

# Integrált terméktervezési gyakorlat II. BMEGEGEATI2

Tantárgy óraszám: 0+2+1 (előadás, gyakorlat, labor)

Tantárgy kreditpontja: 4

A tantárgy félévközi jeggyel zárul.

Tárgyfélév: 2/5

Szemeszter: 3

Kontakt órák száma: 45 óra

Otthoni munka: 51 óra

## A tárgy célkitűzése:

A képzés során elsajátított tantárgyak ismeretanyagának folyamatos integrálásával a terméktervezéshez szükséges kreatív és átfogó gondolkodásmód kialakítása, a tervezési folyamat egészének elsajátítása és elemeinek gyakorlati alkalmazása.

A tárgy keretében az elsajátított ismeretek begyakorlására a hallgatók 1 db projekt feladatot készítenek el, részben egyéni és részben csoportmunkában.

## A projektfeladat témája:

Készségfejlesztő játék tervezése 4-6 éves (óvodás) korú gyermekek számára. Újszerű termék megtervezése, dokumentálása és prototípusának elkészítése. A termékhez csomagolás tervezése, ennek prototípus szintű elkészítése.

## A feladat súlypontjai:

ütemtervezés – hálótervezés, piackutatás, piaci szegmentáció, felhasználói profil, ergonómia – antropometria, követelmények felállítása, módszeres ötletgenerálás, természetes anyagok és gyártástechnológiák, modellezés, tesztek.

## Az integrált tudás területei:

módszertani ismeretek, szabadkézi rajz, megjelenítési technikák, műszaki rajz, számítógépes tervezés,  
és  
formatervezés, grafikai tervezés, ergonómia, mikroökonómia

## Tantárgyi előkövetelmény:

Integrált terméktervezési gyakorlat I.  
(BMEGEGEATI1)

### A tantárgy az alábbi tárgyak ismeretére épít:

Terméktervezés módszertana, Matematika, Fizika, Kémia, Mechanika, CAD alapjai, Anyagszerkezetten, Szabadkézi rajz, Műszaki rajz, Megjelenítési technikák.

### Az alábbi tárgyak ismereteit integrálja folyamatában:

Mikroökonómia, Ergonómia, Formatervezés

## Módszertani kérdések:

A feladatot részben egyéni és részben csoportmunkában kell elkészíteni.

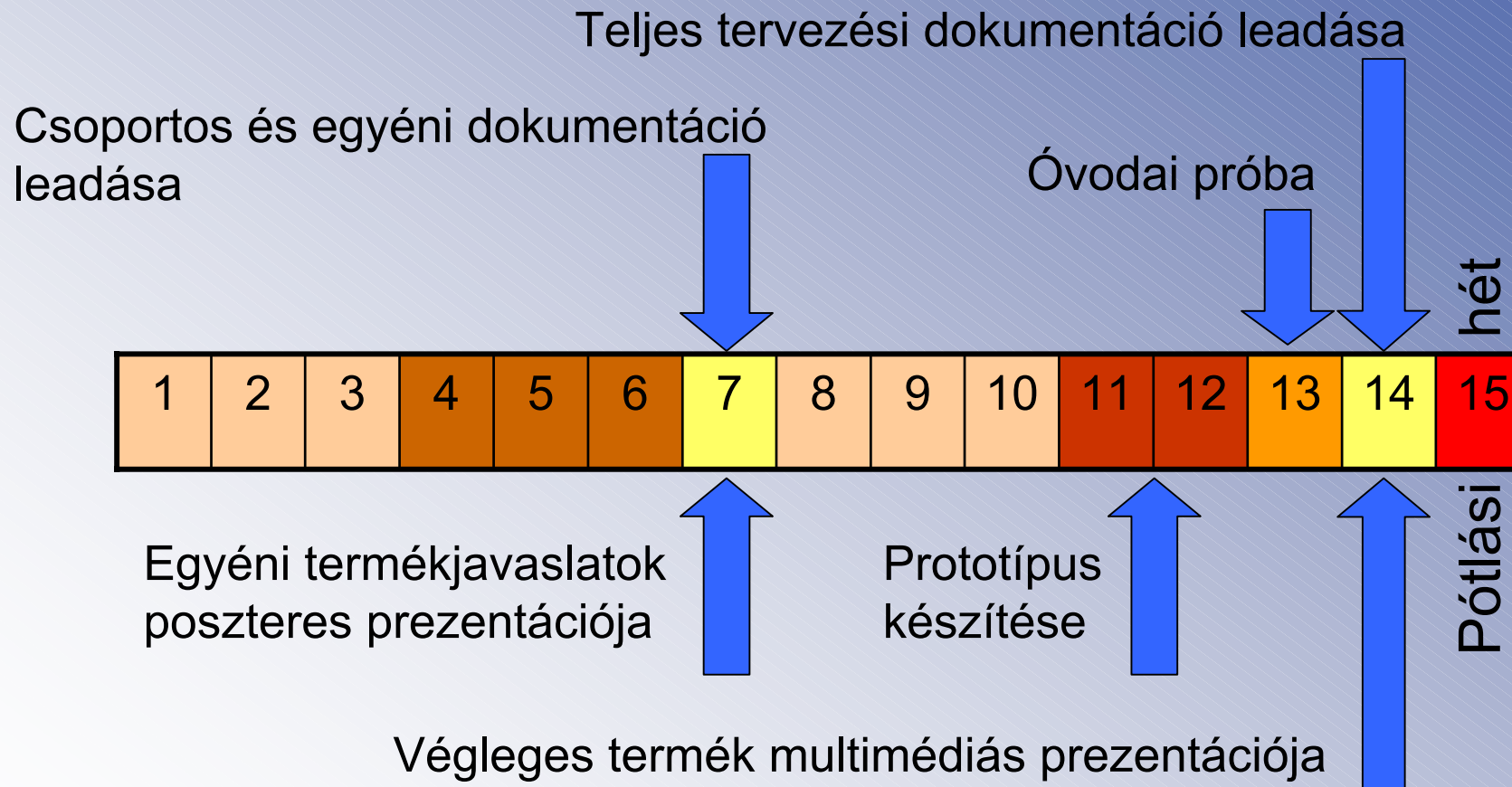
A csoportok optimális létszáma: 3-4 fő

A kötelező rajztermi és laboratóriumi gyakorlatokon kívül, heti két alkalommal az előre megadott időpontban egy-egy óra konzultációs lehetőséget biztosítunk.

A tervezést segítő előadás: 1. A gyermekjátékok faanyagairól és megmunkálásukról, 2. Prototípus/modell-készítési lehetőségek

## A szemeszter időbeosztása:

A szemeszter 14 oktatási, és egy pótlási hétből áll.





## A feladat:

# Készségfejlesztő játék tervezése 4-6 éves (óvodás) korú gyermekek számára

amely kielégíti az alábbi követelményeket:

- o A játék legyen újszerű, innovatív.
- o A játék legyen készségfejlesztő, 4-6 éves gyerek számára könnyen kezelhető, gyorsan megtanulható.
- o Alapvetően és túlnyomó részt természetes, környezetbarát anyagokból készüljön, és biztosítson balesetmentes, biztonságos használatot.
- o A játék méretét, súlyát, valamint a játék jellegét és szabályrendszerét antropometriai és pszichológiai szempontok határozzák meg.

A feladat elkészítése három fő szakaszra bontható, melyek során az alábbi feladatokat kell elvégezni:

## I. szakasz – Előkészítés (Csoportos munka)

A csoport közösen:

- állítsa össze a tervezési folyamat részletes időtervét,
- tervezze meg a csoport emblémáját, és a csoport dokumentációinak layout-ját,
- végezzen a szükséges területeken információgyűjtést, a területekhez nevezzen meg felelőst
- dolgozza fel az információkat, és készítse el a termék előzetes követelményjegyzékét

**Javasolt határidő: 3. oktatási hét**

## II. szakasz – Megoldáskeresés (Egyéni munka )

A csoport minden tagja egyénileg:

- készítsen ötletrajzokat, dolgozzon ki koncepciókat,
- a követelmények alapján a változatokból válasszon ki 5-6 koncepciót,
- a kiválasztott ötleteket fejlessze tovább,
- válassza ki a két-három legjobb továbbfejlesztett koncepciót,
- a 2-3 legjobb javaslatot fejlessze termékjavaslat szintre (látványterv, összeállítási rajz, darabjegyzék, anyaglista, termékleírás, használati útmutató)
- mutassa be az egyéni termékjavaslatokat poszteres prezentáció keretében.

**Határidő: 7. oktatási hét**

### III. szakasz – Kidolgozás (Csoportos munka)

A csoport közösen:

- válassza ki a közös legjobb termékjavaslatot,
- vizsgálja meg, elemezze és dolgozza ki részletesen a kiválasztott termékjavaslatot,
- tervezzon fogyasztói csomagolást a termékhez,
- készítse el a termék teljes műszaki dokumentációját,
- készítse el a termék és a csomagolás prototípusát,
- óvodai próba keretében tesztelje a terméket,
- a tesztek alapján tegyen javaslatot a termék továbbfejlesztésére, állítsa össze a végleges követelményjegyzéket,
- mutassa be a végleges terméket egy előadás keretében.

**Határidő: 14. oktatási hét**

## A szemeszter végéig beadásra kerül:

- a tervezési folyamatot az egyéni termékjavaslatokig bemutató dokumentáció nyomtatott formában,
- az egyéni termékjavaslatokat bemutató poszterek.

(a 7. oktatási héten)

- a teljes tervezési folyamatot bemutató dokumentáció nyomtatott formában,
- termék- és csomagolás-prototípus,
- a végleges terméket bemutató prezentációs anyag elektronikus formában.

(a 14. oktatási héten)

## Teljesítési határidők, kapcsolódó információk:

- Az I.-II. szakasz dokumentációjának beadása a 7. oktatási héten
- Az egyéni termékjavaslatok poszteres prezentációja a 7. oktatási héten
- **Az egyéni prezentáció nem pótolható, a dokumentáció első részének késedelmes beadására nincs lehetőség**
- Óvodai próba a 13. oktatási héten
- A teljes anyag beadása a 14. oktatási héten
- A végleges termék bemutatása számítógépes csoportos prezentáció keretében a 14. oktatási héten
- **A csoportos prezentáció nem pótolható**
- **A dokumentáció második felére vonatkozó pótbeadási lehetőség a 15. oktatási hét végéig**
- **A vizsgaidőszakban a feladat beadására nincs lehetőség**

## A félévközi jegy és aláírás megadásának feltételei:

- a rajztermi és laboratóriumi gyakorlatok rendszeres látogatása (a hiányzás az összes óraszám legfeljebb 30%-a lehet),
- a csoport munkájában való aktív részvétel,
- a csoportos és egyéni munkát, a projekt előrehaladását és eredményét bemutató, a 7. és 14. héten megrendezésre kerülő prezentációkon való eredményes szereplés,
- a tervezési feladat legalább elégséges szintű teljesítése.

## A feladat értékelése:

A félévi érdemjegy a projekt feladat alapján kerül megállapításra, amelyben a tervezési folyamat, a termék bemutatása, és dokumentáltsága egyaránt szerepet játszik.

## Az értékelési szempontok súlyozása:

Követelményrendszer megalapozottsága	20 %
Módszertani helyesség, indokolhatóság	10 %
A termék újszerűsége, minősége	25 %
A termék kidolgozottsága, dokumentáltsága	15 %
Modell és prezentáció minősége	20 %
Dokumentáció kivitele	10 %



## A tervezés menetének bemutatása

*A tervezési folyamat megkívánt tevékenységeit és a dokumentáció egységeit általános módszertani vonatkozásban, gyermekjáték-tervezésre vonatkoztatva, és konkrét tervezési példán keresztül mutatjuk be.*

*Mintapéldánkban a képen látható építőjáték kifejlesztése szerepel.*

*A feladatot készítették:  
Juhász Nóra  
Kovács Andor  
Paróczai Róbert  
Till Sára  
Vidovics Balázs  
(1999)*



Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 17 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



Napjainkban a tervezés/fejlesztés főként csoportos tevékenységgé vált. A tervezői *team* összetételét a fejlesztési projekt jellege határozza meg. Rendszerint különböző szakterületekről érkeznek a csoport tagjai. A csoportban végzett munka kreatívabb, hatékonyabb környezetet teremt a tervező számára az egyéni tevékenységnél. Az elmélyült problémamegoldás és kidolgozási fázisok továbbra is jórészt egyéni tevékenységek. A team-munka akkor sikeres, ha a csapat jobb teljesítményre képes, mint a tagok külön-külön. A team-munka előnyeinek kihasználásához a vonatkozó módszertani szabályokat be kell tartani, így pl.:

- Minden csapattag azonosan lássa, értékelje a tervezés célját (azonosulás, motiváció),
- A rendelkezésre álló, döntéseket támogató információ minden tag részére azonos formában elérhető legyen, ez jobb döntésekhez, és kevesebb hibához is vezet (kommunikáció),
- A rendelkezésre álló emberi erőforrásokat hatékonyan használják fel (ütemtervezés, munkamegosztás),
- Minden munkafázisnak legyen felelőse, aki szervezi és ellenőrzi a tevékenység folyamatát, és legyen csoportvezető, aki a megrendelővel tartja a kapcsolatot (felelősség, koordináció),
- Ki kell használni az adottságot, hogy a tagok különböző területeken jártasak, másképp közelítenek meg problémákat, stb. (sokszínűség),
- A tervezési feladat (folyamatos) dokumentálása fontos, hiszen így lehet igazolni a termék megfelelőségét, és értékelni, ellenőrizni az elvégzett munkát.

„Gyermekjáték tervezése” feladat esetében, a feladat jellegéből adódóan a tervezői team egy lehetséges összeállítása a következő:  
terméktervező mérnök, faipari mérnök, marketing szakember, ergonómus (pszichológus) (1-1 fő)

Az oktatási gyakorlatban (példánkban is) termék és formatervező mérnök hallgatók alkotják a csoportokat. A feladat kiméretéhez 3-4 fős teamek az optimálisak. A csoportok megalakítására nézve nincsenek további megkötések. A csoport autonóm egység, önállóan dönt a felelősségek, koordináció, kommunikáció, stb. megvalósítási módjairól és formáiról.

A szakismereteket a tervezés előkészítés, információgyűjtés során szerzik meg, jórészt önálló munkával, részben oktatói támogatással.

- A csoportok megalakítása
- A kiadott feladat megismerése
- Az egyes részfeladatok értelmezése
- A felvetődő kérdések megbeszélése

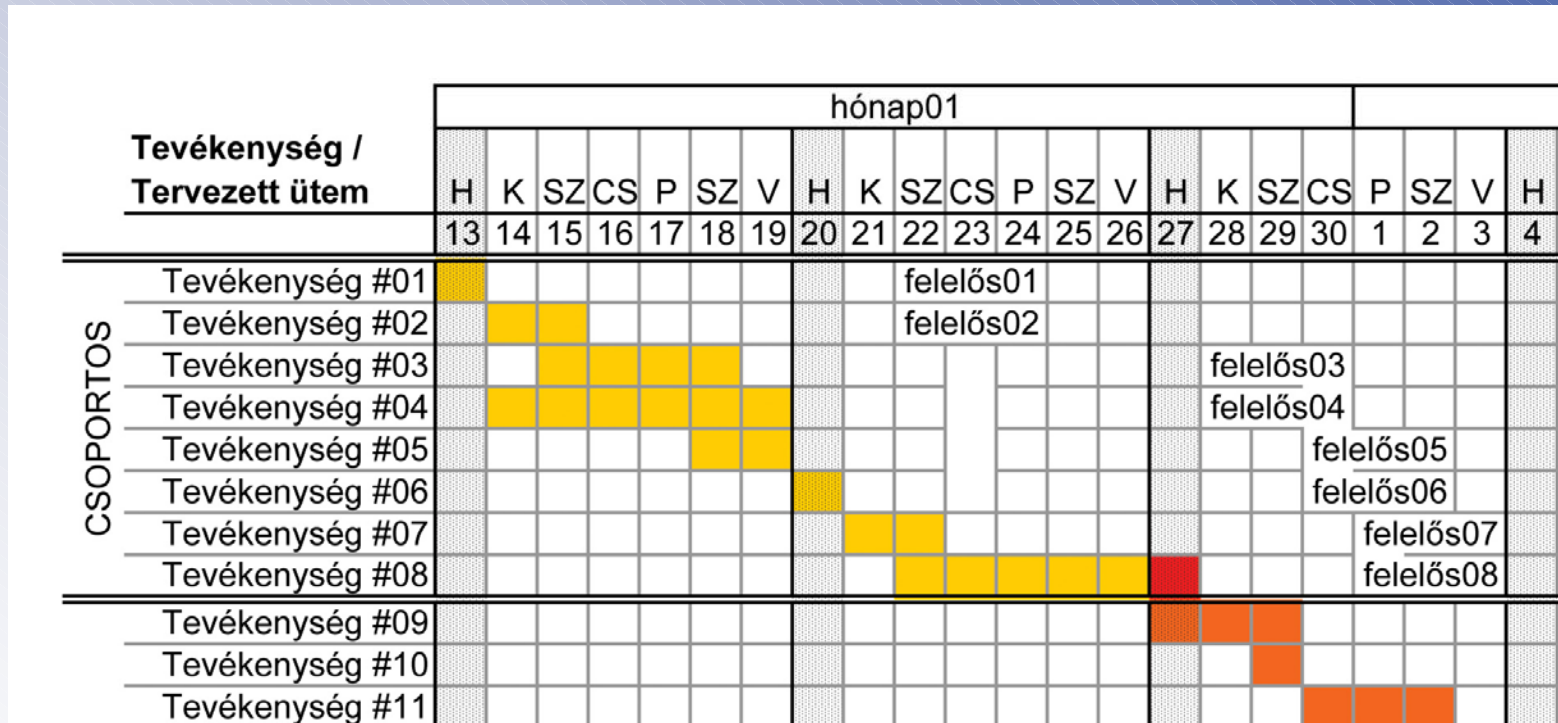
## **A tervezési folyamat időtervezése (ütemtervezése):**

A tervezési folyamat szakaszainak, lépéseinek előzetes időbeni ütemezése. Célja a tervezési folyamat lefolyásának tudatos tervezése, a tervezési projekt munkafázisainak, a rendelkezésre álló időnek és erőforrásoknak az optimális összehangolása.

## **Az ütemterv kidolgozásának lépései:**

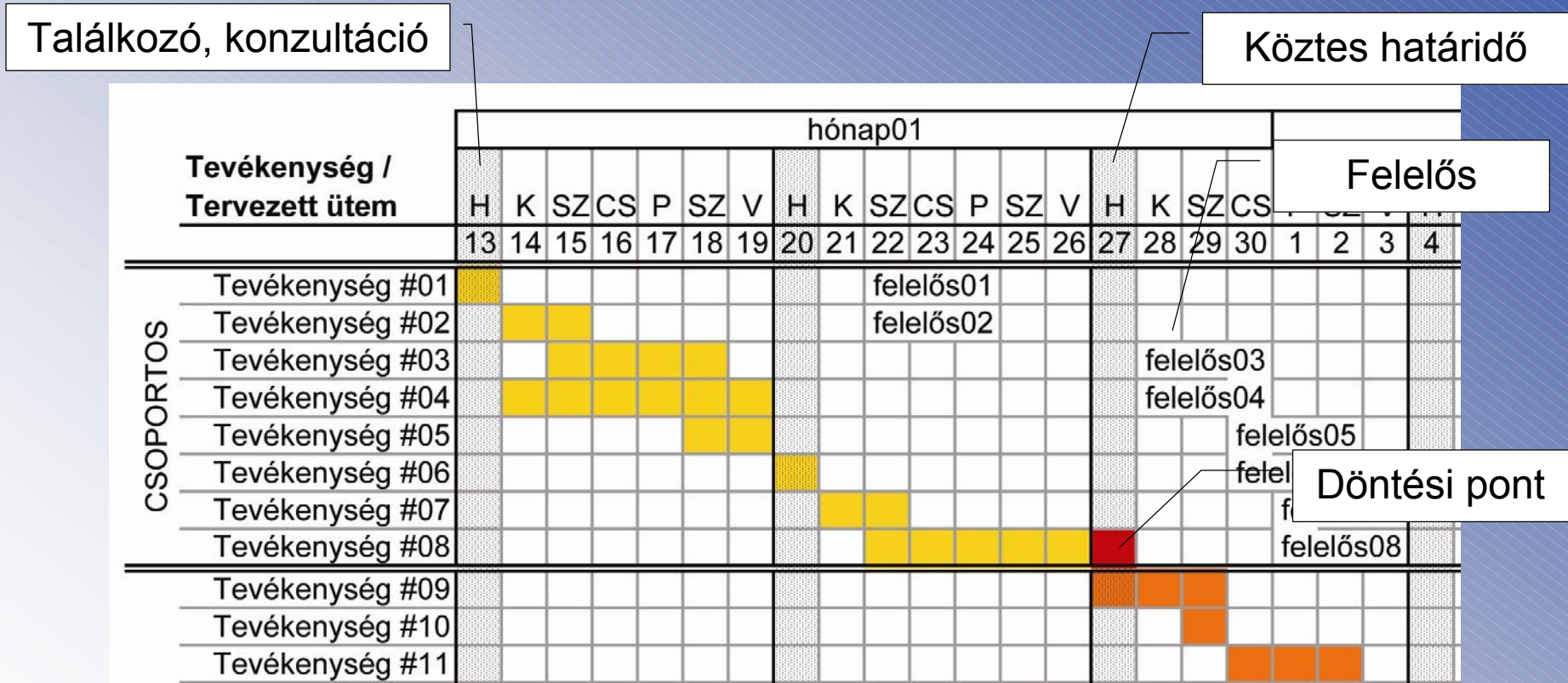
- A tervezési folyamat tevékenységeinek azonosítása.
- Az azonosított tevékenységek elvégzésének módszertani helyét, idő- és erőforrás igényét figyelembe véve
- a tevékenységek kezdési és befejezési időpontjának meghatározása, tekintettel a
- mérföldkövekre (lényeges, kötött határidőkre), szem előtt tartva az
- erőforrások hatékony és egyenletes kihasználását.

## Az ütemterv legelterjedtebb ábrázolási módja a Gantt-diagram



Az ábrázolási mód lényege az (Y) tengelyen módszertani sorrendben felsorolt tevékenységeket az (X) időtengelyen időbeni sorrendben szemléltetni.

A következőket célszerű a diagramon feltüntetni:



**A tevékenységek időtervezésénél a főbb döntési és ellenőrzési pontokat kell először meghatározni, és a köztes tevékenységek időráfordítását ezekhez igazodva lehet csak megtervezni.**



**Példánkban** a gyermekjáték tervezés feladat tervezési folyamatának alábbi lépéseit sikerült azonosítani, módszertani sorrendben, a feladatkiírásnak megfelelő, csoportos – egyéni – csoportos bontásban:

***Csoportos tevékenységek***

- o **A feladat tanulmányozása**
- o **Tervezési lépések azonosítása**
- o **Ütemterv felállítása**
- o **Logo és layout tervek készítése**
- o **Információgyűjtés, feldolgozás, szelektálás**
- o **Előzetes követelményjegyzék összeállítása**
- o **Dokumentálás**

## Egyéni tevékenységek, **események**

- o **Ötletrajzok készítése**
- o **Ötletrajzok szelektálása**
- o **A kiválasztott (5 v. 6) ötletrajzok továbbfejlesztése**
- o **Szelektálás a követelményjegyzék alapján**
- o **2 v. 3 termékjavaslat elkészítése**
- o **A legjobb termékjavaslat kiválasztása**
- o **Dokumentálás**
- o **Dokumentáció és poszter elkészítése**
- o **Prezentáció**

## **Csoportos tevékenységek, *események***

- Csoportos legjobb javaslat kiválasztása
- Kritikai elemzés, a koncepció felülvizsgálata, fejlesztés
- Végleges követelményjegyzék összeállítása
- Technikai, ergonómiai és formarészletek kidolgozása
- Forma és színtanulmány
- Csomagolás tervezése
- Ellenőrzés a végleges követelményjegyzék alapján
- Termékleírás, használati útmutató
- Műszaki dokumentáció elkészítése
- Bemutató ábrák
- **Műhelymunka, prototípus készítése**
- **Óvodai tesztelés**
- Dokumentálás
- Dokumentáció és prezentáció elkészítése
- **Prezentáció**
- **Értékelés, felülvizsgálat, módosítási javaslatok**

*Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia*

# I. Szakasz - Előkészítés

# A tervezési folyamat ütemtervezése

Integrált terméktervezési gyakorlat II.

Példánkban a csoport az alábbi ütemtervet állította össze.

Tevékenység / Tervezett ütem	szeptember															október																																	
	H	K	SZ	CS	P	SZ	V	H	K	SZ	CS	P	SZ	V	H	K	SZ	CS	P	SZ	V	H	K	SZ	CS	P	SZ	V	H	K	SZ	CS	P	SZ	V														
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
<b>C SOPORTOS</b>																																																	
A feladat tanulmányozása																																																	
Logo és layout tervek																																																	
Tervezési lépések azonosítása																																																	
Információgyűjtés tervezése																																																	
Ütemterv felállítás																																																	
Információgyűjtés, szelektálás																																																	
Problémák, igények jegyzéke, előzetes követelményjegyzék																																																	
Dokumentálás																																																	
<b>E GYÉNI</b>																																																	
Ötletrajzok készítése																																																	
Ötletrajzok szelektálása																																																	
A kiválasztott ötletrajzok továbbfejlesztése																																																	
Szelektálás a követelményjegyzék alapján																																																	
2 v.3 termékjavaslat elkészítése																																																	
A legjobb termékjavaslat kiválasztása																																																	
Dokumentálás																																																	
Dokumentáció és poszter elkészítése																																																	
Prezentáció																																																	
A legjobb javaslat kiválasztása																																																	
Kritikai elemzés, a koncepció felülvizsgálata, fejlesztés																																																	
<b>C SOPORTOS</b>																																																	
Technikai, ergonómiai és formarészletek kidolgozása																																																	
Forma és színtanulmány																																																	
Csomagolás tervezése																																																	
Végleges követelményjegyzék																																																	
Ellenőrzés a végleges követelményjegyzék alapján																																																	
Termékleírás, használati útmutató																																																	
Műszaki dokumentáció elkészítése																																																	
Bemutató ábrák																																																	
Műhelymunka, modell készítése																																																	
Óvodai tesztelés																																																	
Dokumentálás																																																	
Dokumentáció és prezentáció elkészítése																																																	
Prezentáció																																																	
Értékelés, felülvizsgálat, módosítási javaslatok																																																	

Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 28 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér

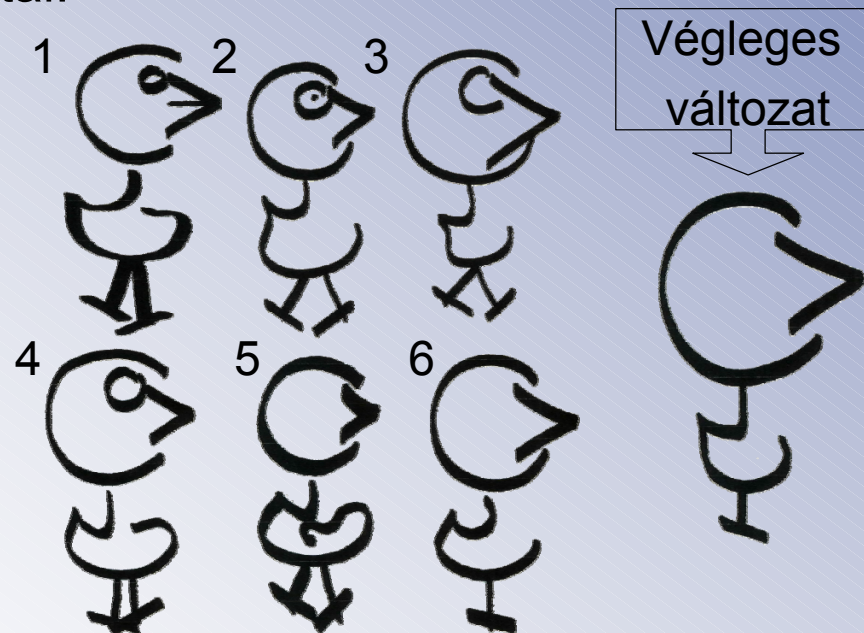


A logo és layout tervezés célja, hogy a tervezési folyamatot és a terméket részletesen bemutató dokumentáció egységes és egyéni legyen, elsősorban formai, grafikai megjelenés szempontjából.

A logo és embléma tervezés célja egy olyan grafikai elem megalkotása, amely védjegy-szerűen, egyértelműen azonosítja az alkotót, terméket, stb. Általában az emblémához tartozik cégnév, fantázianév, stb. Az embléma kialakításánál vezérlő elv lehet valamely utaló tulajdonság, karakterisztikus jellemző absztrakciója, a téma területéről egy metafora, vagy egy önmagában esztétikus absztrakt, vagy figuratív grafikai elem is megfelelő lehet.

Példánkban a tervezői team a „KICSIBE” szójátékot választotta csapatnévnek, utalva a megcélzott felhasználói csoportra, egyúttal egy kedves állatkát is „jelezve”, amelyből az embléma is kifejlődött.

A csoport számos embléma tervet vázolt fel, ezek közül „egy kiscsibe absztrakt, vonalas, egyszínű” koncepció került elfogadásra. Az embléma finomított változatai:



*Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia*

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 30 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



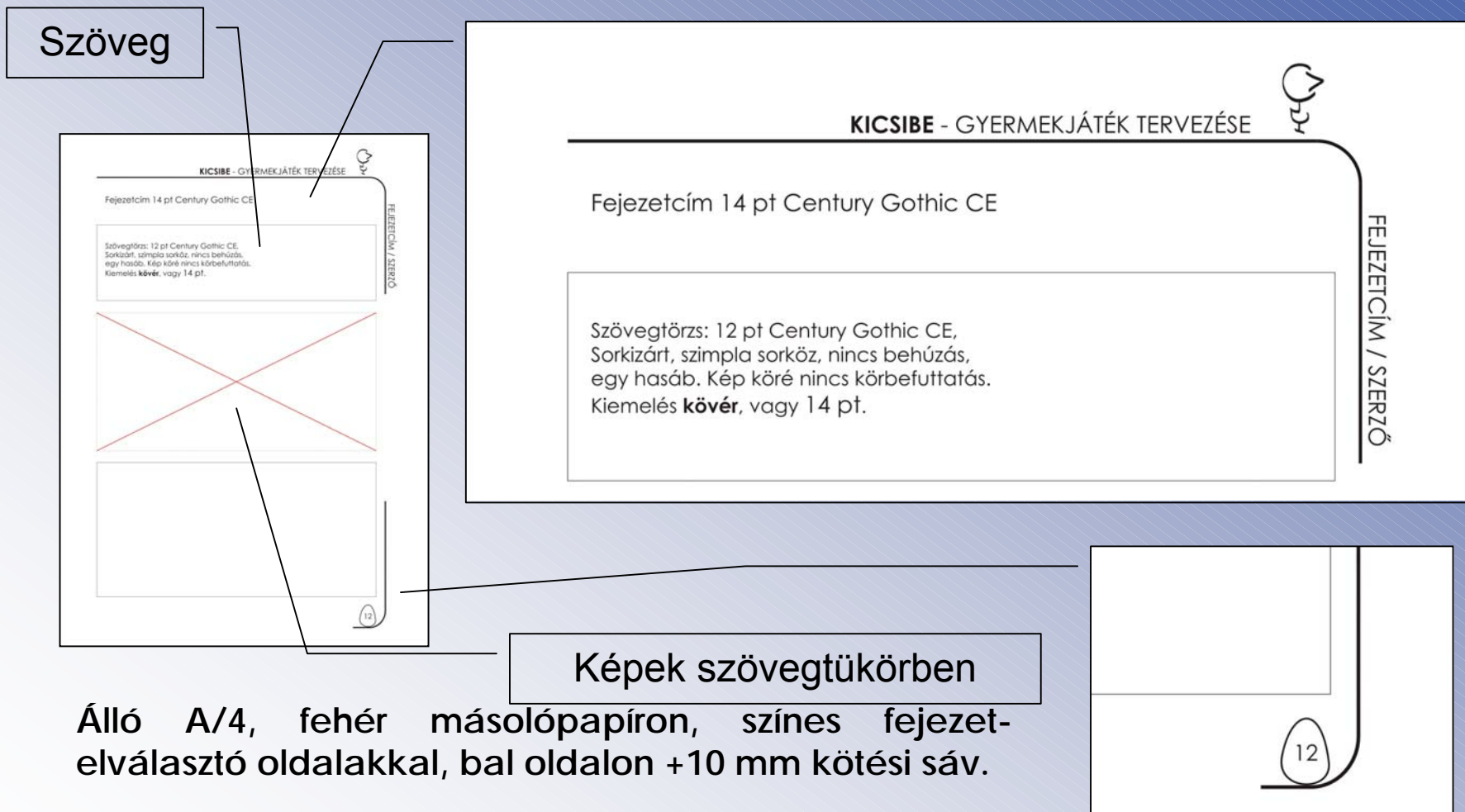
A layout tervezés célja a dokumentáció kivitelének (tartalom megjelenítés, információs elemek, dokumentáció tájolás és felépítés, stb.) megtervezése. A következetes layout használat rendezetté teszi a dokumentációt, és minőségi benyomást kelt. A layout tervezés fontosabb lépései röviden, módszertani sorrendben:

- o **Azonosítani kell a szóba jöhető tartalmi elemeket** (pl. szöveg, képek, rajzok, illusztrációk, táblázatok, műszaki rajzok, anyagminták, stb.)
- o **Meg kell határozni az alkalmazandó papírmérete(ke)t.**
- o **Oldal szintű elrendezés változatokat kell készíteni a legtöbb esetre, variációra** (pl. csak szöveg van az oldalon, szöveg és kép is van, több kép, mint szöveg, stb.), álló és fekvő tájoláshoz is. A változatok képezhetők pl. az oldalfelosztás, tagolás arányának, a hasábok számának és arányának változtatásával.

- o **Meg kell határozni az egyes oldalakon feltüntetendő információkat** (pl. minden oldalon oldalszám, embléma, csapatnév, tervezési feladat megnevezés, szemeszter, fejezetcím, szerző/alkotó neve, stb.)
- o **Az oldalon megjelenő információs tartalmak helyét és grafikai megjelenését kell megtervezni** (pl. foltok, vonalak, egyéb grafikai elemek, betűtípus, stb.).
- o **A törzsszöveg jellemzőit meg kell határozni** (pl. betűtípus – megj.: magyar karakterek használata javasolt –, bekezdés, hasáb, sortáv, margók, stb.)
- o **Meg kell tervezni a dokumentáció felépítését** (pl. borító, tartalomjegyzék, fűzési sorrend, fejezetek elválasztó oldalai, mellékletek, stb.) és **meg kell határozni az alkalmazandó papír- és egyéb anyagminőségeket.**
- o **A kialakult terveket megvalósíthatóság szempontjából ellenőrizni kell** (pl. nyomtatási technika, fűzési, kötési feltételek, kereskedelmi elérhetőség, stb.)



## A „Kicsibe” csoport általános layout terve:



Álló A/4, fehér másolópapíron, színes fejezet-elválasztó oldalakkal, bal oldalon +10 mm kötési sáv.

Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszl.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 33 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

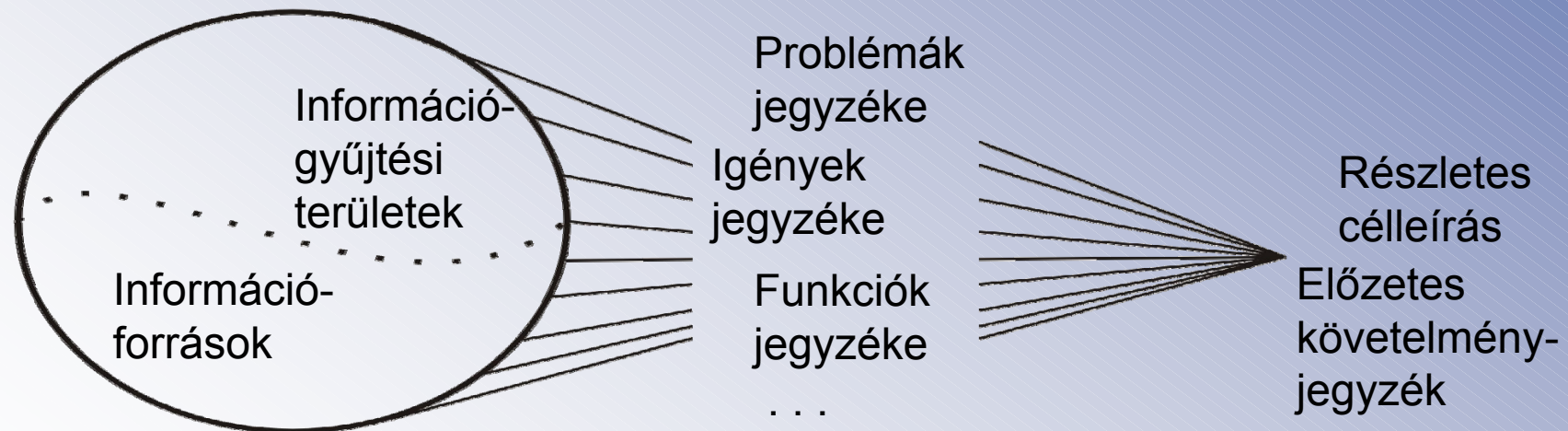
HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



Az **információgyűjtés** szakaszának célja, a feladatban körvonalazott terméknek és annak műszaki, gazdasági, humán, normatív környezetének, illetve tárgyi és felhasználási környezetének megismerése információk begyűjtésén és feldolgozásán keresztül. A sikeres tervezés feltétele a feladat alapos megértése, ehhez jól körülírt tervezési célok, és peremfeltételek szükségesek, melyeket csak megfelelően összegyűjtött, rendszerezett és jól feldolgozott, kiértékelt információk alapján lehetséges meghatározni. Emiatt kiemelt fontosságú az információgyűjtés szakasza.



Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 34 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



**Gyermekjáték tervezés esetében a következő területekről szükséges feltétlenül információt beszerezni:**

Információ-  
gyűjtési  
területek



Információ-  
források

**Gyermekjáték tervezés esetében az információ gyűjtés elemei az alábbi információkat szolgáltatják a tervezés előkészítéséhez:**

**Konkurens termékek elemzése** – a piacon elérhető játékok típusai, csoportjai; jellemző kialakítások, formák, színek, funkciók; jellemző gyártástechnológiáik, anyagaik, műszaki részmegoldások; lehetséges célcsoportok; fogyasztói ár; tipikus csomagolási módok, feltüntetett termékinformációk; (az elemzést tetszőleges típusú játékokra, illetve a feladatkiírásnak megfeleltethető, helyettesítő termékekre is célszerű elvégezni)

**Termékkörnyezet azonosítása, elemzése** – részben a konkurens termékek alkotta termékkörnyezet; illeszthetőségi, kompatibilitási, bővítési lehetőségek; tipikus használati helyszínek; jellemző kultúrkörnyezet (szín- és formavilág, stb.)

**Trendek azonosítása** – általános fejlődési irányok; divat; kapcsolat a kulturális trendekkel

**Gyermekjáték tervezés esetében az információ gyűjtés elemei az alábbi információkat szolgáltatják a tervezés előkészítéséhez:**

**Felhasználási környezet azonosítása, elemzése** – jellemző felhasználási felületek; jellemző használati, tárolási körülmények; tönkremeneteli kockázatok és módok; használati sűrűség és intenzitás; termékbiztonsági tényezők (termék-környezet és környezet-termék viszonylatban is); csomagolási kívánalmak

**Vevői igények azonosítása** – vásárló elvárásai, vásárlási döntést befolyásoló tényezők (tekintettel arra, hogy a vevő nem egyezik meg a felhasználóval, a vevő termékkel szemben támasztott elvárásai lényegesek, hiszen ő hozza meg a vásárlási döntést)

**Felhasználói igények azonosítása** – a gyermek elvárásai, élvezeti tényezők, lehetséges fejlesztési irányok

**Piaci jellemzők azonosítása** – piaci szereplők (fejlesztés, gyártás, elosztás, stb.); tipikus elosztási csatornák és jellemzőik; piac felosztása, szegmentálása

## **Gyermekjáték tervezés esetében az információ gyűjtés elemei az alábbi információkat szolgáltatják a tervezés előkészítéséhez:**

**Jogszályi környezet elemzése** – fogalmi meghatározások; a gyermekjátékokra vonatkozó területi jogszabályok (fogyasztóvédelem, termékbiztonság, jelölések, stb. területen); termék és csomagolás információtartalmára és annak megjelenítésére vonatkozó előírások

**Szabványok azonosítása** – a termék kialakítását, az anyag- és technológiaválasztást befolyásoló szabványok pontos előírásai (termékbiztonság); gyermekjáték tervezés/gyártás területén alkalmazott szabványos építő/gépelemek, kötések, stb.; gyermekjátékok (fogyasztói és szállítási) csomagolására vonatkozó elnevezések és előírások; faipari, textilipari és csomagolástechnikai műszaki dokumentációkra vonatkozó szabványos jelölésrendszer

**Gyermekjáték tervezés esetében az információ gyűjtés elemei az alábbi információkat szolgáltatják a tervezés előkészítéséhez:**

**Terméktörténet elemzése** – a gyermekjáték fejlődése; korok és kultúrák jellemző játécai, társadalmi és kulturális tényezők a termékstruktúrák változásában; jellemző anyagok és technológiák változása; termék-stílusok; elfogadott kategorizálás

**Fejlődéslélektan tanulmányozása** – a gyermek szellemi fejlődésének fázisai; kornak megfelelő elvárható tudás és fejlesztendő készségek

**Játékpszichológia tanulmányozása** – a játék célja, fontossága; játék módok, technikák; a játék fejlesztő mechanizmusa; csoportos és egyéni játék jellemzői

**Kognitív ergonómia tanulmányozása** – a gyermek énképe, világképe; figyelem, korjellemzők, stb. - termékillesztési paraméterek;

**Gyermekjáték tervezés esetében az információ gyűjtés elemei az alábbi információkat szolgáltatják a tervezés előkészítéséhez:**

**Antropometriai adatgyűjtés** – a gyermek statikus testméretei (magasság, tömeg, átfogási átmérő, stb.), a gyermek dinamikus testméretei (testrészek mozgástartományai, erőkifejtés, stb.); az adatok területi és percentilis megoszlásai

**Anyagok** – szériagyártásban alkalmazott vagy alkalmazható anyagok jegyzéke (alapanyagok, segédanyagok, bevonatok, csomagolóanyagok is), azok előnyös és hátrányos tulajdonságai; az anyagok kereskedelemben hozzáférhető standard vagy szabványos kiserelése, féltermékei, stb., és ezek méretrendje

**Technológiák** – szériagyártásban alkalmazott vagy alkalmazható technológiák jegyzéke (formaadás, kötések, bevonatok, csomagolás, stb.), azok lehetőségei és korlátai



**Az összegyűjtött információkat megfelelően fel kell dolgozni, azok között szelektálni kell annak érdekében, hogy a valóban releváns információkból váljanak tervezési célok és feltételek.**

**A felhasználásra kerülő információ forrását minden esetben fel kell tüntetni!**

**Az információ gyűjtésénél, rendezésénél és szelektálásánál a legfontosabb szempont, hogy a tervezéshez szükséges (az elvárható szinten) minden információ rendelkezésre álljon olyan formában, hogy azokból a megfelelő következtetések levonása után tervezési követelményeket lehessen formálni.**

Az információ feldolgozására és szűrésére adott esetben célszerű elkészíteni az alábbi dokumentumokat:

**Problémák jegyzéke, Igények jegyzéke, Funkciók jegyzéke, Felhasználói profil, Folyamatfa, stb.**

**Példánkban** – tekintettel a számos területre kiterjedő információgyűjtés szükségességére – az ütemtervet részletesebbé kellett tenni az információgyűjtés és feldolgozás szakaszában:

Tevékenység / Tervezett ütem		szeptember																											
		H	K	SZ	CS	P	SZ	V	H	K	SZ	CS	P	SZ	V	H	K	SZ	CS	P	SZ	V	H	K	SZ	CS	P	SZ	V
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3							
CSOPORTOS	<b>A feladat tanulmányozása</b>	■																											
	<b>Logo és layout tervek</b>					■	■	■			P.R.																		
	<b>Tervezési lépések azonosítása</b>	■																											
	<b>Információgyűjtés tervezése</b>	■	■								K.A.																		
	<b>Ütemterv felállítása</b>	■	■								T.S.																		
	<b>Információgyűjtés, szelektálás</b>			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	J.N.
	<i>Konkurens termékek elemzése, piackutatás</i>			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	T.S.
	<i>Termékkörnyezet elemzése</i>										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	K.A.
	<i>Felhasználási környezet elemzése</i>										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	T.S.
	<i>Vevői és felhasználói igények azonosítása</i>										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	J.N.
	<i>Terméktörténet és trendek elemzése</i>																												P.R.
	<i>Normatív környezet (jogsabályok és szabványok) elemzése</i>			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	J.N.
	<i>Játépszichológiai, fejlődéslélektani tanulmányok</i>			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	T.S.
	<i>Ergonómia és antropometria tanulmányozása</i>			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	P.R.
	<i>Anyagok és technológiák megismerése, feldolgozása</i>			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	K.A.
	<b>Problémák, igények jegyzéke, előzetes követelményjegyzék</b>																												K.A.
<b>Dokumentálás</b>																												T.S.	

irodalomkutatás, internetes keresés      boltok      óvoda      játékkészítő

Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 42 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



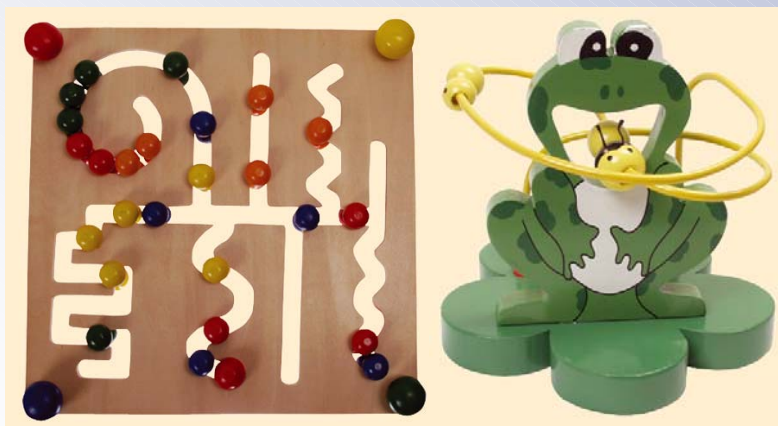
**Példák az információgyűjtés és feldolgozás szakaszából:**



„fűzős” egyéni játékok 4-5 éveseknek;  
finommotoros, térlátás, sorrend-tudat  
készségek fejlesztésére

színezett és lakkozott fa, textil, zsinór  
alkatrészek (4-5 db)

eldobható csomagolásban, 700-1000 Ft



„végigvezetős” egyéni játékok 5-6 éveseknek;  
finommotoros és térlátás készségek  
fejlesztésére, írás előkészítésre

festett és lakkozott fa alkatrészek

eldobható csomagolásban, 1000-1200 Ft

## **Példák az információgyűjtés és feldolgozás szakaszából:**

„... *A gyermekek jellemzőinek feltárása*

1. Pszichológusok, gyógypedagógusok megkérdezése;
2. Óvónők megkérdezése;
3. Gyermekek óvodai megfigyelése, szóbeli megkérdezése;
4. Szakirodalom feldolgozás útján történt.

A pszichológusok és gyógypedagógusok megkérdezése kérdőíves és interjú technikákkal, az óvónők megkérdezése interjú-technikával történt.

*A gyermekekkel kapcsolatban a következő kérdésekre kerestük a választ:*

Mi a korcsoportok szerint elvárható tudás? Mely mentális, fizikális és szociális készségeket kell fejleszteni? ...”

**Példák az információgyűjtés és feldolgozás szakaszából:**

„... *A játékok piaca, fajtékok*

A piacon megtalálható játékok sokfélék, kb. 80 %-uk műanyagból készül. A szülők vásárlási döntéseit egyrészt befolyásolja gyermekük kívánsága, a figyelemfelkeltő reklámok, a termék ára, másrészt sok esetben a hagyomány, hogy a szülőnek milyen játékaik voltak gyermekkorában. Általánosságban népszerűek a sokat reklámozott, divatos játékok, rajzfilm és képregény szereplők játékkfigurái, bár a megcélzott korosztálynál még nem olyan erős ez a befolyás. ...

A vásárlói piacot két részre lehet bontani: a magánszemélyek (szülők) és az intézmények (óvodák, nevelési tanácsadók, fejlesztő központok). A vásárlási szokások ennek megfelelően eltérőek. A szülők részben egyéni, vagy a testvérek, család körében játszható kisebb társasjátékokat vásárolnak otthoni használatra, ami szórakoztató, és csak másodsorban készségfejlesztő. ...”

**Példák az információgyűjtés és feldolgozás szakaszából:**

„... A folyamatfa egy részlete

Forgalmazás

Használat

Karbantartás

...”

Kicsomagolás

Visszacsomagolás

Installálás

Útmutató

Igénybevételek

Tartósság

Tárolás

Elveszett darab

Variálhatóság,  
kombinálhatóság

Biztonság

## Feladatpontosítás, célleírás

Az információk összegyűjtése és rendszerezése, a megfelelő következtetések levonása után a tervezőnek, tervezői csoportnak lehetősége van a feladatkiírásban / megbízásban szereplő feladatot a megrendelővel egyetértésben pontosítani. Ez a feladatpontosítás jellemzően a leendő termék vagy szolgáltatás legfontosabb funkcióit, a lényegesebb peremfeltételeket, a célcsoportot, célköltséget tartalmazza, összhangban a szervezet vállalati és termékstratégiájával. A célleírás jellemzően néhány bővített mondatból áll, és lényegre törő stílusban íródik.

**Feladatpontosítás, célleírás - példánkban**

A cél innovatív, újszerű termék tervezése. A tervezendő gyermekjátéknak hazai kereskedelemben elérhető, természetes alapanyag(ok)ból kell készülnie, azon belül is a fa alkatrészek nagy arányára kell törekedni. A játék az 5 éves korosztálynak szól, és az ebben a korban fejlesztendő és fejleszthető szellemi és fizikai képességek fejlesztésére kell irányulnia. Alkalmasnak kell lennie egyéni és csoportos, valamint otthoni és közösségi játéokra is. A termék összes jellemzőjét ellenőrizni kell pszichológiai és antropometriai megfelelőség szempontjából. A játékot csomagolással kell tervezni. Különös figyelmet kell fordítani a termékre és a csomagolásra vonatkozó jogszabályi előírások betartására. A fogyasztói ár nem lehet magasabb, mint a hasonló komplexitású konkurens termékeké.



## Követelményjegyzék

A termék fejlesztését végigkísérő dokumentum, amelyben a tervező a megrendelővel folyamatosan rögzíti a felmerülő igényeket, célokat, elvárásokat, és amelyben rögzítik azon peremfeltételeket, melyek között a terméknek teljesítenie kell a funkcióit, és azokkal szemben támasztott követelményeket, elvárásokat. A követelményjegyzék első megjelenési formája az „**Előzetes követelményjegyzék**”, amely a tervezési feladat pontosításából és a célleírásból születik. Ez a legfontosabb célfunkciókat és elvárásokat rögzíti. A termékkel kapcsolatos információk körének bővülésével, a termék összetettségének növekedésével, és egyáltalán a tervezési projekt előrehaladásával a követelményjegyzék szükségszerűen bővül, részletesebbé, pontosabbá válik. A követelményjegyzék a tervezési folyamat és a termék elválaszthatatlan része, a termék tervezési folyamatát végigkíséri. Az értékelési és kiválasztási szempontokat a követelményjegyzék szolgáltatja.

## **A Követelményjegyzék felállításának javasolt módszertani lépései:**

0. Információ elemzés, értékelés

1. Követelmény megfogalmazása

2. Követelmények csoportosítása

3. Követelmény minősítése, súlyozása

4. Követelmények kiegészítése konkrét értékekkel

5. Dokumentálás, formalizálás

## 1. Követelmények megfogalmazása

Tervezési követelményt az összegyűjtött és kiértékelt információkból (megoldandó problémák, igények, megkívánt vagy éppen nem kívánt funkciók, működési jellegek, definitív jogszabályi peremfeltételek, célértékek, stb.) lehet fogalmazni.

## 2. Követelmények csoportosítása

A követelményeket célszerű rendszerezni a jobb áttekinthetőség érdekében. A csoportosítás lehetőségei:

- Termékjellemzők alapján (pl. Anyag, Tömeg, Méret, Szín, Geometria, Teljesítmény, Teherbírás, Információ, stb.)
- Fejlesztési irányelvek mentén (pl. Biztonság, Ergonómia, Esztétika, Design, Gazdaságosság, Minőség, stb.)
- Termék életciklusok szerint (pl. Tervezés, Gyártás, Szerelés, Csomagolás, Szállítás, Raktározás, Elosztás, Felhasználás, Karbantartás, Követés, Kivonás, Újrahasznosítás, stb.)
- Elhatárolható rendszerek szerint (Műszaki, Gazdasági, Humán, Társadalmi, Normatív, stb.)

## 3. Követelmények minősítése, súlyozása

A tervezési követelményeket meg kell különböztetni aszerint, hogy teljesítésük vagy nem teljesítésük milyen befolyással vagy hatással lesz a termék leendő sikerének vonatkozásában. A követelmények minősítésének lehetőségei:

- |                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| a) Alap(követelmény)                 | (KA, vagy A jelöléssel)       |
| b) Minősítő- vagy szint(követelmény) | (KSZ/KM vagy SZ/M jelöléssel) |
| c) Óhaj                              | (Ó jelöléssel)                |

a) Az alapkövetelményeket a terméknek minden esetben teljesítenie kell, a feladat- vagy funkcióteljesítéshez, belépő jellegű szint eléréséhez feltétlenül szükséges. Nem sikertényező, hiánya a feladat nem teljesítéséhez, alkalmatlansághoz, piaci bukáshoz vezet. A követelmények megfogalmazása olyan, hogy annak teljesítését bináris skálán (igen vagy nem) lehetséges értékelni.

b) A minősítő- vagy szintkövetelmények között is lehetnek a piaci siker szempontjából nagyon lényegesek, de kevésbé fontosak is. A szintkövetelmények azok az elvárások, amelyekkel a leendő termék bizonyos paraméterek mentén jobb, kedvezőbb, stb. lesz, mint a versenytársak, vagy mint egy bizonyos (piaci, műszaki, gazdasági, stb.) standard. A szintkövetelmények a funkcióteljesítés és a hasznosság meghatározói, elsősorban ezen követelmények teljesítése adja a termék minőségét, jelenti sikerét. A minősítő követelmények teljesítése mindig relatív, összehasonlításban vagy érték skálán lehet megadni a teljesítés mértékét. A minősítő követelmények egymáshoz viszonyított fontosságát súlyok megadásával lehet érzékeltetni; az előzetes súlyozás a követelményjegyzék alapján történő értékeléskor és ellenőrzéskor jó szolgálatot tesz.

c) Az óhaj szintű követelmények valójában alacsony fontosságú minősítő követelmények, amelyek nem tartoznak szorosan a termék célrendszerébe. Teljesítésük nem szükséges a termék funkcióteljesítéséhez, de teljesülésük pozitívan befolyásolhatja a termék minőségét, sikerét.

#### 4. Követelmények kiegészítése konkrét értékekkel

A tervezési követelményeket, amennyire lehetséges, konkrét adatokkal, paraméterekkel, értékekkel kell ellátni. A célértékek meghatározása az információgyűjtés alapján történik. A tervezési irány-paraméterek megadásán túl a későbbi ellenőrzés és értékelés számára is nyújt objektív mérőszámokat.

#### 5. Dokumentálás, formalizálás

Követelményjegyzék					1/1 oldal.
Termék megnevezése:					dátum
Nr.	Követelmény megnevezése	Adat/Érték	Minősítés/Súly	Forrás	Megjegyzés

Az alábbi követelményjegyzék-részlet **példánkból** származik.

Követelményjegyzék					3/3 oldal.
Készségfejlesztő gyerekjáték (kicsibe csoport)					1999.09.28.
Nr.	Követelmény megnevezése	Adat/Érték	Minősítés /Súly	Forrás	Megjegyzés
10	<b>Csomagolás</b>		(1-10)		
52	Kiszereles nagysága	1 db	Alap		
53	Korcsoport jelölés	ld. forrás	Alap	MSZ EN 71-6:1995	ld. részletes forrás
54	Többször használható	Min. 1000	Szint / 10		
55	Figyelemfelkeltő		Szint / 8		
56	Láttassa a terméket		Szint / 6		
57	Többfunkciós		Óhaj		Több játék?
58	A játék része legyen		Óhaj		

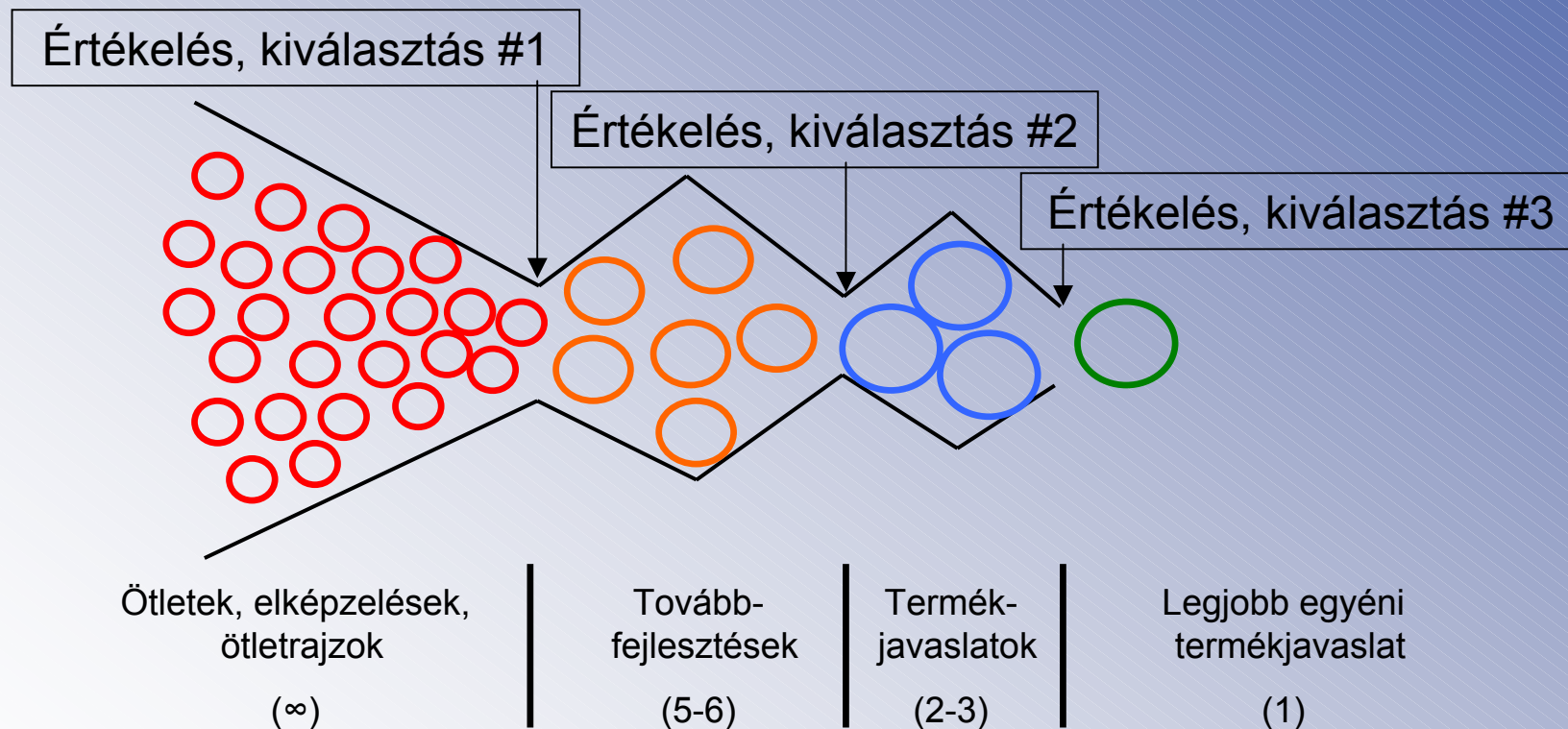
...

## Az I. Szakasz dokumentációjában az alábbiaknak kell szerepelni:

- Logo és layout tervek
- Ütemterv
- Információgyűjtés, amely összefoglalva és kiértékelve tartalmazza:
  - Konkurens termékek elemzését, piackutatást,
  - Termékkörnyezet és felhasználási környezet elemzését,
  - Vevői és felhasználói igényeket,
  - Terméktörténet és trendek elemzését,
  - Normatív környezet elemzését,
  - Játékpszichológiai és fejlődéslélektani ismereteket,
  - Ergonómiai és antropometriai tényezőket,
  - Anyagok és technológiák összefoglalását.
- *Folyamatfa, Funkciók jegyzéke, Problémák jegyzéke, Igények jegyzéke, Felhasználói Profil* közül kettő
- Feladatpontosítás, célleírás
- Előzetes követelményjegyzék



A megoldáskeresés szakaszának célja kiterjedt, széles ötletgenerálásra építve a követelményeknek legmegfelelőbb termékjavaslatot kidolgozni. A javaslat kidolgozása három fejlesztési és az ezeket lezáró három értékelési - kiválasztási lépésből áll. A megoldáskeresés menetét az ötlettől a termékjavaslatig az alábbi ábra szemlélteti.



**Az ötletelés, ötletgenerálás fázisának célja olyan megoldási változatok, koncepciók létrehozása, amelyek a leendő termék lényegét adják, és amelyek potenciálisan magukban hordozzák a funkciók és a követelmények teljesítését.** Célja továbbá nagy számú (minél több) ötlet generálása, hiszen egyrészt statisztikai alapon több ötlet több megfelelőt eredményezhet („mennyiség minőséget szül”), illetve a tervezőben rejlő kreatív potenciált is hatékonyabban lehet így kihasználni.

A termékötleteket szabad (asszociációs) módon és/vagy strukturált ötleteléssel lehet megalkotni. Megoldási változatok képzésére a geometria megváltoztatása, az elrendezés megváltoztatása, a számosság megváltoztatása, stb. módszerek szolgálnak. A hasonló ötleteket célszerű csoportosítani.

A termékötleteket olyan formában kell rögzíteni (ötletrajzok, vázlatok, rövid leírás, megjegyzések, stb.), hogy azok formailag azonosíthatók és megkülönböztethetők legyenek, a termék működése (fizikai hatás, elvi kialakítás) kommunikálható legyen, a célleírás alapján meg lehessen állapítani, hogy a termék megvalósítható –e, illetve el lehessen dönteni, hogy megfelel –e a célleírásban rögzített legfőbb követelményeknek.

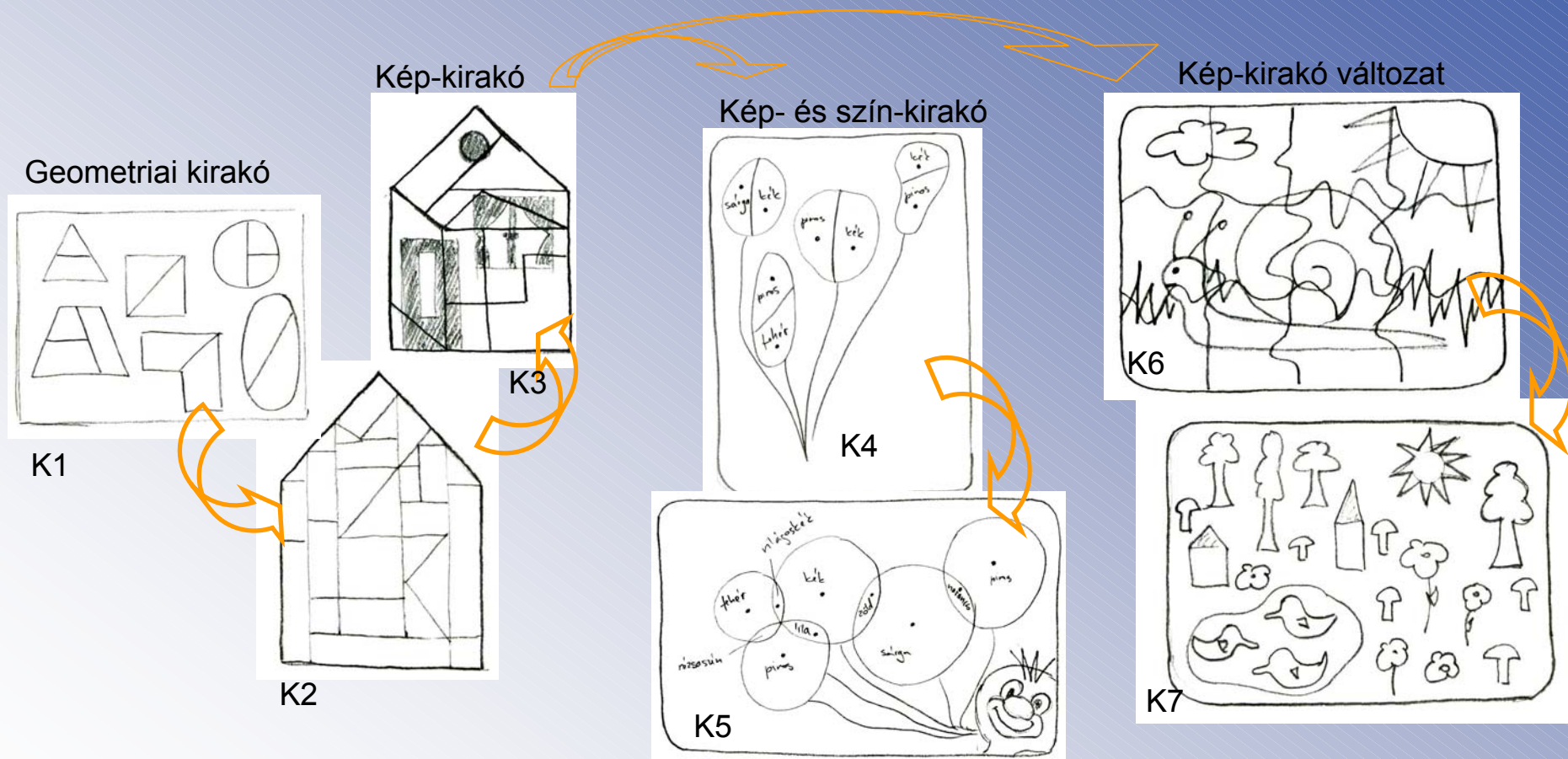
A fejlesztés korai fázisában a leendő termék egészére célszerű koncepciókat képezni. Törekedni kell arra, hogy a megoldási változatok megfeleljenek a feladatpontosításban szereplő legfontosabb követelményeknek.

Az ötletgenerálás esetében alapelv, hogy minden ötletet rögzíteni kell, függetlenül attól, hogy a tervező esetleg nem tartja „jónak” azt. Az értékelés – ahogyan az módszertanilag indokolt – különüljön el az ötletgenerálástól.

A dokumentált ötleteket azonosító jelzéssel (sorszám, fantázianév, stb.) kell ellátni, hogy a fejlesztés későbbi szakaszaiban – különösen az értékelési és kiválasztási lépések esetén – hivatkozni lehessen rájuk.

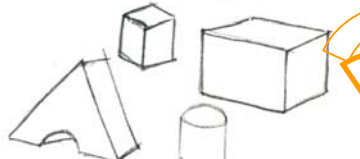
A készségfejlesztő gyermekjáték esetében az ötletelés struktúráját a *játékok típusa, kategóriája, a fejlesztendő készség, a korcsoport, vagy az alkalmazandó anyag, stb.* adhatja meg.

Esettanulmányunkból vett első példánkban a csoportosítás alapja a játék *típusa*.

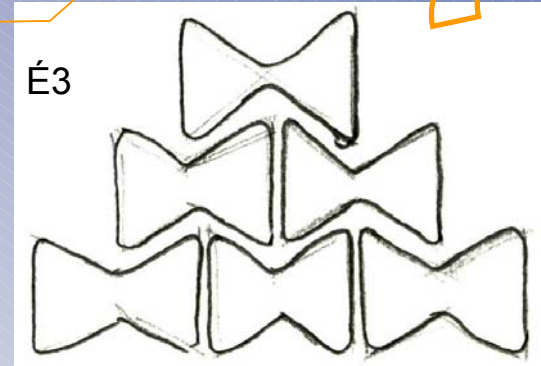


Esettanulmányunkból vett második példánkban a csoportosítás alapja a játék típusa, és részben a fejlesztendő készség.

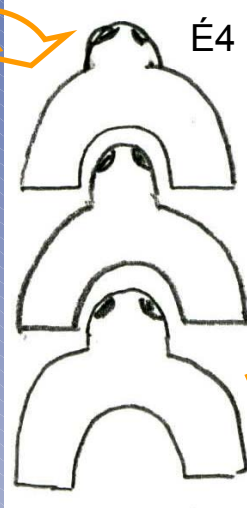
**Hagyományos építőjáték**  
É1  
Építőjáték  
Hagyományos építőjáték különböző formájú elemekből.



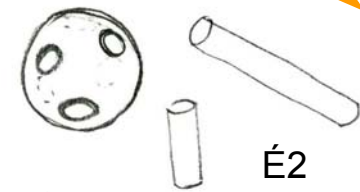
**Alakos építőjáték**  
É3  
Alakos építőjáték



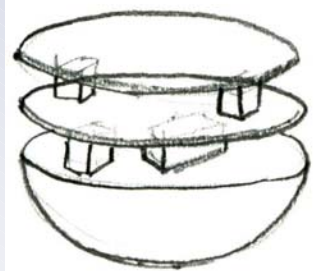
**Alakos építőjáték**  
É4  
Alakos építőjáték egyensúlyi készségre



**Hagyományos építőjáték**  
É2  
A játékhoz különböző nagyságú golyók tartoznak 4 lyukkal, valamint különböző hosszúságú rúdak.



**Egyensúlyozó-játék** É5  
Hagyományos építőjáték elemek egyensúlyi készségre



A játék lényege: a gömbszeletre 2-3 kockát vagy téglát kell helyezni, erre rárakni egy körlelapot, majd arra újabb 2-3 elemet, újabb körlelapot stb.  
Cél: ne dőljön le.

Esettanulmányunkból vett harmadik példánkban a csoportosítás alapja a fejlesztendő készség.

Számismeret formakereséssel és illesztéssel

Forma kereső + nagyságrendbe állítás játéka

SZ1

Játék a számokkal

1 2 3 ...

SZ3

Növekvő magasságok!

Építőjáték számokkal

összeadás kivonás tanítására is alkalmas!

SZ2

1-10

Építőjáték formákkal

SZ4

Számismeret sorrenddel, számtudat

SZ5

bábová alakítse!

méret ill. mennyiség (0-10)

SZ7

SZ6

számméreg

méret ill. mennyiség (0-20)

Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszl.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 62 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

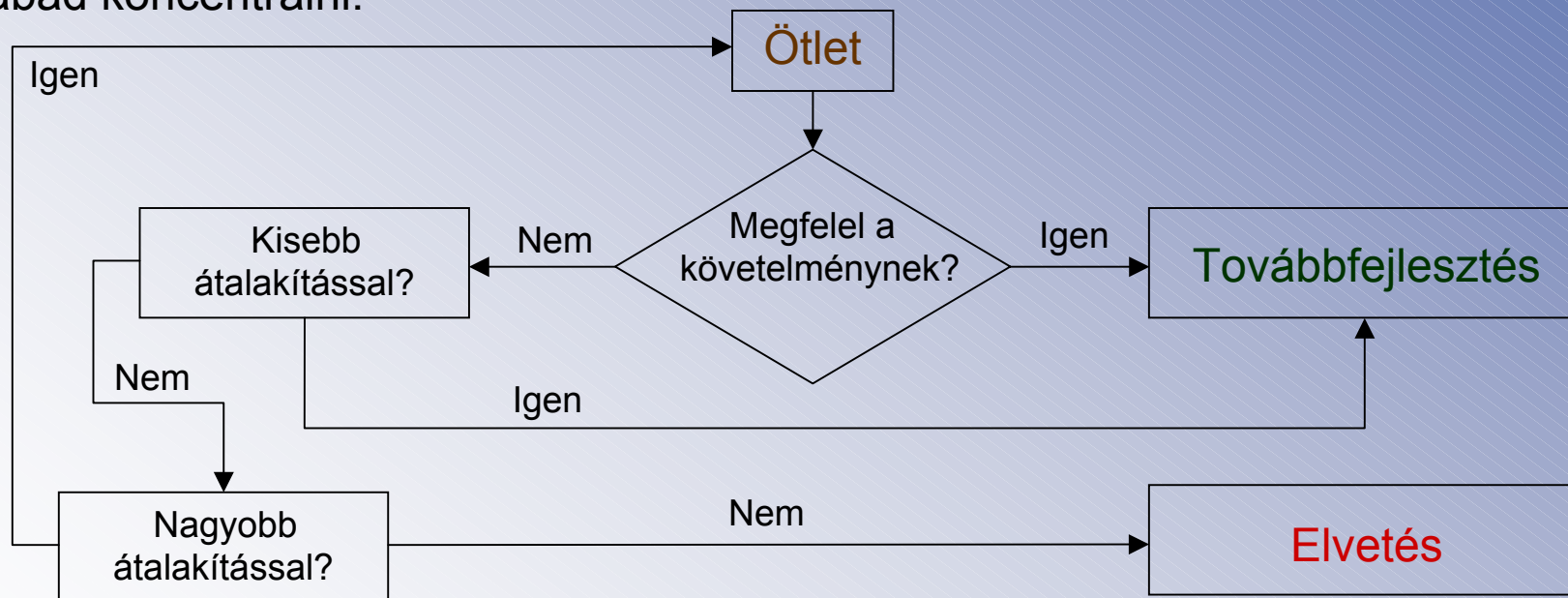
Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



**Az ötletrajzok értékelésének célja, hogy a nagy mennyiségű termékötletből kiválasszuk azokat, amelyek alapot szolgáltatnak egy sikeres, jó minőségű termék kifejlesztéséhez.** A gyakorlatban ez az értékelés során jól teljesítő változatok kiválasztásával, és a rosszul teljesítő változatok elhagyásával történik.

A döntési – kiválasztási kényszer abból fakad, hogy a tervezésre fordítható erőforrások végesek, emiatt csak a potenciálisan sikeres termékek fejlesztésére szabad koncentrálni.



### **Az ötletrajzok értékelésénél az alábbiakat célszerű szem előtt tartani:**

- csak azonos kidolgozottsági szinten lévő ötleteket szabad összehasonlítani
- csak az azonos funkcióra (működés, szabályok, forma, stb.) tett javaslatokat szabad összehasonlítani
- első lépésként mindig az értékelési szempontokat kell meghatározni
- célszerű kevés, legfeljebb a 3-5 legfontosabb követelményt kiválasztani (a feladatkiírás vagy feladatpontosítás alapján) értékelési, összehasonlítási szempontnak
- a tervezési fázis korai jellege miatt elsősorban heurisztikus és ordinális (kvalitatív, minőségi) értékelési-kiválasztási eljárások alkalmazhatók
- a végeredmény lehetőség szerint a verziók közötti sorrend, rangsor legyen (eldöntetlen vagy egyenlő közeli eredmény esetén célszerű egyéb módszert, vagy szakértők megkérdezését alkalmazni a rangsor felállításához)
- a létrejött rangsor meghatározott számú (a feladatban 5-6) legjobb tagját kell kiválasztani
- az értékelést minden esetben szövegesen ki kell egészíteni, biztosítandó, hogy a kalkulált eredmények megbízhatóak



### Példánkban az egyik értékelés kategórián belül történt\*

- „DÁTUM” módszer
- a vélelmezett legjobb alternatíva a „dátum”
- az értékelés alapján a legjobb változat kiemelése piros színnel

Kritérium /Verziók	É1	É2	É3	É4	É5
Újszerűség	-	-	-	-	DÁTUM
Készségfejlesztő jelleg	-	-	-	-	
Sokoldalú játék	s	-	-	-	
Fából egyszerűen megvalósítható	+	-	+	s	
Eredmény	1x -	4x -	2x -	3x -	
Sorrend	2	5	3	4	1

A „dátumnak” választott alternatíva valóban a legjobb.

(\*A nagy számú ötletrajz csoportosítása után a létrehozott csoportok mindegyikéből a legjobbak újra „versenyeztek”, illetve szakértői megkérdezés is történt, ezért a legjobb hat továbbfejlesztésre kerülő közé az itt gyengébben szereplő változatok is bekerülhettek.)

**Az „ötletrajzok továbbfejlesztése” fázis a legjobb ötletek kidolgozását jelenti olyan szintre, hogy megítható(k) legyen(ek) a termék**

- megvalósíthatósága,
- funkciói, működése,
- léptéke, arányai, méretei,
- fő alkatrészeinek száma, elrendezése,
- gyártásának, szerelésének módja.

A követelményjegyzék egyre több követelményének tekintetében kidolgozásra kerül egy vagy több megoldás.

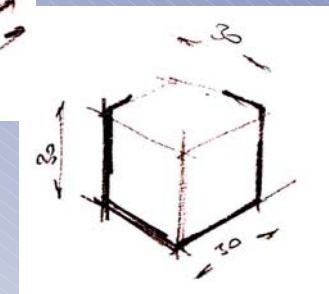
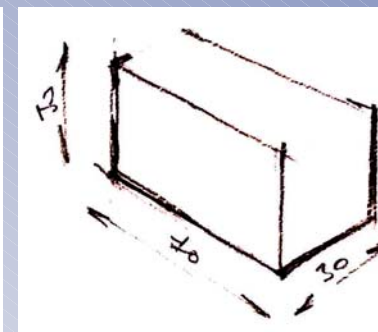
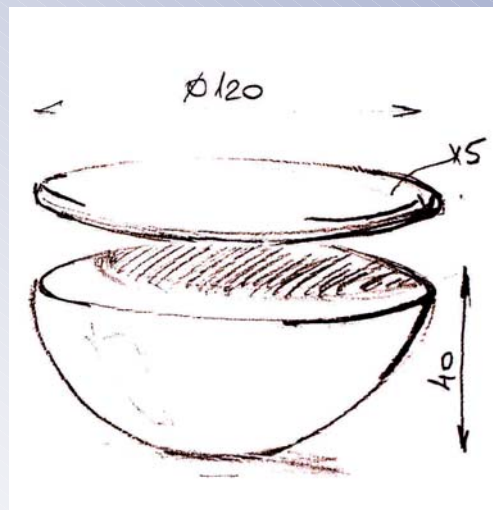
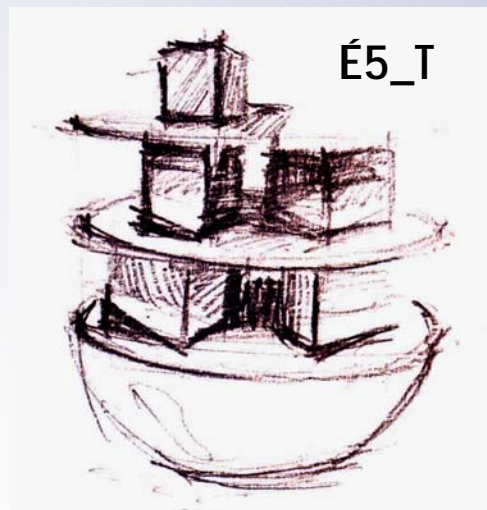
Tekintettel arra, hogy fejlesztési fázisról van szó, az ötletek fejlesztése több irányban történhet, a termék és a rész megoldások szintjén is több lehetséges alternatíva jelenik meg.

A továbbfejlesztés során elkészül a termék látványrajza, mely utal a megjelenés tulajdonságaira, a működésre és az elemek elrendezésére. Megadásra kerülnek a befoglaló és fő méretek. Elkészül egy termékleírás, mely tartalmazza a koncepció lényegét, a működés leírását, valamint a megvalósítás javasolt anyagait, technológiáit, és az alkatrészek számát.

### Példa az ötletrajz továbbfejlesztésére:

„A játék a térlátást és az egyensúlyérzékletet fejleszti. A játék lényege: a gömbszeletre 2-3 kockát vagy téglatestet kell helyezni, erre rá kell rakni egy körlapot, amire újabb 2-3 elemet kell rakni, és így tovább. Az építkezés során arra kell ügyelni, hogy a kockák, illetve téglák egyenletesen legyenek elhelyezve, különben a gömbszelet elbillen, és a torony ledől. A játékot játszhatják egy gömbszeleten többen, vagy úgy, hogy mindenki külön gömbszeletre épít, és az nyer, aki magasabbat tud építeni. A játékhoz tartozna: 1-4 gömbszelet, 20 kocka, 20 téglatest és 15 körlap. A kockák és téglatestek külön, vagy más építőjátékkal együtt is használhatók.

A gömbszelet anyaga tömbösített fenyő, a körlapok 5 mm rétegelte lemezből vannak, az építőelemek 30x30 mm-es fenyőlécből készülnek. Természetes, natúr lazúr bevonat.”



Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 67 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



## II. Szakasz - Megoldáskeresés    Továbbfejlesztett ötletrajzok értékelése

*Integrált terméktervezési gyakorlat II.*

**A továbbfejlesztett ötletrajzok értékelésének célja, hogy az alternatívák közül a megvalósítható, a követelményjegyzék minél több követelményének megfelelő változatot ki lehessen választani.**

- Értékelési, kiválasztási szempontként megjelennek a követelményjegyzék azon szempontjai, amelyek alapján a javaslatok kidolgozottsági szintjének megfelelően valóban értékelni, dönteni lehet.
- Az alapkövetelményeket a továbbfejlesztés után sem teljesítő változatokat ki kell zárni.
- A javaslatoknak azonos kidolgozottsági szinten kell lenniük, és azonos számú követelményre kell tartalmazniuk konkrét megoldást. Ennek hiányában az adott követelmény értékelési szempontként történő alkalmazása torzítani fogja az eredményt.
- A követelményrendszer bővülése pontosabb megfogalmazásokat és célértékekkel, adatokkal történő kibővítést jelent. A követelményeket sem menet közben, sem az értékeléskor megváltoztatni, elhagyni nem szabad.
- A korábbi értékelésben alkalmazott kritériumok szerint újból el kell végezni az értékelést, hiszen a teljesítés mértéke módosulhatott.

*Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia*

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 68 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



## II. Szakasz - Megoldáskeresés      Továbbfejlesztett ötletrajzok értékelése

*Integrált terméktervezési gyakorlat II.*

- A több kritériumot is jól kezelő, a kritériumok súlyát is figyelembe vevő értékelési, kiválasztási módszerek alkalmazása javasolt (a követelmények pontosságától függően ezek lehetnek ordinális vagy kardinális eljárások is).
- A megbízható eredmény érdekében kétféle eljárást is célszerű alkalmazni.
- A létrejött rangsor meghatározott számú (*a feladatban 2-3*) legjobb tagját kell kiválasztani, amelyek érdekesek a termékjavaslat szintre történő kidolgozásra.

**Példánkban** az egyik egyéni „továbbfejlesztések értékelése” az ötletek értékelésénél már ismertetett módszerrel, de kibővített szempontrendszer alapján történt. A módszer kiegészült egy heurisztikus értékelési-döntési lépéssel, a feladatpontosítással történő illesztéssel.

A módszer lényege a kritikai elemzés – módszeres lépéseken keresztül segített feltárni a változatok által 1) fejlesztett készséget, 2) az erősségeket és 3) a gyengeségeket. Az elemzés eredményeit össze lehetett vetni a feladatpontosítás legfontosabb előírt jellemzőivel. Az első módszer eredményei igazolást nyertek, és három javaslat kiválasztásra került.

*Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia*

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 69 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



**A termékjavaslat a termék első olyan fejlesztési állapota a terméktervezési folyamatban, amely több fejlesztési, iterációs, értékelési és kiválasztási lépés alapján képes a követelményeknek megfelelő, teljes körű megoldást kínálni a komplex fogyasztói igényre, és ezt egy „tervzsúri” előtt a hozzá tartozó dokumentáció alapján igazolni is lehet.**

A termék-döntés támogatására több alternatívát is termékjavaslat szintre kell fejleszteni, hiszen a termék komplex megítélésénél továbbra is fennáll a „fejlesztési zsákutca” lehetősége.

**A termékjavaslat kidolgozásának célja a terméket olyan szintre fejleszteni, és az adott fejlesztési állapotot dokumentálni, hogy a termék**

- az összes vonatkozó funkcióra és követelményre nézve nyújtson megoldást,
- minél magasabb szinten teljesítse a követelményjegyzékben rögzített összes követelményt,
- elvárható szinten megfeleljen az általános tervezési irányelveknek,
- kialakítása alapvetően megfeleljen a felhasznált anyagok jellemzőinek és előírt gyártástechnológiáiknak,
- hordozzon hozzáadott esztétikai értéket, rendelkezzen kialakult formai és színvilággal,
- a dokumentációján keresztül minden kérdésre kiterjedően bemutatható legyen.

### **A termékjavaslat dokumentációja három, jól elkülöníthető részből áll:**

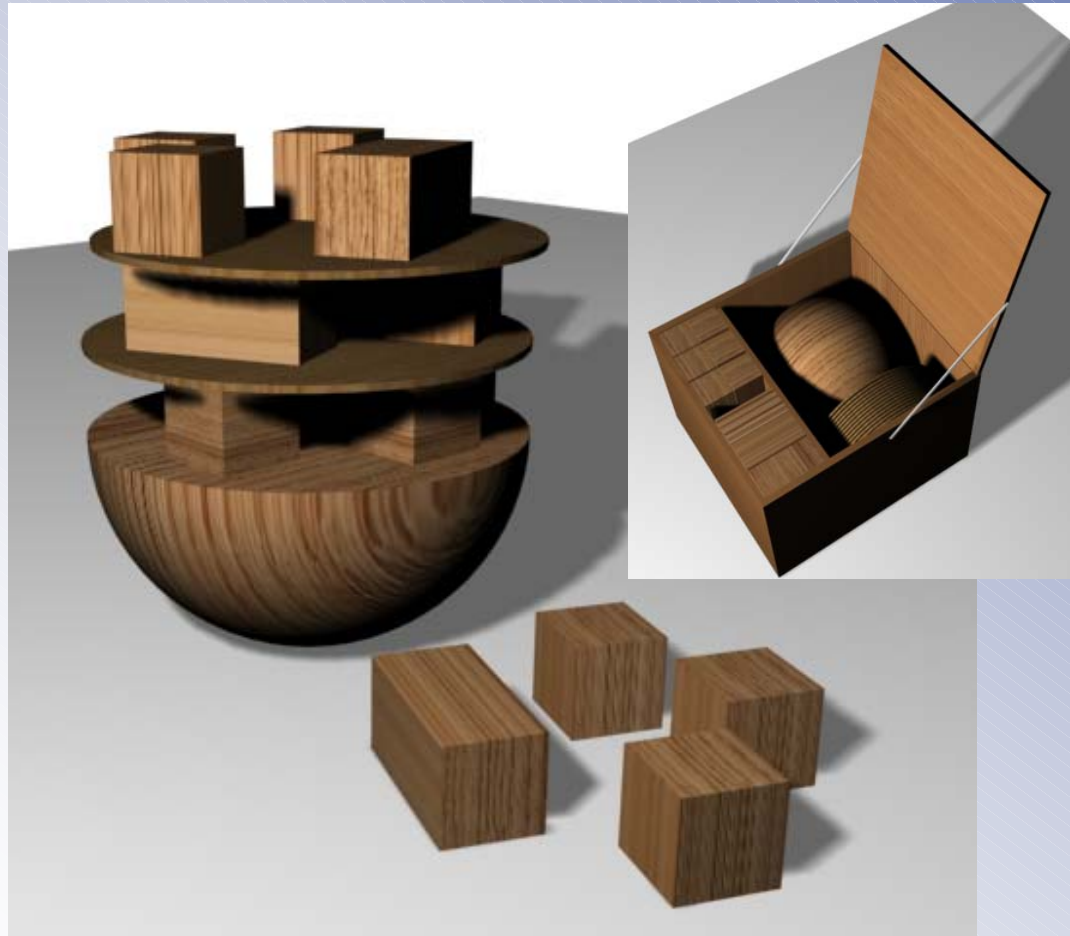
*(a feladatban a termékjavaslat kiterjed a termék csomagolásának javaslatára is)*

**A termék bemutató ábrája** – célja: *a termék esztétikai minőségének (forma- és színvilág, textúrák, stb.) bemutatása* – tartalma: látványterv, amely szín- és anyaghűen bemutatja a terméket valamely vagy néhány jellemző használati állapotában, ill. javaslat a csomagolásra; lehetőség szerint perspektíva nézetben.

- **A termékleírás** – célja: *a termék használati minőségének (funkciók, működés, stb.) bemutatása* – tartalma: szöveges ismertető a termék lényegéről, újszerűségének mibenlétéről, a termék működéséről és használatáról, funkcióiról és előnyeiről; használati útmutató.
- **A termék műszaki dokumentációja** – célja: *a termék műszaki minőségének (működőképesség, gyártás- és szerelshelyesség, stb.) bemutatása* – tartalma: összeállítási rajz, darabjegyzék, anyagszükséglet számítás, műszaki specifikáció – alakadó, felületkezelő, stb. anyagok, anyagminőségek (féltermékek) és technológiák megjelölése, gyártási és szerelési előírások.



**Példánkban – az É5\_TJ jelű termékjavaslat bemutató ábrája, és az**



### elképzelt csomagolás leírása

„...A játék csomagolása a könnyebb kezelhetőség érdekében egy fából készült doboz. A doboz befoglaló méretei 200 x 200 x 150 (sz x h x m). Anyaga 7 mm vastag rétegelt lemez fésűs csapolással illesztve az oldalakon. A fedél ‘zongorapánttal’ kapcsolódik a dobozhoz.  
...”

**A termékjavaslatok értékelésének célja egyrészt ellenőrizni, hogy az egyes javaslatok megfelelnek –e az aktuális követelményjegyzéknek, illetve hogy ki lehessen választani azt a termékjavaslatot, amely a legmagasabb szinten teljesíti az elvárásokat.**

- az ellenőrzés – értékelés szempontjai az aktuális követelményjegyzék alapján
- az ordinális eljárások mellett törekedni kell kardinális eljárások alkalmazására
- az értékelést legalább két módszerrel is el kell végezni
- az alapkövetelmények és szintkövetelmények mellett az óhajok teljesülése is vizsgálat tárgyát képezi
- a „puha” követelmények teljesítésének értékelésére heurisztikus eljárások alkalmazandók

### **Példánkban** - néhány értékelési szempont, a követelményjegyzék alapján

- Természetes anyagok
  - Környezetbarát anyagok
  - Antropometriailag megfelelő méretek
  - Játék szempontjából optimális tömeg
  - Gyermek szempontjából optimális tömeg
  - Egyértelmű használat
  - Egyszerű használat
  - Biztonságos használat
  - Figyelemfelkeltő kialakítás
  - Egyszerű összeállítás
  - Kornak, képességeknek megfelelő
  - Készségfejlesztő
  - Környezetbarát technológia
  - Biztonságos tönkremenetel
  - Ötletesség, újszerűség
- ....

**A Megoldáskeresés szakasz dokumentációjának legfontosabb funkciója, hogy a fejlesztési folyamat az egyéni ötletektől a legjobb egyéni termékjavaslatig nyomon követhető legyen. Lényeges szempont, hogy az egyéni hozzáadott tervezői érték azonosítható legyen a termék fejlődése során. Az egyes fejezetek önálló részek, megfelelő azonosítási és jelölési rendszer teszi lehetővé, hogy a verziók fejlődése követhető legyen.**

**A II. Szakasz dokumentációjában az alábbiaknak kell szerepelni:**

- **Ötletrajzok (~50 saját)** – rajzok, vázlatok, szöveges leírások, kiegészítések – strukturáltan, jelöléssel
- **Kiválasztás #1** – a használt értékelési, kiválasztási módszer megnevezése, leírása; a módszer alkalmazása, az eredmény szöveges értékelése; a kiválasztási döntés rögzítése
- **Továbbfejlesztett ötletrajzok (5-6)** – termék bemutató ábra (axonometria), befoglaló és fő méretek; termékleírás *(lásd korábban, #66)*

### A II. Szakasz dokumentációjában az alábbiaknak kell szerepelni (folytatás):

- **Kiválasztás #2** – a használt értékelési, kiválasztási módszerek megnevezése, leírása; a módszerek alkalmazása, az eredmény szöveges értékelése; a kiválasztási döntés rögzítése
- **Termékjavaslatok (2-3)** – a termék bemutató ábrája/ábrái; termékleírás, használati útmutató; termék műszaki dokumentációja (összeállítási rajz, darabjegyzék, anyagszükséglet-számítás, műszaki specifikáció) *(lásd korábban, #72)*
- **Kiválasztás #3** – a használt értékelési, kiválasztási módszer megnevezése, leírása; a módszer alkalmazása, az eredmény szöveges értékelése; a kiválasztási döntés rögzítése

**A terméktervezés során alkalmazott poszterek több célt is szolgálhatnak, így:**

- A tervezési folyamat bemutatása,
- A „tervzsűri” elé szánt javaslatok bemutatása,
- A termék reklám-posztere, stb.

A poszter elkészítésénél alapvető kiindulási információ azonosítani a poszter célját. A poszter célja határozza meg a megjelenítendő tartalmat.

A megjelenítendő tartalom mennyiségét és minőségét is több tényező befolyásolja:

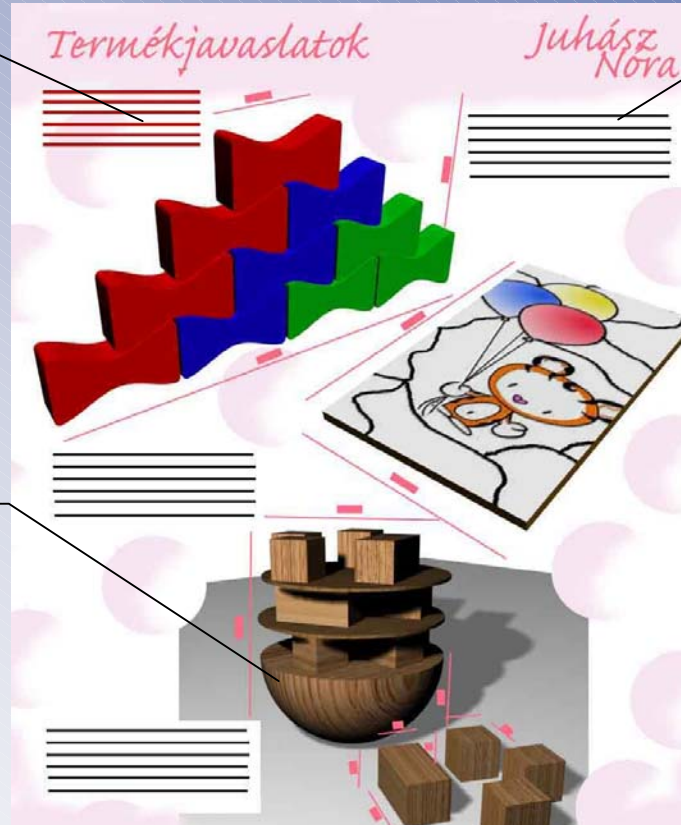
- a poszteres bemutató fizikai körülményei (méret, néző-távolság, stb.)
- a bemutató emberi tényezői (kiegészítő előadás, hallgatóság, stb.)

A tartalom grafikai megjelenítését a céloknak kell alárendelni – a grafikai megoldások nem ronthatják a tartalom-közlés minőségét.

Az alábbi poszter-terv **példánkból** származik.

Rövid  
feladat-  
ismertetés,  
célkitűzés

Bemutató  
ábra  
(befoglaló és  
elem-  
méretekkel)



Termékleírás  
(szabályok,  
erősségek,  
lehetőségek,  
műszaki  
paraméterek)

### **A feladat keretében elkészítendő poszterrel és a bemutatóval kapcsolatos követelmények:**

- A poszteren szerepeljen a pontos célkitűzés,
- A poszter a 2-3 legjobb egyéni termékjavaslatot mutassa be,
- A poszter legyen alkalmas a javaslatok önálló bemutatására,
- A poszterről derüljön ki a gyermekjáték mérete, anyaga, a játékszabályok, stb.

### **Az elkészítendő poszter és prezentáció értékelési szempontrendszer, összhangban a feladatkiírással:**

Alapvetően a poszter, kisebb részben az alkotó szóbeli közlése alapján:

- A termék innovatív tartalma **30%**
- A termék megfelelősége a korcsoportnak, és az anyagbeli megkötéseknek **20%**
- A termék átgondoltsága, kidolgozottsága, minősége **20%**
- A poszter tartalom-minősége **15%**
- A poszter grafikai minősége **15%**

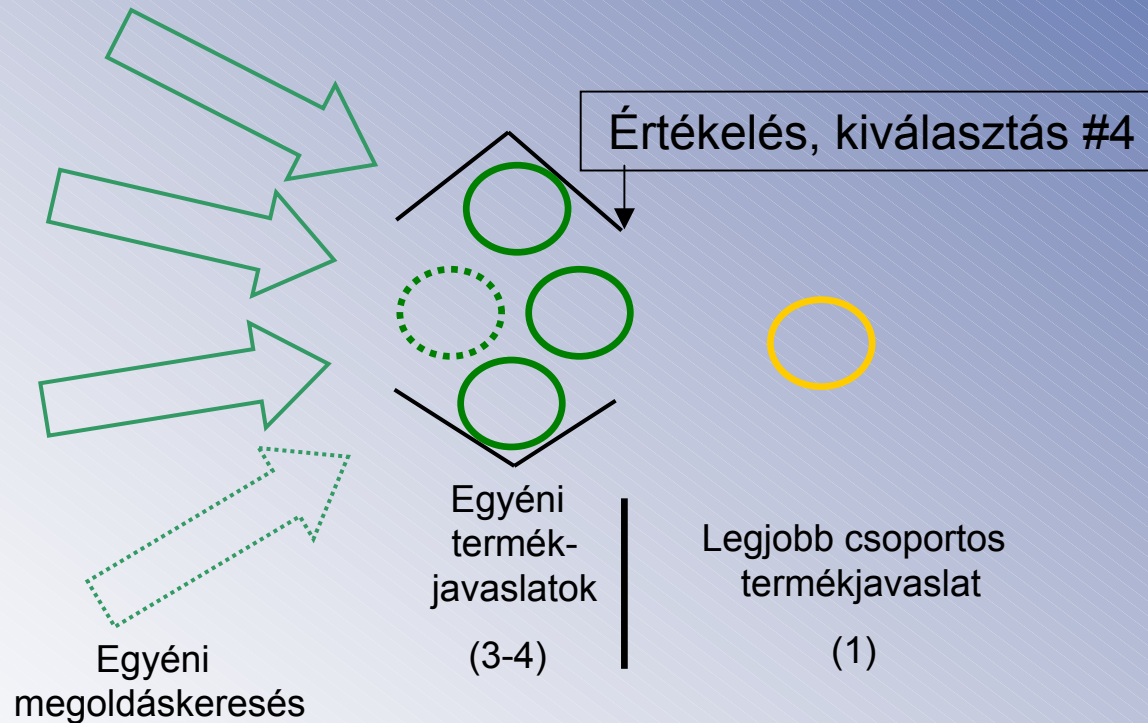


A kidolgozás fázisának célja a kiválasztott („legjobb”) egyéni termékjavaslatból kiindulva a végleges termék kifejlesztése, kidolgozása. A kidolgozás kiterjed a termék minden funkciójára, minden részletére. A kidolgozás általában nem érinti a termékjavaslat lényegét vagy meghatározó jellemzőit, és a műszaki, esztétikai részletek megoldására, az optimális kialakítás elérésére irányul. Ettől lehetnek eltérő esetek, hiszen a tervezés folyamán végig az a cél, hogy a követelményrendszernek a leendő termék minél magasabb színvonalon feleljen meg.

A kidolgozás folyamatának két, jól elkülöníthető része van,

- Termék végleges formában történő kifejlesztése
- Termék kísérő (dokumentációs) anyag elkészítése

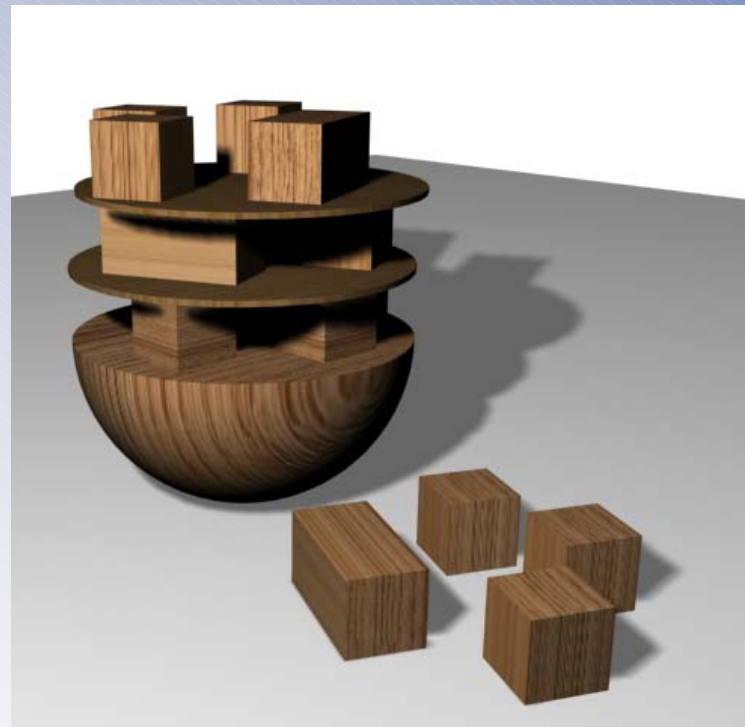
A kiválasztási lépés célja az egyéni legjobb javaslatok közül annak a kiválasztása, amely a követelményjegyzéknek és a célkitűzésnek leginkább megfelel.



A kiválasztásra az ismert módszerek alkalmazhatók, menetére az ismert elvárások vonatkoznak, a következő megjegyzésekkel:

- Összehasonlítani csak azonos szinten kidolgozott termékjavaslatokat érdemes, hiszen a lehető legtöbb kritérium szerint célszerű értékelni. Az alacsonyabb szinten kidolgozott javaslat nem feltétlenül „rosszabb”; a nem megoldott követelmények alapján történő értékelés torz eredményt adhat.
- Az értékelésnél – tekintettel arra, hogy az egyéni értékelések nem összehangoltan történtek – célszerű lehet az egyéni legjobb javaslatokon túl esetleg az összes egyéni javaslatot értékelni, és a kiválasztásban szerepeltetni, hiszen előfordulhat, hogy az új értékelés más sorrendet fog eredményezni egyéni termékjavaslat szinten is.
- Különös jelentősége van a kiválasztási eredmény megerősítésének. Az egyes változatok tekintetében vizsgálni kell a még nem teljesülő követelmények teljesítésének, illetve a teljesített követelmények hatékonyságának növelési lehetőségeit. Erre azért van szükség, mert a tervezői erőforrások ezután csak a kiválasztott javaslat kidolgozására fordítódnak.
- A kiválasztott javaslat formáját, paramétereit, stb. (ismételten) rögzíteni kell; ez referenciaként fog szolgálni a további fejlesztés során.

**Példánkban** az alábbi javaslat került kiválasztásra. Az értékelés súlyozott célok módszerével történt a követelményjegyzék szempontjai alapján, az összes egyéni termékjavaslat tekintetében. Az eredmény megerősítését egy SWOT elemzés segítette. Az értékelésnél szerepet játszott a termékjavaslatok megítélése a prezentáció alapján.



### III. Szakasz - Kidolgozás      Kritikai elemzés, a koncepció felülvizsgálata

*Integrált terméktervezési gyakorlat II.*

A szöveges értékelés alapján, a kiválasztáshoz szükséges azonosítani az egyes változatok gyengeségeit és erősségeit. A kidolgozásra kiválasztott javaslatot érdemes felülvizsgálni abból a szempontból, hogy az egyes célfunkciók és az azokra adott megoldások mennyire koherensek, azaz mennyire áll össze a termék „termékké”.

Szükséges továbbá kijelölni azokat a fejlesztési irányokat, amelyek a kevéssé, vagy egyáltalán nem teljesülő követelmények kielégítése felé vezetnek.

A funkciók rendszerét és azok relatív fontosságát újra át kell tekinteni. A főfunkciót meg kell tartani, a részfunkciók területén azonosítani kell a hiányos vagy alacsony színvonalú teljesítéseket, és újakat is lehet alkotni.

A kritikai elemzés eredménye elsősorban a célrendszer módosulása, amely lehet:

- Funkciók, követelmények pontosítása
- Funkciók, követelmények bővülése

Kialakul a követelményjegyzék végleges tartalma. **A végleges követelményjegyzéket el kell készíteni, ez alapján lehet majd a végleges terméket értékelni.**

*Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia*

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 85 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



A koncepció felülvizsgálata eredményeképpen, az azonosított problémák és gyengeségek mentén módosulhat a koncepció a fő funkció(k) megtartása mellett.

Az esetleges új koncepciót kell legelőször kidolgozni a módosított követelmények alapján. A megfelelő részlet-megoldások megadása a további fejlesztés feladata.

#### **Példánkban a koncepció is módosult a felülvizsgálat alapján.**

A megállapítások értelmében a játék gyenge pontja a csomagolás (tároló funkció).  
– fejlesztési irány: **a „csomagolás” legyen része a játéknak.**

Lényeges pontosított követelmények: **min. 100 darab és min. 8 féle építőelem.**

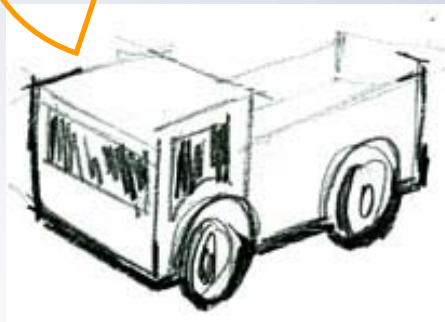
#### A koncepció fejlődése példánkban:



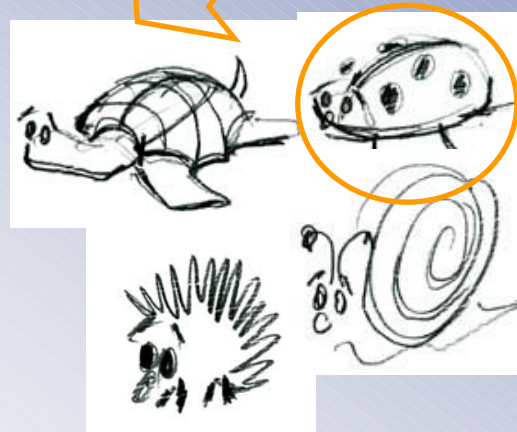
tárolás a belsejében,  
megfordítható - építeni az  
aljára, a tetején billeghet  
(nincs gömbszelet)



építőelemek tárolása a  
katica belsejében,  
megfordítható - építeni az  
aljára lehet, a tetején  
billeghet



játékos tárolás a  
tetején vagy a  
belsejében



természet közelebb formavilág

#### A koncepció fejlődése példánkban:

Megoldandó új problémák: tároló tér alakja, mérete, lezárása; további elemek tárolása; lehessen gurítani; fogyasztói csomagolás; ....



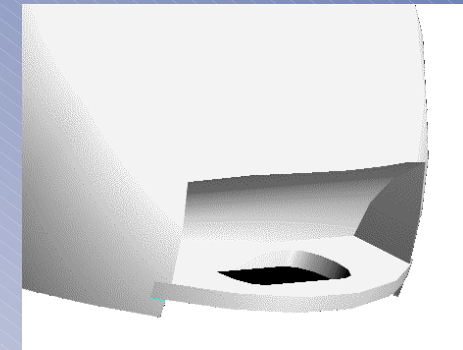
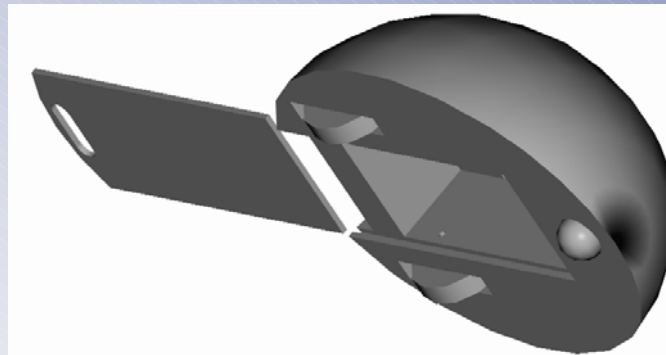
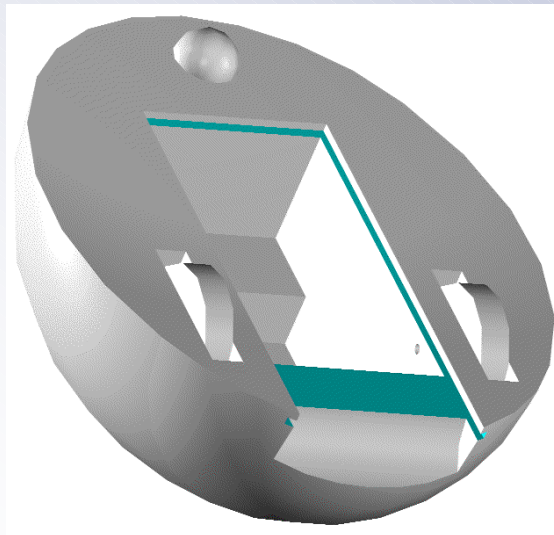


- A technikai, ergonómiai és formarészletek kidolgozásának célja az alkatrészek végleges kialakításának megtervezése, azokhoz technológia hozzárendelése. A kidolgozás a részfunkciók szintjén történik.
- A rész megoldásokat úgy kell megtervezni, hogy azok műszaki (anyag, gyártás, szerelés, stb.) szempontjából megfelelők (optimálisak) legyenek. Az anyag és technológia kiválasztásánál figyelembe kell venni a gazdasági (pl. anyag- és technológiaköltség) és gazdaságossági (pl. hulladék) szempontokat.
- A funkcióhordozók megtervezése során azonban a működés és a használhatóság a legfontosabb alapelv.
- A működés célszerű kialakítással, és a megfelelő igénybevételre és élettartamra történő tervezéssel biztosítható, míg a használhatóságot elsősorban az ergonómiai megfelelés biztosítja.

Az ergonómiai és formarészletek tervezése biztosítja a funkcionalitás és a használat összhangját, az ergonómiai és esztétikai szempontok együttes érvényesülését.

Szükség van a megtervezett funkcióhordozók (elemek, alkatrészek) folyamatos ellenőrzésére, egyrészt a követelményjegyzék szempontjai, másrészt a feladatpontosítás „puha” követelményei alapján.

#### Példánkban:



„Az üreg, és a benne lévő építőkockák mérete meghatározta a belső térrész méreteit, amely közvetetten meghatározta a katica minimális méreteit.”

*Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia*

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 90 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

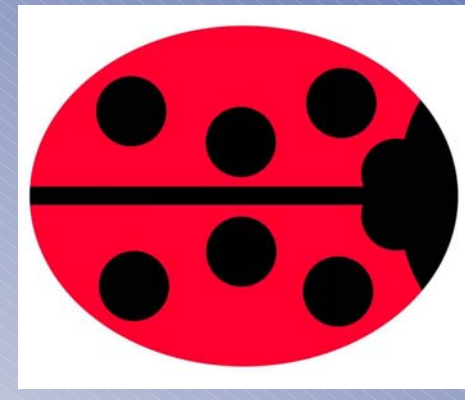
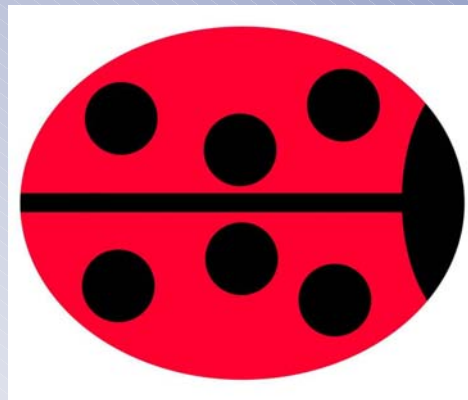
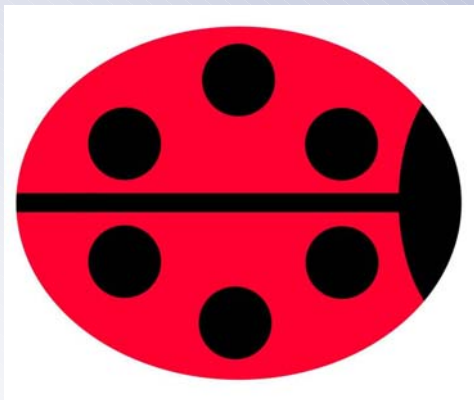
Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



A forma és színtanulmányok készítésének célja a termék egészére és részleteire nézve formai és színbeli alternatívákat létrehozni.

A változatokat a formatan és a szintan szabályai alapján, a kifejezett követelményekkel és a puha peremfeltételekkel egyaránt összhangban kell létrehozni. Törekedni kell arra, hogy az alternatívák mindegyike teljesítse a követelményeket. A fejlesztési fázis eredménye a végleges forma, a szín, és a grafikai elemek.



**Példánkból:** „A kiválasztott mintázat a hétpettyes katica mintázata, a vörös szín kiválasztott színkódja RAL 3001, a fekete színé RAL 9005.”

**A termék állagmegóvásával, logisztikai feladatokkal, stb. kapcsolatos követelményeket a gyakorlatban a termék csomagolása teljesíti (általános csomagolási funkciók).**

**A csomagolás ezenkívül teljesít marketing funkciókat is, pl.:**

- Konkurens termékektől való megkülönböztetés,
- Márka és védjegyhasználat esetén minőségi képzettársítás,
- Szolgálja a fogyasztó kényelmét és biztonságát,
- Praktikus, könnyen kezelhető, stb.
- Alkalmazkodják a célpiac sajátosságaihoz, elvárásaihoz,
- Vonzó hatás, vásárlási szándék felkeltése,
- Alkalmazkodják a kiskereskedelmi értékesítési formához,
- Az elosztási rendszerben az utolsó lehetséges reklámhordozó

**A termékek csomagolására számos jogszabály, szabvány és irányelv vonatkozik, különösen a**

- Csomagolás biztonságára,
- Csomagolás anyagára (újrahasznosítható, jelölt anyagok, stb.),
- A csomagolás információtartalmára (címkézés, ábrák, jelölések, ár, stb.),
- A kialakítás és gyártás szabványai (pl. FEFCO).,
- Stb.

**A csomagolás tervezéséhez az alábbi területekről szükséges ezen kívül információval rendelkezni:**

- A végleges termék paraméterei (méretek, darabszám, tömeg, stb.)
- A termék megőrzendő állapotának területei és értékei
- Az elosztási rendszer kapcsolódó környezete (tárolási, szállítási módok, paraméterek)
- Kiskereskedelmi elosztási környezet
- Alkalmazható anyagok és technológiák
- Várható felhasználási, tárolási körülmények, sajátosságok

A disztribúciós csatorna állomásai alapján szükséges meghatározni a csomagolás típusát:

- Szállítói csomagolás
- Gyűjtő vagy tárolási csomagolás
- Fogyasztói csomagolás

A gyermekjáték tervezési feladat részeként fogyasztói csomagolást kell tervezni.

A fogyasztói csomagolás jellegzetes funkciói, pl.:

- Áruvédelem, a környezet védelme az árutól
- A vásárló érdeklődésének felkeltése, befolyásolás
- A vásárló tájékoztatása
- A kívánt kiszерelés biztosítása
- Szállíthatóság, tárolhatóság biztosítása

A csomagolás tervezése önálló tervezési feladatként is felfogható, jól elkülöníthető célokkal és követelményrendszerrel rendelkezik. Az ismert tervezési módszertan adaptálható a csomagolás tervezésére is.

A gyermekjátékok csomagolására különleges előírások is vonatkoznak, ezek azonosítása és megvalósítása szükséges a jogszabályi megfeleléshez.

A gyermekjáték és csomagolás tervezés jellegzetessége még, hogy a vásárló és a felhasználó személye nem feltétlenül egyezik meg; erre a körülményre különösen ügyelni kell.

**Példánkban** a „katica” önmagában is ellátja a csomagolás legtöbb funkcióját (pl. marketing, tárolás, kezelhetőség, stb.), kivéve:

- Nem képes mind a 100 elemet tárolni
- Nem teljesül a termék állagának védelme
- Nincs megoldva a vásárlói tájékoztatás (címkézés, stb.)

„Az elemek nagyobb hányada egy levél formájú, összehúzható szájú zsákban tárolható. A két egység egy nagyobb, átlátszó PE zsákot kap végleges csomagolásként. A PE zsák szájára tűzve egy papíron, egy helyen szerepel az összes szöveges és ábrás vásárlói tájékoztatást szolgáló információ.”



Amennyiben kialakult a termék véglegesnek szánt formája és műszaki tartalma, azt ellenőrizni kell a végleges követelményjegyzék alapján. Ennek célja a termék megfelelőségének igazolása. Igazolni kell ugyanis, hogy a végleges termék – bár a fejlesztés során folyamatosan megfelelt az aktuális követelményjegyzéknek – a végleges követelményjegyzéknek is megfelel. A végleges követelményjegyzék tartozik ugyanis a végleges termékhez.

Az ellenőrzés során szisztematikusan számba kell venni a termékkel szemben támasztott követelményeket, és értékelni a megvalósulás meglétét vagy szintjét, esetenként annak módját is.

Az értékelést a követelményjegyzék felépítésének megfelelően célszerű rendezett, akár táblázatos formában elkészíteni.

#### **Példánkból egy részlet:**

„Élvezetes, egyszerű elcsomagolás (SZ/4) – A zsákba egyszerűen ömleszthetők az építőelemek; a katica belsejébe ismét „építeni” kell, hiszen az rendezett tárolást követel => a követelménynek megfelel”



**A végleges termék dokumentációja három, jól elkülöníthető részből áll:**

- **A termék bemutató és reklám ábrája** – célja: *a termék esztétikai minőségének (forma- és színvilág, textúrák, stb.) bemutatása* – tartalma: látványterv, amely szín- és anyaghűen bemutatja a terméket és a csomagolást valamely vagy néhány jellemző használati állapotában; lehetőség szerint perspektíva nézetben.
- **A termékleírás** – célja: *a termék használati minőségének (funkciók, működés, stb.) bemutatása* – tartalma: szöveges ismertető a termék lényegéről, újszerűségének mibenlétéről, a termék működéséről és használatáról, funkcióiról és előnyeiről; használati útmutató.
- **A termék és csomagolás műszaki dokumentációja** – célja: *a termék műszaki minőségének (működőképesség, gyártás- és szerelэшhelyesség, stb.) bemutatása* – tartalma: összeállítási rajz, darabjegyzék, nem szabványos elemek alkatrészrajzai, anyagszükséglet számítás, műszaki specifikáció – alakadó, felületkezelő, stb. anyagok, anyagminőségek (féltermékek) és technológiák megjelölése, gyártási és szerelési előírások.

Példánkból termékbemutató ábrák:



A prototípus készítés szakaszában a termék *véglegesnek szánt kivitele* alakul ki. A prototípusnak már minden szempontból meg kell felelnie a termék teljes specifikációjának, nem csak a kísérletek tárgyát képező pl. új műszaki megoldás szempontjából, mint a kísérleti példánynak. A prototípus azonban jellemzően még a fejlesztési laborban készül, laborszintű gyártástechnológiával, ami a tervezett üzemi gyártástechnológiával fizikailag – amennyire csak lehetséges – megegyezik.

A prototípus, mint minden modell, tesztelési célt szolgál, és a megfelelés mérésére használják. A prototípuson – a részletes anyag- és gyártástechnológiai paramétereken kívül – minden termékjellemzőnek mérhetőnek kell lenni.

**Példánkban** a specifikációtól eltérő féltermékekből és technológiával készült a prototípus. A prototípus készítést megelőzően a rész megoldások a fejlesztési folyamat szerves részeként tesztelésre kerültek.



**Prototípust csak kész és teljes műszaki dokumentáció alapján lehet készíteni!**

Az elkészült prototípus **példánkban:**



*Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia*

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 101 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



A termék a fejlesztési folyamat során számos formában és szempontból kerül tesztelésre. Minden tesztelés valójában egy értékelési fejlesztési lépés, amely visszacsatolást nyújt a fejlesztőnek a vizsgált jellemzők teljesítményéről. A prototípus az első olyan megjelenési formája a terméknek, amelynek segítségével valós körülmények között lehet mérni és értékelni a termék megfelelőségét. A tesztelés már komplex termékjellemzőkre is vonatkozhat.

A „tesztelés valós környezetben” azt jelenti, hogy a tesztelés résztvevői és a körülmények is megegyeznek a leendő felhasználókkal és felhasználási körülményekkel.

A tesztelés előkészítést igényel. Fel kell állítani a hipotéziseket, azonosítani kell a mérendő paramétereket, a kísérleti módszereket, a lebonyolítás módját, az adatok rögzítésének módját, stb.

A kísérleti tapasztalatokat megfelelően ki kell értékelni annak érdekében, hogy megbízható adatok álljanak rendelkezésünkre. Az adatokat össze kell vetni a feltevésekkel, és amennyiben eltérés mutatkozik, meg kell fogalmazni a módosítási javaslatokat.

A gyermekjáték esetében a legtöbb kísérleti visszacsatolást – megfelelően előkészítve – egy óvodai próba nyújthatja.

A gyermekek reakciói, viselkedése, attitűdje, stb. mellett az óvodapedagógusok visszajelzéseit is célszerű rögzíteni.

**A következő jellemzőkkel kapcsolatos információkhoz lehet hozzájutni, pl.:**

- Megcélzott korcsoportnak történő megfelelés,
- Kijelölt készség fejlesztése,
- Jellemző használati módok,
- Lehetséges tönkremeneteli módok, stb.

Célszerű olyan eszközökkel is rögzíteni a próbát, amelyek lehetőséget adnak a későbbi elemzésre, amennyiben utólag új kritériumok szerinti értékelésre is fel kívánja használni a csoport a tesztelés eredményét.

A számítógépes bemutató lehetőséget nyújt viszonylag nagy mennyiségű ábra és képanyag akár multimédiás bemutatására is. A technológiák nyújtotta lehetőségeket célszerű kihasználni a bemutató hatékonysága érdekében.

A számítógépes bemutató tervezésénél és elkészítésénél a layout-ra és a poszterre vonatkozó irányelveket lehet alkalmazni.

A megjelenítendő tartalom mennyiségét és minőségét több tényező befolyásolja:

- a bemutató fizikai körülményei (időtartam, stb.)
- a bemutató emberi tényezői (egyéni vagy csoportos, hallgatóság, stb.)

#### **A feladat keretében elkészítendő számítógépes bemutatóval kapcsolatos követelmények:**

- A bemutató a tervezési folyamatot mutassa be a csoportos legjobb termékjavaslattól a végleges termékig,
- A bemutató mutassa be a végleges terméket, és a csomagolást,
- A bemutató térjen ki a tesztelés eredményeire.



#### **A prezentációval kapcsolatos követelmények:**

- A prezentáción a csoport minden tagjának aktívan részt kell venni.
- A prezentáció keretében be kell mutatni az elkészült prototípusokat.
- A prototípusok segítségével be kell mutatni a termék működését.

#### **Az elkészítendő bemutató és prezentáció értékelési szempontrendszer, összhangban a feladatkiírással:**

A bemutató, a prototípusok, valamint az alkotók szóbeli közlése alapján:

- A termék innovatív tartalma **20%**
- A termék megfelelősége a korcsoportnak, és az anyagbeli megkötéseknek **15%**
- A termék átgondoltsága, kidolgozottsága, minősége **20%**
- A bemutató minősége **15%**
- A prototípusok minősége **30%**

#### **A Kidolgozás szakasz dokumentációjának két lényeges funkciója van.**

- Az egyik, hogy a fejlesztési folyamat a csoportos legjobb javaslattól a végleges termékig nyomon követhető legyen.
- A másik, hogy tartalmazza a végleges termék dokumentációját. A végleges termék dokumentációja teljes, önálló egység, önmagában képesnek kell lennie a termék meghatározására.

#### **A III. Szakasz dokumentációjában az alábbiaknak kell szerepelni:**

- **A csoport szintű legjobb javaslat kiválasztása** – a használt értékelési, kiválasztási módszer megnevezése, leírása; a módszer alkalmazása, az eredmény szöveges értékelése; a kiválasztási döntés rögzítése
- **Kritikai elemzés, a koncepció felülvizsgálata, fejlesztés** – az elemzés szempontjai; az elemzés és felülvizsgálat folyamata; az azonosított gyenge pontok; fejlesztési folyamat

### A III. Szakasz dokumentációjában az alábbiaknak kell szerepelni (folytatás):

- **Végleges követelményjegyzék**
- **Technikai, ergonómiai és formarészletek kidolgozása** – rész megoldási javaslatok, fejlesztési folyamat, döntések rögzítése
- **Forma és színtanulmány** – forma- és színváltozatok, döntések rögzítése
- **Csomagolás tervezése** – fejlesztési folyamat; követelmények – koncepciók – megoldások, döntések rögzítése
- **Ellenőrzés a végleges követelményjegyzék alapján**
- **A végleges termék dokumentációja** – a termék bemutató és reklámábrája; termékleírás és használati útmutató; műszaki dokumentáció (lásd korábban, #97)
- **A prototípus készítés összefoglalója, értékelése**
- **Az óvodai tesztelés összefoglalója, értékelése**
- **Módosítási javaslatok, továbbfejlesztési lehetőségek** - A tervezési folyamat és a termék értékelése, felülvizsgálata (dokumentáció, prezentációk, prototípus készítés, tesztelések alapján)

A szemeszterfelelősök engedélyével egyes félévekben lehetőséget biztosítunk a feladat alternatív megoldására.

### A projektfeladat témája:

Óvodai játszókertben elhelyezhető játék tervezése 3-6 éves gyermekek számára. Újszerű termék megtervezése, dokumentálása és 1:5 arányú modelljének elkészítése.

A következőkben főként az eredeti projektfeladattól **eltérő** lépéseket emeltük ki.

## A feladat:

# Óvodai játszókertben elhelyezhető játék tervezése

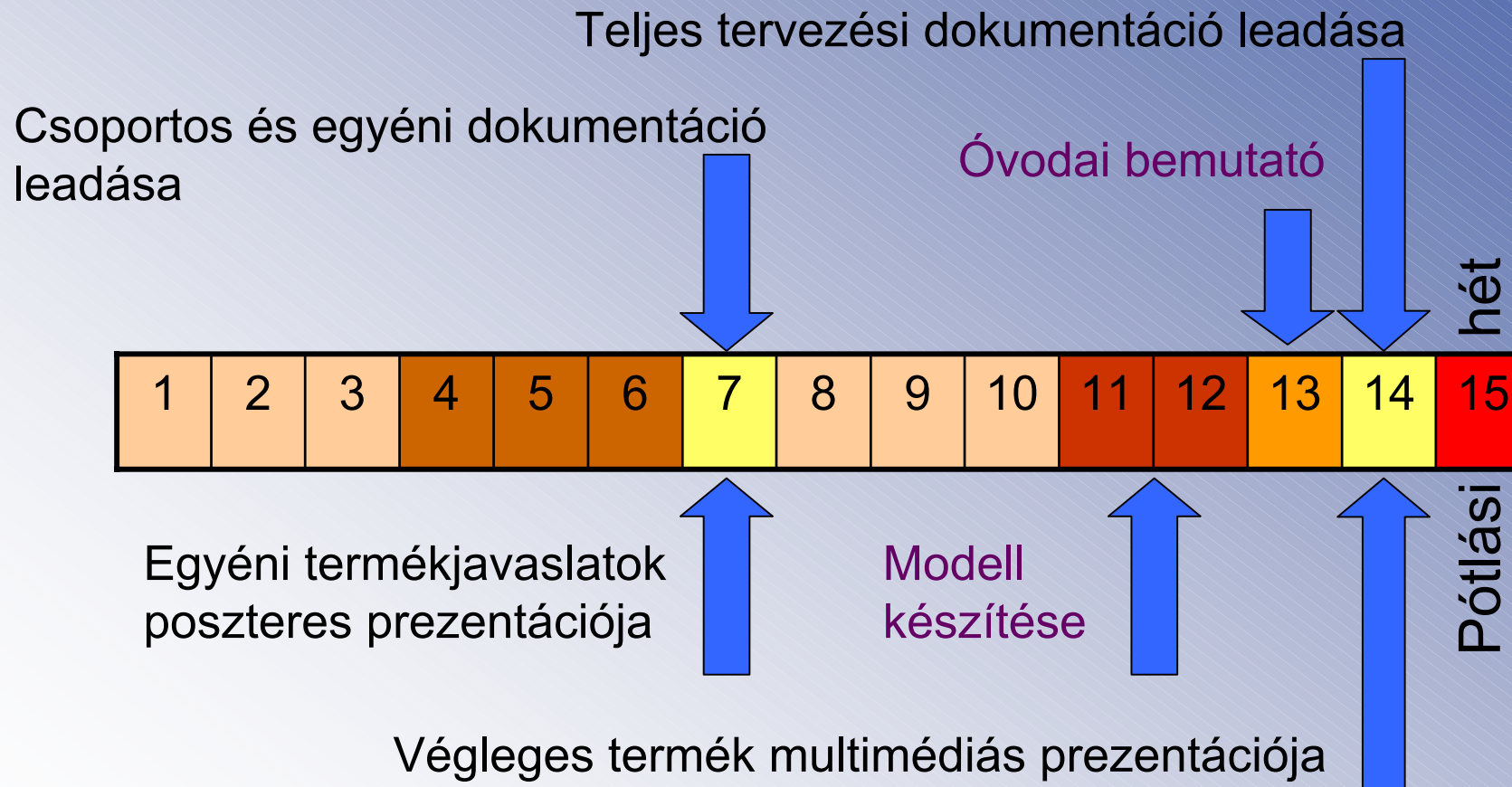
## 3-6 éves gyermekek számára

amely kielégíti az alábbi követelményeket:

- o A játszókerti játék legyen újszerű, innovatív.
- o A játék legyen készségfejlesztő, 3-6 éves gyerek számára könnyen kezelhető, gyorsan megtanulható.
- o Lehetőleg természetes, környezetbarát anyagokból készüljön, és biztosítson balesetmentes, biztonságos használatot.
- o A játék méretét, súlyát, valamint a játék jellegét és szabályrendszerét az antropometriai és pszichológiai szempontok mellett a hatályos szabványrendszer előírásai határozzák meg.

## A szemeszter időbeosztása:

A szemeszter 14 oktatási, és egy pótlási hétből áll.



A feladat elkészítése három fő szakaszra bontható, melyek során az alábbi feladatokat kell elvégezni:

## I. szakasz – Előkészítés (Csoportos munka)

A csoport közösen:

- állítsa össze a tervezési folyamat részletes időtervét,
- tervezze meg a csoport emblémáját, és a csoport dokumentációinak layout-ját,
- végezzen a szükséges területeken információgyűjtést, a területekhez nevezzen meg felelőst
- dolgozza fel az információkat, és készítse el a termék előzetes követelményjegyzékét

**Javasolt határidő: 3. oktatási hét**

## II. szakasz – Megoldáskeresés (Egyéni munka )

A csoport minden tagja egyénileg:

- készítsen ötletrajzokat, dolgozzon ki koncepciókat,
- a követelmények alapján a változatokból válasszon ki 5-6 koncepciót,
- a kiválasztott ötleteket fejlessze tovább,
- válassza ki a két-három legjobb továbbfejlesztett koncepciót,
- a 2-3 legjobb javaslatot fejlessze termékjavaslat szintre (látványterv, összeállítási rajz, darabjegyzék, anyaglista, termékleírás, használati útmutató)
- mutassa be az egyéni termékjavaslatokat poszteres prezentáció keretében.

**Határidő: 7. oktatási hét**



### III. szakasz – Kidolgozás (Csoportos munka)

A csoport közösen:

- válassza ki a közös legjobb termékjavaslatot,
- vizsgálja meg, elemezze és dolgozza ki részletesen a kiválasztott termékjavaslatot,
- készítse el a termék teljes műszaki dokumentációját,
- **tervezzen meg egy óvodakertet az elkészült egyéni termékjavaslatok felhasználásával,**
- **óvodai bemutató keretében ismertesse a végleges terméket, a bemutatón óvónők mondhatnak véleményt (kérdőív, szóbeli)**
- a tesztek alapján tegyen javaslatot a termék továbbfejlesztésére, állítsa össze a végleges követelményjegyzéket,
- mutassa be a végleges terméket egy előadás keretében.

**Határidő: 14. oktatási hét**

**A szemeszter végéig beadásra kerül:**

- a tervezési folyamatot az egyéni termékjavaslatokig bemutató dokumentáció nyomtatott formában,
- az egyéni termékjavaslatokat bemutató poszterek.

(a 7. oktatósi héten)

- a teljes tervezési folyamatot bemutató dokumentáció nyomtatott formában,
- **termék 1:5 arányú modellje**
- a végleges terméket bemutató prezentációs anyag elektronikus formában.

(a 14. oktatósi héten)

**A teljesítési határidők, a félévközi jegy és aláírás megadásának feltételei, valamint a feladat értékelési szempontjai nem változnak (ld. 14-16. fólia)**

# A tervezés menetének bemutatása

A tervezési folyamat megkívánt tevékenységeit és a dokumentáció egységeit *óvodai játszókertben elhelyezhető játék* tervezésére vonatkoztatva konkrét tervezési példán keresztül mutatjuk be.

*Mintapéldánkban a képen látható vár kifejlesztése szerepel.*

A feladat bemutatásához a következő hallgatók munkáit használtuk fel:  
Ujvárosi Katalin  
Zaja Ildikó  
Nagy Klaudia



A hallgatók **csoportok**at alkotnak a feladat elvégzéséhez. A team-munka előnyeinek kihasználásához a vonatkozó módszertani szabályok a 19. fólián olvashatóak.

Az **óvodai játszókertben elhelyezhető játék tervezése 3-6 éves gyermekek számára** feladat esetében, a feladat jellegéből adódóan a valós tervezői team egy lehetséges összeállítása a következő:

terméktervező mérnök, faipari mérnök, marketing szakember, ergonómus (pszichológus), tájépítész mérnök (kerttervező) (1-1 fő)

Az oktatási gyakorlatban ipari termék- és formatervező mérnök hallgatók alkotják a csoportokat. A feladat megfelelő szintű megoldásához 3-4 fős teamek az optimálisak. A csoportok megalakítására nézve nincsenek további megkötések. A csoport autonóm egység, önállóan dönt a felelősségek, koordináció, kommunikáció, stb. megvalósítási módjairól és formáiról.

A szakismereteket a tervezés előkészítés, információgyűjtés során szerzik meg, jórészt önálló munkával, részben oktatói támogatással.

## **A tervezési folyamat első lépései:**

- A csoportok megalakítása
- A kiadott feladat megismerése
- Az egyes részfeladatok értelmezése
- A felvetődő kérdések megbeszélése

## **A tervezési folyamat időtervezése (ütemtervezése):**

A tervezési folyamat szakaszainak, lépéseinek előzetes időbeni ütemezése. Célja a tervezési folyamat lefolyásának tudatos tervezése, a tervezési projekt munkafázisainak, a rendelkezésre álló időnek és erőforrásoknak az optimális összehangolása.

**Az ütemterv kidolgozásának általános lépéseit korábban ismertettük (lásd 22-24. fólia)**

**Az óvodai játszókertben elhelyezhető játéktervezés feladat tervezési folyamatának lépései, módszertani sorrendben, a feladatkiírásnak megfelelő, csoportos – egyéni – csoportos bontásban:**

## ***Csoportos tevékenységek***

- o **A feladat tanulmányozása**
- o **Tervezési lépések azonosítása**
- o **Ütemterv felállítása**
- o **Logo és layout tervek készítése**
- o **Információgyűjtés, feldolgozás, szelektálás**
- o **Előzetes követelményjegyzék összeállítása**
- o **Dokumentálás**

## Egyéni tevékenységek, **események**

- o Ötletrajzok készítése
- o Ötletrajzok szelektálása
- o 5-6 kiválasztott ötletrajz továbbfejlesztése
- o Szelektálás a követelményjegyzék alapján
- o 2-3 termékjavaslat elkészítése
- o A legjobb termékjavaslat kiválasztása
- o Dokumentálás
- o Dokumentáció és poszter elkészítése
- o **Prezentáció**

## **Csoportos tevékenységek, *események***

- Csoportos legjobb javaslat kiválasztása
- Kritikai elemzés, a koncepció felülvizsgálata, fejlesztés
- Végleges követelményjegyzék összeállítása
- Technikai, ergonómiai és formarészletek kidolgozása
- Forma és színtanulmány
- Óvodakert megtervezése
- Ellenőrzés a végleges követelményjegyzék alapján
- Termékleírás, használati útmutató
- Műszaki dokumentáció elkészítése (modellhez is)
- Bemutató ábrák
- **Műhelymunka, modell készítése**
- **Óvodai bemutató**
- Dokumentálás
- Dokumentáció és prezentáció elkészítése
- **Prezentáció**
- **Értékelés, felülvizsgálat, módosítási javaslatok**

*Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia*

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 120 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér





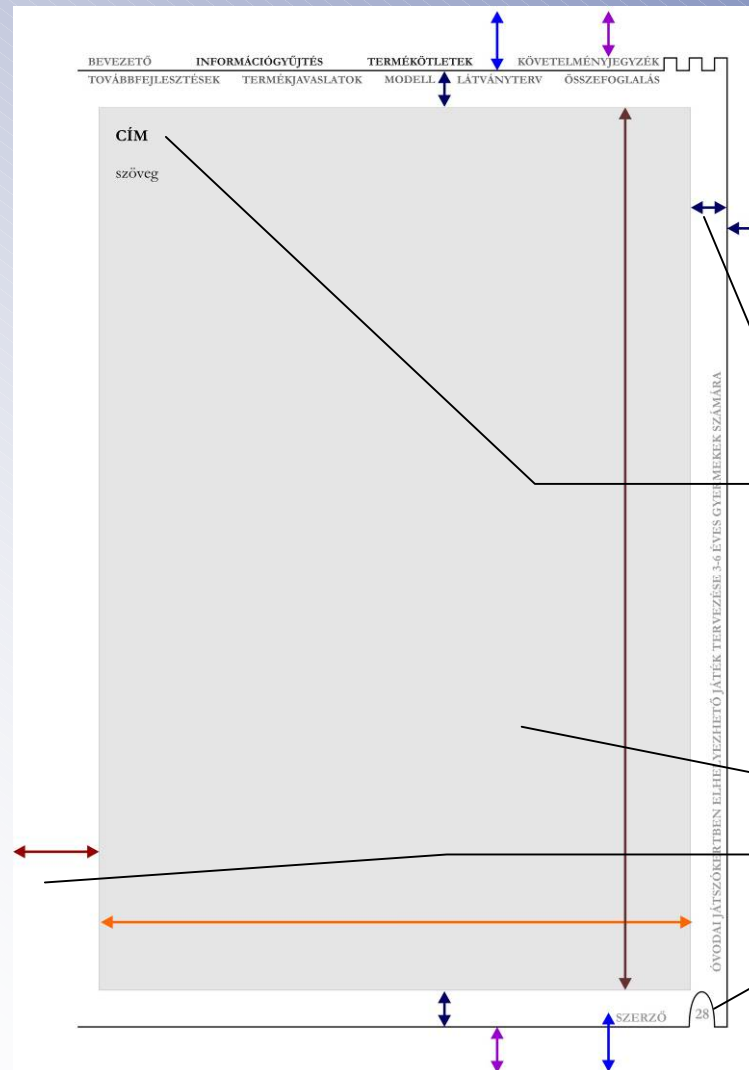


A tervezői team a „SZIVÁRVÁNY” csoportnevet választotta. Az embléma kifejezi a csoport célját, hogy a sokszínűsége törekednek majd termékeik megtervezése során is, illetve a vár sematikus ábrázolásával utal a játszókerti játéktervezésre. (A logotervezés általános leírása a 29. fólián olvasható.)

A csoport számos emblématervet vázolt fel, melyekből néhány képi és szöveges előzményt láthatunk, melyből kialakult a végleges változat. A csoport egy színes és figyelemfelkeltő változatot készített.



## Integrált terméktervezési gyakorlat II.



Az aktuális fejezetcím kiemelése

A nyilak jelölik a kötött méreteket

Cím: 13 pt Garamond, félkövér  
Szövegtörzs: 12 pt Garamond  
sorkizárt, szimpla sorköz  
kiemelés dölt

Fűzés helye

Szürke téglalap: szöveg és képek helye

Számozás jobb oldalon, egyoldalas nyomtatás

Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 123 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



## Konkurens termékek megismerése



„vár” játszótéri játék óvodás-kisiskolás korúaknak, csúszda+köteles mászóka

anyaga natúr fa, szabvány által előírt felületkezeléssel, rozsdamentes kötőelemek, kötél

ára telepítéssel 1.200.000 Ft, a képen látható homokos ütéscsillapító burkolat 700.000 Ft



„bástyás függőhíd” minősített óvodakerti játék láncos egyensúlyozó részekkel

fejleszti a gyermekek egyensúlyérzékét, szerepjátékra alkalmas

ára telepítéssel 900.000 Ft, a homokos burkolat 500.000 Ft

## Szabványok megismerése

Nem hagyhatjuk figyelmen kívül a játszótéri eszközök tervezésére vonatkozó szabványsorozatot gyermekek számára tervezett kültéri játékok esetén. Az MSZ EN 1176-os szabványsorozat több alfejezetből áll, a főbb játéktípusok szerint csoportosítva megtaláljuk a specifikációkat, szabvány címe példaként:

### MSZ EN 1176-1 Játszótéri eszközök

1. rész: Általános biztonságtechnikai követelmények és vizsgálati módszerek  
1999. december

### MSZ EN 1176-2 Játszótéri eszközök

2. rész: A hinták kiegészítő biztonságtechnikai követelményei és vizsgálati módszerei  
1999. december

## Szabványok feldolgozása

### Szabad tér

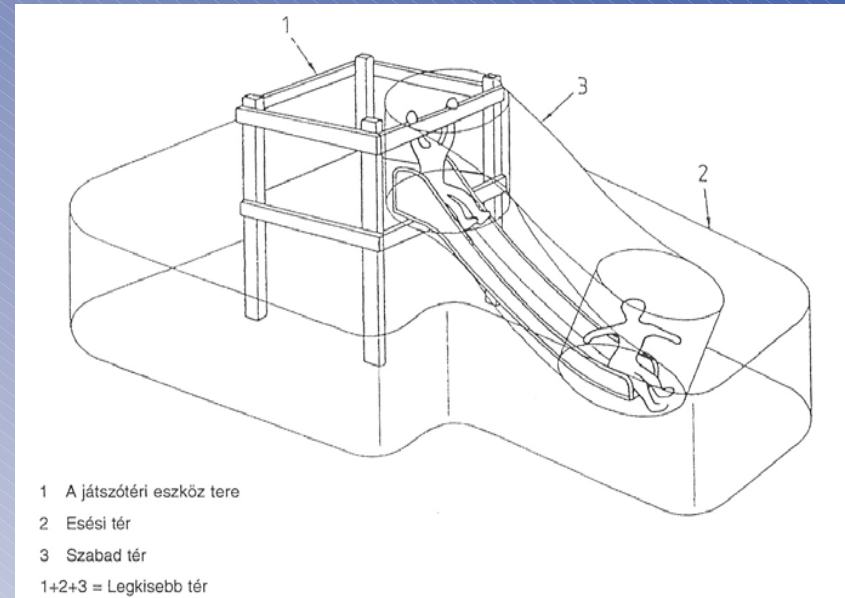
A játszótéri eszközön, benne vagy körülötte lévő olyan tér, amelyet az eszköz használója az eszköz által kikényszerített mozgása során igénybe vehet (pl. csúszdák, hinták, mérleghinták).

### Esési tér

A játszótéri eszközön, benne vagy körülötte lévő olyan tér, amelyet az eszköz használója igénybe vehet, ha az eszköz magasabb részéről leesik, az esési tér az esésmagasságtól kezdődik.

### Legkisebb tér

Az a tér, amely az eszköz biztonságos használatához szükséges.



## Szabványok felhasználása

Mit nevezünk **játszótéri eszközöknek**

Olyan eszközök és építmények, beleértve az alkotórészeket és a szerkezeti elemeket is, amelyekkel, vagy amelyeken a gyermekek a szabadban vagy bent tevékenykednek saját, bármikor változtatható szabályok, illetve játszási elhatározások mellett, egyedül vagy csoportosan.

Milyen játszóeszközöket különít el a szabvány, pl.:

### Mászóeszközök

Olyan játszótéri eszközök vagy eszközrészecskék, amelyeken nincsenek a lábakat megtámasztó felületek, éppen ezért használatuk során mindkét kézzel kapaszkodni kell.

## Információ feldolgozása - kategorizálás

*A különféle játszóterek megvizsgálása után méret alapján történő csoportokba sorolás, kiemelve néhány jellemzőt:*

1. hol helyezhető el
2. kik használhatják
3. jellemző méret
4. játékeszközök
5. kiegészítő funkciók

*a besorolás eredményeképp a következő kategóriákat különítette el a csoport:*

- kisjátszótér
- játszótér kisebb csoportoknak
- játszótér nagyobb csoportoknak
- játszóváros típus
- élménypark játszótértípus



## Információ feldolgozása - kategorizálás

*jellemzők bemutatása a következő példán:*

### **játszótér nagyobb csoportoknak**

1. városi tereken, parkokban, parkosított városrészekben, nagy csoportlétszámú óvodákban helyezhetőek el
2. egyéni és csoportosan használható játékeszközöket tartalmaz (vertikális, horizontális, lengő, forgós játékok, ügyességi, élmény, kreativitást fokozó játékok)
3. 600 m<sup>2</sup> feletti
4. színharmónia, játékok kulturális motívumokat is tartalmaznak, a játékeszközök akadálypályák, várak, homokozók, csúszdák, mérleg, mászóakák, létrák stb.
5. speciális tanösvények kialakítása, téliesíthető lehetőség (jégpálya, szánkódomb)

## Funkciók jegyzéke (részlet)

### **főfunkció**

*mellékfunkció*

*alfunkció*

### **játzásra ösztönöz**

játékteret felkínál

használatra nevel

játékot megismertet

szórakozást nyújt

időtöltést biztosít

pihenést nyújt

önmegvalósítást erősít

közösségi tudatot megalapoz

önmegvalósításra tanít

### **készségfejlesztést biztosít**

akadályleküzdésre tanít

megoldásra ösztönöz

verseny tudatot növel

vállalkozásra nevel

teljesítményfokozásra ösztönöz

teljesítményt motivál

teljesítménynövelést segít

ügyességet fokoz

gyakorlást biztosít

kreativitást fokoz

logikai készséget fejleszt

## Feladatpontosítás, célleírás

„A téma megfelelő alaposágú kidolgozása számos kapcsolódó terület vizsgálatával jár együtt, emellett a legfontosabb szempont, hogy a célközönség, az óvodáskorúak biztonságosan élvezhessék a megtervezett eszközöket. Ehhez pontosan ismerni kell a gyermekek korra jellemző fizikai és szellemi képességeit.

Célunk új, biztonságos, több gyermek által használható játékok megteremtése. A termékek megalkotásakor a sokszínűsége törekszünk, további célunk, hogy a gyermekek számára élvezhetőek is legyenek a játékok. Másodlagos célként kiemeljük, hogy ne csak statikus, hagyományos játékokat tervezzek, hanem mozgó, a gyermekek cselekvésére reagáló, új játszóeszközöket valósítsak meg.”

Az előzetes követelményjegyzék egy részlete:

KÖVETELMÉNY MEGNEVEZÉSE	ALAP	SZINT	ÓHAJ
<b>1. ANYAG</b>			
Környezetbarát		✓	
Természetes		✓	
Könnyen tisztítható			✓
Ne legyen durva tapintású	✓		
Ne legyen törékeny	✓		
Szálkásodásmentes legyen	✓		
Szabványokban szereplő anyagok, bevonatok használata	✓		
<b>2. GEOMETRIA</b>			
Kiálló részek mellőzése	✓		
Lekerekített formák		✓	
Szabványoknak megfelelő méretek	✓		
Esési tér figyelembe vétele	✓		

## **Az I. Szakasz dokumentációjában az alábbiaknak kell szerepelni:**

- Ütemterv
- Logo és layout tervek
- Információgyűjtés, amely összefoglalva és kiértékelve tartalmazza:
  - Konkurens termékek elemzését, piackutatást,
  - Felhasználási környezet elemzését,
  - Felhasználói igényeket,
  - Terméktörténet és trendek elemzését,
  - Normatív környezet elemzését, kiemelve a szabványokat
  - Játékpszichológiai és fejlődéslélektani ismereteket,
  - Ergonómiai és antropometriai tényezőket,
  - Anyagok és technológiák összefoglalását.
- *Folyamatfa, Funkciók jegyzéke, Problémák jegyzéke, Igények jegyzéke, Felhasználói Profil* közül kettő
- Feladatpontosítás, célleírás
- Előzetes követelményjegyzék

### Megoldási változatok generálása

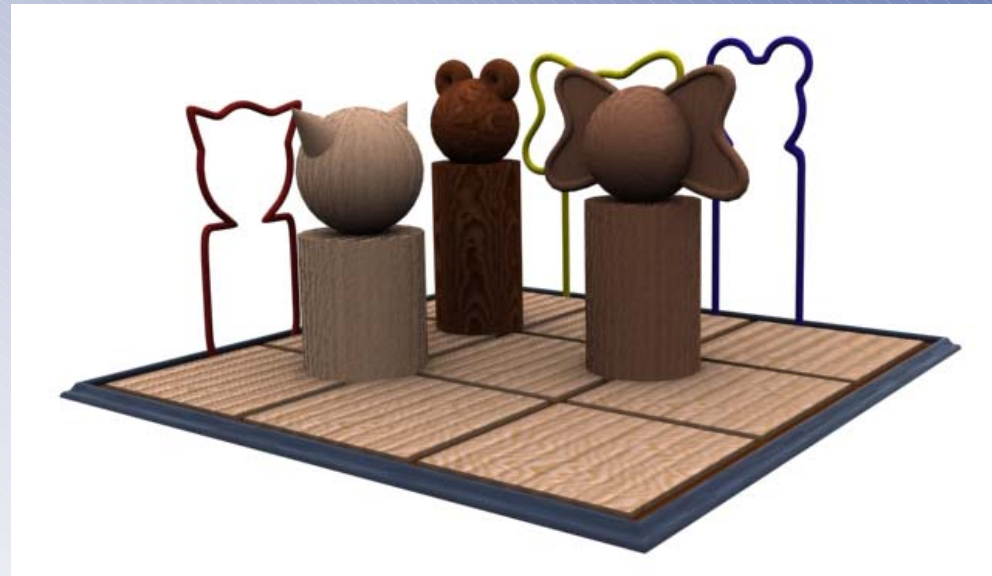
*Tilitoli* – az ötletadó kézbe fogható méretű gyermekjáték



nagyítás

*Térbeli tologatós játék*

- óvodáskorú gyermek magasságának fele



2D → 3D

műanyag

fa + fém

Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 134 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

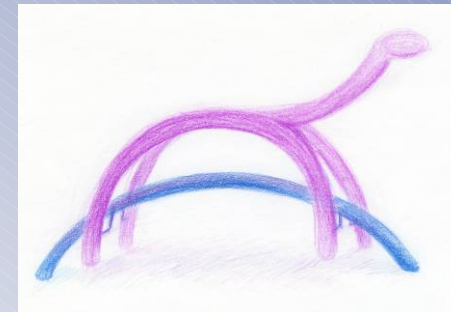
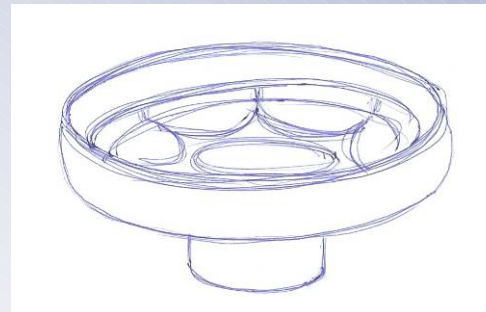
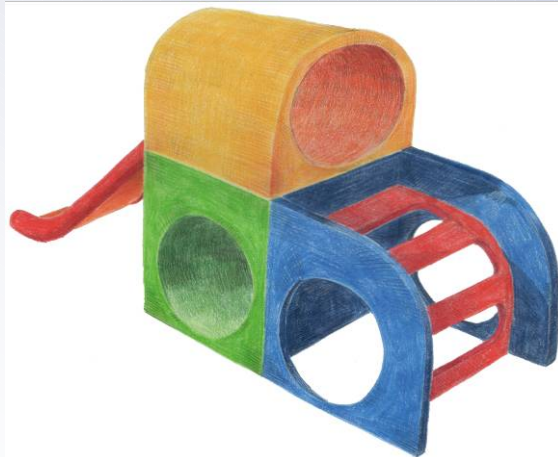
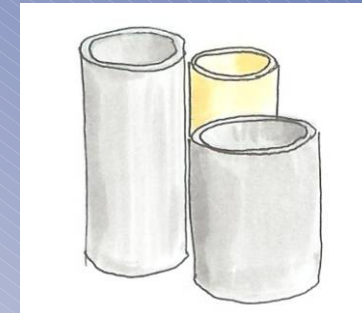
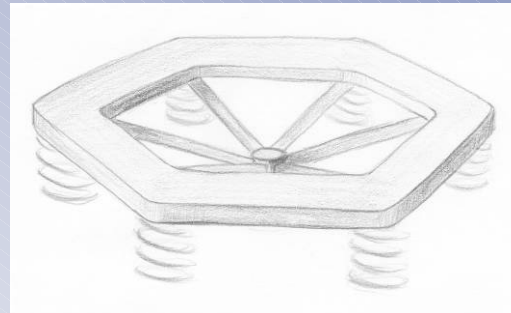
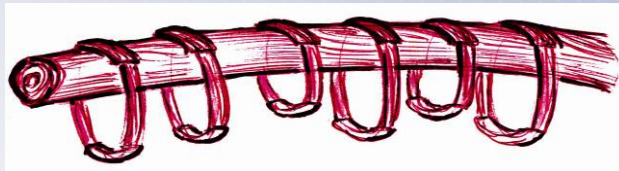
Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



### Ötletrajz készítési technikák

Nincs semmilyen megkötés az ötletrajzok elkészítésének módjára, mégis sokszor felmerül kérdésként a hallgatók között. Az ötletrajzok értékelésénél elsősorban magát az ötletet értékeljük, legfontosabb, hogy a rajz érthető legyen. Használható eszközök: ceruza, toll, filctoll, layout filc, ecsetfilc, festék, pasztellkréta, számítógép, stb. Néhány példa:



*Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia*

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 135 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



Az **ötletrajzok értékelésére** számos módszer közül választhatunk:

Az értékelés a **Copeland** – módszer szerint készült. Ennek az eljárásnak a lényege, a többségi szabály szerinti összehasonlítás, és megkerülhető vele az alternatívák nem tranzitív rangsorolása révén adódó probléma.

Az értékelés mérőszámai:

- 1** : A vízszintes sorban lévő forma a jobb
- 0** : A két termék egymásra nézve egyenrangú
- 1** : A függőleges oszlopban lévő forma a jobb

Eredmény:

A szelektálás után a következő formaötletek bizonyultak a legjobbnak:

**1, 2, 5, 7, 8, 12, 15, 16**



## II. Szakasz - Megoldáskeresés

## Ötletrajzok értékelése

### Integrált terméktervezési gyakorlat II.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	összegzés
1 Rugós ülőke		0	1	1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	-1	0
2 Rugós "libikóka"	0		1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	2
3 Tologatók logikai játék	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-13
4 "Hintaállatka"	-1	-1	1		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-11
5 Beleülős rugós körhinta	1	1	1	1		0	-1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	6
6 Ráülős rugós körhinta	1	-1	1	1	0		-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-2
7 Billenős mászófal	1	-1	1	1	-1	1		-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	3
8 Billenős játék	-1	1	1	1	-1	1	-1		1	1	-1	1	1	1	-1	-1	1	1	5
9 "Körbe-körbe"	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-9
10 Forgós tricikli	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1		-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-7
11 Laprugós libikóka	1	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-9
12 Zeneteknős	-1	1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1		1	1	-1	-1	1	1	3
13 Trapézhintá	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-17
14 Összeforgatható vár	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-13
15 Hintahajó	1	1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1		-1	1	1	5
16 Dobáló	-1	1	1	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1		1	1	3
17 "Táncoló oszlopok"	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1		0	-4
18 Gombaváros	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	0		-4

Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 137 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

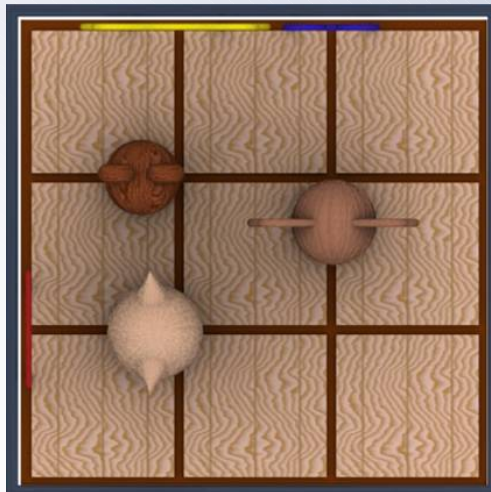
Magyarország célba ér



### Kiválasztott ötletrajz továbbfejlesztése:

#### *Térbeli tologatós játék*

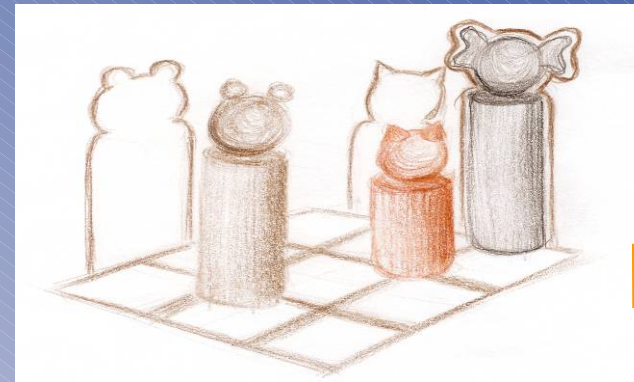
A játék lényege az alsó, előre meghatározott pályán való elmozgatás, logikai sorrendben. Az oldalsó részeken állatfigura-sziluettek találhatók, a középső részeken pedig a térbeli állatfigurák. Egy összekevert állapotból a gyermekeknek rá kell jönniük melyiket húzzák előbb ki, illetve mit merre fordítsanak a siker érdekében.



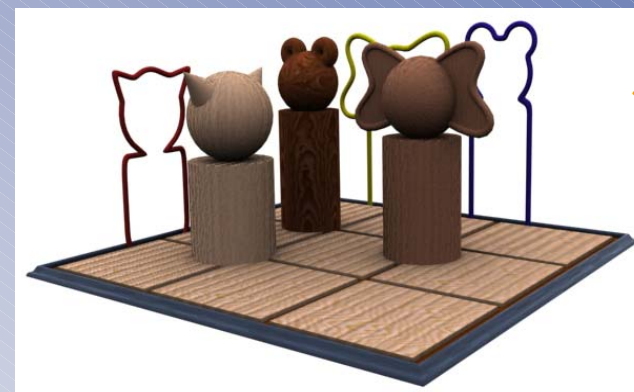
alapterülete:

1500mm x 1500mm,  
magassága: 600mm

Valójában egy térbeli logikai játék, amivel egy vagy több gyermek is játszhat. 9x9-es tábla látható, három figurával. Gondolnunk kell arra is, hogy a 3-6 éves korosztály számára készül, tehát számukra megoldhatónak kell lennie, de lehet bonyolultabb, többfigurás, nagyobb pályás változata is.



ötletrajz



tovább-  
fejlesztés

A **továbbfejlesztések** szelektálása után jutunk el a **termékjavaslatokig**

### Trapézhinta

A hintaszerkezet négy ponton van felfüggesztve. A hinta ülőke része merev rudazattal kapcsolódik a csuklópontokhoz. A trapézszerkezetből adódóan a két forgástengely által megszabott kényszerpálya adja a játék különleges mozgását. A hintaülőke a használat során egy síkban billenő mozgást végez, nemcsak elfordul, hanem az első illetve hátsó része felváltva emelkedik fel. A játszóeszközt egy vagy két gyermek használhatja, elhelyezkedésük többféle is lehet, ülhetnek egymással szemben, háttal, vagy akár egymás mögé sorban is.



Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 139 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



### Felhasznált anyagok

Az ülőke, illetve a fogantyúk anyaga bél nélküli, négyszög keresztmetszetű akác, illetve bél nélküli, kör keresztmetszetű tölgyfa. A játék tartószerkezetének anyaga bél nélküli kör keresztmetszetű tölgyfa, a beton alaptesthez horganyzott fém sarukkal kapcsolódik. A faanyag felületvédelme egy réteg impregnáló anyaggal és két réteg választás szerinti falazúrral vagy fedőfestéssel történik. Az alkalmazott festékek környezetkímélő, úgynevezett „kék angyal” emblémával ellátott termékek és gyermekjátékok felületkezelésére alkalmasak.

### Szerkezeti kialakítás

A csomópontok (pl.: gerenda - láb, láb - beszaladást gátló elem) alakzáró kötést biztosító műanyag elemekkel és átmenő M10-es menetes szárral kerülnek kialakításra. A menetes szárhoz alkalmazott fakötésű, illetve domborított rugós alátétek, valamint önbiztosítós anyák a fába történő süllyesztéssel kerülnek a helyükre. A süllyesztett csavarok biztonsági és esztétikai célú takarása műanyag kupakkal történik. A hintalábak felső végeire az időjárás kedvezőtlen hatásainak csökkentésére oszloplezáró műanyag sapkák kerülnek. A hintacsapágy csak egysíkú elmozdulást engednek a hintának, oldalirányba nem mozdulhat el. A hintaszerkezet tartóoszlopain keresztirányban elhelyezkedő rudak beszaladásgátló elemként funkcionálnak, így nem szükséges más korlátot, vagy külső kerítést alkalmazni, a hinta ugyanis csak abban az irányban mozdulhat el.



PÉLDA ANNA

TERMÉKJAVASLATOK

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

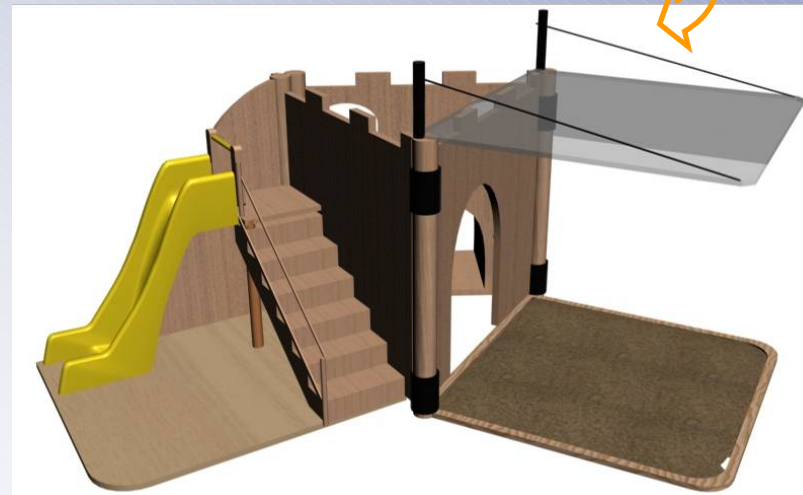
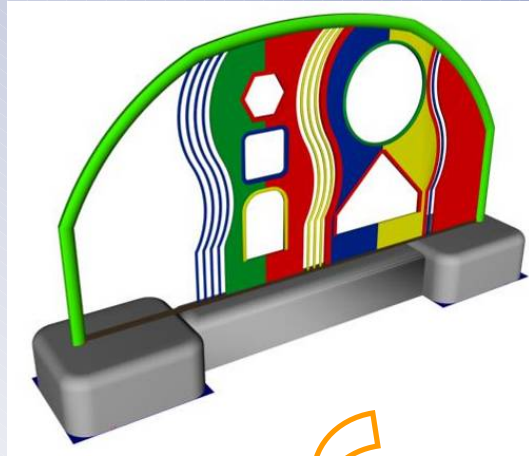
Bemutató  
ábra

Termékleírás  
(működési elv,  
befoglaló- és  
elemméretek  
megadása)

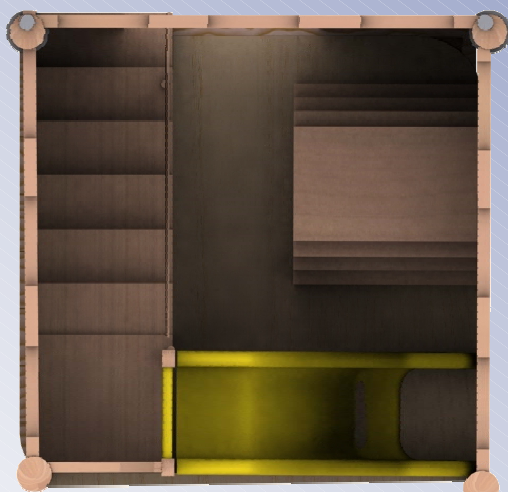
Rövid  
feladat-  
ismertetés,  
célkitűzés

**A feladat keretében elkészítendő poszterrel és a bemutatóval kapcsolatos követelmények, illetve a szempontrendszer nem változik. (lásd 80. fólia)**

Az egyéni legjobb javaslatok felhasználásával alakult ki a végleges változat:



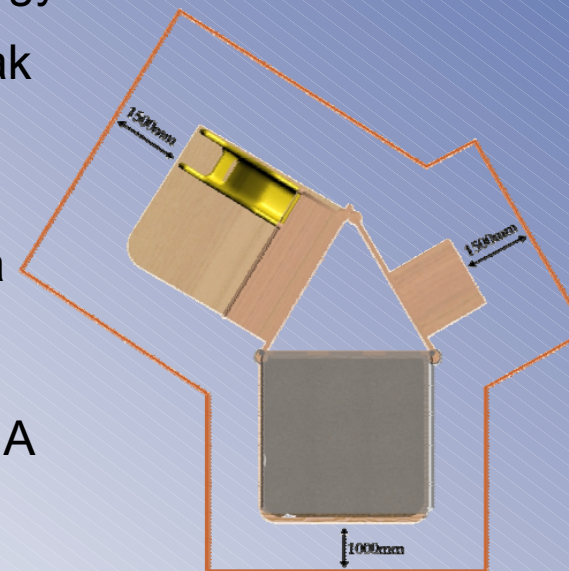
**A koncepció  
fejlesztésének  
eredménye**

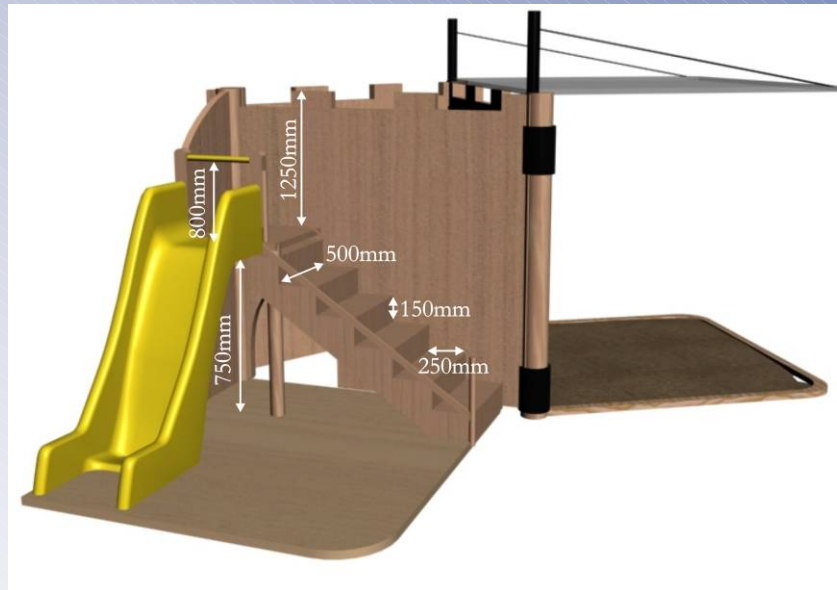


Ez a megoldás **zárt** állapotban védi a játszóeszközöket az időjárás viszontagságaitól. Több játéktípust magában foglaló összezárható-szétnyitható kombinált játszóeszköz. A játék funkcionális elemei: homokozó, csúszda, mászóka, vár. A **szétnyitott** játszóeszköz több gyermek együttes játékára alkalmas, ugyanakkor a különböző terek különböző játéklehetőségei miatt differenciált játékokra is alkalmasak. A túlzott napsugárzástól a homokozó felett egy állandó tetőszerkezet védi a gyermekeket.

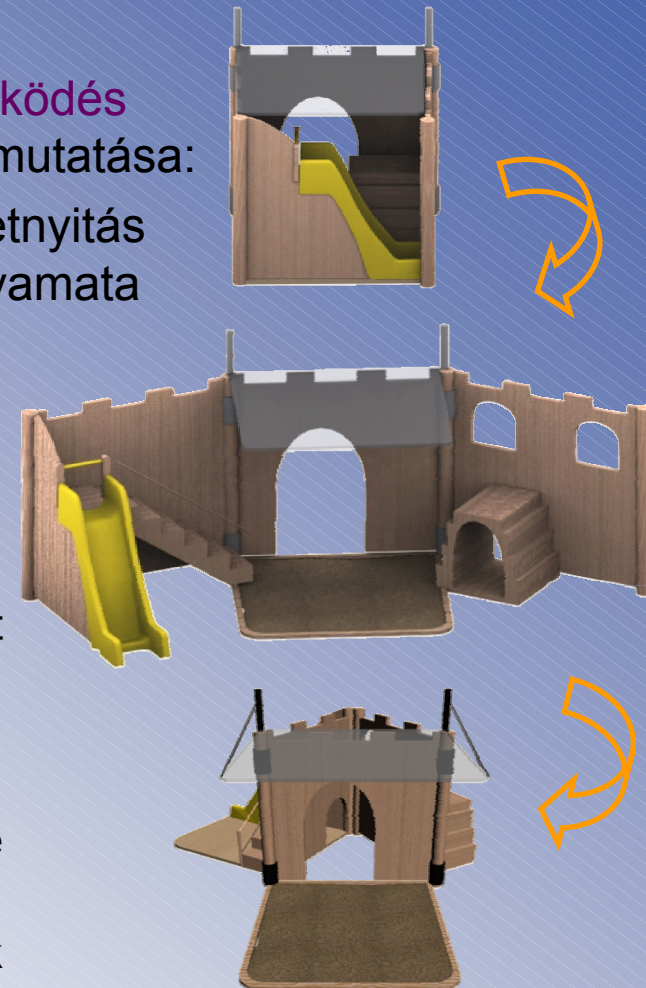
A különböző terek átjárhatóak, de megfelelően el is vannak választva egymástól. A csúszda és mászóka szabad esési területtel rendelkezik.

Az **ütéscsillapító burkolat** játéktól való minimális távolsága változó, mivel a különböző funkciójú részek más követelményekkel rendelkeznek. Ahol a gyermekek felmászhathatnak (csúszda, mászóka) a távolság 1500mm. A statikus helyeken 1000mm-es távolság is elegendő.





**Működés**  
bemutatása:  
szétnyitás  
folyamata



**Csúszda** alatti távolság 750mm, ez a szűkebb terület nem zárt, a várba juthatnak tovább innen a gyerekek. Az 1250mm-es magasságon nem tudnak átmászni.

**Mellvéd:** a szabvány előírja a használatát, funkciója, hogy a gyermekek ne essenek ki a hinta irányába, és le kelljen ülniük a csúszáshoz.

**Lépcső:** zárt lépcsőszerkezet, a lábbeszorulási helyek elkerülése érdekében.



**A feladat lényege a hallgatók által elkészített egyéni termékjavaslatok, illetve a csoportos végleges termék felhasználásával egy **óvodakert beépítése**.**

Az **óvodakert megtervezésénél** ügyeljünk a következő szabályok betartására:

A szomszédos szabad terek, vagy a **szabad terek és az esési terek** ne fedjék át egymást. Ezek a követelmények nem vonatkoznak az egy eszközcsoport egyes eszközei között levő közös térre. A szabad térben ne legyen semmilyen akadály.

Ha más előírás nincs, akkor az **esési tér** hossza egy ponttól mérve 1,5m legyen, közvetlenül a játszótéri eszköz megemelt része alatt. E követelmény bizonyos esetekben változhat, pl. kényszermozgás esetén bővíthet, vagy csökkenhet az olyan játszótéri készülékek esetén, amelyek falra vannak szerelve vagy falra vannak felállítva. A legtöbb esetben az esési terek fedhetik egymást. Más esetekben, azaz forgóhinták és hinták esetén, nem engedhető meg, hogy az esési terek egymást átfedjék. Az esési térben ne legyenek olyan akadályok, amelyekre az eszköz használója úgy eshet rá, hogy közben megsérül.

A játszókert központi eleme a **vár**, ez igényli a legnagyobb alapterületet, körülötte helyezkedik el a többi játék. Ebben az elrendezésben kialakul a középső, központi főréssz, egy többfunkciós játékkal, és négy kisebb egyfunkciós játékkal felszerelt terület.



*Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia*

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 146 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

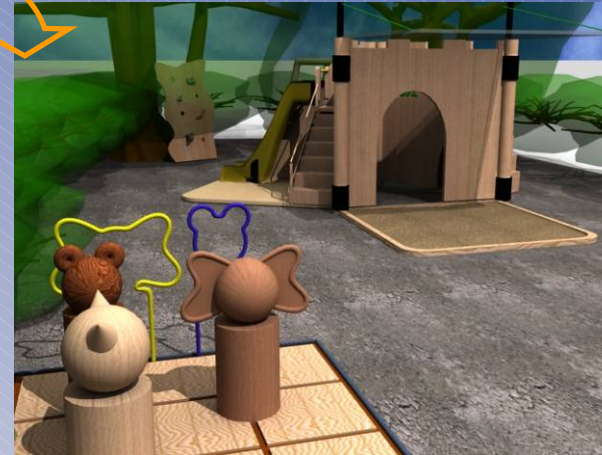
HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



A csoport elvállalhatja valós játszókert áttervezését is:



*Vidovics Balázs / Mezeiné Nagy Klaudia*

BME Gépszerkezettani Intézet

<http://www.gszi.bme.hu>

© BME, GSZI 2006.11.23. 147 Fólia

Készült a Nemzeti Fejlesztési Terv

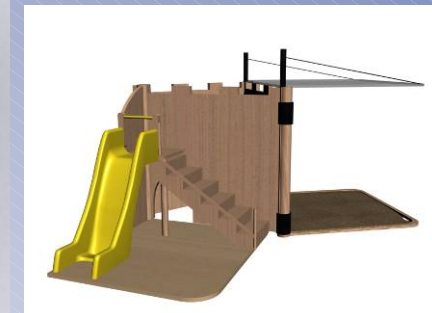
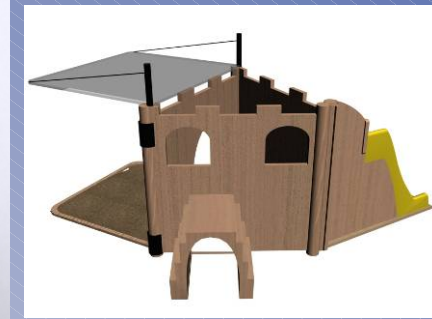
HEFOP 3.3.1

Operatív Programja keretében

Magyarország célba ér



#### Összecsukható játszóvár



A 3-6 éves gyermekek számára tervezett óvodakertben elhelyezendő játékok valós méretű legyártását nem javasoljuk. Költségvonzata nagyon magas, a kész játszóeszközök szállítása, bemutatása nehezen lenne megvalósítható. Az 1:1-es méretarány helyett 1:5-ös modellt kérünk a hallgatóktól.

A **modell** nem a nagyméretű játék egzakt kicsinyített mása, hanem főként a működési elvet, arányokat, esetleg színvilágot tükröző változat.

A szükséges egyszerűsítések után **a műhelymunka megkezdése előtt műszaki dokumentációt kell elkészíteni a modellre vonatkozóan.** Az anyagválasztásnál törekednünk kell rá, hogy a tanműhely által biztosított anyagok közül megfelelően válasszunk, fő cél a minél egyszerűbb megmunkálási igény mellett valóság-hű változat készítése.

Az elkészült modell



OSB lap felhasználásával, láthatóság érdekében tető nélkül

összecsukott állapot



szétnyitott állapot



Az **óvodai bemutató** a termék első prezentálása. Ezen nem a konzulensek vesznek részt, akik lépésről-lépésre végigkövették a tervezési folyamatot, hanem óvónők, akik óvodai játszóeszközökkel vannak napi kapcsolatban. Itt nincs dokumentáció, leírás, kiemelt részletek – csak a modellek, ami egy külön próbatétel a hallgatók számára.

A bemutatóra fel kell készülni, célszerű előre összegyűjteni a szóbeli kérdéseket vagy egy írásbeli kérdőívet összeállítani. Az óvónők visszacsatolásként válaszolnak a kérdésekre, illetve kérdeznek is a termékekkel kapcsolatban. Érdeemes figyelni, és minél több új információt feljegyezni, sok esetben hasznos tanácsokkal szolgálnak, nemcsak a modellre vonatkozhatnak, hanem a valós termékkel kapcsolatban is.

A kísérleti tapasztalatokat megfelelően ki kell értékelni annak érdekében, hogy megbízható adatok álljanak rendelkezésünkre. Összegzésként meg kell fogalmazni a módosítási javaslatokat.

**Az elkészítendő bemutatóval és prezentációval kapcsolatos követelmények és az értékelési szempontrendszer nem változik. (lásd 105. fólia)**

**A III. Szakasz dokumentációjában az alábbiaknak kell szerepelni:**

- **A csoport szintű legjobb javaslat kiválasztása** – a használt értékelési, kiválasztási módszer megnevezése, leírása; a módszer alkalmazása, az eredmény szöveges értékelése; a kiválasztási döntés rögzítése
- **Kritikai elemzés, a koncepció felülvizsgálata, fejlesztés** – az elemzés szempontjai; az elemzés és felülvizsgálat folyamata; az azonosított gyenge pontok; fejlesztési folyamat
- **Végleges követelményjegyzék**
- **Technikai, ergonómiai és formarészletek kidolgozása** – rész megoldási javaslatok, fejlesztési folyamat, döntések rögzítése
- **Forma és színtanulmány** – forma- és színváltozatok, döntések rögzítése
- **Óvodakert megtervezése** – kerttervezés szabályai – koncepciók, megoldások, döntések rögzítése – bemutató ábra és leírás



### **A III. Szakasz dokumentációjában az alábbiaknak kell szerepelni (folytatás):**

- **Ellenőrzés a végleges követelményjegyzék alapján**
- **A végleges termék dokumentációja** – a termék bemutató és reklámábrája; termékleírás és használati útmutató; műszaki dokumentáció
- **A modellkészítés összefoglalója, értékelése** – a modell műszaki dokumentációja
- **Az óvodai bemutató összefoglalója, értékelése**
- **Módosítási javaslatok, továbbfejlesztési lehetőségek** - A tervezési folyamat és a termék értékelése, felülvizsgálata (dokumentáció, prezentációk, modellkészítés, fogadtatás alapján)