



ÓBUDAI EGYETEM

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar

Médiatechnológiai és Könnyűipari Intézet

Finommozgás fejlesztő ügyességi játék és csomagolásának tervezése

OE RKK

2023

KOVÁCS ZSUZSÁNNA

Törzsszám: T-3415/FI12904/R



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Óbudai Egyetem
Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar
Médiatechnológiai és Könnyűipari Intézet

SZAKDOLGOZAT FELADATLAP

Hallgató neve: Kovács Zsuzsánna

Szakdolgozat száma: [REDACTED]

Törzskönyvi száma: T-3415/FI12904/R

Neptun kódja: [REDACTED]

Szak: Könnyűipari mérnök levelező székhelyen kívül Székelyudvarhely

Specializáció: Nyomtatott média-, csomagolástervezés és technológia specializáció

A dolgozat címe: Finommozgás javító ügyességi játék és csomagolásának tervezése

A dolgozat címe angolul: Design and Packaging of a Fine Motion Improving Dexterity Game

A feladat részletezése:

1. A játékok kialakulásának, típusainak bemutatása irodalmi adatok alapján.
2. A gyermekkori mozgásfejlesztés jelentősége.
3. Finommozgást fejlesztő játék és csomagolásának tervezése, anyaghasználat meghatározása.
4. Kivitelezési technikák bemutatása, mintakészítés és dokumentálás.

Intézményi konzulens neve: Tiefbrunner Anna Mária

Külső konzulens neve: Miklós Kovács Zsuzsa

Munkahelye:

A kiadott téma elévülési határideje: 2025. május 1.

Beadási határidő: 2023. 03. 15.

A szakdolgozat: Nem titkos.

Kiadva: Budapest, 2023. 02. 08.

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találok.



[Signature]
Intézetigazgató

[Signature]
belső konzulens

[Signature]
külső konzulens



ÓBUDAI EGYETEM

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar
Médiatechnológiai és Könnyűipari Intézet

HALLGATÓI NYILATKOZAT

Alulírott, Kovács Zsuzsánna hallgató kijelentem, hogy a szakdolgozat saját munkám eredménye, a felhasznált szakirodalmat és eszközöket azonosíthatóan közöltem. Az elkészült szakdolgozatban található eredményeket az egyetem és a feladatot kiíró intézmény saját céljára térítés nélkül felhasználhatja, a titkosításra vonatkozó esetleges megkötések mellett.

Budapest, 2023 március 15.

hallgató aláírása

Tartalomjegyzék

Absztrakt összefoglaló	6
Abstract summary	7
1. Bevezetés	8
2. A téma irodalmának feldolgozása	9
2.1. Játéktörténelem	9
2.1.1. Társasjátékok	10
2.1.2. Labdajátékok.....	13
2.1.3. Ügyességi játékok	14
2.1.4. A gombfoci	15
2.2. A mozgásfejlődés folyamata, mozgásfejlesztési eszközök, módszerek.....	17
2.2.1. Mozgásfejlődés	17
2.2.2. A mozgásfejlesztés célja és módszerei	18
2.3. A játék elkészítéséhez alkalmas alapanyagok.....	20
3. Tervezési rész	25
3.1. A játék szükségszerűsége	25
3.2. Követelmények, elvárások a játékkal szemben.....	27
3.3. A finommozgásfejlesztő ügyességi játék tervezése	29
3.3.1. Előkészületek	29
3.3.2. Elképzelések	30
3.3.3. A játék tervezése	31
3.3.4. A játék grafikájának tervezése	37
3.3.5. A színek, színhatások.....	38
3.3.6. A játék kivitelezése	40
3.4. A finommozgás fejlesztő ügyességi játék csomagolásának tervezése	45

3.4.2.	A csomagolás szerepe és hatása a környezetre	45
3.4.3.	Előkészületek	46
3.4.4.	A doboz tervezése	47
3.4.5.	A doboz grafikájának tervezése	52
3.4.6.	A doboz kivitelezése	55
4.	Összefoglalás.....	57

Absztrakt összefoglaló

A szakdolgozat készítésének célja, egy finommozgásfejlesztő ügyességi játék és a csomagolásának tervezése volt. Az irodalmi részben ismertettem a játékok keletkezésének történetét a fennmaradt tárgyi és írásos emlékek alapján. Részletesebb bemutatásra kerültek a társas-, a labda-, az ügyességi játékok és fejlődésük a történelem során. Bemutattam milyen anyagokat lehet felhasználni a játék tervezésére és kivitelezésére. A tervezési részben felvázoltam, hogy miért is volt szükség egy ilyen játék tervezésére, milyen elvárásoknak és követelményeknek kell megfeleljen a társasjáték és a csomagolása. A méretrajzokat és a grafikát az Adobe Illustratorban készítettem el. A tervezési folyamatban igyekeztem elkészíteni a rendelkezésemre álló eszközökkel, saját kezűleg a játékot és a csomagolást, amit képekkel dokumentáltam. Az elkészült változatokon megmutattam a hibákat és azokat a módszereket, amikkel ezeket kiküszöböltem. A tervezési folyamattal párhuzamosan bemutattam a kivitelezés során elért eredményeket, ezeknek a hibáit, valamint az előnyeit. Az elkészült játékot átadtam a külső konzulensemnek tesztelés céljából. A tesztelés különböző korcsoportú (7 és 17 év) közötti gyerekekkel történt. Az észrevételeket és a véleményezést az összefoglalóban ismertettem a saját következtetéseim kiegészítéseként.

Abstract summary

The purpose of this thesis was the design of a fine motor skills improving game and its packaging. In the literary part, I presented the history of the origin of the games based on the existing archaeological and written records. I offered a detailed description about the social, ball and skill games and their evolution throughout history. I showed what materials can be used for the design and creation of this game. In the design section, I emphasized the necessity of designing such a game, but I also determined the criterias of the expectations and requirements that this game and its packaging should conform to. I created the scale drawings and graphics in Adobe Illustrator. In the designing process, I tried to build the game and its packaging with my own hands and using my own tools. I documented the process with pictures. On the made versions, I showed the errors and the methods I used to eliminate them. In parallel with the design process, I presented the results of the implementation, the defects, and the benefits. I handed the finished game to my external consultant for testing. The testing was done with children of different age groups (7 to 17 years). I have presented the observations and comments in the summary to complement my own conclusions.

1. Bevezetés

Szakdolgozat munkám célja egy finommozgás fejlesztő ügyességi játék és csomagolásának tervezése. Évről évre egyre több társasjáték jelenik meg a piacon és egyre növekvő igény is van rá. Úgy tűnik, hogy a társasjáték újból a szabadidős elfoglaltságok toplistájára került, komoly ellenfele lett a videójátékoknak. A modern társasjátékok azonban sokkal összetettebbek, a tlf-ek (társas, logikai és fejlesztő játékok) szerzővel rendelkező alkotások, akár a könyvek.

A felnőttek számára legalább olyan fejlesztő a játék, mint a gyerekeknek: egyszerre minőségi időtöltés, pihentető és koncentráció-növelő, csapatépítő és szociális készség fejlesztő tevékenység. A játék egy olyan elfoglaltság, amelyet újra- és újrakezdhethetünk, ezáltal tudattalanul begyakorlunk mozdulatokat, képességeket fejleszthetünk és nem utolsósorban az örömünkre szolgál. Az alapkészségeket és képességeket fejleszteni kell, majd szinten tartani. A finommozgások és a szem-kéz koordináció fejlesztése nagyon fontos az írás tanulásánál, a diszgráfiás, valamint a különböző fogyatékkal élő gyerekek, felnőttek fejlesztésénél. Az ilyen irányú fejlesztések, a kéz, az ujjak finommozgását igénylő, különböző funkciójú játékok, tevékenységek rendszeres használatát követelik. [1]

Szociálpedagógusi munkám során a gyerekek szabadidős tevékenységének a megszervezése alkalmával figyeltem meg, hogy a gyerekek az egyszerű játékokat kedvelik, amelyeknek nincs sok szabálya, viszonylag rövid ideig tartanak, így szívesen játsszák több alkalommal is. Ezeket figyelembe véve igyekeztem az asztali focihoz hasonló társasjátékot tervezni, mivel a foci egy igen kedvelt játék úgy a fiúk, mint a lányok körében. A játékot 6-7 éves kortól lehet játszani, felső korhatára nincsen.

A csomagolás tervezésénél az esztétikumon kívül, figyelembe vettem, hogy könnyen tárolható és szállítható legyen.

Céлом ezzel az ügyességi játék tervezésével az volt, hogy egy olyan fejlesztő eszközt tegyek elérhetővé, amit szívesen vesznek kézbe úgy a gyerekek, mint a felnőttek, mert csak az örömmel játszott játék az, ami fejleszt, épít, tanít.

2. A téma irodalmának feldolgozása

2.1. Játéktörténelem

A játék az emberi tevékenység olyan sajátos formája, mely végig kíséri az ember egész életét. Bármilyen messzire szeretnénk visszatekinteni az időben a játék eredetét kutatva, rájövünk, hogy a játék nagyon régóta létezik, talán régebben, mint ahogy azt játéknak nevezték. A játéknak, mint tevékenységnek nagyon sok meghatározása létezik. A játék szó azonban nem csak a tevékenységet jelöli, hanem a játék tárgyát, a játékszert is játéknak nevezzük. Az őskortól kezdve vannak régészeti bizonyítékok, olyan tárgyak, amelyeket csak játékként lehet értelmezni. A legrégibb játékok kőből, fából, csontokból, agyagból készültek: fasípok, kő- és agyagbábuk, kocsik, apró edények, csont dobókockák. (2.1. ábra) Az állatok sarokcsontját, ujjperceit használták dobókockának. A bőrből, szalmából készült játékok sajnos nem maradtak meg, de a korunkbeli paraszttársadalom szokásaiból arra következtethetünk, hogy az ember bármiből tudott játékot készíteni magának és valószínű, hogy ez az archaikus társadalomban is így volt. [2]



2.1. ábra Agyagjátékok

Már az ókori játékoknál jól elkülöníthetők voltak a gyermek- és a felnőttjátékok. Különbség volt a szegények és a gazdagok játécai között. Dióval, golyóval, karikával, érmeikkel leginkább a gyerekek játszottak. Egyszerűbbek voltak a szegények játécai, közönségesebb anyagokból készültek, míg a gazdagoké díszesek voltak, ébenfából, elefántcsontból készültek, igényesebben megmunkáltak voltak. Az idők során nagyon sokféle játék jött létre,

fejlődött a világ minden táján különböző módon. A gyermekjátékok imitálták a felnőttek munkaeszközeit, foglalkozásait. A felnőtteknek szóló játékok vagy nagyon durva, extrém sportok voltak, amivel az erejüket, ügyességüket fitogtatták, vagy olyan készségeket igényeltek, ami a gyerekeknek nem volt meg, vagy bonyolultabb szabályrendszerrel rendelkeztek. [3]

Az ókori görög filozófusok, Arisztotelész, Szókratész, Platón bölcselete, az „Ép testben ép lélek” nyomán már az akkori társadalomban felismerték, hogy a fizikai test és a szellem egységes egészet képez és ez a nevelés folyamatában elválaszthatatlan. A testnevelésben a fiúk és a lányok egyaránt részesültek, mert így hozhattak létre erős, egészséges utódokat. A sportjátékok, az ügyességi- és társasjátékok már az ókori társadalomban fontos szerepet kaptak a nevelésben. A játék jellegétől függően elősegítette a test és a lélek együttes fejlődését, az öntudat, hit, kombinációs készség evolúcióját. [4]

2.1.1. Társasjátékok

A világ legrégebbi társasjátéka közel 5000 éves, amit a régészek Törökország területén találtak. A 49 darab apró kőből álló figura között vannak disznót, kutyát, piramisformát ábrázoló is, de a többségük golyó alakú (2.2. ábra). Hasonló figurák már korábban is ismertek voltak Szíriából és Irakból, de az ott talált egy-egy darabot idáig számológöveknek gondolták. [5]



2.2. ábra A világ legrégebbi társasjátéka

A társasjátékok nem mindig a szórakozás eszközei voltak, hanem gyakran vallási jelentőségük volt, jóslásra is használták őket. Ilyen volt a Királyi Úr játék, más néven a Húszer Négyszert játék, amit Mezopotámiában játszottak az ókorban. Úgy gondolták, hogy a játék eseményei a játékos jövőjét tükrözik. Az ókori Egyiptomban a Senet, a korai képi ábrázolások alapján pusztán szabadidős játékként indult, azonban később már a halottak is részt vettek a játékban az élőkkel szemben. Ezer évvel később rituális jelleget öltött, bekerült a szertartásokba, halotti szövegekbe, amelyek az elhunytakat kalauzolták a túlvilágra. Tutankhamon sírjában négy ilyen táblát találtak (2.3. ábra). A 30 négyszögből álló játékhoz bábukat használtak és dobópálcákat (ezekről legkorábbi feljegyzések i.e.,3500-ból vannak, a dobókockát csak később találták fel.) Ez a játék fennmaradt napjainkig, elektronikus formában is játsszák. [6]



2.3. ábra A Tutankhamon sírjában talált Seth játék

Valódi kocka alakú dobótestet először csak időszámításunk előtt 2000-ből származóan találtak Egyiptomban. A rómaiak i.e. 900 körül már igen jól ismerték a dobókockát. A kocka és a szerencsejáték olyannyira fontossá vált a római nép és az uralkodók számára, hogy törvényeket hoztak, hogy a kockajátékok és szerencsejátékok gyakorlását csak néhány eseményre és alkalomra korlátozzák, mint például a versenyek és a Szaturnália idejére. [6]

Az ókori görög asztali társasjátékok istennője Pallas Athéné volt, a bölcsesség és igazság istennője. Sok korabeli agyagvázán a társasjátékot játszó emberek ábrázolása mellett Pallas Athéné van feltüntetve. Az ókori görögök társasjátékaikat kőbe vésték, játszották mindenhol és mindig. Az Akropolisz lépcsőin és padlóján 50 féle játékot azonosítottak a régészek, amit napjainkban is játszanak. [4] (2.4. ábra)



2.4. ábra Malom az ókori Görögországban

A Go játék egy kétjátékos stratégiai játék, ami feltevések szerint 3000 évvel ezelőtt Kínában alakult ki. A Go játékról először 2400 évvel ezelőtt tettek említést kínai feljegyzésekben. Eredetileg a játékot politikai vezetők használták a stratégiai készség és a szellemi képességek fejlesztésére. A Go játék sokkal összetettebb, mint a sakk, olyan képességek szükségesek a játszáshoz, mint a kreativitás, a hosszútávú stratégiaalkotás. A kínaiaktól jutott el a játék Koreába és Japánba, majd elterjedt az egész világon és ma is nagy népszerűségnek örvend. [6]

A legnépszerűbb játék napjainkban azonban a sakk. A sakk története visszavezethető i.e. az 5. századig, amikor Indiában játszottak egy Ashtapada nevű játékot. Ez egy versenyjáték volt, egyedüli hasonlóság a sakkal a tábla volt, amin játszották. A bábuk mozgatásához

dobókockát használtak. Ebből fejlődött ki a Chaturanga, ami már több hasonlóságot mutatott a sakkkal. Ez stratégiai játéknak számított, megtalálható volt benne a hat ikonikus sakkfigura: a király, királynő, gyalog, ló, futó, bástya. A sakk két fő útvonalon jutott ki Indiából nyugatra és keletre. Perzsiába és Kínába ugyanazon a kereskedelmi útvonalakon, mint a buddhizmus, majd Perzsiából jutott el Európába. [6]

2.1.2. Labdajátékok

Az ókorban már minden földrészen létezett olyan labdajáték, ami valamilyen módon a mai focira hasonlított. I.e. 1800-ban Egyiptomban is játszottak labdajátékot, de ez vallási szertartás része volt. A labdajáték fontos volt a görögöknél és a rómaiaknál a katonai kiképzés és az egészségük megőrzése szempontjából is. Nem volt annyira közkedvelt, mint manapság, de voltak, akik rendszeresen játszották. A görögöknél nem volt fontos, mint csapattevékenység, náluk az egyéni győzelem, az egyéni dicsőség számított. A rómaiak csapatjátékosok voltak, nekik a közösség sokat számított a dicsőség megszerzésében. [7]

A görögök labdajátéka az Uránia volt, amiről Homérosz is tesz említést az Odüsszeiában. Ebben a labda elkapása és továbbítása volt a cél. Leginkább nők játszották. A rómaiaknál a Harpastum volt az a labdajáték, amit katonai kiképzéseken is használtak. Ezt a görög Episzkürosz játékból alakították ki, tizenkét játékos játszott. Itt a játékosok egy kijelölt vonalon túlra kellett eljuttatniuk a labdát, használhatták a kezüket is. Ügyességet, gyorsaságot és fizikai erőt igényelt. Úgy tartják, hogy ez a játék a mai foci őse. A római birodalom terjedésével eljutott a provinciákba is, így elterjedt egész Európában és területenként változóan fejlődött. I.e. 247-210-ig Kínában játszottak egy lábbal játszott játékot a Tsu Chui-t. Két négy méteres, egymástól négy méterre levő rúdra kifüggesztettek egy hálót, aminek a közepén 30-40 cm-es lyuk volt. Ide kellett bejuttatni lábbal a labdát. Ez volt az egyetlen kapu a játéktér közepén. Fontos eleme volt a játéknak a cselezés és a technikai tudás is. A labdát állati bőrből varrták és állati szőrrel meg tollakkal tömték ki. A játék része volt a katonai kiképzésnek, a császári örömnépeken is játszották. A győztesek luxusajándékot kaptak, a veszteseket megkorbácsolták. Ebből az időszakból maradt fenn egy 25 fejezetből álló futballkézikönyv is. [8]

Nem sokkal a kínaiak után a japánoknál is kialakult egy labdajáték, a Kemari. Lábbal játszott játék volt, aminek a lényege a lábbal való adogatás úgy, hogy a labda ne érintse a földet. Minimum két játékos, maximum tizenkét játékos játszhatott. A labdát itt is bőrből varrták és

fűrészporral töltötték. Nem akárci játszhatta a Kemarit csak a főnemesek és a magasrangú hivatalnokok. A játékot kimonóban játszották, de már stoplikat raktak a cipőjük talpára.

Az aztékoknak is volt labdajátékuk, amit Tlachtlinak, a maják Pok a Tok-nak hívtak, manapság pedig Ulamának neveznek. A pályát falakkal vették körbe, melyekbe kapu gyanánt két kőkarikát ékeltek, ezeken a karikákon kellett átjuttatni a labdát (2.5. ábra). Több játékváltozat is létezett aszerint, hogy kézzel, lábbal, fejjel vagy csípővel továbbították a labdát. A labdák tömör gumiból készültek és 1,5-3,5 kg tömegűek is lehettek. Súlyos, olykor halálos sérüléseket okoztak. Ennek a játéknak is vallási jellege volt, a játékosokat a játék után lefejezték és feláldozták az istenségeknek, ami nagy megtiszteltetés volt. A régészek közel 1300 középamerikai labdapályát találtak. [9]



2.5. ábra Azték focikapu

2.1.3. Ügyességi játékok

Ügyességi játéknak számítanak a különböző fizikai, vagy mozgással kapcsolatos feladatok megoldására alapuló játékok, de bizonyos logikai játékok is, mint a bűvös kocka. Játsszani lehet őket épületben vagy szabadban egyaránt. Főként az ügyesség fejlesztésére vannak kialakítva, de remek időtöltés is ez a fajta játék. Lehetnek különböző nehézségűek, attól

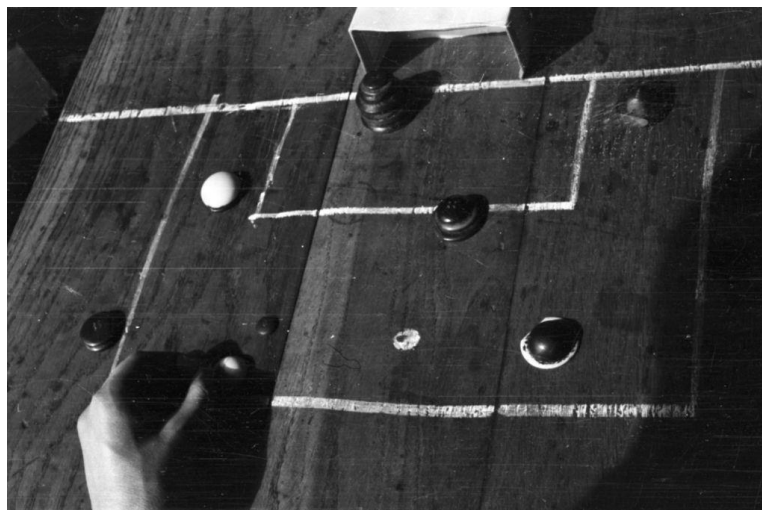
függően, hogy gyerekek vagy felnőttek játszásk, lehetnek mozgásos vagy eszközös ügyességi játékok. Ügyességi játéknak számít a karikázás (abroncsozás), a célba dobás, pörgettyűzés, a labdajátékok bármilyen fajtája.

Az ókorban a karikákat bottal hajtották, irányították, vagy hulahopp karikaként a derekuk csinosítására használták a lányok, ahogy napjainkban is. A karikák vesszőből vagy fából készültek. Méreteik változóak voltak. A kacsázás egy olyan ügyességi játék, ami nem igényelt különleges játékeszközöket, csak lapos köveket, amit úgy kellett elhajítani, hogy a víz felszínén minél többe ugorjanak. Ezt a játékot az ókortól napjainkig mindig játszották a gyerekek. A kapókövezés nagyon ismert játék volt, angol, német, olasz, görög, amerikai és japán gyűjteményekben egyaránt lehet vele találkozni. Magyarországon is jól ismert játék volt, a lányok játéka. Öt gömbölyű kavicsot gyűjtött minden lány, majd körbe ültek a földön. Egy kavicsot kellett földobni, amíg visszaesett, egy másikat fel kellett venni a földről. Kerekded gombokkal is játszották. Gombozásnál lyukat ástak a földbe és ebbe kellett a gombokat beledobálni, vagy minél közelebb dobni a lyukhoz, majd a lyukhoz legközelebb esőt belepöckölni a lyukba. [10]

2.1.4. A gombfoci

A játék létrejöttének előzményeihez tartozik a foci fejlődése Európában és Magyarországon. Az európai futball bölcsőjének Angliát tartják. A középkori futball még nagyon durva sport volt, szabályok nélkül, sokszor vérre ment a játék. Nagy népszerűsége tett szert a futball és több uralkodó is próbálta betiltani a közrend megbontását okozó játékot. III. Eduárd, II. Richárd, IV. Henrik és III. Jakab is próbálkoztak vele, de nem sikerült. A Tudorok és a Stuartok alatt virágzott a játék és I. Erzsébet uralkodása alatt már az egész országban üzték a labdarúgást, néha még halálos áldozatai is voltak a meccseknek. Az igazi foci, ahol már szabályok szerint játszottak, a tizenkilencedik század közepe körül alakult ki, az akkori angol elit kollégiumok (Cambridge és Oxford) focicsapatainak köszönhetően. Saját szabályrendszert dolgoztak ki. A Cambridge-i Szabályzatban lefektetett útmutatásokból jött létre a labdarúgás általános szabályzata. 1857-ben alakult meg az első amatőr futballklub, a FC Sheffield. 1871-ben a szövetségnek már ötven tagja volt. [8]

A futball Magyarországon való meghonosodása gróf Eszterházy Miksának tulajdonítható, aki 1875-ben hozta Magyarországra ezt a labdajátékot. Magyarországon is egyre népszerűbbé vált a foci, angol edzőket hoztak a magyar focicsapatoknak, hogy a készségeiket fejlesszék, taktikákat dolgozzanak ki. Ez játszhatott közre a gombfoci kialakulásában, ugyanis a taktikák kidolgozásánál használhattak asztalokat, táblákat mini focipályaként, ahol korongokkal modellezhették a csapat összetételét és a taktikai mozgásokat. Innen alakulhatott ki az akkori nevén a gombozás. A kezdetleges focipályák kisebb táblák, asztalok voltak, amire rárajzolták a pálya vonalait. A játékosokat nagyobb csontgombok képviselték (11-11), a labda egy kisebb gomb volt. A labdát ujjal pöckölték vagy fésűvel, a kaput fából készítették, gézből tettek hálót rá. A játék szabályai megegyeztek a foci szabályaival (2.6. ábra). A gombokra gyakran ragasztották különböző csapatok játékosainak a képét. Idővel a gombokat műanyag karikák váltották fel. A gombfoci 1989-ben lett hivatalosan sportág, ekkor alakul meg a Magyar Asztali-labdarúgó Sportszövetség, 2002-ben megalakul a nemzetközi



2.6. ábra Gombfoci

szövetség is. Ekkor változtatják meg a nevét gombfociról szektorlabdára, a legjellemzőbb szabáyelem neve után. Négyévente rendeznek világbajnokságot, ahol legtöbbször a magyarok nyernek. A világon több országban is játsszák a gombfocit, feltételezik, hogy Magyarországról terjedt el, de Brazíliában is kialakult egy fajta gombfoci, körülbelül ugyanakkor, mint Magyarországon. [12]

2.2. A mozgásfejlődés folyamata, mozgásfejlesztési eszközök, módszerek

2.2.1. Mozgásfejlődés

A mozgás egy komplex szerkezeti és működésbeli feltételrendszer együttes megléte esetén jön létre. Ezek közül alapvető feltétel az idegrendszer és az izomzat kapcsolata. Az agy fejlődése előre jól meghatározott lépésekből álló folyamat. A méhen belüli fejlődés genetikailag meghatározott, a születés utáni fejlődést a környezet, a nevelés, az ingerhatások formálhatják, módosíthatják. Az agy az egyetlen olyan szerv, ami születéskor nincs teljesen kifejlődve. Az agysejtek nagy része megvan, de a köztük lévő kapcsolatok, a szinapszisok, csak ezután fejlődnek ki. Ezeket az idegi kapcsolatokat a szerzett tapasztalatok és a környezeti hatások generálják. A gyakrabban használt idegkapcsolatok erősebbek, a kevésbé használtak elgyengülnek, esetleg ingerek hiányában meg is szűnnek. Az agy fejlődése egy komplex, hierarchikus folyamat, amelyben a magasabb szintű folyamatok az alacsonyabb szintű folyamatokra épülnek. [11]

A mozgásfejlődés különböző mozgásformák és mozgáskészségek, és az azok végrehajtásához szükséges erő, gyorsaság, állóképesség (kondicionális képességek) és koordinációs képességek kialakulásának, fejlődésének a folyamata. A mozgásfejlődésben a nagymozgások adják a később kialakuló finommozgások (finommotorika) alapját. A nagymozgások azok a természetes mozgások, melyek során egész testünket és annak különböző izomcsoportjait összehangoltan használjuk. Ilyen mozgás a járás, a futás, ugrás, egyensúlyozás, felülés, kúszás, mászás, rúgás, hajítás. A nagymozgással kapcsolatos készségek a test nagy izmainak helyes használatát, koordinálását foglalják magukba, összefüggenek a fizikai állóképességgel, az izomerővel. A szem-kéz koordináció és az egyensúlyérzék érettsége is alapvető feltétel a finommotorikus mozgás megfelelő fejlődéséhez. A finommotorika a test apróbb részeinek a finom koordinált mozgását jelenti. Legtöbbször a kéz, a kéz ujjainak összerendezett mozgását értjük, de a finommozgások közé tartozik a szem, arc, száj, nyelv izmainak finom koordinált mozgása is. Minden gyermek pszichomotorikus fejlődése különböző módon és különböző ütemben történik. A mozgásfejlettség-beli különbségek esetenként akár 4-5 év eltérést is mutathatnak. Olyan tapasztalatok hiánya azonban, amelyek alapvetően fontosak a későbbi fejlődéshez, súlyos következményekhez vezethetnek a központi idegrendszer szerkezetének és funkciójának alakulásában. [12]

2.2.2. A mozgásfejlesztés célja és módszerei

Mozgásfejlesztésre az idegrendszer részleges éretlensége, sérülése vagy eltérő szerveződése esetén van szükség. A mozgásfejlesztés a minőségi, tevékeny, egészséges élet megalapozásának szempontjából fontos. A megfelelő mozgásfejlődés elmaradásával problémák jelentkezhetnek olyan területeken, mint az észlelés, figyelem, emlékezés, gondolkodás, vagyis az alapvető kognitív funkciók, vagy olyan tanulási problémák, mint a diszlexia, diszgráfia, diszkalkulia is kialakulhat, nem beszélve a viselkedési zavarokról. A fejlesztés csak az egyén aktív együttműködésével lehetséges. Ha ez hiányzik, akkor a fejlődés nem, vagy csak nagyon kis mértékben fog megvalósulni. A mozgástanulás során elért siker egyúttal ösztönzést is jelent a további tanulásra, következményként kialakul a tanulási motiváció. A mozgásfejlesztés célja az idegrendszeri éretlenségből adódó nehézségek javítása, a mozgáskoordináció, az egyensúly fejlesztése, az alapkészségek megerősítése, a tanulási folyamatok serkentése, az önbizalom növelése. A fejlesztő mozgásos feladatok rendszeres gyakorlása segíti a hiányosan szerveződött idegi kapcsolatok rendeződését, beérését, az eltérő mozgásminták újra szerveződését. Finommozgások fejletlensége esetén a nagymozgások szerveződését kell megvizsgálni, majd felülről a helytelenül kialakult mozgássémákat és ezután fejleszteni a finommozgásokat. [12]

A nagymozgást fejlesztő gyakorlatok igénybe veszik a test nagy izmait: a karok, a lábak, a hát, és a nyak izmait. Ezeknek a használata hozzájárul a megfelelő testtartás kialakításához. Az agy fejlődése szempontjából az egyik legfontosabb mérőszám a kúszás, mászás. A kúszás és mászás teszi lehetővé a későbbiekben számos bonyolultabb mozgásformát, a váltott mozgás, vagy keresztezett koordináció kialakulását, ami a járás előfeltétele, de fontos szerepe van például a szem-kéz koordináció kifejlődésében is. Kúszás: azonos oldalon kéz láb összehúzva, ellenkező oldalon nyújtva, a fej mindig az összehúzott végtagok felé fordul (2.7. ábra). Ez olyan mozgás, ahol összehangoltan, mégis külön-külön mozgásokat kell végezni az alsó és felső testfélnek, illetve a jobb és bal oldali végtagoknak. Ez a mozgásforma kiemelkedő szerepet játszik az idegrendszer, az érzékszervek, az egyensúly, és a mozgáskoordináció fejlődésében, illetve későbbiekben a megtartásában is. A kúszás-mászás hatására összehangoltabbak a testi és idegrendszeri kapcsolatok, a test adja az eszközrendszert a gondolkodási folyamatokhoz. Ha ez nem megy ösztönösen, akkor előre passzív tornaként kell alkalmazni. Kúszó mozdulatokat kell végezni helyben, haladva, kijelölt sávban, asztal, pad, kötél alatt. [13]



2.7. ábra Kúszás

Ez a váltott mozgás elkezdni összehangolni a két agyfélteke működését, ami elengedhetetlen a nyelvi készségek, a térérzék fejlődéséhez, a diszlexia, diszkalkulia megelőzéséhez. A mászás jóval bonyolultabb művelet a kúszásnál, itt már az egyensúlyozásnak is szerepe van, ezért fejleszteni kell az egyensúlyt a vestibuláris rendszer stimulálásával, vagyis hintázással, lengéssel, forgással, gurulással, billegéssel, ugrálással. A finommozgás fejlesztésénél fontos a taktilis érzékelés fejlesztése is, a formák, alakzatok megismerése, az anyagi minőség érzékelése tapintással (érdes-sima, puha-kemény) [14]

A finommozgások fejlesztése praktikus tevékenységeken és játékokon keresztül történik. Ilyen játékok a Hamupipőke játék, ahol apró magvakat kevernek össze, két- vagy háromfélét, ezt kell szétválogatni. Nehezített formája az, amikor ezt orvosi csipesszel kell megtenni. A papírtépegetés egy másik gyakorló játék, ahol egyre apróbb darabokra kell széttépni a papírt, majd színes papírdarabkákból, száraz levéldarabokból képeket ragaszgatnak. A fűzés, a fonás, a szövés különböző formája nem csak a finommozgásokat fejleszti, hanem a szem-kéz koordinációt, a figyelem összpontosítást is. A cipőfűző befűzése, a gyöngyfűzés, virágfűzők fonása, fonalból, textíliákból készített fonatok, karkötők mind nagyon jó gyakorlatok a finommotorikus készségek fejlesztésére. Azonban érdekfeszítőbb, ha gyurmázik, építőkockázik, puzzle-kirakózik vagy Marokkózik a gyerek (2.8. ábra). Nagyon szeretnek nyomtatni is a gyerekek, ezért legegyszerűbb a tenyér és ujjlenyomat készítés, amit különböző állatfigurákká lehet alakítani néhány ceruzavonással, de népszerű a

krumplidúcnyomat, radírnyomat, szivacs- és levélnyomat, valamint a foltnyomás gyűrt papírral. [1]



2.8. ábra Marokkó / Mikádó

Az általam tervezett játékban két játékosnak tizenegy-tizenegy korongot kell átjuttatnia a pálya közepén elhelyezett kapun. A korongokat a pálya két végén kifeszített gumival kell átlóni a kapun az ellenfél területére. A játék akkor ér véget, ha mind a tizenegy korongot átjuttatjuk az ellenfél területére az időközben hozzánk érkezett korongokkal együtt. A játék fejleszti a finommotorikát, a szem-kéz koordinációt, a koncentrációs készséget.

2.3. A játék elkészítéséhez alkalmas alapanyagok

A játék elkészítéséhez felhasználható anyagok változatosak. Fa, préselt és rétegelt lemez is alkalmas, de készíthető papírlamezből, hullámpapírlamezből és műanyagból. Évszázadokon át javarészt írásos történelmi emlékek feljegyzésére használták, de manapság tudjuk, hogy számos területen használjuk nap mint nap a papírt. Jelenleg több mint 3000 féle papír és karton termék ismert. A termékeket csoportosíthatjuk a termék négyzetmétertömege szerint vagy a papír célja, felhasználási területe szerint. Négyzetmétertömeg alapján a legvékonyabb papír, amit még folyamatosan gyártani lehet 15 g/m^2 körüli értéket mutat. 15 g/m^2 és 180 g/m^2 között beszélünk papírokról, 180 g/m^2 és 400 g/m^2 között kartonokról, 400 g/m^2 és

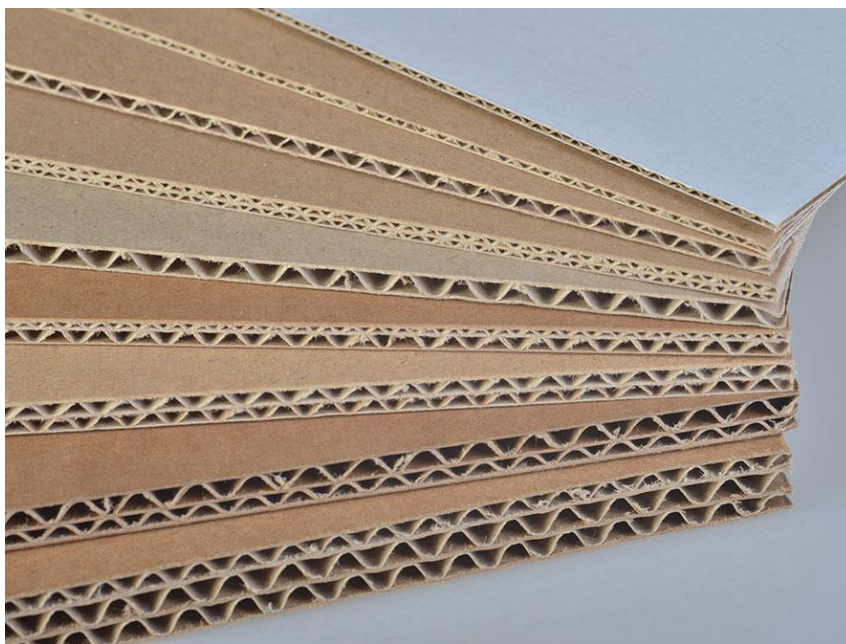
2000 g/m² között pedig papírlemezekről. A 400–1200 g/m² közé a gépi lemezeket, 1200–2000 g/m² közé pedig a kézi lemezeket sorolják. A papír célja, felhasználási területe alapján öt legfontosabb papírtípus csoportot tartanak számon:

- újságpapírok,
- író-nyomópapírok,
- csomagolópapírok,
- kartonok/papírlemezek,
- háztartási és egészségügyi papírok

A karton és a papírlemez széleskörű felhasználását elsősorban a nagy választéknak, a sokoldalú alkalmazási lehetőségeknek, a más anyagokkal való társíthatóságának köszönheti. Az egyrétegű kartonok 180–300 g/m² tömegben kerülnek forgalomba. Mérettartósság és színállandóság jellemző rájuk, mázolt és mázolatlan felületűek lehetnek. A többrétegű karton az alkalmazott technológiától függően eltérő tulajdonságú egyedi rétegekből tevődik össze. A szimplex karton jellemzője, hogy minden egyedi rétege azonos összetételű. Az egyedi rétegek száma a négyzetmétertömegtől függ. A duplex karton két különböző rétegből áll: fedőrétegből és az alaprétegből, mely a karton tömegének 60–70%-át képezi. Ez a kartontípus készülhet felületkezeléssel, mázréteggel vagy máz nélkül. A triplex kartonok alapvetően öt rétegből állnak, amelynél a fedőréteg és az első védőréteg a duplex kartonéval azonos. A belső réteg jellemzője, hogy másodlagos rostanyag felhasználásával készül és a karton tömegének legalább 50%-át képezi. Az alsó védőréteg a karton szilárdsági és feldolgozhatósági tulajdonságait javítja. A hátoldal réteg célja a szilárdsági tulajdonságok javítása. A kartonok megkülönböztetésére nemzetközi viszonylatban különböző jelöléseket használnak. A **G** (glazed) = mázolt, bevont **C** (chromo) = kromokarton, **D** = duplex, **T** = triplex, **U** (uncoated) = bevonat nélküli. A betűjelzéseket arab számjegyekkel egészítik ki. Az egyes lemezek tulajdonságai igen eltérőek. Így lehetnek kemények vagy puhák, merevek vagy rugalmasak, vízállóak vagy szívóképesek. Ezek a tulajdonságok biztosítják a lemezek széleskörű felhasználását. [15]

A hullámpapírlemez stabil és könnyű, a legelterjedtebb csomagolóanyag. Mivel jól formálható, kiválóan alkalmas védőcsomagolásként. Az alapanyag rétegeinek vastagsága és a hullámok száma határozzák meg a csomagolás teherbírását és védelmi képességét. A hullámpapír készítése során egy hullámosított papírréteg hullám éleire egy másik sima, fedő

papírréteget ragasztanak. A hullámpapírlemez egy vagy több hullámosított papírréteget tartalmazhat. A rétegek száma mindig páratlan. Három, öt vagy hét rétegű hullámpapír lemezt ismerünk. (2.9. ábra). A HPL gyártásához felhasznált papír kevésbé igényel elsődleges rost alapanyagot. A kraftliner a legszilárdabb, legerősebb alappapír. Ez fából készül, minimális újrahasznosított alapanyag felhasználásával vagy akár a nélkül. Ez a legerősebb és legkönnyebben nyomtatható papír típus. A testliner ettől valamennyivel gyengébb, tartalmaz papírhulladékot is, de így is rendkívül erős anyag. További fajták még a wellenstoff és srenc, ezeket a típusokat újrahasznosított alapanyagból gyártják, jóval gyengébb és olcsóbb alapanyagok. A HPL hátrányos tulajdonságait nemesítéssel módosítani lehet. Lángállóvá tehető, felületi bevonással, impregnálással vízállóvá tehető, antisztatikus felület alakítható ki, hegeszthetővé, tapadásgátlóvá tehető. [16]



2.9. ábra Hullámpapírlemezek

Mint organikus, megújuló alapanyag, a fa sokrétűen felhasználható. A papírgyártástól kezdve, a bútor- és építőiparon keresztül játékiparig használják a fát, mint alapanyagot. A fa keménysége, szilárdsága, merevsége, alkalmassá teszi azt a tartós játékok készítésére. A sűrűség a faanyag legfontosabb fizikai tulajdonsága, jellemzője. Befolyásolja a többi fizikai

tulajdonságokat, meghatározza a különböző faszerkezetek tömegét. A mérsékelt égövi fajok, az átlagos légszáraz sűrűségük alapján három csoportra oszthatók:

- nagy sűrűségű fajok, pl. a gyertyán, bükk, akác, tölgy, eper, kőris,
- közepes sűrűségű fajok, pl. a szelídgesztenye, cseresznye, dió, juhar, vörösfenyő, tiszafa,
- alacsony sűrűségű fajok, pl. a hárs, fűz, luc-, jegenye-, erdei- és feketefenyő.

A faanyag másik legfontosabb tulajdonsága a keménysége. Ez a fizikai tulajdonság alapján különböztetünk meg puha- és keményfát, lágy- és keménylombos anyagot. Keménységnek azt az ellenállást nevezzük, amelyet az anyag egy másik test behatolásával szemben kifejt. A fa merevsége annál nagyobb, minél nagyobb erő szükséges egy adott mértékű rugalmas alakváltozás eléréséhez. A fa puhának tekinthető, ha a keménysége szálirányára merőlegesen 40 N/mm^2 alatti. Ezek könnyen megmunkálható, könnyű fák, jól hasadnak, rugalmasak. A fa közép keménynek tekinthető, ha a keménység a szálirányára merőleges irányban 40 N/mm^2 feletti és keménynek, ha 55 N/mm^2 feletti. A fa tartóssága határozza meg, hogy mennyi ideig képes ellenállni a környezet romboló hatásainak, meddig tud rendeltetésének megfelelni. Ez a tulajdonság az években kifejezett használati időtartammal jellemezhető. A tartósságot egyrészt a fa belső tulajdonságai, másrészt a környezet, a felhasználás helyén uralkodó viszonyok határozzák meg. [17]

A műanyagok mesterségesen előállított óriásmolekulájú anyagok, amelyeket polimereknek nevezünk. Ezeket az anyagokat, a természetben található nagy molekulák kémiai átalakításával vagy kismolekulák (monomerek) összekapcsolásával hoznak létre. Az első műanyagokat az 1880-as években állították elő, fejlődésük történetileg két szakaszra bontható: a természetes alapú műanyagok megjelenése, majd a szintetikus műanyagok előállítása. A mesterséges alapú vagy szintetikus műanyagokat kisebb szerves vegyületekből állítják elő, polimerizációs, polikondenzációs vagy poliaddíciós reakcióval. A polimerizációs reakciók termékei főként hőre lágyuló műanyagok (

2.10. ábra), a polikondenzációs és a poliaddíciós polimerek részben hőre lágyuló, részben pedig hőre keményedő tulajdonsággal rendelkeznek. Ezek a tulajdonságok az előállítás körülményeit is, valamint az adott műanyag alkalmazási körét is megszabják.



2.10. ábra Műanyaggranulátum

Kopolimerizációról akkor beszélünk, ha az előállítási reakcióban többféle monomer vesz részt. A kopolimer anyagok alkalmazása folyamatosan nő, amit kiváló funkciós tulajdonságaik igazolnak. A műanyagok előnyei: a műanyagok sűrűsége általában kicsi ($1200\text{-}1400\text{ kg/m}^3$), mechanikai tulajdonságaik tág határok között változnak, jó elektromos szigetelők, vegyszerállóak, jól színezhetők, könnyen megmunkálhatók és alacsony az előállítási költségük.

Ezek a tulajdonságok alkalmassá teszik őket arra, hogy rendkívül széles alkalmazástechnikai területek igényeit tudják kielégíteni. [16]

3. Tervezési rész

3.1. A játék szükségszerűsége

Miért volt szükség erre a játékra ? Az általam tervezett játék arra szolgál, hogy a mechanikus gyakorlást versenyszerű környezetbe helyezve szórakoztatóvá tegye azt. Létező gyakorlat, hogy a tanárok, pedagógusok, időnként olyan feladatokat neveznek játéknak, amelyek csak az ő értelmezéseik szerint azok, a gyerekek számára nem szórakoztatóak. Sok tanár és pedagógus által alkalmazott, sokféle szabályrendszerrel ismert játékok már kezdetben nem izgalmasok, riasztja a gyerekeket a sok szabály. A hosszú játékidő is unalmassá teheti a játékot. Meg kell találni a módját, hogy az egyszerű és unalmas gyakorlásból hogyan lehet játékot faragni. Legtöbbször a legegyszerűbb játékok nyújtják a legnagyobb élményt. A játék öröme túl pozitív megerősítést és a siker, a győzelem élményét adhatják a kevesebb tudással rendelkező tanulóknak is.

Munkám során tapasztaltam, hogy a gyerekek szeretnek mindig új dolgokat kipróbálni, és ami nagyon tetszik nekik, „rongyosra” játsszák. Sokszor kellett új és újabb játékokat készítenem, attól függően, hogy az adott játék néhány konkrét készség, képesség megerősítését, vagy valamely fogalmak elsajátítását, megértését, gyakorlását stb. kellett szolgálgatni.

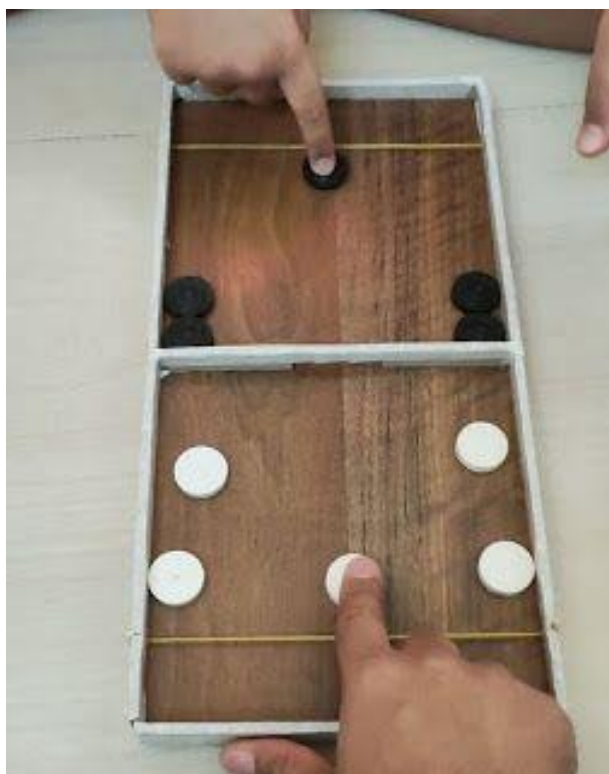
Játszottunk többféle labdajátékot, kuglijátékot is, de ott azon veszekedtek mindig, hogy ki állítsa helyükre a bábukat, a célbadobós játékokat is hamar megunták, főleg, akik nem nagyon találtak célba. A hét-nyolcéves gyerekek között, akik már első, illetve második osztályba jártak, többen voltak olyanok, akik nem voltak képesek szemmel követni a labda mozgását. Ezenél a gyerekeknél tanulási nehézségek is fennálltak. Írási és olvasási problémák. A gyerekek sokszor napi több órát is néznek tévé-, telefon- vagy táblagép képernyőt, amely kifejezetten megakadályozza a követő szemmozgások fejlődését.

A látott dolgok feldolgozási folyamata fejlődik 6 és 7 éves kor között. Ebben a korban élesebb lesz a gyerekek látása, a részletérzékenység, és a finom szemmozgások koordináltsága lehetővé teszi a pontos szemmel követést, mely az olvasástanulás elengedhetetlen feltétele. Emellett a térlátás képessége is fontos, ami fejlődik ebben a korban. A megfelelő látásélesség mellett a szemmel követésnek is nagy jelentősége van a sikeres olvasás- és írástanulásban. Ennek kialakulását elősegíthetjük, ha sok szemmozgást

segítő játékot játszunk a gyerekekkel. A követő szemmozgások koordinálásánál, a labdajátékok jó szolgálatot tesznek, kivéve a focit, mert ott nem szemmagasság környékén mozog a labda. A focit azonban imádták a lányok is meg a fiúk is. Ezért gondolkodtam egy asztalifociszerű játékban.

Olyan játékot kellett készíteni, amely

- lehetőleg kevés anyagi befektetést igényelt, esetleg már rendelkezésre álltak az anyagok;
- eszközei és segédletei a gyerekek bevonásával is elkészíthetők, nem igényel szakembert;
- alkalmasak arra, hogy a különböző életkorú, különböző ismerettel, tapasztalattal, tudásháttérrel rendelkező gyerekeket bevonhassunk a játékba;
- örömet nyújt a játékban résztvevő gyerekeknek.



3.1. ábra Inspiráció a játék tervezéséhez

Elkezdtem nézelődni az interneten, hogy ötletet találjak és alapos keresgélés után találtam rá egy játékra, amit úgy gondoltam, hogy megfelel a célnak és meg is tudnék valósítani a

rendelkezésemre álló anyagokból (3.1. ábra). Az eredeti játék fából volt, nekem pedig hullámpapírlemez dobozaim voltak különböző méretben. Az első játék egy 500/250/30 mm méretű hullámpapírlemez pálya volt, a korongokat a dámajátékból vettük kölcsön.

Ez azonban túl kicsinek bizonyult. A kisebb gyerekeknek megfelelt, de a nagyobb gyerekek szívesebben játszottak volna egy nagyobb pályán, több koronggal. Ekkor jött az a gondolat, hogy meg kellene tervezni pontosabban a játékot, kellemesebb külsővel felruházni és a gyerekek igényeihez alakítani.

3.2. Követelmények, elvárások a játékkal szemben

A társasjátékok játszásánál meghatározó a szociális, társas készségek szerepe. Minél gyakoribb a kölcsönhatás, annál erősebb a társas tapasztalat uralkodó szerepe, és az adott társasjáték annál hasznosabb eszköz. A játékosokat nagy fokú és minőségi játékelményhez segíti hozzá, amely lényegesen motiválja a résztvevőket az akadályok leküzdésére, a győzelem elérésére és ezzel az automatikus önfejlesztésre. A játékra való ösztönzést olyan sikerek erősítik leginkább, amelyeket az ember a készségeivel és képességeivel szembeni kihívásokban el tud érni. A társasjátékok játszásánál fontos szempont, hogy a játékosok motiváltak legyenek kipróbálni, végig játszani, és ezt az élményt megismételni. [18]

Tehát első és legfontosabb elvárás, hogy a játék motiváljon arra, hogy eljátsszák, majd újra és újra játsszák.

A sikerélmény megtapasztalására irányuló szándék kíséri a játékot, és amíg a játékkal elérhető fejlődéshez kapcsolódik, addig ugyanúgy működik, mint a tanulás folyamata. Az igazi játék úgy fejleszt, hogy a játékos nem arra gondol közben, hogy ő most fejlődik, eszébe sem jut fejlődni! Ő csak önfeledten játszik. [18]

A második elvárás, hogy a játék készségeket, képességeket fejlesszen.

Egy újabb elvárás (a harmadik), mondhatni követelmény, hogy legyen a játék ergonomikus.

Az ergonómia görög szó, ami az ergos – munka és nomos – törvények szavakból alkotott szóösszetétel. Meghatározás szerint, az ergonómia olyan tudomány, ami az ember és munkakörnyezete kölcsönhatásának a tanulmányozásával foglalkozik. Munka lehet minden olyan tevékenység, aminek célja van. Jelen esetben a játéktevékenység. Az a fontos, hogy ennek a tevékenységnek nem csak a fizikai környezetét, hanem vizuális, akusztikus,

pszichológiai, szociális környezetét alakítsuk a célnak megfelelő, optimális, hatékony, biztonságos környezetté.

A játék csomagolásának az elvárásai az esztétikumon kívül az, hogy könnyen lehessen szállítani és megfelelő védelmet biztosítson a játéknak, valamint az, hogy könnyen tárolható legyen.

A fejlesztést segítő játékszereknek bizonyos biztonsági és higiéniai követelményeknek kell megfelelniük. Anyaguk legyen szilárd, a játék legyen mosható vagy lemosható, színtartó, ne legyen éles a széle, mert a gyermek könnyen megsértheti magát vele. Leginkább ajánlott természetes alapanyagból és természetes színezékekkel készült játékokat választani, amelyek nem jelentenek veszélyt a gyerek egészségére.

38/2011. (X. 5.) NGM rendelet hatálya a 14 év alatti gyermekek részére játék céljára tervezett, gyártott és forgalmazott termékek alapvető egészségvédelmi és biztonsági követelményeire terjed ki.

Előírja a gazdasági szereplők kötelezettségeit, mi szerint, a gyártó a játékok forgalomba hozatalakor biztosítja, hogy azokat a rendeletben meghatározott követelményekkel összhangban tervezték és gyártották. A gyártó köteles elkészíteni a játékhoz szükséges műszaki dokumentációt és elvégezni a megfelelőségértékelési eljárást.

Az alapvető biztonsági követelmények szerint, a játék akkor forgalmazható, ha az rendeltetésszerű és a gyermekek szokásos viselkedését figyelembe veszi. A használata során a használók vagy más személyek biztonságát és egészségét nem veszélyezteti.

A 3 év alatti, vagy egyéb meghatározott korcsoportba tartozó gyermekek számára ajánlott játékok esetében a tervezés során a gyermek - korának megfelelő - adottságait figyelembe kell venni.

A játékon feltüntetett feliratoknak fel kell hívnia a figyelmet a játékok használata során esetlegesen felmerülő veszélyekre, a sérülések kockázatára és ezek elkerülésének módjaira. A játékkal kapcsolatos figyelmeztetéseket jól látható helyen kell feltüntetni, a „Figyelmeztetés” szó kíséretében.

A fent említett rendelethez tartozó 2. melléklet pontosítja, meghatározza a különleges biztonsági követelményeket. Ezek vonatkoznak a játékok fizikai és mechanikai, kémiai, tulajdonságaira, amely szerint a játékoknak és részeiknek megfelelő mechanikai

szilárdságúnak és megfelelően stabilnak kell lenniük, hogy kiállják a használatukkal járó megterhelést.

A játékok kiálló részeit, zsinórjait, vezetékeit, úgy kell megtervezni és kivitelezni, hogy sérülést ne okozzanak. Ugyanígy, a játék részeinek mozgása se okozhasson fizikai sérülést.

A játékokat úgy kell megtervezni és kivitelezni, hogy az őket alkotó vagy bennük megtalálható vegyi anyagoknak vagy keverékeknek való kitettségnek ne legyen káros hatása az emberi egészségre.

A játékok nem lehetnek veszélyes, gyúlékony tárgyak a gyermek környezetében. Ezért olyan anyagokból kell őket elkészíteni, hogy ne gyulladjanak meg. Ha mégis meggyulladnak nehezen égjenek és a tűz lassan terjedjen rajtuk.

A játékok meg kell feleljenek a higiéniai és tisztasági követelményeknek, hogy elkerülhető legyen a fertőzés, a betegség és a szennyeződés veszélye. [19]

3.3. A finommozgásfejlesztő ügyességi játék tervezése

3.3.1. Előkészületek

A tervezés megkezdése előtt, kutattam az interneten, a kereskedelemben kapható játékok között, hogy feltérképezhessem a létező játékokat méretük, áruk, anyaguk szerint. A keresgélés eredményeként kivétel nélkül fából készült játékokat találtam (3.2. ábra). Volt amelyeknek asztali foci volt a neve és volt amelyeknek asztali hoki. A méreteik 340 / 220 / 25 mm-től 600 / 290 / 55 mm-ig voltak. A korongok száma a legtöbb játéknál összesen 10, de találtam 12, és 16 korongost is. Mindegyik játékosnak 5-5, 6-6, 8-8 darab. Az árak is elég széles skálán mozogtak. Például egy fenyőfa és rétegelt lemezből készült, mindkét oldalán nyomtatott, 535 / 270 / 55 mm méretű játék, 16 darab, Ø 25mm nyírfa koronggal, 11990 forintba kerül. Egy másik, ugyancsak fenyőfa és rétegelt lemezből készült, 360/200/30 mm méretű játék, 10 darab, Ø 30 mm koronggal, 6860 forintba kerül. Mivel az ár egy nagyon fontos tényező egy termék előállításánál és megvásárlásánál, feljegyeztem magamnak viszonyítási alapul.

A következő lépés az volt, hogy az elképzeléseimet lerajzoljam és kiválasszam azt belőlük amelyiket meg is valósítom.



3.2. ábra A kereskedelemben kapható fajték

3.3.2. Elképzelések

A játék megvalósítására két ötletem volt. Az első abból a szükségszerűségből indult ki, hogy nagyobb játékra lenne igény, ezért megnöveltem a játék hosszát 1000 mm-re, a szélességét 400 mm-re, a magasságát pedig 40 mm-re. A játék anyagát 3 mm vastag kötészeti lemezből gondoltam, hogy ebben a hosszúságban elég merevséget biztosítson a játék oldalainak. A játék maga, két elemből áll, a téglalap alakú doboz és a közepére helyezett kapu (3.3. ábra). A hosszabbik oldalakon, a két végüktől 30 milliméterre helyezném el a gumik befűzésére szolgáló lyukakat. A gumi 1,5 mm vastag henger alakú gumizsinór lenne, ez a méret, amit lehet kapni a kereskedelemben és megfelelően kifeszítve elég is a játékkorongok pöckölésére. Miután megrajzoltam a doboz kiterített rajzát, beláttam, hogy ez így túl nagy, mégis kisebbre kell méreteznem.

A másik ötlet az volt, hogy összecusukható játéktáblát készítek, mivel a játék méretei megnehezítik annak a tárolását és a mozgatását. Ez az ötlet megvalósítható lenne fából, esetleg műanyagból, viszont kötészeti lemezből nem. Amiért azonban mégis hamar elvettem ezt az ötletet az volt, hogy a két fél illeszkedési vonalán mindig megakadhatnak a korongok, így ez akadályozná a játék működését.



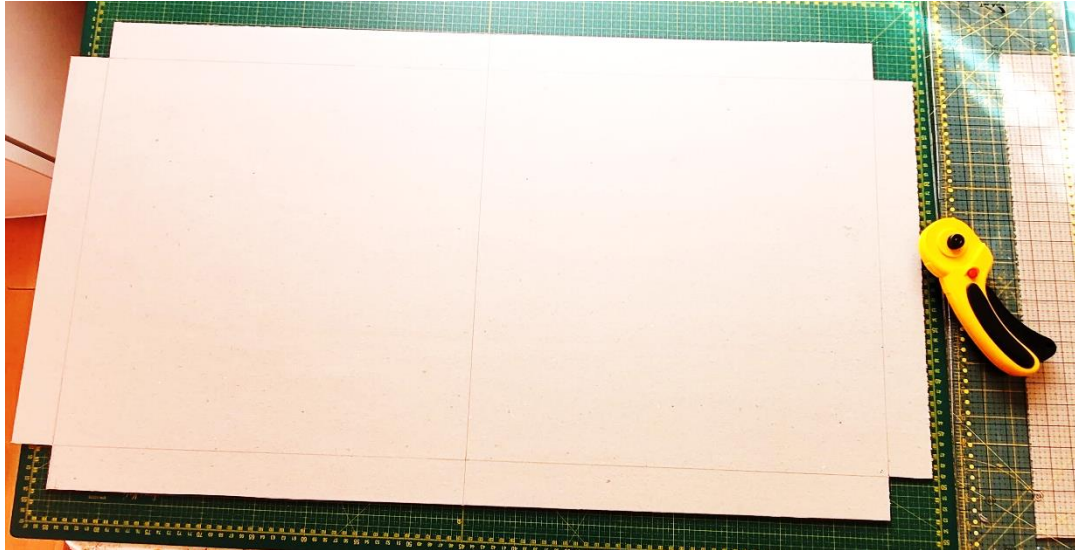
3.3. ábra A játék részei

A korongokat műanyagból képzeltem el, 25 mm átmérővel és 12 mm magassággal. Úgy képzeltem el, hogy egy 25 mm átmérőjű műanyagrudból vágni 12 mm széles szeleteket, vagy 12 mm vastag műanyag lemezből vágni ki, 25 mm átmérőjű korongokat.

3.3.3. A játék tervezése

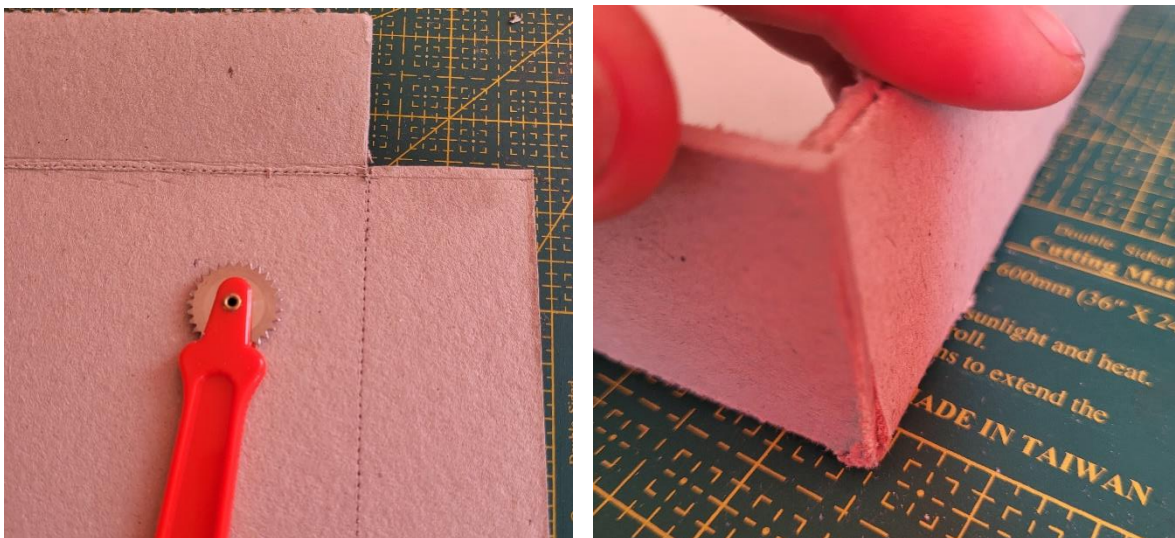
A tervezés megkezdésekor, az eredeti elképzeléstől eltérően, a játék hosszát 800 mm-re csökkentettem, a szélessége maradt 400 mm, a magassága is maradt az eredeti elképzelés szerint, 40 mm.

Az alapanyag vásárlásánál úgy láttam, hogy a 3 mm-es vastagságú kötészeti lemez túl vastag lesz ahhoz, hogy meg tudjam hajlítani, mivel biegeológép nem állt rendelkezésemre. Így hát vettem a 2.5 mm vastag kötészeti lemezt. Elkészítettem a méretrajzot és az alapján körkessel kivágtam a dobozt (3.4. ábra). A hosszabb oldalainak mind a két végén ráhagytam 3-3 mm-t, hogy összehajtás után borítsa a rövidebb oldalakat, lehetővé téve az összeragasztást. A lemez biegeelését is meg kellett oldanom, mert nem tudtam volna behajlítani ezt a lemezt sem anélkül, hogy ne törne ki az anyag. A biegeelés, más néven hornyolás. A biegeelés, tulajdonképpen egy erős nyomással történő vékonyítás a hajtás nyomvonalának mentén, vastagabb papírok (általános esetben 200 g/m² feletti) kartonok esetén.



3.4. ábra Kiterített játék szabat

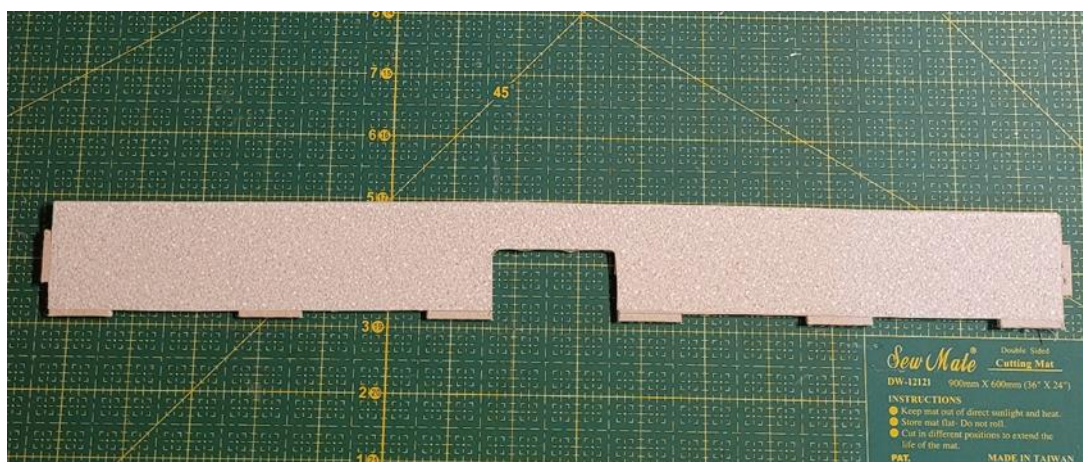
A feladat, a törésmentes hajtási vonal kialakítása. Mind a két oldalán megjelöltem a hajlításvonalat és próbáltam egyenletes nyomással összenyomni egy 2 mm széles eszközzel, egyszer az egyik oldalán, majd a másik oldalán. Így sem akart szépen hajolni, töredezett, ezért a textíliák szabásnál használt jelölővel, a rádlival, még egyszer végighaladtam a hajlításvonalak mentén, apró lyukakat hagyva a már összenyomott felületen, és így, sikerült behajlítani az oldalakat (3.5. ábra).



3.5. ábra Biegelés és ragasztás

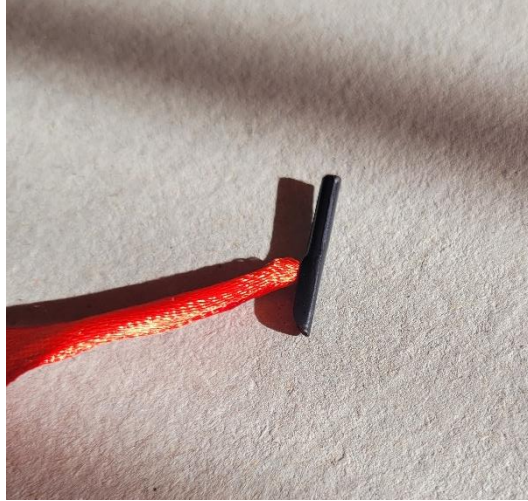
Mielőtt behajlítottam volna az oldalakat, kivágtam rajta az összes olyan lyukat, amelyek a gumik befűzésére szolgáltak és a középben levő kapu rögzítésében volt szerepük.

Ahhoz, hogy jobban csússzanak a korongok a játék felületén, vásároltam bútorra való öntapadós dekorfóliát. Ráragasztottam a játék felületére. Azon már könnyű volt kivágni a lemez szerint a meglévő illeszkedési pontokat. Kívülről is ragasztottam rá dekorfóliát, hogy a sarkoknál biztonságosabbá tegye az összeillesztéseket és eltakarja a nem esztétikus lyukakat. A ragasztó, amit használtam a játék összeragasztásánál, folyékony PVA alapú hobbyragasztó volt. A kapu elkészítése is hasonló módon történt. Körkéssel és sniccerrel (vágókéssel) vágtam ki az alakzatot, mivel itt már apróbb, 3 mm-es részeket is kellett vágni. Ráragasztottam a dekorfóliát úgy, hogy a lyukakba kerülő csapokat ne takarja, és ragasztással rögzítettem a kaput a játékban (3.6. ábra).



3.6. ábra Dekorfóliázott kapu

A ragasztás után, vágtam 2 db, 280 mm hosszú gumizsinórt, befűztem az egymással szemben lévő lyukakba és csomót kötöttem a végükre, így rögzítve őket. A végleges formájában a játéknak, úgy képzeltem el a gumi rögzítést, mint az ajándék szatyrok zsinórjának a végét (3.7. ábra). Hőre zsugorodó műanyagból vagy fémből készült zsinórvég záró (aglet), aminek csak a felét erősítik rá a zsinorra, a másik fele szabadon marad, így a lyukon átjutva húzóerő hatására elfordul és megakadályozza a zsinór (gumizsinór) visszacsúszását. A játékot kipróbálva, észrevettem, hogy a gumik 30 mm-es távolsága a rövidebb oldaltól lehetne egy kicsivel nagyobb is, hogy lehessen jobban kifeszíteni a gumit. Ezért, 40 mm-re a rövidebb oldaltól készítettem újabb lyukakat, és ide fűztem be újra a gumikat.

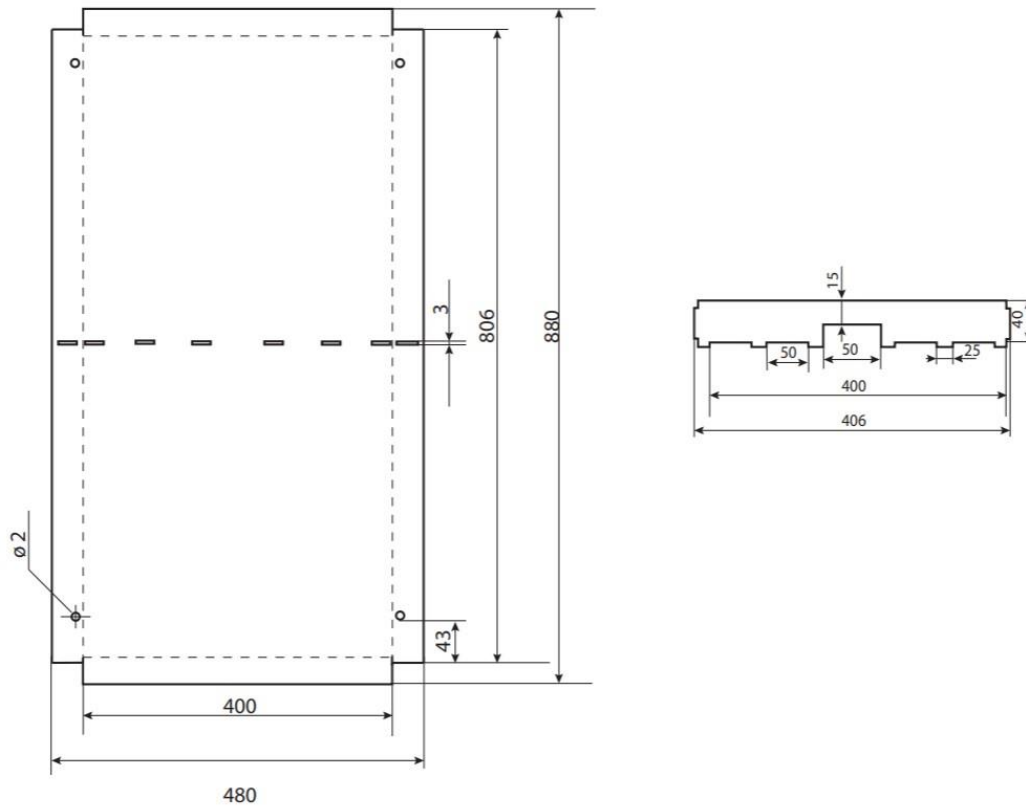


3.7. ábra Zsinórvég



3.8. ábra Kipróbálásra kész játék

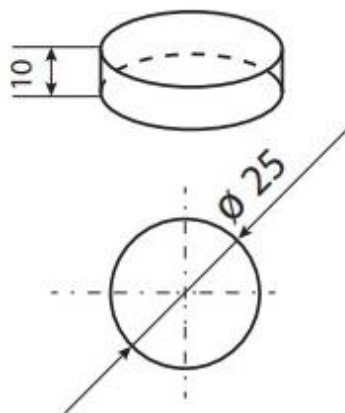
A módosított, immár végleges méretrajz (3.9. ábra) -n látható



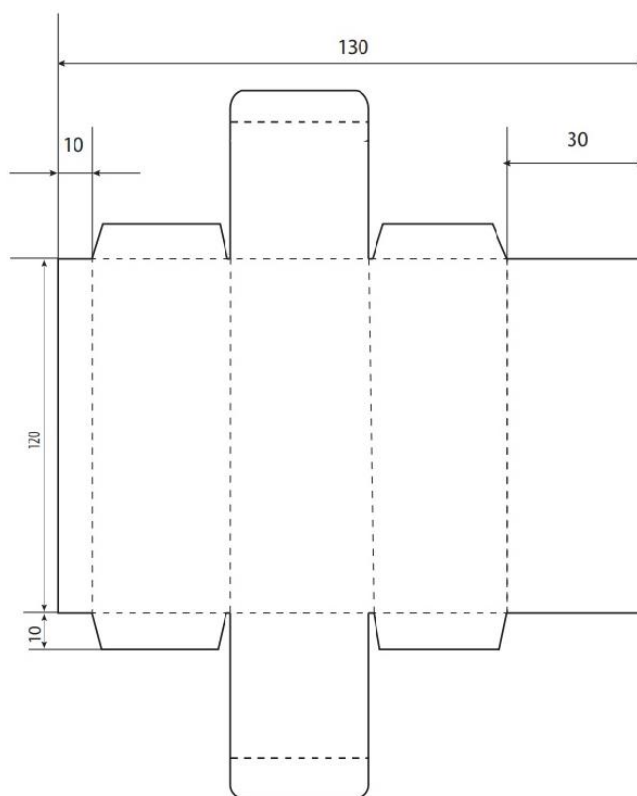
3.9. ábra A játék méretrajza

A játékot tizenegy-tizenegy koronggal terveztem, egy focicsapat játékosai számának megfelelően. Eredetileg 2,5 mm átmérőjű és 12 mm magasságú korongokkal, de mivel a kivitelezőnek nem volt csak 10 mm vastag műanyag lemeze, amiből kivágja a korongokat, így 10 mm magasságú korongokra készítettem a tervet (3.10. ábra).

A korongoknak terveztem egy egyszerű dobozt, amit két példányban kell elkészíteni, hogy a két játékos külön-külön dobozba vehesse kézbe a korongokat a játék kezdetén, majd ugyanoda visszahelyezhesse a játék végén, hogy ne szóródjanak szét (3.11. ábra).



3.10. ábra A korong méretrajza

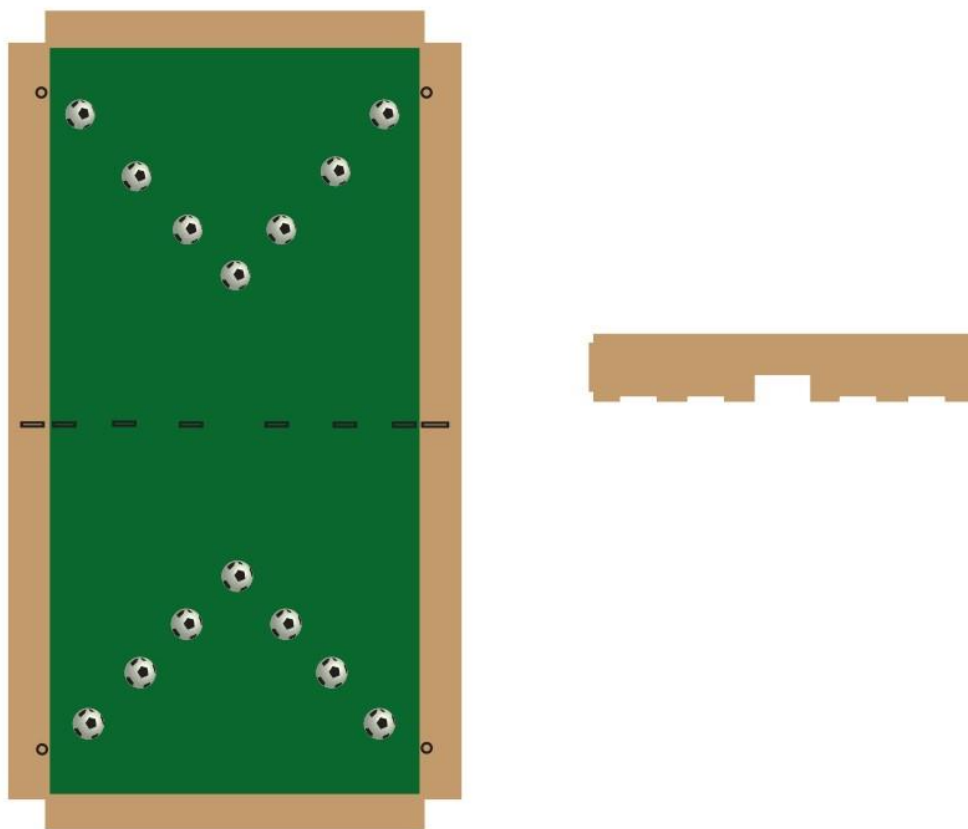


3.11. ábra Korongtartó doboz méretrajza

3.3.4. A játék grafikájának tervezése

A grafikus tervezésnél sokat gondolkodtam, hogy milyen is legyen a játék. Elsőre arra gondoltam, hogy legyen focipálya szerű, felezővonallal, kezdőponttal, kezdőkörrel, sarokpontokkal, kapuelőtérrel meg büntetőterülettel. Az oldalát pedig a világ híresebb labdarúgócsapatainak szurkolói zászlói díszítenék. Olyan elképzelésem is volt, hogy magyarországi csapatcímerekkel díszíteném az oldalát. Végül elvetettem ezeket az ötleteket, mert túldíszítettnek véltem, úgy gondoltam, hogy kényszeresen focis lenne és egy egyszerűbb formát választottam.

A pálya színe utalna a füves focipályára, a nyíl alakban elhelyezett focilabdák pedig a korongok útvonalát jelölnék. Így nem lenne túldíszített, nem keltene zsúfoltság érzést, és nem vonná el a figyelmet a játékról sem (3.12. ábra).



3.12. ábra Játék grafikával

3.3.5. A színek, színhatások

A színeknek nagyon fontos szerepe van minden ember életében. Hatással vannak szervezetünkre, az egyes szervi funkcióinkra, befolyásolják egészségi és érzelmi állapotunkat, hatással vannak tetteinkre, gondolkodásunkra.

A színek többféle szemszögből tanulmányozhatók. A fizikai kutatás feladata a színek mérése és rendszerezése. A fizika a fényt, mint elektromágneses hullámot és mint részecskét tanulmányozza. Az elektromágneses fényelmélet szerint a látható fény egy olyan elektromágneses hullám, amelynek hullámhossza vákuumban 380 nm és 780 nm közötti tartományban van, az ibolyától a vörösig.

A kémia, a festékanyagok, pigmentek , molekuláris szerkezetét, színtartóságukat, fényállóságukat tanulmányozza. A vegyészet, a szintetikus festékek, kötőanyagok előállításával foglalkozik.

A fiziológiai elemzések a színek és a fények hatását követik nyomon az emberi látószervre, a szemre és az agyra.

A pszichológia azt vizsgálja, hogy milyen hatással vannak a színek, a színes sugárzások az elménkre .

A művész azt tanulmányozza, hogyan függenek össze a színek és színhatások az emberben.

Johannes Itten művészeti elmélete szerint alapszínnek számít három olyan szín , amelyek a spektrum összes többi színét előállítják. Itten a vöröset, a sárgát és a kéket jelölte meg alapszínként. Azért hívják őket alapszíneknek (vagy más néven elsődleges színeknek), mert nem keverhetők ki más színekből. Ez a három szín alkotja a tizenkét osztású színekör alapját (3.13. ábra).

A zöld közvetítő szín a kék és a sárga között, mert kék és a sárga keveréke. A zöld másodlagos szín. A sárgás zöldtől a kékes zöldig rengeteg féle árnyalata van. Rendkívül gazdag árnyalatokban és attól függően, hogy kékből vagy sárgából van benne több

kifejezésének jellege is megváltozik. A kontraszthatások változtatása révén, sokféle kifejezési értéket érhetünk el vele. A zöldhöz illő színek három kategóriába sorolhatók: kontrasztos (ellentétes), analóg (hasonló) és monokromatikus (egyszínű). A kontrasztos színek, más néven komplementer színek a színekör ellentétes oldalain helyezkednek el. Keverékeik semleges színt eredményeznek: fehéret vagy szürkét. Analóg színek azok, amelyek egymás mellett helyezkednek el a színekörön. 3-5 színből álló színcsoport: egyik közülük domináns, a másik alátámasztó szín, és a többi ezeknek a keveréke. A monokromatikus színek ugyanannak a színnek az árnyalatai, amelyek a színekör sugara



3.13. ábra Tizenkétosztású színekör

mentén, az adott szín mellett helyezkednek el. Ahogy a kör közepe felé haladnak, egyre világosabbak lesznek. A barna szín a föld színe. Ez stabilitást, biztonságot és megbízhatóságot sugároz. A természetben igen sokféle barnás árnyalat van: a lehullott levelek, a fakéreg, a homok, a talaj. Barna színt sokféle színből lehet keverni: feketéből és narancsból, kékből és narancsból, pirosból és citromsárgából. [20]

A színek kifejezőképességét nem csak az befolyásolja, hogy milyen színeket és színárnyalatokat társítunk, hanem a mennyiségük is fontos. A nagyobb mennyiségben használt színek erőteljesebbek, uralják a kompozíciót. A szín jellegét és hatását, a kísérő színekhez való viszonya határozza meg. Sohasem önmagában, hanem mindig a környezetéhez viszonyítva, a vele való kapcsolatában kell látnunk a színt. Egy színösszeállításban, vagy akár képben, szükség van a fekete szín sötétjére, hogy a színes fények ragyogása megfelelő teret kapjon, és szükség van a fehér szín sugárzására, hogy megadja a színeknek a valódi erejüket. [20]

A játéknál használt barna és zöld egyhangúságát és uralkodó jellegét megtöri a fehér és fekete focilabdák jelenléte és elhelyezési módja. Ezzel egyben képi információt is tartalmaz a játékban a focilabdák haladási irányáról.

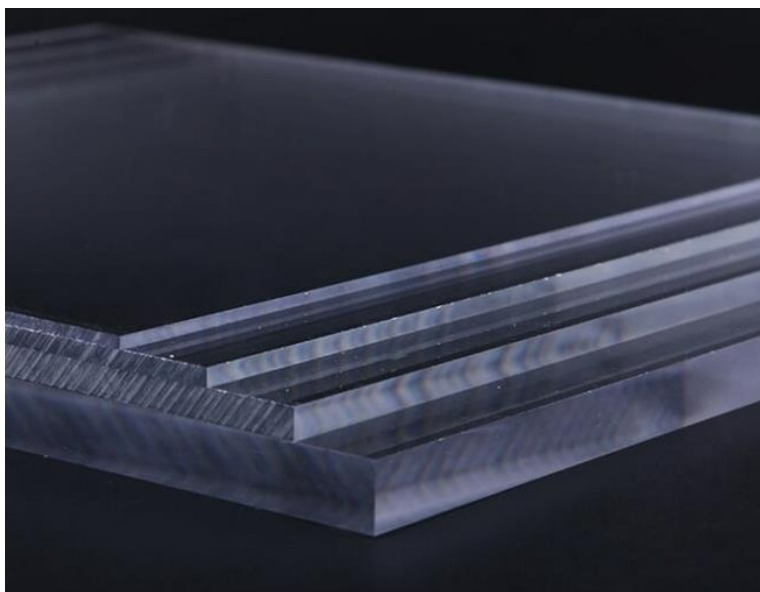
3.3.6. A játék kivitelezése

A játék kivitelezése komoly gondot okozott. Minden kivitelező első kérdése az volt, hogy lesz-e sorozatgyártás belőle? A nemleges válasz után, mindegyik kapott egy kifogást, hogy miért nem tudja kivitelezni. Végül, találtam egy kis nyomdát, amelyik reklámanyagok készítésével foglalkozik. Bevállalták, hogy a rendelkezésükre álló anyagokból elkészítik, kötészeti lemezből nem, mert az nincs. Egy darab játéknak nem rendelnek, nem tudnak rendelni, beszerezni alapanyagot. Nyomtatással, gravírozással, jelző- és reklámtábla kivitelezéssel, tervezéssel foglalkoznak, ezért a leggyakrabban használt műanyag az átlátszó plexiüveg, PMMA (polimetil-metakrilát), a metakrilsav metil-észterének polimerje (3.14. ábra). Hőre lágyuló polimer, amely a metil-metakrilát monomer polimerizációjával nyerhető. A polimetil-metakrilát-gyanta az akrilgyanták legfontosabb fajtája. Sűrűsége 1,19 g/cm³, viszonylag alacsony felületi keménységének köszönhetően könnyen karcosodik.

Fontosabb jellemzői:

- hőre lágyul,
- könnyen megmunkálható,
- szilánkmentesen törik,
- amorf, üvegszerű, víztiszta polimer,
- ütésállósága javul a polimerizációs fok növekedésével,
- csiszolható,
- UV ellenálló,
- melegen jól alakítható,
- híg savak, lúgok, zsírok, olajok nem oldják, ellenálló velük szemben,
- vákuumformázható,
- hajlítható,
- ragasztható,
- alkoholban és szénhidrogénekben nem, de aromás oldószerekben oldódik,

- kiváló optikai tulajdonságokkal rendelkezik. Fényáteresztő képessége 99%.
(Az UV sugarakat is áteresztí!)



3.14. ábra Polimetil-metakrilát lemezek

A plexi lemezeket kétféle eljárással gyártják: extrúziós eljárással és öntéssel. Az öntött PMMA minden irányban ugyanolyan tulajdonságokkal rendelkezik, míg az extrudált lemez tulajdonságai változhatnak az extrúzió irányától függően. A két különböző eljárással gyártott lemeznek teljesen különböző előnyei és hátrányai vannak. Például az extrudált plexi olcsóbb, mint az öntött. A lézerrel való vágásnál az extrudált plexi lemez széle berepedezhet az extrúziós iránytól függően. Az öntött plexinél nem kell erre figyelni. Hajlításnál, hőformázásnál az öntött plexit nehezebb hajlítani, míg az extrudált lemeznél a hajlítás iránya fontos. Az öntött plexi könnyebben megmunkálható és jól gravírozható. Az extrudált plexi egyenletesebb vastagságú, mint az öntött. Az öntött lemezeknél +/- 15% eltérés is lehet a vastagságban, míg az extrudált lemeznél csak +/- 5% .

A PMMA lemez különböző nyomtatási eljárásokkal nyomtatható (pl. szitanyomással, digitális nyomtatással, UV nyomtatással), marható, gravírozható. [21]

A játékot 2 mm vastag PMMA lemezből készítették. Lézerrel vágták ki és akrilragasztóval ragasztották össze. Kívülről ragasztották rá a zöld és barna fóliát (3.15. ábra).



3.15. ábra A játék első változata

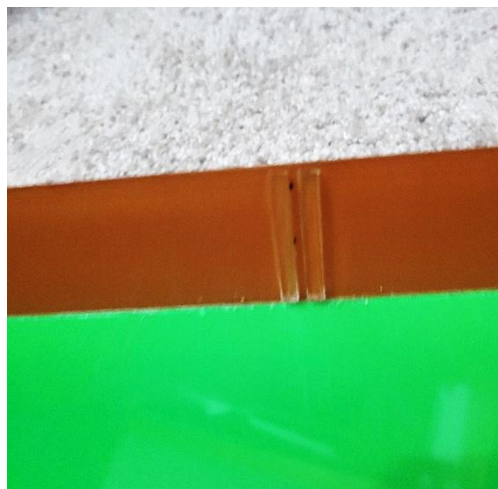
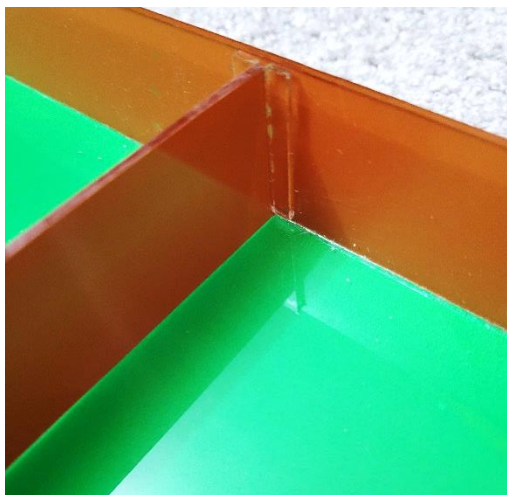
Ez a változat első ránézésre azért nem jó, mert nem nyomtatták rá a focilabdákat és a kapu része középen, sötétebb színű fóliával van bevonva, mint a széle.

A második változatnak már egyforma rozsdabarna színű fólia borította a függőleges részeit, keretbe foglalva a zöldet. A focilabdák is a helyükre kerültek.

A kapu illesztése a játékba más módszerrel történt, mint ahogy a tervrajzon volt. Két párhuzamosan, egymástól 2,5 mm-re ragasztott, 5mm széles plexi csík közé helyezték be a kaput a játék mindkét, egymással szemben fekvő oldalán, majd megragasztották az alját és a két oldalát (

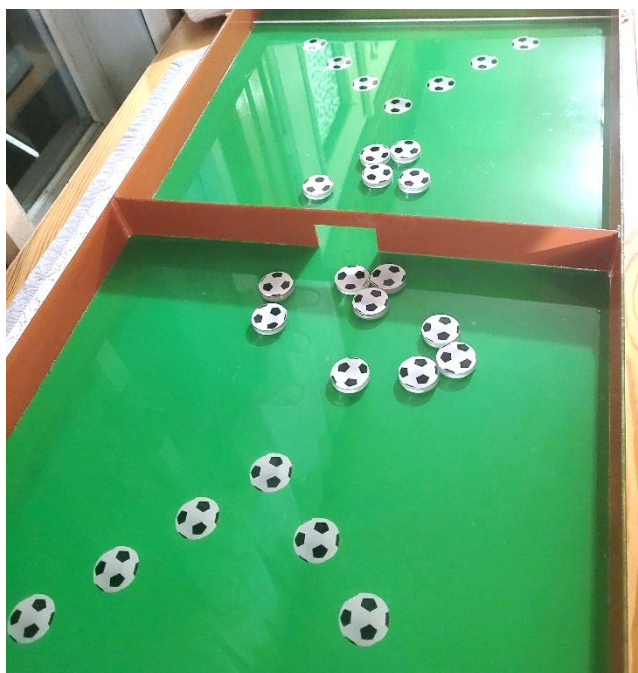
3.16. ábra). Ez a fajta illesztés megtartja a kaput, de nem biztosít keretoztást a hosszabb oldalaknál, mint a csapos megoldás. A keretoztás célja a szilárdság növelése. A sarkoknál is megerősítették az illesztést egy-egy ugyanilyen plexi csíkkal, hogy a ragasztókötés nagyobb felületen valósuljon meg. Elkészült a játék(3.17. ábra).

A korongok viszont nem 10 mm vastagok voltak, hanem csak 5 mm. Focilabda címkéket nyomtattak fóliára és ráragasztották a korongokra. Így a korongtartó dobozok is túl nagyok lettek, átméretezték és kisebbre készítették. Ez viszont a játéknak a csomagolásba



helyezésekor jelent majd problémát.

3.16. ábra A kapu illesztése és rögzítése



3.17. ábra Az elkészült játék néhány koronggal

A PMMA lemez alatt lévő, a fóliára nyomtatott focilabdáknak a lemez 3D-s hatást kölcsönöz, úgy tűnik, mintha azok a levegőben repülnének. A korongok jól csúsznak a lemez felületén, viszont még egyszer ekkora súllyal és magassággal ergonomikusabb, kézre állóbbak lennének. A játék oldalaihoz képest alacsonyok a korongok, egy kisebb méretű kéznek nem kényelmes. Azzal, hogy nem lettek megfelelő vastagságúak a korongok, a játékmenet gördülékenysége is akadályozva lehet. Könnyen átcsúszhat a korong fölött a gumi.

A korongok dobozának tervezésekor két lehetőséget láttam a doboz nyitására és zárására. A hosszabbik oldal nyithatósága lett a jobb megoldás.(3.18. ábra) Könnyebben ki lehetett venni



és visszatenni a korongokat a dobozba.

3.18. ábra Fekvő és álló tájolású dobozok

A játékot átadtam a külső konzulensemnek, Miklós-Kovács Zsuzsa lelkipásztornak, aki kipróbálta különböző korcsoportú gyerekekkel, megfigyelte a játékukat, lejegyezte a megfigyeléseit.

3.4. A finommozgás fejlesztő ügyességi játék csomagolásának tervezése

3.4.2. A csomagolás szerepe és hatása a környezetre

A csomagolás alapvető szerepe, a termék védelme különböző környezeti behatások ellen. Ezeket a külső hatásokat négy nagy csoportra oszthatjuk. Mechanikai, klimatikus, biológiai, és humán hatások. Mechanikai statikus hatás a nyomás, ami a csomagolások halmazolásakor lép fel, míg mechanikai dinamikus hatás a rázás, az ejtés, a görgetés, az ütközés, és az ütés. Klimatikus tényező lehet a hőmérséklet, a csapadék, a légnyomás, a légmozgás, a légszennyeződés, a páratartalom, és a napsugárzás. Biológiai hatás a mikroorganizmusok, rovarok, rágcsálók által keltett hatások. Humán külső hatások is érhetik a termékeket, ami a lopás, hamisítás formájában jelenhet meg.

Nem csak egyetlen szerepe a csomagolásnak a termék védelme, hanem

- a logisztikai folyamatok kiszolgálása,
- a környezet védelmének biztosítása,
- a tájékoztatás, reklámozás,
- az értékesítés elősegítése,
- a fogyasztóbarát jelleg,
- a hatósági előírások betartása,
- a gazdaságosság,

mind fontos funkciói a csomagolásnak.

A csomagolás azonban a csomagolóanyag előállításától, a hulladékká válásáig, a környezetet terhelő tényezőként jelenik meg. Éppen ezért, a környezetközpontú csomagolástervezés célja az, hogy a csomagolás a lehető legkisebb mértékű környezetterhelés mellett, a leghatékonyabb módon feleljen meg a rendeltetésének.

Ilyen feltétel mellett a csomagolástervezés összetett feladat, a jogi, műszaki és gazdasági követelményeknek eleget téve, törekedni kell az optimális kialakításra. A csomagolástervezés fogalma alatt értve az anyagválasztás, a forma, az ergonómia, a grafika, a logisztika, a marketing, valamint a hatékony energiafelhasználás szempontjait. A környezetközpontú csomagolás kialakításánál figyelembe kell venni a minőségbiztosításra

vonatkozó ISO 9000, valamint a környezetközpontú vállalatirányításra vonatkozó ISO 14000 szabványokat, ezen belül az ISO 14040-43 szabványokat, amelyek a termék-életciklus vizsgálattal foglalkoznak.

A csomagolóanyagok jelentős része újrahasznosítható. Az újrahasznosítást megnehezítő tényező, a társított csomagolóanyagok egyre szélesebb körű felhasználása, mivel a társított anyagok nehezen szétválaszthatók. A csomagolástervezés a termék teljes életciklusát veszi figyelembe, a keletkezésétől az újrahasznosításáig vagy komposztálhatóságig. [22]

3.4.3. Előkészületek

Nem volt könnyű feladat olyan dobozokat találnom, sem az interneten, sem az üzletekben, amelyek ekkora méretűek és még fogantyújuk is legyen. Vagy nem kerestem eléggé, vagy nem jól kerestem, mert nem is találtam csak néhányat (3.19. ábra). Feltétlenül fogantyúval kellett megterveznem a dobozt a kényelmesebb szállítás miatt.

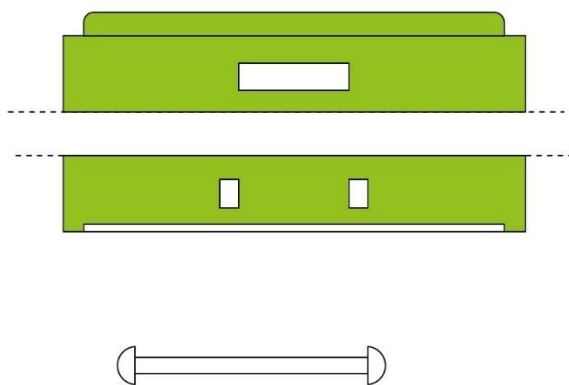


3.19. ábra Fogantyú megoldások papírdobozoknak

A fenti dobozok, amiket találtam, mind szélesebbek és rövidebbek, mint a játék doboza . Azokban az esetekben meg lehet oldani a kimetszett füleket, de 50 mm széles oldalakból nem lehet kimetszett füleket készíteni. A doboz anyagát illetően, a mikrohullámú lemezt elégségesnek gondoltam, elég erősnek, hogy megtartsa a játékot és elég merevnek, hogy a nyomtatás is szép legyen rajta.

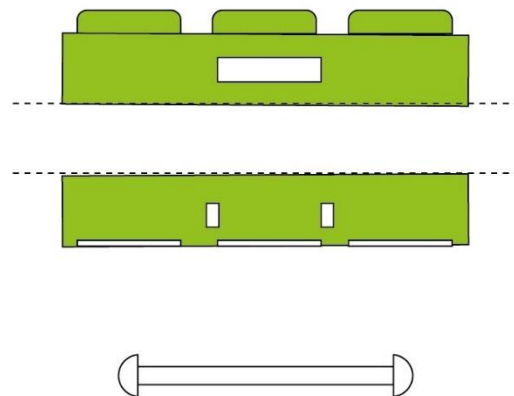
3.4.4. A doboz tervezése

Az első elképzelés szerint, a doboz magasságát 10 mm-el nagyobbra készítettem, mint a játék magassága, vagyis 50 mm-re. A játék szélessége 400 mm volt, erre is rászámítottam még 10 mm-t, a játék hosszúsága 800 mm, ehhez is hozzáadtam a 10 mm-t, hogy könnyen be lehessen tenni és kivenni a játékot a dobozba, plusz 30 mm-t a korongtartó dobozok szélességét. A biegelő vonalak szélességét is hozzáadtam, 1.5 mm-t minden oldalhoz, ahol meg kell hajlítani a dobozt. A doboz záródása és a fül kialakítására, a következő megoldást képzeltem el (3.20. ábra): a fül két lekerekített végét átlósan be lehet dugni az egymással szemben levő két kisebb lyukba, majd a szemben levő oldalt, ha ráborítom, a nyelvet bedugom az erre kialakított keskeny résbe, a fület ki lehet húzni a fölötte lévő hosszabb lyukon. A fül két végén található félkör alakú rész megakadályozza, hogy a fül kicsússzon és megtartja az egész dobozt. A fület műanyagból terveztem elkészíteni.



3.20. ábra A doboz záró része és a fül kialakítása

A doboz elkészítéséhez vásároltam egyik oldalán fehérített, három rétegű, 1,7 mm vastag mikrohullámú (E hullám) hullámlemezt. Amikor kiszabtam a dobozt, akkor láttam, hogy a doboz záró részén levő, a fül bedugására szolgáló hosszú rés nagyon instabillá tette a dobozt. Ezért változtatnom kellett a terven, amit úgy oldottam meg, hogy két ponton áthidaltam a rést, így háromfele oszlott (3.21. ábra). A köztük lévő tömör rész stabilabbá tette a doboz záró részét.



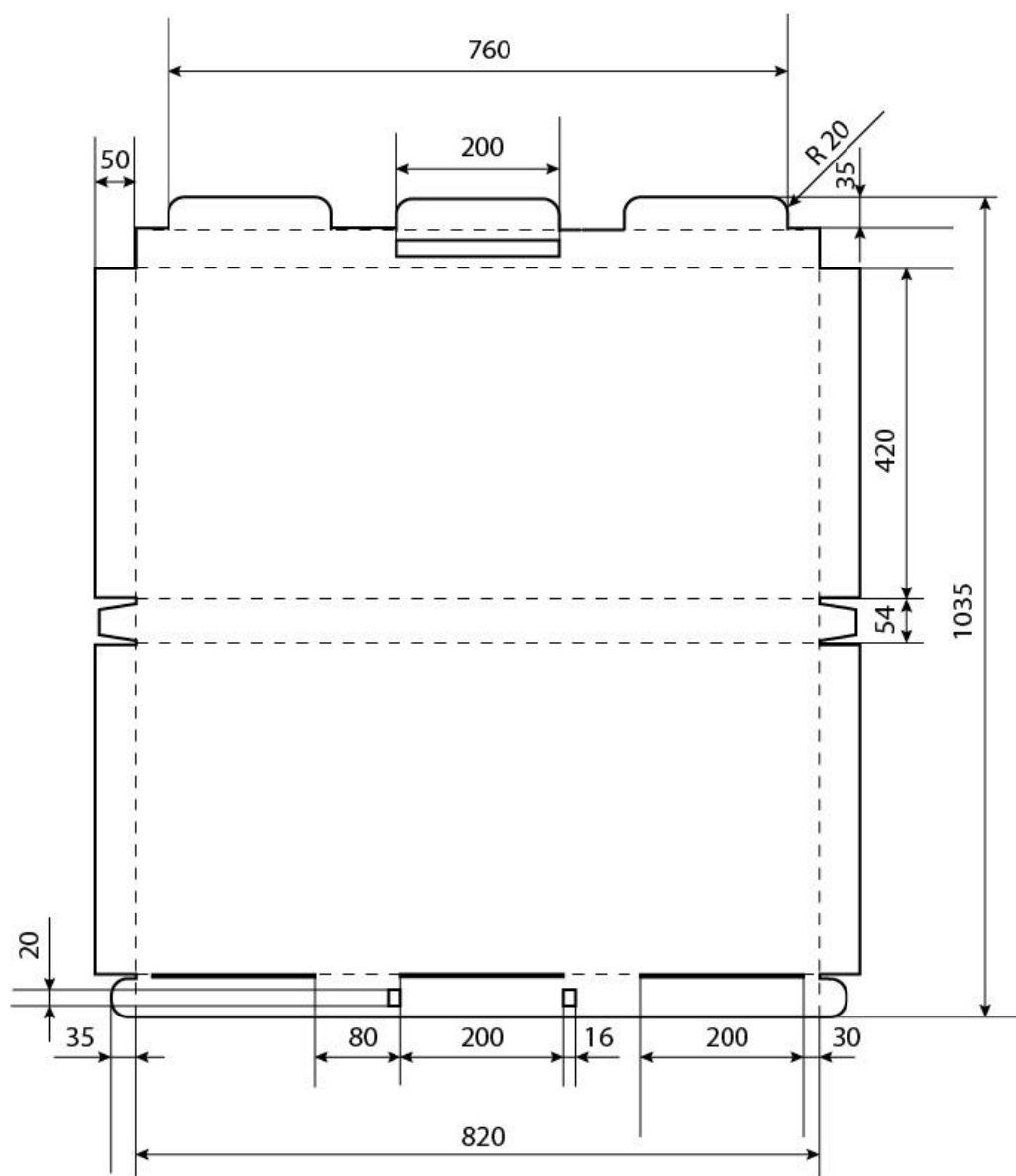
3.21. ábra Módosított záró rész és a fogantyú

A dobozt két részből szabtam ki, mert könnyebb volt dolgozni vele és így az 50 mm-s oldalak mind megduplázódtak összeragasztáskor, ezzel is növelve a doboz teherbíró képességét és a stabilitását.(3.22. ábra)

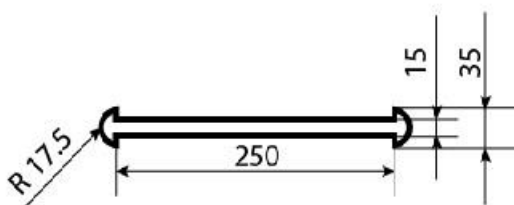


3.22. ábra Kiszabott és biegeelt doboz

Mivel a játékot nem hajlították, hanem ragasztották, 5-5 mm-el szélességében és hosszúságában is nagyobb lett, így a doboznak a hosszúságát és a szélességét nem 10 mm-el, hanem 20 mm-el kellett megnövelnem. A végleges méretrajz az alábbi ábrák szerint alakult (3.23. ábra), (3.24. ábra).



3.23. ábra A doboz méretrajza



3.24. ábra A doboz fülének méretrajza

A kiszabott dobozt összeragasztottam PVA alapú dekorragasztóval az 50 mm-es oldalak mentén, a játékot pedig a záró oldalon kell becsúsztatni a dobozba (3.25. ábra). Amint a játék kivitelezésénél is említettem, a korongtartó dobozok feleakkorák lettek, mint ahogy terveztem, ezért elvetettem azt az elképzelést, hogy dobozba teszem őket. Túl nagy helyet kellett rászámítanom a csomagolásban és így, nem foglalták el ennek a felét sem .



3.25. ábra A játék dobozba csúsztatása

A kész doboznak nagyon szép tartása van, pontosan záródik, megbírja a játékot és könnyű (3.26. ábra).



3.26. ábra A kész doboz

A korongtartó zacskókat pamutvászonból készítettem, zöld és barna kombinációval (3.27. ábra). Két poliészter zsinór meghúzásával záródik a zacskó. Ideális esetben rá lehetne nyomtatni a játék nevét is.



3.27. ábra Korongtartó zacskók

3.4.5. A doboz grafikájának tervezése

A grafika tervezésekor azt az elvárást vettem figyelembe, miszerint olyan kell legyen egy termék csomagolása, hogy kínálja az árut, ösztönözzön a megvételre. Mivel jó nagy reklámfelület állt a rendelkezésemre a játék mérete miatt, kerestem egy focis képet, vektorizáltam, hogy ne torzuljon el nagyításkor és tükörképként egymással szemben helyeztem el a játék két oldalán (3.28. ábra).

A logó tervezésénél, mivel nem egy adott cég, vagy márka logóját terveztem meg, arra törekedtem, hogy a játékot képviselje, szimbolizálja, jellemezze. Nagyon sok szempontot kell figyelembe venni egy logó tervezésénél. Úgy gondolom, hogy ehhez jó sok tapasztalat is kell és hozzáértés.



3.28. ábra A doboz grafikája

A logo típusok több fajták lehetnek:

- a betűszavas logók, mint az IBM, a VISA vagy az COCA-COLA, ezek tipográfia alapú logók, amelyekben nem szerepelnek képek.
- márkajelek, szimbólumok, ikon vagy grafika alapú logók. Ide tartozik az Apple almája, a Twitter madara
- az absztrakt képek esetében a kép nem egy felismerhető forma, hanem egy elvont geometriai forma, mint a Nike logója, ami a mozgás szabadságát fejezi ki.

- a kombinált logókban kép is meg szöveg is szerepel

A logó legfontosabb tulajdonsága az, hogy könnyen felismerhető. Egyszerűnek, egyedinek és figyelemfelkeltőnek kell legyen. Érthető üzenetet kell hordozzon. Ahhoz, hogy ezt elérjük, a színek pszichológiájára is kell alapoznunk, ahogyan a marketing is teszi. Habár a színeknek van jelentésük, azt is figyelembe kell vennünk, hogy a vizuális észlelés egyén-függő. Ez azt jelenti, hogy életkort, kulturális háttérrel, nemet tekintve eltérő. A célcsoport betájolása a legfontosabb. Kinek készült ez a játék, kinek kínálja a doboz a játékot?

Mivel a célcsoport nem egy adott korosztály, nem is egy adott népcsoport és nem is csak a fiúk, férfiak, maga a foci labda elég tekintetvonzó lehet.

A háttértől nagyon kiváló, de mégsem tolaakodó színű, az interaktivitást kifejező logó megfelelne a célnak. Színválasztásnál a sárga mellett döntöttem, mivel a sárga játékosságot, optimizmust, előre gondolkodást, magabiztosságot jelent, a gyerekek nagyon szeretik ezt a színt. A legömbölyített formák kellemesebben hatnak, barátságosabbak. Ezek a megfontolások alapján készítettem a logómat és helyeztem el a doboz bal felső sarkában.(3.29. ábra) Úgy gondoltam, hogy onnan kezdjük az írást, olvasást, oda a legelőnyösebb elhelyezni.



3.29. ábra Logó

A játék neve volt a következő lépés. A pöckölés szónak a rokonértelmű szavai között keresgéltem és a fricskázást találtam a legmegfelelőbbnek. Így lett a játék neve Fricska. A tipográfiát is felhasználva marketing célra, a betűtípusok közül a kurzív betűtípust (Monotype corsiva) választottam a játék folyamatos, mozgalmas jellegének megjelenítésére. A „K” betűnek az alsó szárát meghosszabbítottam és erőteljesebben behajlítottam, mintha megfricskázná az „A” betűt (3.30. ábra).

Fricska

3.30. ábra A játék neve

A cím alatt kapott helyet a játék specifikációja (ügyességi játék) , az a korosztály, akinek ajánlott és az, hogy két személy játszhat vele.

A hátoldalára helyeztem a játékleírást és a figyelmeztetést a játék apróbb részeivel kapcsolatosan. Legalul pedig az újrahasznosítási jelét a papírnak.(3.31. ábra)



3.31. ábra Doboz grafikával

3.4.6. A doboz kivitelezése

A doboz kivitelezése sem úgy sikerült, ahogy elterveztem(Ezen a ponton,). A doboz anyaga 3,2 mm vastag B hullámú hullámlemez. Mivel erre nehezebb nyomtatni, fényes fóliára nyomtatták a grafikát és rákasírozták a hullámpapírlemezre. Kézzel vágták ki a dobozt, mivel egy doboznak nem készíthettek stanckéseket. Azt csak sorozatgyártás esetén készítik, mert túl drága egyetlen példánynak, nagyon megemeli a termék árát.



3.32. ábra A nyomtatott doboz

Ezen a ponton, végképp minden téren elcsúsztak a dolgok. Összeállt a doboz, de nem pontos helyükre vágták a lyukakat, így alig lehet a fület kihúzni az arra készített helyen, méretre sem lett akkora, amekkorára kértem, az oldalai is egyenlőtlenek lettek, a felirat elcsúszott rajta.

Feketével nyomtatták a feliratot a játék neve alatt meg a hátoldalon is, nem fehérrel, ahogy a tervben volt, így elmosódott a cím is. A fehér felirat kiemelte volna a játék nevét. A festék kopott, mert nem lakkozták le a nyomatot. A fülét, átlátszó, 0,8 mm vékony átlátszó plexiből vágták ki, ami megfelelő lett volna, ha bevonják azt is fóliával. Egyrészt azért, mert nem vágta volna be az amúgy is gyengébb minőségű hullámpapírlemezt, másrészt pedig láthatóbb lett volna. Így alig látszik, olyan mintha nem volna füle.

A játék elkészítése csomagolással együtt 19.300 forintba került, ami prototípusnak megfelel. A sorozatgyártással azonban csökkenne az ára. Minél nagyobb a sorozat, a termék annál gazdaságosabban gyártható; a tervezési (konstrukciós), gépesítési és felszerszámozási költségek ugyanis egy darabra számítva folyamatosan csökkennek.

Akkor is kevesebbe kerülne, ha a terv szerint , a játék kötészeti szürke lemezből készült volna. Ha pedig fröccsöntött műanyagból készülne a játék, akkor az ára lényegesen kevesebb lenne.

Újrahasznosíthatóság szempontjából, a papír, mint alapanyag, többször is újrahasznosítható. A polimetil-metakrilát lapok a legjobb újrahasznosíthatóságú polimer anyagok, amelyek a termék teljes ciklusát lezárják, és újra előállítható az az alapanyag, amelyből egyszerű termikus krakkolási eljárással készült. Újra megkaphatjuk az eredeti anyagot anélkül, hogy a hulladékot másodlagos termékekké kellene feldolgoznunk, ahogy általában minden műanyagnál.

4. Összefoglalás

A szakdolgozat bevezető részében bemutatam a játék készítését inspiráló és motiváló körülményeket. A tervezés előtt, kutattam a létező játékok között, megfigyeltem a csomagolásukat, a grafikájukat, méretüket, anyagukat. A tervezés során többször újból el kellett készítenem a játékot és a csomagolását, hogy az időközben fellépő hibákat kiküszöböljem. A tervezés során alaposabban megismertem az Adobe Illustrator program működését, a nyomtatásra készülő anyag előkészítési módját. A kivitelezés során fellépő akadályokat azonban nem tudtam leküzdeni.

A játék tesztelése után az alábbi megfigyelések, vélemények formálódtak a külső konzulensem részéről:

A Fricska nevű játékot három különböző korcsoportban próbáltuk ki: a 7-10, 11-13, 14-17 évesek között.

Megfigyelhető volt, hogy nem adódott jelentősebb korosztálybeli vagy nehézségbeli különbség. A gyerekek hasonló módon reagáltak a játékra. Lekötötte őket, könnyen érthető és élvezhető volt számukra a feladat. Pörgős volt a játék, nehezen lehetett megenni. Hosszú



4.1. ábra A játék tesztelése

ideig (kb. 20 perc/páros) játszottak vele. Tetszett a játék grafikája és a színe is.

Az anyaghasználatot és a kivitelezést tekintve adódtak azonban hibák. Elsősorban a korongok mérete jelentette a problémát, mivel a paraméterek jelentősen eltértek a tervező által meghatározott méretektől. Könnyen kipattant a dobozból, vagy egyszerűen átcúszott a gumi a korongok tetején.

Másodsorban a játék felülete sem volt megfelelő, a plexiüveg könnyen karcosodott, egy idő után nem csúszott kellőképpen. Végül pedig az illesztéseknél is adódtak gondok: a ragasztó, amely összefogta a játék oldalait, nem volt minőségi, vagy megfelelő, így néhányszoros használat után elkezdett szétjönni a játék kerete.

A játék csomagolásának nyomtatás nélküli változata könnyű, praktikus, a nagy mérete ellenére is tárolható polcokon, szekrény tetején. Nagyon tetszett a megoldás, amivel záródik a doboz és ezzel egyidőben átalakul fél kézben is könnyen hordozható táskává.

A játék csomagolásának a nyomdai kivitelezése nem minősíthető.

Összességében az ötletet tekintve a játék élvezhető, releváns minden korosztály számára, érkedfeszítő és leköti a gyerekek figyelmét, a kivitelezést azonban szükséges pontosabban megvalósítani, következetesen ragaszkodva a dolgozatban meghatározott kritériumokhoz.

5. Irodalomjegyzék

- [1] K. Miskolcziné Radics, Az írásmozgás-koordináció fejlesztése 4-8 éves korban, Szeged: Mozaik Kiadó, 2017.
- [2] J. Dr. Tárnoki, 12. 2017. [Online]. Available: https://szolnokiregeszet.blog.hu/2017/12/12/mivel_jatszottak_egykor_a_gyerekek. [Hozzáférés dátuma: 15. 07. 2022].
- [3] A. Buza, „Római kori játékok az Intercisa Múzeum gyűjteményéből,” in *Az Intercisa Múzeum Évkönyve 4*, Dunaújváros, Intercisa Múzeum, 2020, p. 230.
- [4] Á. Ónodi, „Thassos.hu,” 24. 02. 2019. [Online]. Available: <https://thassos.hu/blog/506-a-gorog-okori-jatekoktol-a-feltalalasokig-ii>. [Hozzáférés dátuma: 17. 07. 2022].
- [5] „Index,” 15. 08. 2013.. [Online]. Available: https://index.hu/tudomany/2013/08/15/a_vilag_legosibb_tarsasjateka_torokorszagbol/. [Hozzáférés dátuma: 15. 07. 2022].
- [6] A. Mardon, J. Wiebe, P. Dansereau és L. Tombrowski, *The History of Board Games*, Edmonton: Golden Meteorite Press, 2020.
- [7] Á. T. Horváth, „Római kor,” [Online]. Available: https://romaikor.hu/a_romaiak_mindennapi_elete/a_romai_sport/romai_testkultura/cikk/a_romai_labdajatekok. [Hozzáférés dátuma: 18. 07. 2022].
- [8] G. Villányi, „Futballisztika,” 06. 01. 2019. [Online]. Available: https://futballisztika.blog.hu/2019/01/06/az_orok_jatek_a_labdarugas. [Hozzáférés dátuma: 19. 07. 2022].
- [9] I. Cseke, „Sumida folyó hídjá,” 08. 07. 2021. [Online]. Available: <https://www.sumidamagazin.com/2021/07/08/osi-labdajatekok-es-a-foci/>. [Hozzáférés dátuma: 15. 07. 2022].

- [10] „Arcanum.com,” [Online]. Available: <https://www.arcanum.com/hu/online-kiadvanyok/MagyarNeprajz-magyar-neprajz-2/vi-nepzene-neptanc-nepi-jatek-8ADD/magyar-nepi-jatekok-9548/jatektipusok-a-jatekok-rendje-956A/eszkozok-jatekok-9570/eszkozok-ugyességi-jatekok-95AF/>. [Hozzáférés dátuma: 21 07 2022].
- [11] A. Tegzes, „A gyermeki agy fejlődése legújabb ismereteink tükrében,” 2018. [Online]. Available: <http://real.mtak.hu/127509/1/07-Tegzes-FSA-tanulmany-2018-03.pdf>. [Hozzáférés dátuma: 29 07 2022].
- [12] I. Farnosi, Mozgásfejlődés, Flaccus, 2021.
- [13] C. Herendin, 2018. [Online]. Available: https://eltesm-pecs.edu.hu/dok/2019/modszertani_fuzetek/2_mozgas_MOZGASFEJLESZTES_herendit_ISKOLA.pdf. [Hozzáférés dátuma: 14 08 2022].
- [14] T. Grósz. [Online]. Available: <http://www.zengoovoda.hu/jatekforras2.pdf>. [Hozzáférés dátuma: 14 08 2022].
- [15] L. Dr Koltai, CSOMAGOLÓ- ÉS PAPÍRIPARI ANYAGISMERET, Budapest: Óbudai Egyetem, 2013.
- [16] L. Dr Koltai és A. Tiefbrunner, „Csomagolóipari technológiák - Csomagolószer ismeret,” ÓE-RKK, BUdapest, 2016.
- [17] „Fehér Famix,” [Online]. Available: <http://www.feher-famix.hu/index.php/elerhetoseg-hirek-informaciok/hirek-ujdontsagaink/hireink-cikkeink/67-a-fa-tulajdontsagai>. [Hozzáférés dátuma: 14 09 2022].
- [18] Z. Aczél, „Tani-tani Online,” 13 09 2015. [Online]. Available: https://www.tani-tani.info/a_tarsasjatek_pedagogia_filozofiaja. [Hozzáférés dátuma: 02 02 2023].
- [19] „Nemzeti Jogszabálytár,” [Online]. Available: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-38-20-2X>. [Hozzáférés dátuma: 04 02 2023].
- [20] J. Itten, A színek művészete, Budapest: Göncöl, 2016.

- [21] T. Tóth , „Plexik.hu,” 08 03 2018. [Online]. Available: <https://plexik.hu/a-plexi-tulajdonsagai/>. [Hozzáférés dátuma: 11 02 2023].
- [22] R. Dr Németh és A. Tiefbrunner, „Csomagolástervezés –A csomagolástervezés alapjai, konstrukciós tervezés,” ÓE RKK, Budapest, 2015.
- [23] „Ma 7,” 30. 12. 2020. [Online]. Available: <https://ma7.sk/hagyomany/jatektortenelem-diohejban-egykori-jatekaink>. [Hozzáférés dátuma: 15 07 2022].
- [24] E. Györgyi, A játék királyi út, Budapest: Kiss Áron Magyar Játék Társaság, 2017.
- [25] J. Szász és L. Dr Péter , „Játékpedagógia. Tanulmányi útmutató,” [Online]. Available: <https://docplayer.hu/46940792-Babes-bolyai-tudomanyegyetem-tavoktatasi-kozpont-pszichologia-es-nevelestudomanyok-kar-iskola-es-ovodapedagogusi-szak-szekelyudvarhely.html>. [Hozzáférés dátuma: 18 07 2022].