezzenek pontos megfigyeléseket;
- l. az információforrásokat precízen használják fel;
- m. hasonlítsák össze saját módszereiket másokéval és alkossanak véleményt róluk;
- n. rendszerezék, elemezzék és csoportosítsák az információkat;
- o. általuk választott kritérium alapján rendszerezzenek;
- p. közös jellemzők és tulajdonságok alapján csoportosítsanak;
- q. szóban, rajzok, táblázatok és grafikonok segítségével számoljanak be megfigyeléseikről, amelyeket egy kísérlet bemutatásakor, annak végzésekor, vagy egy tárlatvezetésen tettek.

7.3. A tantervben megfogalmazott célok és irányelvek

A flamand kormány által kitűzött általános tantervi céloktól eltekintve, amelyek minden iskolára egyformán vonatkoznak, az egyes iskolai hálózatok külön tanterveket dolgoznak ki, amelyek célkitűzései gyakran különböznek. Ami a természettudományos tárgyakat illeti, a független (katolikus) iskolák, a közösségi iskolák és a hivatalos (állami) iskolák saját célokat fogalmaznak meg, azonban ezek nem térnek el nagyon egymástól.

A tanulók a *természetismeret és földrajz* órákon ismerkednek meg először a tudományos szemlélettel. Saját környezetükben fellelhető anyagokkal kísérleteznek, a természeti jelenségeket vizsgálják, a környezet fizikai tulajdonságairól és az anyagokról tanulnak. Ekkor sajátítják el azon alapismereteket és készségeket, amelyek a legismertebb anyagok fizikai állapotának, színének, oldhatóságának, nyomásának, és éghetőségének tanulmányozásához, valamint a fizikai jelenségek vizsgálatához és saját feltételezéseik teszteléséhez szükségesek.

A *technika* órákon a tanulók alapvető műszaki törvényszerűségekről tanulnak (mint az erő, egyensúly stb.). Ezekkel az ismeretekkel képesek egyszerű műszaki megoldásokat megvalósítani, mint pl. valaminek a működtetését vagy szétszerelését. Tanulnak az építésről, bizonyos (nyers)anyagokból készült tárgyokról és termékekről, az energia és a termelés kapcsolatáról, az emberi képességek fejlesztését szolgáló eszközökről, műszerekről, és képesek lesznek saját maguk a tudományos és műszaki törvényszerűségek figyelembevételével bizonyos eszközöket megjavítani. Itt fontos, milyen folyamatokon keresztül valósul meg mindez: tartalmaznia kell a probléma felvetését, a megoldás kidolgozását, annak megtervezését és végrehajtását, a kísérletet és az értékelést.

7.4. A Museum van de Speelkart (Kártyamúzeum)

A Museum van de Speelkart gazdag nyomdagép-gyűjteménnyel rendelkezik, amelyek segítségével a nyomdászat fejlődését kísérhetjük nyomon annak 15. századi feltalálásától a 20. századig. A múzeum gyűjteményében sokféle kikészítő gép is van és itt található a világ egyik leggazdagabb kártyagyűjteménye.

A múzeumban számos dolog ösztönözheti a gyerekeket a felfedezésen alapuló tanulásra és az önálló munkára: például a még működő gőzgép, amelyet egy külön e célra épített kazánházban helyeztek el vagy maga a játékkártya gyűjtemény. Az iskolák a kiállítás látogatása mellett szívesen vesznek részt a foglalkozásokon vagy használják a múzeum előadótermében elhelyezett multimédiás eszközöket.

A múzeumban képzett múzeumpedagógusok segítenek a tanulóknak a kiállítás feldolgozásában, de a pedagógusok jelenlétére is szükség van. A pedagógusok részt vehetnek az egynapos továbbképző tanfolyamon is, amelyet a múzeum a Hogeschool Kempen tanárképző főiskolával közösen szervez. Amikor pedagógusok bejelentkeznek egy múzeumlátogatásra, javasoljuk nekik, hogy vegyenek részt a tanfolyamon, ahol tájékoztatást kapnak a kreatív eszközök használatáról, a foglalkozásokról, a látogatásra való felkészülésről, az ellenőrző munkáról és a tartalmi ismeretek összefoglalásáról.

A múzeumpedagógusok mellett az intézmény egy régi gyári munkásokból álló csapatra is támaszkodik, akik eligazítják a látogatókat a kiállításban és többletinformációval is ellátják őket. Ezen szakemberek jelenléte olyan érzést kelt, mintha egy „élő múzeumban” járnánk, hiszen mindannyian a város kiemelt iparágában, a nyomdaiparban dolgoztak valaha. Az iskolák múzeumlátogatását illetően ezek a vezetők bizonyos tekintetben kiemelt értéket képviselnek. Nemcsak szakemberek ők, de egy gyorsan fejlődő iparág múltjának szemtanúi is.

A múzeum és a tanárképző főiskola együttműködéséből egy olyan oktatási anyag született (múzeum–doboz), amelyet iskoláknak juttatunk el, így a múzeum bekerülhet a tanterem falai közé.

7.5. Múzeumi foglalkozások

A múzeumi látogatások és foglalkozások kihívást jelentenek a természettudományos oktatás fejlesztése számára. Nemcsak tapasztalati élménnyel kívánják lefoglalni a gyerekeket, hanem céljuk „az agy bekapcsolása” is. A kiállítási tárgyakkal való szembesítés egy tágabb tanulási folyamat része.

Az alábbi foglalkozások műszaki és tudományos témákra koncentrálnak, de egyéb általános iskolai, a tantárgyköziségen alapuló oktatási projektek részei is lehetnek. Más szóval a természettudományos és műszaki kérdések alapján a tanulók a történelem, a biológia és a matematika témakörével valamint mindenféle kreatív tevékenységgel is foglalkozhatnak.

Ugyanakkor a következőkben leírt foglalkozások nem csak ebben a múzeumban végezhetőek el.¹ A pedagógusoknak azt ajánljuk, hogy rugalmasan kezeljék az utasításokat és ahol szükséges, vegyenek igénybe más múzeumokat is.

7.5.1. Mozgás

A foglalkozás célja, hogy:

- a. megértesse és kihangsúlyozza, hogy ezen kiállítási tárgyakba emelőkarok, csigák, kerekek, fogaskerekek és csapágyak vannak beépítve;

¹ Ezek az általános iskolai csoportoknak szóló foglalkozások az európai projekt első szakaszában (2002) megvalósuló kutatás részét képezik.

- b. a mindennapi életben megtalálható tárgyakon keresztül is bemutassa az emelőkart, a csigát, a fogaskereket, stb.
- c. használjon emelőkart, csigát, fogaskereket, biciklit a gyerekek készségeinek javításához;
- d. megállapítsa és megfogalmazza, hogy a fa, a szén, a gáz, az olaj mind üzemanyagok, energiává alakíthatók;
- e. ösztönözze a forráskutatást változatos témákban, mint például Régi feltalálók: Leonardo da Vinci, Gutenberg, James Watt.

Kiállítási tárgyak: nyomdagép és gőzgép

Alkalmazás (a gyerekek környezetében található tárgyakból vett példák): kerékpár, közlekedési eszközök, turmixgép stb.

Történelem: nyomda (XV. század), Leonardo (XV–XVI. század), gőzgép (XVI. század).

A múzeum műhelyeiben találhatók a különféle gépek, amelyeket a gyerekek körbejárhatnak, ez alapján pedig saját találmányaikat építik fel, például régi anyagokból. A múzeum műhelyében lehetőség nyílik sokféle anyag és eszköz felhasználására, amelyekkel a legtöbb iskola nem rendelkezik. A tanulók boltban megvásárolható építő készleteket is használhatnak (többféle termék is kapható) és „működésbe hozhatják” saját gépeiket.

A múzeumi látogatást követően összefoglalást és értékelést lehet tartani az iskolában.

7.5.2. Nyomás

A foglalkozás célja, hogy:

- a. tapasztalati élményt nyújtson és bemutassa, hogy a műszaki jellemzők és a forma a jól ismert szerkezetek működésének alapja;
- b. bemutassa, hogy az ember miképp tolta ki képességei határait azzal, hogy új gépeket talált fel és vett használatba;
- c. számba vegye, hogyan kell a fizikai jelenségekről feljegyzéseket és méréseket készíteni;
- d. a különböző találmányokat időrendi sorrendbe tudja rakni.

A kiállítási tárgyak: különféle prések, mint pl. a bor- és papírkészítéshez használt régi csavaros prés vagy a könyökcsuklós prés;

(Nyomás és erőhatás) *alkalmazása:* mindenféle nyomtatás, mérleg, ujjlenyomat, rúzsnyom az arcon, bélyegző, pecsét (lenyomat) stb. Mindezen alkalmazást ki lehet próbálni a múzeum műhelyében, a nyomás felfedezésére szolgáló készlet anyagaiból. A nyomtatásban előforduló „tükrő-hatás” alkalmazásával nagyon érdekes kísérleteket lehet tenni.

Történelem: régi prések (szőlő, papír, nyomdai) képei alapján beszélgethetünk azok időrendi sorrendjéről, történelmi körülményeiről.

7.5.3. Színek

A foglalkozás célja:

- a. egyszerű kísérletek végzése a fényvel és színekkel. Ennek több lépcsője van: problémafelvetés, hipotézis, tervezés, egyváltozós kísérlet végrehajtása, a megfigyelések és megállapítások összegzése, eredmények elemzése és következtetések levonása.
- b. a kiállítási tárgyak megfigyelése, művészeti és kézműves alkotások technikájának és alapanyagainak tanulmányozása.

Kiállítási tárgyak: színes és fekete-fehér nyomtatott anyagok, kártyák, színes kártyával végzett trükköket bemutató film, stb.

Alkalmazás: vegyes színes nyomatok, színes TV, színes filmek stb. A múzeum műhelyében a tanulók kísérletet végezhetnek írásvetítővel, színes filterekkel, nyomtatókkal, sötétséggel és fényvel (Braille-féle színhelyettesítőkkal). *Készíthetnek és keverhetnek* is színeket.

Összefoglalás: A látogatást követően a tanulók megtervezhetik saját kártyáikat és az alapszínekkel kifesthetik őket. Nagyon szép hatás érhető el kerámialapokra festett különféle festékanyagokkal.

7.5.4. Anyagok

A foglalkozás célja, hogy:

- a. ösztönözze egy tárgy elkészítéséhez használatos alapanyagok tanulmányozását;
- b. megmutassa, hogy mind az alapanyagok, mind a megfelelő kötőanyagok milyen fontosak egy építmény szilárdságához;
- c. különbséget tudjunk tenni természetes és mesterséges anyagok között.

Kiállítási tárgyak: különféle kártyák, prések, gépek. Változatos alapanyagok: acél, vas, fa, papír, karton, textil, bőr, elefántcsont, fakéreg, gumi, műanyag, üveg stb.

Alkalmazás: Minden anyagnak megvan a maga felhasználási módja, amely függ annak funkciójától, erősségétől, árától, esztétikai minőségétől. Más anyaghoz való rögzítés módjai is különbözőek: például a ragasztás, a csavarozás, a szögelés stb. A múzeum műhelyében a gyerekek a kiállításban található anyagokkal és technikákkal kísérletezhetnek. Az anyagok tulajdonságát és megfelelő rögzítési módjait tanulmányozhatják.

Összefoglalás: Kiállítás rendezése kártyák, műanyag flakonok, gyufák, szívószálak, fémek felhasználásával.

7.5.5. Megfigyelés és észlelés: „Valódi vagy hamis”

A foglalkozás célja segítséget nyújtani a tanulóknak:

- a. a pontos megfigyeléshez;
- b. világos kérdések megfogalmazásához;
- c. hogy a felvetések és azok igazolása után következtetéseket tudjon levonni;
- d. hogy megtapasztalja: az igazság nem mindig egyenlő az észleléssel;
- e. hogy tapasztalatot szerezhessen a művészek kreatív és eredeti megoldásairól.

Kiállítási tárgyak: kártyatrükkök, filmen. Bűvészkártyák.

Alkalmazás: Az ember megfigyelhet nem valódi dolgokat is. Az észlelést meghatározzák a szokások, a pszichológiai hatás, a választás, az agyfelépítés, a mozdulat, a figyelem elterelése, és még az is, milyen nemhez tartozunk.

Összefoglalás: kártyatrükkök tanulása. Van, amelyiket a figyelem elterelésére, egy gyors mozdulatra vagy pszichológiai hatására lehet alapozni. A tanulók bűvészbemutatót tarthatnak.

A *Fedezd fel!* című könyv a három éves európai együttműködési projekt (Iskola-múzeum együttműködés a természettudományos oktatás színvonalának emeléséért - SMEC) első terméke. A projekt 2001 végén indult az Európai Unió Socrates/Comenius programja támogatásával. Résztevői között hat ország múzeumi és oktatási intézményei szerepelnek:

1. Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia 'Leonardo da Vinci', Olaszország
2. Deutsches Museum, Németország
3. Institut Universitaire de Formation des Maîtres de Lorraine, Franciaország
4. Istituto Regionale de Ricerca Educativa (IRRE) Lombardia, Olaszország
5. Katholieke Hogeschool Kempen, Belgium
6. Magyar Természettudományi Múzeum, Magyarország
7. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Spanyolország
8. Nationaal Museum van de Speelkaart, Belgium

A kötet a projekt filozófiáját és pedagógiai módszereit mutatja be. Az egyes fejezetek a múzeum természettudományos oktatásban történő felhasználásával kapcsolatos gondolatokat tartalmaznak, amelyek hatékony és kreatív módon alkalmazhatók különböző múzeumok, iskolák, és országok vonatkozásában. A fejezetek témái és szemléletmódja nagy változatosságot mutat: az elméleti értekezésektől az iskolában/múzeumban végezhető gyakorlati módszerek leírásáig terjed. A projekt a partnerintézmények munkatársainál szélesebb kört céloz meg: a társországok és a többi európai ország oktatási intézményeinek és múzeumainak szakembereit, általános iskolai pedagógusokat, pedagógiai szaktanácsadókat, pedagógusképzésben résztvevő oktatókat és múzeumpedagógusokat.

A projekttel és a partnerintézményekkel kapcsolatos további információk a projekt honlapján olvashatók:

www.museoscienza.org/smec

A szerzők:

Etienne Bolmont és Francis Colson, Institut Universitaire de Formation des Maîtres de Lorraine, Franciaország

Jef van den Bosch, Katholieke Hogeschool Kempen, Belgium

Filip Cremers, Nationaal Museum van de Speelkaart, Belgium

Felföldi Zita és Holler Judit, Magyar Természettudományi Múzeum, Magyarország

Pilar López García-Gallo, Dolores Ramírez Mittelbrunn és Soraya Peña de Camus Saez, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Spanyolország

Enrico Miotto, Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia 'Leonardo da Vinci', Olaszország

Salvatore Sutura, Museo della Scienza e della Tecnologia 'Leonardo da Vinci', Milano, Olaszország

Traudel Weber, Deutsches Museum, Németország

Maria Xanthoudaki, Museo della Scienza e della Tecnologia 'Leonardo da Vinci', Milano, Olaszország