

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar
Ipari Termék és Formatervező Intézet



TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI DOLGOZAT

A „MISI A KAPITÁNY” CÍMŰ POP-UP KÖNYV TERVEZÉSÉNEK ÉS KIVITELEZÉSÉNEK VALAMINT INTERAKTIVITÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Szerző:

Vöröss Bettina Rebeka
csomagolástervező, III. évfolyam

Konzulens:

Prokai Piroska
műszaki tanár

ÓBUDAI EGYETEM

Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar

TÉMAVÁZLAT

TDK dolgozat címe: A „Misi a Kapitány” című pop-up könyv tervezésének és kivitelezésének valamint interaktivitásának vizsgálata

Készítette: Vöröss Bettina Rebeka

Tagozat: nappali

Szak: ipari termék- és formatervező mérnöki

Konzulens: Prokai Piroska

Mérnöki célkitűzés: A TDK dolgozat célja, a térbeli könyvek történelmi bemutatása, szerkezeti vizsgálata, illetve egy interaktív térbeli könyv megalkotása. Célul tűztük ki, hogy megoldást találjunk a pop-up mesekönyvek nyomdai előállítására a mesekönyvben alkalmazott szerkezetek szabatainak elkészítésétől az összerakásáig, vizsgálva a térbeli könyvek nyomdai legyártásának korlátait, nehézségeit.

BEVEZETÉS

IRODALMI RÉSZ

TÉRBELI ÉS/VAGY MOZGATHATÓ KÖNYVEK TÖRTÉNELMI
BEMUTATÁSA

Első mozgatható szerkezetek

Mai modern pop-up könyvek

TÉRBELI ÉS/VAGY MOZGATHATÓ KÖNYVEK MECHANIZMUSAI
MESEKÖNYVEK
MESEPSZICHOLÓGIA

VIZSGÁLATI RÉSZ

A „MISI A KAPITÁNY” CÍMŰ POP-UP KÖNYV TERVEZÉSE

Könyv méretének kiválasztása

Mesekönyv történetének megírása

Mesekönyv tipográfiája

Képek megalkotása

3D-s elemek

PAPÍRVÁLASZTÁS

Papírvizsgálatok

NYOMTATÁS

MAKETT KÉSZÍTÉS

KÖTÉSZETI MEGVALÓSÍTÁS

FELHASZNÁLÓI FELMÉRÉS

TOVÁBBFEJLESZTÉSEK

ÖSSZEFOGLALÁS

IRODALOMJEGYZÉK

FÜGGELÉK

Budapest, 2012. október 4.

Tartalomjegyzék

1 Bevezetés	5
2 Irodalmi rész	7
2.1 Térbeli és/vagy mozgatható könyvek történelmi bemutatása	7
2.1.1 Első mozgatható szerkezetek	7
2.1.2. Az 1700-as évek, a Reneszánsz kora	9
2.1.3. Az 1800-as évek	10
2.1.4. A térbeli könyv a 19. században	10
2.1.5. Mai modern pop-up könyvek	12
2.2 Térbeli és/vagy mozgatható könyvek mechanizmusai	14
2.2.1. Mechanizmusok geometriai értelmezése	14
2.3. A mesekönyvek	17
2.3.1. Az illusztráció	17
2.3.2. A szöveges történet, avagy a mese	18
2.3.3. A mesekönyvek tipográfiája	20
2.3.4. A mesekönyvek borítója és kötése	21
2.3.5. A gyermeki tudatfejlődés, és az „ösbizalom”	21
2.3.6. Meseolvasás vagy mesehallgatás, és annak környezete	22
3 Vizsgálati rész	23
3.1 A „Misi a kapitány” című pop-up könyv tervezése	23
3.1.1 Könyv méretének kiválasztása	23
3.1.2 Mesekönyv történetének megírása	24
3.1.3 Mesekönyv tipográfiája	25
3.1.4 Képek megalkotása	26
3.1.5 3D-s elemek	31
3.2 Papírválasztás	31
3.2.1 Papírvizsgálatok	31
3.3. Nyomtatás	39
3.4. Makett elkészítése	40
3.4.1 Plotter használata és működése	42
3.5 Kötészeti megvalósítás	43
3.6 Végso felhasználói igényfelmérés	44
3.7 Továbbfejlesztési lehetőségek	45
4 Összefoglalás	46
5 Irodalomjegyzék	47
6 Függelék	49

1Bevezetés

„A könyv terek sorozata.

A tereket különböző időpontokban érzékeljük – a könyv időpontok sorozata is.

A könyv nem doboz, nem bőrönd, nem szózsák.”

(Ulises Carrion)

„Egyszer volt, hol nem volt” – hangzik el újra és újra a megunhatatlan aforizma. E néhány szó kapuja minden csodálatos történetnek, mesének, mondának. Fejből vagy könyvből olvasva, felolvasva. Mesekönyvek, melyekben az írott szó megelevenedik felnőtt és gyerek számára. De vajon ennél is közelebb hozható-e a mese a szívekhez. Megteremthető-e egy látható, tapintható, körbejárható színpad ezeknek a meséknek? Vajon teremthető-e díszlet a fantáziának? A nyomdászok már a 13. században választ adtak erre a kérdésre. A könyv nem csak papír és írás, hanem színes díszlete a fantázia szerteágazó színes képeinek.

A felnyitható térbeli, vagy mozgatható könyvek (angolul *pop-up book* vagy *movable book*) már az 1200-as évek óta léteznek. Nyomdászok, művészek, mérnökök foglalkoztak és foglalkoznak ma is ezzel a hálás témával. Még napjainkban is, a televízió, a számítógép világában is lenyűgözve áll az ember egy-egy ilyen könyv előtt.

A térbeli könyvek komplex gondolkodást, tudást, figyelmet és művészeti érzéket követelnek meg. Mivel könyvről, tehát írott szövegről van szó, így a történet ezekben a könyvtípusokban is kulcsfontosságú. Fontos, hogy tudjuk előre, milyen korcsoportnak írjuk történetünk. A TDK dolgozatban szereplő történet esetében csak alsó határt szabtuk meg. Mivel térbeli könyvről van szó, ezért szülői felügyelet mellett már 3 éves kortól ajánljuk könyvünket. Felső határt azért nem adtunk meg, mert hisszük, hogy a térbeli könyvek tulajdonságai miatt az olvasás kortalanná válik. Bár egy felnőttet nem önmagában a mese köti le, hanem az ötletes megoldások, a könyvben található interaktivitás, mely által ő maga is gyermekké válik. Amennyiben gyermekének olvas fel, nem csak közlője lesz a mesének, hanem játszótársa, barátja gyermekének a fantázia világában.

A mesepszichológia régóta elismert ága a pszichológiának. Legfőbb kutatói feladata definiálni a mese és a gyermek közötti kapcsolatot. Miként reagál a gyermeki érzelmi és értelmi intelligencia a mesék tanító jellegű csodás fantázia világára. Kitér arra is, milyen nagy fontossága van annak, hogy a szülő legyen az, aki bevezeti gyermekét ebbe a világba. Fontos, hogy a mese először a szülőn keresztül érjen el a gyermekhez.

A szülő legyen a gyökere a későbbi érzelmi és erkölcsi világának. Ehhez elengedhetetlen az, hogy a szülő és a gyermek között bizalmas kapcsolat legyen. A térbeli könyvek olvasása lehetőséget ad ennek a kapcsolatnak az erősítésére. Egy kinyitott oldalnál hosszan időzhetnek egy-egy „helyszínen”. Jut idő a magyarázatokra, a tanításra, az elmélyülésre, a kérdésekre.

A TDK dolgozat irodalmi részében kitérünk arra, hogyan, és milyen igények kielégítése érdekében alakult ki a térbeli vagy mozgatható könyv, a különböző alapmechanizmusaira, az illusztráció és a mese szoros kapcsolatára, illetve íratlan szabályaira.

A térbeli könyv megvalósításának komplexitásával és nyomdai lehetőségeivel, illetve korlátaival a vizsgálati részben foglalkozunk.

2 Irodalmi rész

2.1 Térbeli és/vagy mozgatható könyvek történelmi bemutatása

2.1.1 Első mozgatható szerkezetek

Elsőként a 13. században kezdtek el a nyomdászok kísérletezni olyan szerkezetekkel, amelyeknek bizonyos részei kiemelkedtek a könyv síkjából. A könyvek témája gyakran a matematika, csillagászat, geológia, fizika, biológia volt, nem a gyermeki szórakoztatás érdekében készültek el [1]. E könyvek célja a természettudományok kompakt formában történő bemutatása volt.

Elsőként az úgynevezett *volvelles* (Wheels – kerek) szerkezet készült el, amelynél egy különálló kerék helyezkedett el a könyv sík lapján [2]. A kereket közepén, általában egy Milton-kapoccsal rögzítették, mely a középponti tengelye körül elfordíthatóvá vált.

Elsőként Matthew Paris térképész (1236–1253) alkalmazott ilyen volvelle szerkezetet a *Chronica Majora* c. könyvében (2.1. ábra).

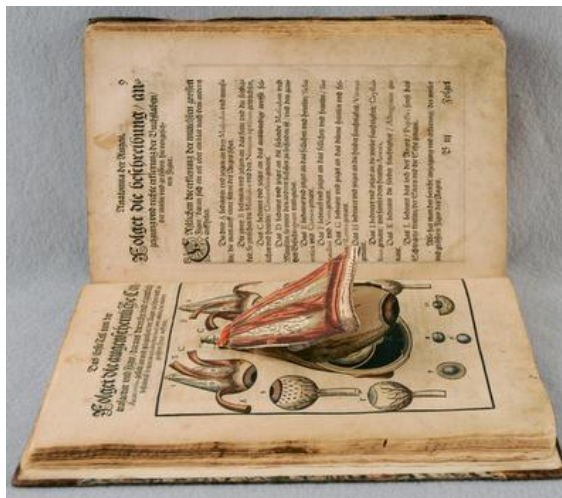


2.1. ábra Matthew Paris, Historia Anglorum, Chronica majora, III..rész, Szelek diagramja Londonból a Szentföld felé [3]

A kerek szerkezetek sikerén felbuzdulva a nyomdászok további kísérleteket folytattak a könyvek információ mennyiségének és szórakoztatásának fokozása érdekében. A következő újítás a *fül* bevezetése volt, mely lehetővé tette, hogy a könyvnek bizonyos részeit közvetett módon mozgassuk meg, azaz eltüntessünk, előhozzunk, vagy mozgassunk alakokat, rétegeket.

A könyv szerkezetének az elve itt is a rétegezettségben rejlett. Általában két rétegre volt szükség ahhoz, hogy a szerkezet kifogástalanul működjön. Az első ívrétegen helyezkedett el az illusztráció, illetve a kisebb ablakok, bevágások. Ez az ívréteg a

könyv sík lapja, ahol a fülek voltak. Vagy felhajtható változatban, amelyet hozzáragasztottak a laphoz, a megfelelő képrészhez (2.2. ábra), vagy az egész lap kihajtható volt, oly módon, hogy a könyv lapja több ráhajtott lapréteggel volt összeragasztva 1840-ben előkerültek a „húzófüles” szerkezetek is, ahol a mozgató szerkezet a lap síkja alatti rétegen helyezkedett el, melyet Dean Thomas angol nyomdász fejleszt ki [2].



2.2. ábra George Bartisch, 1583 [4]

Leginkább az anatómia területein voltak kedveltek a füles szerkezetű illusztrációk (2.3. ábra). A rétegezett illusztrációk segítségével látványosan mutathatták be az emberi szervezet felépítését.



2.3. ábra Heinrich Vogtherr, Anothomia, 1539 [4]

2.1.2. Az 1700-as évek, a Reneszánsz kora

A Reneszánsz korban fontos változás történt a könyvkészítés történetében, amikor is a kézművesek és a művészek kettéváltak. A kézművesek a hagyományok tisztaságát, a használhatóságot, az egyszerűséget, míg a művészek a szépséget, a bájosságot, a gyönyörködtetőt tartották fontosnak és érdekesnek. A művészek úgy gondolták, hogy nem minden szép dolognak kell praktikusnak lennie. A szép dolgok lehetnek csak önmagukban szépek. A kézművesek ezzel ellentétben úgy vélték, hogy ami praktikus, az szép, és ami nem használható az nem szép, és nincs is értelme [2].

Az 1700-as évekre egyre nagyobb igény mutatkozott a művészek körében, hogy olyan térbeli könyveket hozzanak létre, amelyek nem a természettudomány bemutatásával foglalkoznak. **1700-ban megszületett az első térbeli gyermek-könyv, Robert Sayer,** londoni nyomdász, kiadta a *Harlequinade* vicces történeteket bemutató hajtogatható könyvét (2.4. ábra).

Nemcsak a művészek körében egyre erősödő készletelés miatt készültek el az első gyerekkönyvek. A 18. század első felétől fellendült a gazdaság, nőtt az életszínvonal, és egyre több gyerek született. Szükség volt tehát a gyerekkönyvekre. Ezt erősítette tovább a Romantika kora, amely idő alatt a gyermekeket szinte „Istennel egyenlővé teszik”.

”A Commedia dell’arte központi figurájáról, az akrobata hajlamú, ezerarcú Harlequinről elnevezett nyitogató könyvecske horizontálisan megosztott két részére került rétegeket egymástól függetlenül lapozva variálódottak a történet egyes jelenetei”(2.4. ábra) [1].



2.4. ábra Robert Sayer, Harlequinade, 1700 [5]

2.1.3. Az 1800-as évek

Az 1800-as évek a térbeli könyvek és a különböző papírajátékok fénykora volt. Az első gyerekkönyv kiadása után rohamos fejlődésnek indult a térbeli könyv „szakma”. A 18. század elejétől sorra adták ki a klasszikus mesék térbeli könyv változatát. Ebben az időszakban a könyvek mellett megjelent egy újabb gyerekeknek szánt térbeli papírajáték, az öltöztető baba is (2.5. ábra).

A pop-up (felbukkan) terminus is 1800-as években terjedt el, amely szigorúan véve csak a 180°-os kihajtással előbukkanó képi megjelenítésre vonatkozott. Ma már a 90°-os kihajtást is a pop-up könyvek közé soroljuk [1].



2.5. ábra Nestlé öltöztethető babája, 1902 [6]

2.1.4. A térbeli könyv a 19. században

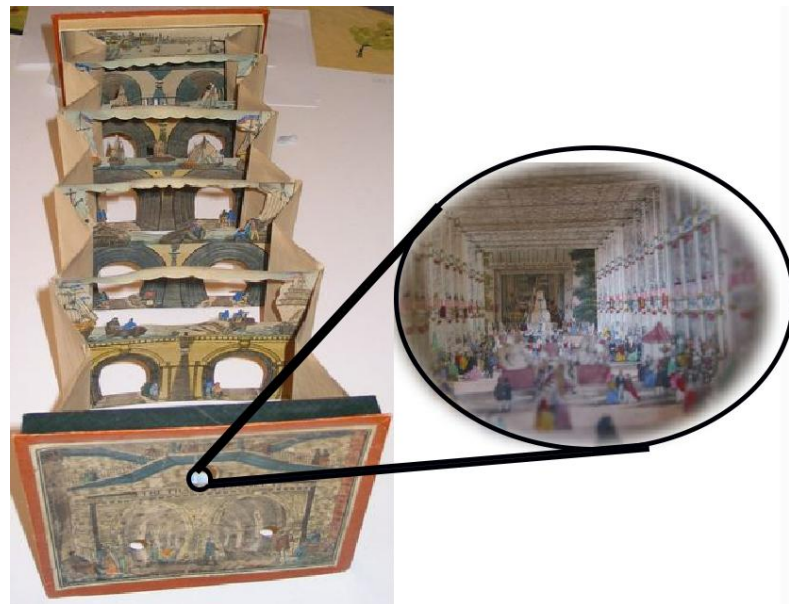
A 19. században újabb szerkezetek jelentek meg. A térbeli könyvek szerkezete egyre több fantáziát, játékosságot, szórakoztatást tükrözött. Egyre inkább az illusztrációkból, képekből indultak ki a szerkezeti megoldások, minden oldalra a történethez, képhez leginkább passzoló térbeli megoldást keresve. Így születtek érdekes és szórakoztató megoldások. A könyv egyre inkább játékká vált, nem csak „tokja”, része a játéknak. A könyv nem csak a borítójával az asztalon fekvé érvényesült, hanem mozgathatóvá vált. A könyv maga hátteret, díszletet teremt a mesének. Ezekben a könyvekben többnyire az illusztráció, így a szabad képzelet érvényesül (2.6. ábra).

A térhatás érzékeltetésének fokozására még lencsék is építettek a szerkezetekbe. Londonban többfelé elterjedt ez a technika, amelynél sorban, egymás után

különböző síkszeleteit helyezték el egy helyszínnek, majd a fedőlapban egy lencsét („kukucsálót”) helyeztek el, melybe ha valaki belenézett, rögtön meglelevenedett a helyszín, amelyben érzékelhető volt a térmélység, illetve hogy a személyek milyen távolságra vannak egymástól. A 2.7. ábrán például a Temze-alagút térbeli részleteit jelenítik meg.



2.6. ábra In Fairyland. Raphael Tuck & Sons. 1900 [7]



2.7. ábra Temze-alagút „kukucsáló” (angolul peepshow) London 1847 [8]

Dean Thomas 1840-ben kifejlesztette a „mozgatófülek” használatát a térbeli történetekben, melyek segítségével a kép bizonyos részei mozgathatóvá váltak. A statikusság megszűnt, bonyolult mechanikai szerkezetekkel akár az egész kép mozgathatóvá vált.

A németországi Maurice Sendak, aki könyveit Meggendorfer néven adta ki, volt a mozgatófüles könyvek atyja. Több mint kétszáz kiadott könyvében nagyszerű és

rendkívül bonyolult szerkezeteket rejtett el. Egy fül mozgatásával több alakot is lehetett mozgatni. Bonyolult mechanizmusai (pl. egyenes mozgásból, hogyan lesz körmozgás, és fordítva) megalapozott szaktudásáról és német precizitásról tanúskodik. A 2.8. ábrán Meggenforer egyik bonyolult szerkezetét láthatjuk, melynél ha meghúzzuk a fület, akkor a szamár feje körmozgást végez, a kutya pedig kiugrik az ólból, ami egyenes vonalban történik [1].



2.8. ábra Meggenforer, Neue Thierbilder, 1894 [7]

Az 1900-as évek végétől egy hosszabb stagnálási időszak következett. A térbeli könyvek inkább csak szépültek, mintsem a szerkezetek újultak volna. A nyomda-technika fejlődésének köszönhetően a színek élénkebbek lettek és a példányszám nyomtatása nőtt.

A 20. század közepétől azonban újra fellendültek a térbeli könyvek. Főképp a „pop-up”, tehát a 180°-ban nyíló könyvek voltak kedveltek. A kiugró részek, a „körbejárhatóság” vált a fő irányvonallá. A korszak kiemelkedő alkotója Vojtech Kubasta, Harold B. Lentz és S. Louis Giraud volt (F.2.1. ábra).

2.1.5. Mai modern pop-up könyvek

Napjainkban a térbeli könyvek túlnőttek mind a szerkezeti problémákon, mind a mesekönyveken. A 21. században a térbeli könyv szerkezeti megoldásai logikusak, lenyűgözőek. Nyitogathatunk, hajtogathatunk, forgathatunk, fülecskéket mozgathatunk, húzogathatunk, tologathatunk [1].

A kor nagy képviselői közé tartozik például **Robert Sabuda**, amerikai író és grafikus, aki 2003-ban elkészítette a számára nagy sikert hozó *Alíz Csodaországban* (2.9. ábra) könyvadaptációt pop-up könyv formában.



2.9. ábra Alíz Csodaországban, Robert Sabuda [9]

Andrea Dezső, magyar tervezőgrafikus, aki jelenleg Amerikában él és alkot, könyvillusztrálással, pop-up könyvekkel, könyvművészettel, installációkkal foglalkozik (2.10. ábra). **David A. Carter**, amerikai pop-up könyvkészítő és illusztrátor. Amellett, hogy saját alkotásait szerkeszti, kiadott több oktatókönyvet is a pop-up könyvek készítéséről. **Martin Handford**, angol grafikus, akinek a nevéhez az egyik leghíresebb mesekönyv tartozik. A *Where's Waldo?* (Merre van Waldo?) könyv hagyományos és térbeli könyvként is megjelent. **Matthew Reinhart**, amerikai grafikus és pop-up könyvszerkesztő. Az ő nevéhez fűződik a *Star Wars* filmadaptáció pop-up könyv formájában. **Marion Bataille**, francia születésű grafikus és pop-up könyvszerkesztő alkotta meg a modern térbeli könyvek egyik legsikeresebb példányát, az ABC3D könyvet.



2.10. ábra Andrea Dezső

A térbeli könyvek alkotója egyszerre zseniális és precíz mérnök, szabadon fantáziáló művész és bölcs író.

2.2 Térbeli és/vagy mozgatható könyvek mechanizmusai

Egy térbeli és/vagy mozgatható könyv megalkotása bizonyos fokú geometriai ismereteket követel meg a készítőtől. Egy-egy felhajló oldal, vagy mozgatható részlet mögött komoly tervezés áll. A 18. századtól a 19. századig csak pár mechanikai (általában a kerek, vagy füles megoldásokat) szerkezeteket használtak. Azonban mára a szerkezetek listája kibővült. A 2.1. táblázat-ban az általánosságban vett mozgatható elemeket mutatja be, ahol fő kiindulási pont, a térbeli könyvek elve, tehát a mozgás, a mozgatható elem.

2.1. táblázat Általánosságban vett mozgatható elemek felosztása

Hajtások	Húzófüles mechanizmusok	Kerek	Pop-up
Szárnyak	Átalakulások	Egyszerű kerek	180°
Panoráma vagy kapuhajtás	Vágány mentén való mozgás	Ellentétesen forgó kerek	90°
„kukucskáló”	Képelemeket mozgató fülek	Rétegzett kerek	Csatolt formák

A 2.2. táblázat csak a pop-up típusú mechanikai szerkezetekkel foglalkozik. A teljesség igénye nélkül mind a két táblázatból vizsgáljuk a főbb geometriai jellemzőket.

2.2. táblázat Pop-up elemek felosztása

180°		90°		csatolt formák
párhuzamos	szögben záródó	párhuzamos	szögben záródó	tekercs
hajó/cilinder	piramis	lépcső	lépcső	réselt síklap
piramis	emelvény			csatolt síklap
emelvény	doboz	lépcső	csőr	mozgatókar
doboz	V-hajtás			hangot
sátor				előidéző

2.2.1. Mechanizmusok geometriai értelmezése

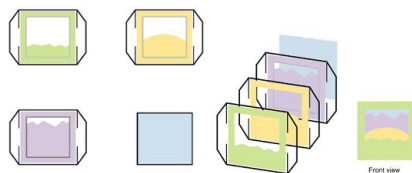
A térbeli és/vagy mozgatható könyvekben használható mechanizmusok komoly geometriai tervezések eredménye. Általában a szöveg és az illusztráció egyedi

megoldásokat, szerkezeteket követel meg, de vannak alapvető mechanizmusok, amelyek ezeknek az egyedi szerkezeteknek az alapját képezik.

Az első alapmechanizmus a **panoráma vagy más néven kapuhajtás**. A hajtott lapok helyzete szerint megkülönböztetjük az egyszerű hajtást, C-hajtást, tekert hajtást, dupla párhuzamos hajtást, Z-hajtást, harmonika hajtást, francia hajtást, nyitott vagy zárt kapuhajtást.

Egy másik jelentős mechanizmus az úgynevezett **„kukucsáló”** (angolul Peepshow). A „kukucsáló” alapja a magashajtás (mountain fold) és mélyhajtás (valley fold). E mechanizmus lényege, hogy az ábrázolni kívánt teret síkszeleteire szedik, majd a síkszeleteket (amelyek azonos nagyságúak) egymás elé és mögé helyezik el. A fedőlapon minimum egy kivágásnak szerepelnie kell, amelynek szélessége elegendő ahhoz, hogy a szemlélő belenézhesen. A síkszeletek összeerősítése általában az alábbi módokon lehetséges:

- modulokból összeállított szerkezet (2.11/a. ábra)
- harmonika hajtással létrehozott szerkezet (2.11/b. ábra)

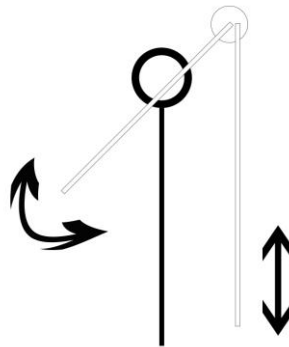


2.11/a. ábra



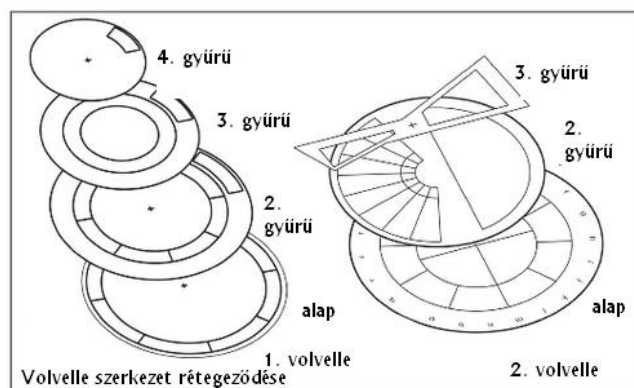
2.11/b. ábra

A mozgatható mechanizmusok harmadik nagy csoportjába tartoznak az úgynevezett **„húzófüles”** mechanizmusok. A húzófülek lényege, hogy egy mozdulattal megváltoztatnak egy képrészletet az oldalon. A húzófülek mechanikai szerkezeteket mozgatnak. A mechanikai szerkezet, az oldalsík alatt helyezkedik el egy másik papírrétegen, míg a húzófül kilóg az oldallap széléből. Ezáltal lehet megfogni és működésbe léptetni a szerkezetet. A mechanikai szerkezet, amit a húzófül mozgat, egy papírkarokból álló mechanikai szerkezet. Ezek a papírkarok egymáshoz kapcsolási pontokban rögzülnek, egymásra bizonyos kényszerekként hatnak. Így lehetséges például egyenes vonalú mozgásból körmozgás készítése (2.12. ábra).



2.12. ábra Egyenes vonalú mozgás átalakítása körmozgássá

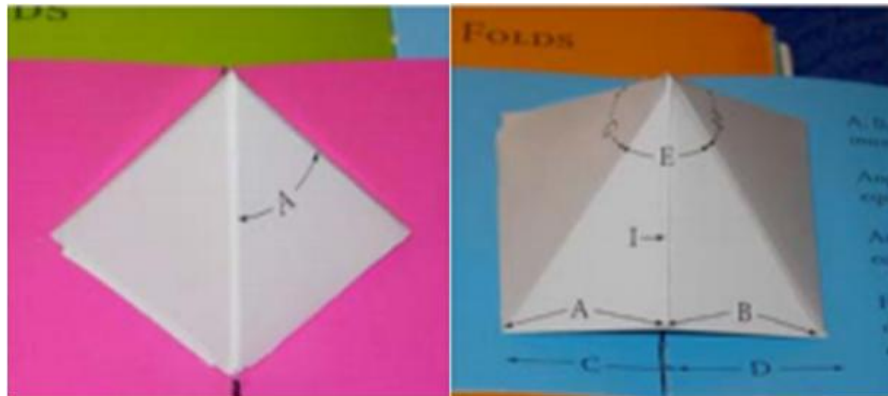
A **kerék vagy volvelle** szerkezet a negyedik a mozgatható vagy mozgó mechanizmusok közül. A kerék szerkezet elve, hogy egy síkból kiemelkedő különálló kört egy ponton rögzítenek a laphoz, mely ponton az elfordulhat. A kör lehet rejtett, vagy látható helyen az oldal síklapja felett (2.13. ábra).



2.13. ábra Volvelle szerkezet rétegződése [2]

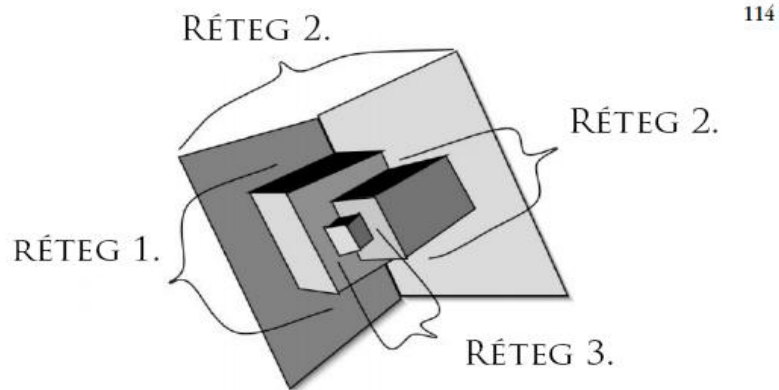
Egy következő mozgatható vagy mozgó mechanizmus a 90°-ban vagy 180°-ban kihajtható **pop-up** szerkezetek. A pop-up, tehát felugró szerkezetek legfontosabb eleme, amely létrehozza a síkból való felemelkedés mechanizmusát, a hajtásél, a két oldal találkozási pontja. A hajtásél a szimmetriatengelye minden elhelyezni kívánt felugró elemnek, és azok rögzítési pontjainak. A felugró elemnek két, vagy több rögzítési pontja lehet az oldalon, és fontos, hogy ezek szimmetrikusan (a hajtási éltől egyenlő távolságra) helyezkedjenek el. A két, egymással szimmetrikus rögzítési pontnak külön-külön oldalon kell elhelyezkedniük egyvonalban. Ennek hatására történik a lapozáskor az úgynevezett „széthúzás” jelensége, azon jelenik meg a térbeli képtörténet.

A pop-up elemek a hajtási élhez viszonyítva lehetnek párhuzamosak (a hajtási éllel párhuzamos oldalak), és lehetnek szögelfordulásosak (a hajtási éllel valamilyen szöget zárnak be az oldalak) (2.14. ábra).



2.14. ábra Pop-up elemek először szögelfordulásban, majd párhuzamosan [2]

Egymásra épülő felnyíló képszerkezetek létrehozásánál az elemek hajlási szögét veszik hajtási élnek. Így módon akár több rétegben felnyíló szerkezeteket is létre lehet hozni (2.15. ábra).



2.15. ábra Egymásra épülő rétegezett pop-up elemek [2]

2.3. A mesekönyvek

2.3.1. Az illusztráció

Az **illusztráció** nyomtatott szöveg szemléltetését, kiegészítését szolgáló kép, rajz, fénykép, ábra, melyet mai jelentésében a 19. század közepe óta használnak. Az illusztrációk szerepe, hogy művészeti kereteit túllépve információt közöljön, vagy

erősítsen [10]. Az illusztráció vezeti a gondolkodást, irányítja az elképzelést. Az illusztráció fogalmát csak abban az esetben használjuk, ha a kép szöveggel együtt, vagy szövegre reflektálva jelenik meg. Az illusztráció nem csak egy kép. Tehát nem értelmezhető szöveg nélkül. Még a képregényeknél is – attól függetlenül, hogy ebben a művészeti ágazatban a képi megjelenítés erősebb a szövegesnél – itt is szükséges lehet pár szóra vagy betűre a képek információhordozásának megértéséhez. Az illusztráció a könyvnyomtatás elterjedésével vált széles körűvé. Kezdetleges technológiája a fametszet, a rézmetszet, később a litográfia, vagy más néven kőmetszet volt. A litográfia elterjedésével az illusztrációs lehetőségek nőttek, a reprodukciós idő csökkent.

A mai modern nyomdatechnológiában már csak bibliofil könyveknél használják ezeket a hagyományos eljárásokat [11]. A gyerek első ismerkedése a könyvekkel, a mesekönyveken keresztül történik. Az illusztrációk, a képek, mind segítséget, és támpontot biztosítanak a fantáziavilágának. Elképzeléseinél az illusztrációk benyomásai által keltett hangulatok jelennek meg. Mivel ebben a világban minden az „övé” és a „sajátja”, így szívesen fordul ezekhez a képekhez, pozitív érzéssel töltik el. Később, felnőttkorban ennek a pozitív élménynek a hatására a képek kifejezőeszközzé válnak. Az illusztráció szerepe ezért az egyik legfontosabb eleme a képeskönyveknek.

2.3.2. A szöveges történet, avagy a mese

A szöveges történet egy esemény elbeszélése írott formában. A szöveges történet egyik fajtája a mese, amely epikai műfaj, tehát elbeszélő irodalom [12]. A mese legősibb fajtája a népmese. A népmeséken belül közel azonos időben jelennek meg a varázsmesék, tanítómesék.

A mese felépítésének alapszabályai Kalocsai-Kiss-Szabóné pedagógus (1980) által kidolgozott módszertana szerint:

- az első mese tárgyalásakor a mese vagy annak részlete elmesélhető bemutatva, hogy a mesének meghatározott kommunikációs célja van,
- jó és rossz szereplői vannak,
- a mesehősnek a legkidolgozottabb a jelleme,
- a mesehősnek célja, küldetése van, amely elérésében a többi mesehős, szereplő segítheti vagy gátolhatja,
- a népmese szereplői jellegzetes nyelven beszélnek,

- a varázsmese állandó cselekménysort tartalmaz, egyéni felhasználása változó. (Állandó cselekmények: kiindulás, próbatételek, esküvő; állandó szerepkörök: hős, ellenfél, királykisasszony, adományozó stb.),
- a szereplők szerepköre állandó, de egyéni vonásaik mindig mások.

A mese tárgya és felépítése szerint megkülönböztetünk fabulákat, varázsmeséket és műmesét.

Fabulák A fabulák általában népi ősi bölcsességen alapulnak,, tapasztalatokból építkeznek. Ilyen ismert fabulák például Heltai Gáspár Száz fabula című könyve és Jean La Fontaine A róka meg a holló című meséje.

A fabulák jellemzői a következők:

- helyzetrajz,
- a szereplők párbeszéde,
- a párbeszéd erkölcsi tartalmát szemléltető cselekmény,
- az erkölcsi vagy gyakorlati tanulság,
- kevés bennük a részletező leírás, epikus rész/részlet, a tanulság felé siettetik a párbeszédet,
- tudatosan szerkesztettek, a helyzeteket és szereplőket utalásszerűen említik meg, a párbeszéd jelentősen csökkentett, a tanulság levonását a hallgatóra bízják.

Varázsmese A varázsmesék szereplői valamilyen természetfeletti, csodálatos tulajdonságokkal rendelkeznek. A szereplők természetfeletti képességeik révén képesek megváltoztatni a világ menetét. Általában a szereplők neve, a hozzájuk csatolt képességeikből adódnak (pl.: Jóságos Anya, Az Erdők Anyja, Tűzokádó Sárkány, manó, tündér stb.). A varázsmese a mesék egyik legszabadabb válfaja, mivel a fantázia világa határtalan. A szereplők mindenre képesek, a történet során minden megtörténhet.

Műmese A műmese önálló művészeti alkotás, általában népmesei átírat, melynek szerzője ismert, mint például Hans Christian Andersen és Benedek Elek [13].

2.3.3. A mesekönyvek tipográfiája

A mesekönyvek elkészítésének egyik fontos mozzanata a betűtípus és betűméret megválasztása. A szöveg tipográfiája sok mindent elárul a könyv hangulatáról, stílusáról, sőt még a szerzőről is. Bár olvasás közben az agy nem a betűk alaki megjelenését dolgozza fel, hanem a betűk által hordozott jelentést, ettől függetlenül a betű formája és mérete befolyásolhatja az olvasó benyomását a műről.

A mesekönyvekben, attól függően, hogy milyen korosztálynak íródik a könyv, elsősorban a betűtálp nélküli és a 12 pont betűméretnél nagyobb betűket alkalmazzák. A könyv tipográfiája a tartalom kifejezése is egyben, ezért, a mesekönyveknél (mivel itt erős a képi, illusztrációs megjelenés) sokszor használnak az illusztrációkkal harmonizáló betűtípust, hogy egységesebb képi megjelenést érjenek el (2.3. táblázat). A betűfokozat kiválasztását a terjedelem és az olvashatóság is befolyásolja. Általában a gyerekkönyveknél mittel (14°), tertia (16°), text (20°) betűfok használata ajánlott, idősebb korosztálynak a ciceró (12°) is elegendő.

Gyakorlat szerint a legkellemesebb és a legkevésbé fárasztó a 18-22 ciceró szélességű borgisz, garmond és kisciceró betűfokozatú sorok olvasása, persze ez már feltételezi, hogy olyan személy olvassa a mesét, aki folyamatosan képes olvasni [14].

2.3. táblázat 20 pontos betűfokban eltérő betűtípusok

Betűtípus	Betűképe
Tw cent MT	AaBbCcDd
Trajan Pro	AaBbCcDd
That's font folks!	<i>AaBbCcDd</i>

2.3.4. A mesekönyvek borítója és kötése

A mesekönyvek egységes képi megjelenésének szerves része a borító, a kötés módja, és a nyomathordozó típusa, melyeket úgy kell összerendezni, hogy egységes vizuális megjelenést tükrözzön. Ha a történet, az illusztráció, a betűtípus egy bizonyos hangulatot, stílust tükröz, akkor a könyvnek magának is részt kell ebben az egységben vennie.

A gyerekkönyveknél sokféle végtelen lehetőség van, mind az oldalak, mind a borító anyagának kiválasztására, attól függően, hogy a gyerekkönyv milyen korosztálynak készül. Például egy éves korban a gyerekek nem adunk még papírból, vagy esetleg

kartonból készült könyvet, mivel a szájába veszi, eláztatja a papírt, tönkretéve a mesekönyvet. Ugyanúgy nem adunk egy 10 éves gyereknek műanyagból, vagy textilből készült könyvet, hiszen ennek a korosztálynak már szüksége van arra, hogy szöveget olvasson, és ne csak képeket nézegessen egy könyvben. Korosztályonként tehát változatos nyomathordozók jelenhetnek meg, mint például:

- 3-12 hónapos korig: műanyag könyv, esetleg sípoló,
- 2-4 éves kortól: leporellók, térbeli könyvek kartonból és papírból,
- 3-4 éveseknek: színes, vidám óvodás könyvek, papírból, kartonból,
- 8-12 éveseknek: papírkönyvek, külön a lányos-fiús könyvek,

A könyv oldalának összeerősítéséhez különböző kötésmódi eljárás alkalmazható, mint például a hagyományos kötések csoportjába tartozó cérnafűzés, szálfasütés, irkafűzés, ragasztókötés vagy a különleges kötések közé tartozó leporelló, fatáblás kötés vagy spirál. A térbeli könyvek esetében nehéz meghatározni melyik kötés a legideálisabb. E könyvek oldalai általában vastag kartonpapírból készülnek (1-2 mm), így összekötésük sok hagyományos kötésmódi megoldást kizár, mint például a cérnafűzést vagy a ragasztókötetést. Az irkafűzést sem célszerű használni, mivel a térbeli könyveknél fontos, hogy a lapok kötésnél szigorúan sorban kövessék egymást.

2.3.5. A gyermeki tudatfejlődés, és az „ösbizalom”

Születéskor a gyermek homloklebenye, ami a személyiség kialakulásában fontos, még nincs használatban. A központi idegrendszerben, a fehérállományban lévő idegi pályák és szervek biztosítják a fennmaradáshoz szükséges alapvető funkciókat, mint a szopás, nyelés, hányás stb. Azonban a születéskor ezeken az alapvető funkciókon kívül a talamusz (testi és zsigeri funkciókat látja el), és az amygdala (érzelmi reakciókért felelős) működése kiemelkedő. Születéskor a csecsemő tehát még „ösztönlény”.

A gyermekek életük kezdetén mindennemű környezeti hatással szemben kiszolgáltatottak. Nem képesek egyedül életben maradni. A közvetlen biztonságot és életben maradás biztosítását (védelem, táplálék, gondozás) az anya jelenti. Ez az erős függő kapcsolat általában 1-2 évig tart.

Ami a gyermek második, illetve harmadik életévében történik, még több kutató vizsgálja. Abban egyetértenek, hogy az amygdala és a talamusz működése elkezd fejlődni a környezetből jövő ingerek hatására. A gyermek az ingereket önállóan kezdi feldolgozni, így az anya iránt táplált függő kapcsolat lazábbá válik. Elkezdődik a szimbolikus rendszer (beszéd) és a magasabb szintű idegrendszeri pályák fejlesztése [13].

2.3.6. Meseolvasás vagy mesehallgatás, és annak környezete

A mesehallgatás, az esti mese, a gyermek életének és fejlődésének elengedhetetlen eleme. A mesehallgatáskor a gyermek testi jóléti állapotban (tisztálkodás és étkezés utáni friss és jóllakottsági állapot) van, nyugalomban és csendes környezetben. Az elalvás közeli állapotban gyakori a szülő és a gyermek közötti testkontaktus, például simogatás. Ez a meghitt együttlét a szülővel megerősíti az „ösbizalmat” és lehetőséget teremt a történet, mese közös megbeszélésére kérdések-válaszok formájában [13].

A térbeli könyvek abban különböznek a hagyományos könyvektől, hogy a szülőnek és a gyerekeknek úgy kell helyezkednie, hogy mindketten lássák a könyvet, hiszen a térbeli könyveknél a vizuális látvány nélkül nem érvényesül az alapelv. Azáltal, hogy mindkettőjüknek látnia kell a könyvet, így közelebb kell ülniük egymáshoz, megteremtve ezzel a bizalmas együttlétet, ahol a gyakori test kontaktus is érvényesülhet. Mivel egy ilyen térbeli könyv kevesebb oldalból áll, mint a hagyományos, így olvasáskor jut idő arra, hogy egy-egy oldalnál megálljanak és megbeszéljék a látottakat. A gyermek figyelme nem kalandozik el, mivel a színes kiemelkedő képek a könyvre vonzzák a tekintetét. A hagyományos könyveknél, mivel nincs minden oldalon illusztráció, a gyerek elkezd a szobában nézelődni. A mesét hallja, de nem biztos, hogy koncentrálni, vagy felfogja a történéseket.

3 Vizsgálati rész

3.1 A „Misi a kapitány” című pop-up könyv tervezése

3.1.1 Könyv méretének kiválasztása

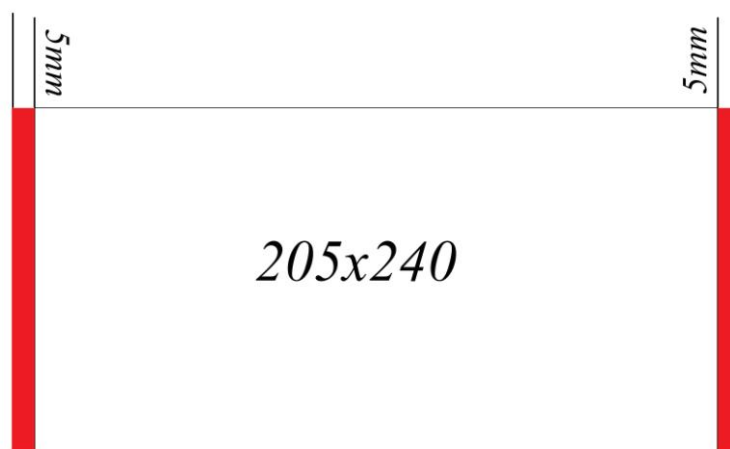
A mesekönyvek oldalai általában négyzetes (AN, BN) formátumúak. Ennek magyarázatát a gyermek vizuális befogadásában kereshetjük. A stabil, zárt formák viszonylag könnyen befogadhatók, feldolgozhatók a gyermeki szem számára. A kör, a négyzet, a gömb mind statikus, zárt forma, melynél a szem pásztázási útvonala egy pont vagy egy terület köré összpontosul. A mesekönyvek négyzetes oldalaránya is ezt a stabil, zárt vizuális területet jelenti. Ezen a területen elhelyezett illusztráció, ábra beleesik a szem pásztázási zónájába, így gyorsabban és könnyebben befogadja azt.

Könyvünknel is négyzetes formát választottunk, de nem egyenlő oldalú négyzetet. Szempontjaink között szerepelt ugyanis, hogy a térbeli könyv esetében a felugró térbeli és a síkban elhelyezkedő elemek is megfelelő területi elosztásban legyenek (F.3.1. ábra – F.3.4. ábra). A hajtási él körül összpontosult felugró elemek miatt az oldal magasságának elég hosszúnak kell lennie, hogy ne legyen túl zsúfolt a rajta elhelyezett felugró képrészlet. Az oldal szélességét a digitális nyomtatásnál a rendelkezésünkre álló szabványos A4 és A3 papírméretetek befolyásolták. Először az A4-es, azaz 21 cm-es oldalszélességet választottunk, de ez a méret az első makett elkészítésénél problémát jelentett, mivel az oldalpárok összeállítása külön nyomtatott A4-es oldalakból történt, emiatt a használat során a hajtási élnél a papír szélei megsérültek, felhajtódtak (3.1. ábra).



3.1. ábra Első makett oldalpár sérült hajtási élei

A hajtási élek sérülésének kiküszöbölésére hibajelenség az oldalpárokat egyben nyomtattuk ki, melyhez (kétszer 21 cm) 42 cm oldalhosszúságú papírra volt szükség. Mivel az A3-as papír hosszabb oldala pontosan 42 cm, ez megfelelőnek tűnt. Azonban a digitális nyomtatáskor 0,5-0,5 cm margót a gép nyomatból elvesz, a könyv szélességet 20,5cm-re módosítottuk. A 3.2. ábrán az A4 és A3 papírméreteket valamint a mesekönyv oldalméreteinek viszonya láthatók. A mesekönyv végleges méretét, tehát 205x240 mm-ben adtuk meg.



3.2. ábra Oldalméretek

3.1.2 Mesekönyv történetének megírása

A könyv tervezésének következő lépése a mese történetének elkészítése volt. Mielőtt a mese szövegét megírtuk el kellett döntenünk, hogy milyen típusú mesét szeretnénk, illetve ehhez milyen szerkezeti felépítések, stílusjegyek tartoztak. A tan-, és népmese mellett döntöttünk, ahol a főhős a mellékszereplők által képviselt próbái során megoldást talál egy problémára. Fontos szempont volt a történet hosszúsága és tagoltsága is, mivel illusztrált mesekönyvről van szó, ahol minden oldalpár más-más helyszínt elevenít meg és a helyszínhez tartozó szöveg csak azon a helyszínen értelmezhető, így a szöveg terjedelmével törekedni kellett arra, hogy minden egyes helyszínen azonos mennyiségű szöveget helyezzünk el. A történet összesen 5712 karakterből áll, melyből átlagosan egy helyszínhez tartozó szövegrész 1200 karaktert tartalmaz. A nyers szövegben (3.3. ábra) különböző színekkel jeleztük az egyes oldalpárokhoz tartozó szövegrészeket.



3.3. ábra Történeti felosztás színekkel jelölve a szövegben

3.1.3 Mesekönyv tipográfiája

A történet megírását követően a betű méretét és stílusát kellett kiválasztani, mely lehetővé teszi, hogy az adott szövegrészlet kényelmesen elférjen és jól olvasható legyen az adott oldalon. Mivel nagyon fontos a tipográfiai vizuális szerkesztés, nem elég csupán az illusztrációkkal és borítóval egységessé tenni egy könyv arculatát, törekedni kell arra, hogy a szöveges megjelenés is támogassa a történet hangulatát. Az általunk készített mesekönyvnél a népmese stílusát kívántuk tükrözni, ezért a That's Font Folks! betűtípust használtuk. A font az angol ábécé betűit használja, így ezt FontForge nevű programmal módosítottuk, úgy, hogy a betűkészletben szerepeljenek a magyar ábécében használt ékezetes betűk is, mint pl.: ü, ő. Azonban mielőtt végleg eldöntöttük volna, hogy ezt a betűtípust választjuk, összehasonlítottuk több, különböző betűtípussal (3.1. táblázat).

3.1. táblázat Betűtípusok összehasonlítása

Betűtípus megnevezése	Betű képe
That's Font Folks!	AaBbCcÉéÁáŐőÚú
Adobe Garamond Pro Bold	AaBbCcÉéÁáŐőÚú
Calibri	AaBbCcÉéÁáŐőÚú
Microsoft Sans Serif	AaBbCcÉéÁáŐőÚú

A That's Font Folks! betűtípus kiválasztása után megvizsgáljuk különböző méreteken is (3.2. táblázat).

3.2. táblázat That's Font Folks! betűtípus különböző betűméretekben

Betűméret	Betű képe
10	Misi a kapitány
12	Misi a kapitány
14	Misi a kapitány
16	Misi a kapitány

A betű méretét nagyban befolyásolta a tördelés. Az oldalakon előre meghatározott területen helyezkedtek el a szövegdobozok. Mivel a betűméretnek minden oldalon azonosnak kellett lennie, de a szöveg területe oldalanként eltérő volt, így a területhez viszonyítottan leghosszabb szövegrészletnél vizsgáltuk meg a használható maximális betűméretet. Végül a 14 pontos betűméretet használtuk a mesekönyvünk minden oldalán. A 14 pontos választás abból a szempontból is helyesnek bizonyul mesekönyvünkénél, hogy figyelembe véve az ajánlott alsó 3 éves korosztályt, feltételezzük, hogy a szülő olvassa fel a mesét gyermekének, aki el tudja olvasni a 14 pontos betűméretet is.

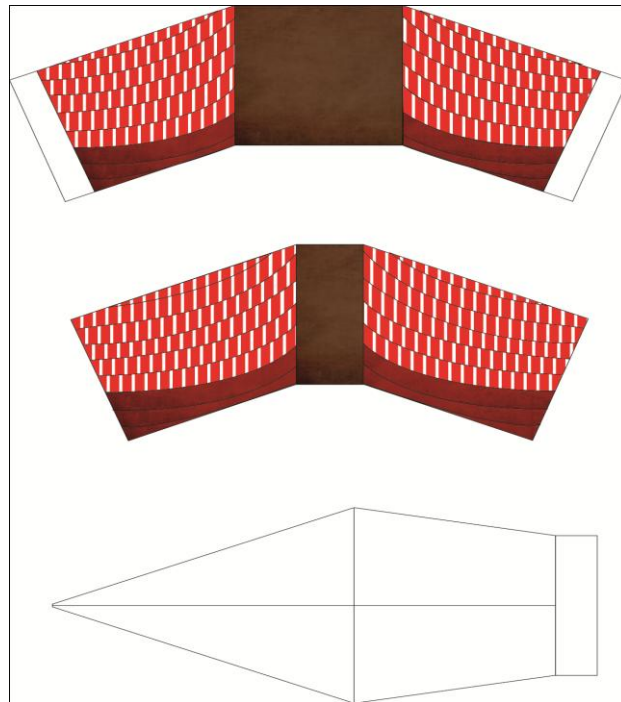
3.1.4 Képek megalkotása

Két úton indultunk el a képek megalkotásánál. Az egyik a több lépésből álló szabadkézi rajzos megoldás volt, amelyet később digitálisan módosítottunk. A másik, a tisztán digitális rajzolás, melynél a rajzokat teljesen digitális úton számítógéppel készítettünk el. A képeink elkészítésénél a tisztán digitális rajzolást választottuk, mert a lépések száma így leredukálódik, valamint a rajzolt vonalak, alakok, színek rögtön módosíthatók, és azonnal lehet látni a rajzokon a végeredményt. Ezzel szemben a kézzel rajzolt képeknél sokszor a színek, vonalak a digitalizálás során módosultak, ami nagyban megnehezítette a munkát, hiszen nem ellenőrizhető le egyből a végeredmény.

A program kiválasztásakor választanunk kellett a vektoros és a pixeles rajzolási mód között. A vektoros ábrázoláshoz rendelkezésünkre állt a CorelDRAW X6, illetve az Adobe Illustrator. A pixeles ábrázoláshoz pedig az Adobe Photoshop CS6. Mindkettőben készítettünk rajzokat, végül egyértelműen az Adobe Photoshop CS6 mellett döntöttünk. Döntésünk oka, hogy a rétegezéssel különböző hatásokat érthetünk el. Textúrákat, ecseteket, festéktípusokat használhattunk. Az Adobe Photoshop CS6-ban a színeket gyönyörűen és egyszerűen lehet manipulálni. Ezáltal sokkal árnyaltabb, kifinomultabb képek alkothatók. A hátránya viszont az, hogy pixelesége miatt a nagyítás sokszor képminőség romláshoz vezet. Ezért vagy nagy formátumban (PDF formátum, amely meghaladja a 25MB-ot), vagy 1:1 arányt kell a rajzolásnál az eredeti könyvformátum méretében kell követni. Mivel már a könyv mérete már megvolt, ezért a „rajzvásznat” ekkorában nyitottuk meg a rajzoláshoz..

A CorelDRAW X6 program a szabatok elkészítésénél alkalmazható, ahová a Photoshop programmal megrajzolt karaktereket, háttereket PDF formátumban importáltuk. A szabatok elkészítéséhez a CorelDRAW programban megrajzoltuk a felugró elemek körvonalait pontos méretekkkel, majd ezt az alakot a megfelelő

képrészlettel intelligens kitöltővel kitöltöttük a Photoshop-ban megrajzolt alakokkal, formákkal (3.4. ábra).



3.4. ábra Hajó kiterített szabata

Karakterek tervezésének folyamata

Misi, a kapitány

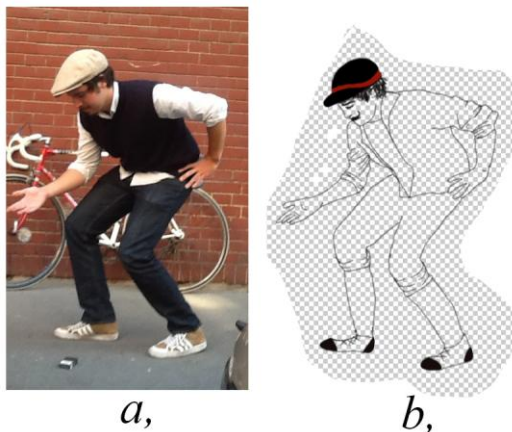
Misi karaktere volt a legfontosabb, mivel ő a mese főszereplője, vele kell majd azonosulni a kalandok során. Egy kedves barátot akartunk alkotni, akire lehet támaszkodni, példát tud mutatni minden szituációban. Misit egy erős, mosolygós, élettel teli figurának álmottuk meg.

A karaktert először kézzel skicceltük fel famentes papírra, majd beszkeneltük. A szkennelt kép (Photoshop CS6 program segítségével) színezéséhez, alakításához egyszerű ecseteszközt, és kitöltőt használtunk. A kép színeit később módosítottuk a megfelelő tónus eléréséig. Az arcára „nedves-média” ecsettel pirospozsgás foltokat tettünk (3.5. ábra).



3.5. ábra Misi a kapitány, a főhős tervezési fázisai
a, Szkennelt változat b, Photoshop CS6 programmal módosított c, További
színmanipulációk, ecsetek használata d, Végleges változat

Mivel Misi a főszereplő, így különböző beállításokban is meg kellett rajzolni, például Misi áll a bicikli nélkül, áll a bicikli mellett vagy biciklizik. A legegyszerűbb módszernek az bizonyult, hogy élő képekről mintázzuk az egyes beállításokat. Igazi hús-vér embert állítottunk be ezekbe a pózokba, majd lefényképeztük. Ezután a képet Photoshop CS6 programmal megnyitva, a kép réteg elé egy új üres réteget helyeztünk, ebben ecsettel rajzoltuk át a pozíciót (3.6. ábra). Az új rétegre azért volt szükség, mivel ennek hiányában a kép rétegében rajzolva át az alakot, az ecset vonásait szinte lehetetlen kiszedni a képből.



3.6. ábra Valódi képről rajzolt illusztráció
a, képeredeti b, rétegben rajzolt illusztráció

Erdők Anyja

Második lépésben az Erdők Anyjának karakterét rajzoltuk meg. Az Erdők Anyjának (mellékszereplő), a próbatétel első szereplőjének szeretnénk volna magabiztos, bölcs, ugyanakkor fiatalosan szép női szereplőt alkotni. Nem a klasszikus „kedvesen

anyókás” karaktert kívántunk életre kelteni, hanem egy fennkölt, szinte már „arisztokratikusan” kecses nőt. A történet szerint az ő hajából nőnek ki a fák ágai, azért a haj megtervezésére nagy hangsúlyt fektettünk. Végző simításként almakoszorú került a fejére (3.7. ábra). Az Erdők Anyja a könyvben egy almafa képében jelenik meg Misi előtt. A rajzoláshoz az eljárás megegyezett a kapitányéval, azaz papírra készült skicc, majd beszkenelt, végül Photoshop CS6 program segítségével kialakított végző karakter. Felhasználtunk egyszerű ecseteket és virágos mintaréteget (pattern) eszközöket.



3.7. ábra Erdők Anyja képi fázisai

a, Első színes változat b, Második színes változat almakoszorúval c, Virágos pattern réteggel kitöltött ruhában, végleges verzió

Öreg Hegy

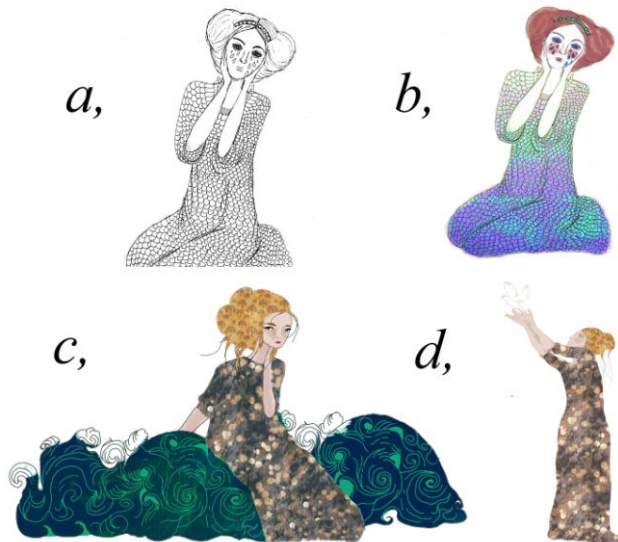
Az Öreg Hegy a mese egy újabb mellékszereplője (a próbatétel második szereplője). Mivel a nép-, tanmesékben elengedhetetlen, hogy legyen egy öreg bölcs, szinte nagypapás karakter, ezért, történetünkhöz is ilyen, hosszú dús szakállas, pirosposzgás, mindig vidám, büszke, bölcs karaktert formáztunk meg. Fontos, hogy ne a szürke színek domináljanak, illetve, hogy a karakter nem legyen ijesztő, de ugyanakkor tiszteletet parancsoló hatást keltsen Misiben is és az olvasóban is. A karakter megalkotásához nem a korábban említett rajzolósi módszert alkalmaztuk. Az Öreg Hegy subájának kivételével, a teljes karaktert Photoshop CS6 programban készítettük el. Egy 3-4 mm átmérőjű ecsetet használva a főbb vonalaknál, majd a hajnál és a szakállnál az ábrát színnel töltöttük ki. A subáját pedig a szabadkézi rajzzal rajzoltam meg, majd később a bevált módszerhez ragaszkodva, beszkeneltem és a Photoshop segítségével módosítottam (3.8. ábra).



3.8. ábra Öreg Hegy alakulásának képi fázisai

Folyók Tündére

Utolsó mellékszereplőként (a harmadik próbatétel mellékszereplőjét) a Folyó Tündért készítettük el. Őt volt a legnehezebb megalkotni, mivel sokáig nem tudtuk eldönteni, hogy fiatal vagy kedvesen idős karakterként jelenítsük meg. Végül a fiatal, törékeny karakterre esett a választás. A Folyó Tündére sírva talál rá Misi, tehát a rajznak érzelmes, bohém, törékeny lelket kellett tükröznie, ezért is lett szőkés hajkontya, és a ruhája „mozgalmasan” mintás. Először a szkenneléses módszerrel próbálkoztunk (3.9. ábra), majd ezt elvetve, a Photoshop programmal két beállításban megrajzolt karakter került bele a mesébe. A rajzoláshoz egyszerű 3-4 mm átmérőjű ecsetet, foltos mintarétegeket, különböző textúrájú vízfesték ecseteket alkalmaztunk.



3.9. ábra A Folyó Tündére

a, Szürkeárnyaltos szkennelt változat b, Photoshoppal színezett szkennelt változat c, Photoshop programmal digitálisan rajzolt karakter d, Photoshop programmal rajzolt másik beállítás

A karakterek megrajzolásánál nem volt szükség meghatározott méretben történő rajzolásra, arra azonban figyelni kellett, hogy elég nagy formátumban dolgozzunk, ahhoz, hogy később pixelesedés nélkül tudjuk nagyítani vagy kicsinyíteni a képeket. A karakterek megrajzolása után, a további illusztrációk elkészítésekor már konkrét

(205x240 mm) méretekben kellett rajzolni, a képek torzulásának és pixelesedésének elkerülése miatt.

3.1.5 3D-s elemek

A felugró, felhajló elemek illusztrációjának elkészítéséhez úgynevezett előma-kettet készítettünk, mivel ezeknél az elemeknél konkrét méretekkel kellett dolgoznunk. Az előmakett elkészítése után az elemek körvonalát a CorelDRAW X6 programmal szerkesztettük. Vonalas körvonalakat készítve könnyű volt pontos méreteket megadni, beállítani az A3-as papírméretet. Az elkészült vektoros szabatok illusztrációjának elkészítését Photoshop CS6 programmal rajzoltuk, melyhez a CorelDRAW programból PDF formátumban importáltuk a körvonalakat. Digitális rajzolással, a körvonalak területén belül megrajzoltuk az illusztrációkat. Az így elkészült rajzokat PDF formátumban mentettük, erre azért volt szükség, mivel ez a kiterjesztés alkalmas a mérettartásra. Visszatérve a CorelDRAW programhoz, a szabatokat optimálisan elrendeztük az A3-as oldalakon, hogy a nyomtatás során a lehető legkevesebb papírhulladékkal dolgozzunk, ezzel is csökkentve a költségeket.

3.2 Papírválasztás

3.2.1 Papírvizsgálatok

A könyvgyártás egyik legnagyobb költségtényezője a papír, amely néha a gyártás összköltségének 60%-át is kiteheti egyes szakirodalmak szerint. Nagyon fontos, hogy a térbeli mesekönyvhöz a legmegfelelőbb papírt válasszuk ki. A mesekönyv készítéséhez alkalmas papír kiválasztásához ismernünk kell a felhasználni kívánt papírok fizikai-, és mechanikai tulajdonságait. Négy eltérő tulajdonságú papírt, és egy „hordozó” lemezt (melyre a képeket felkasíroztuk) választottunk a vizsgálatokhoz (3.3. táblázat).

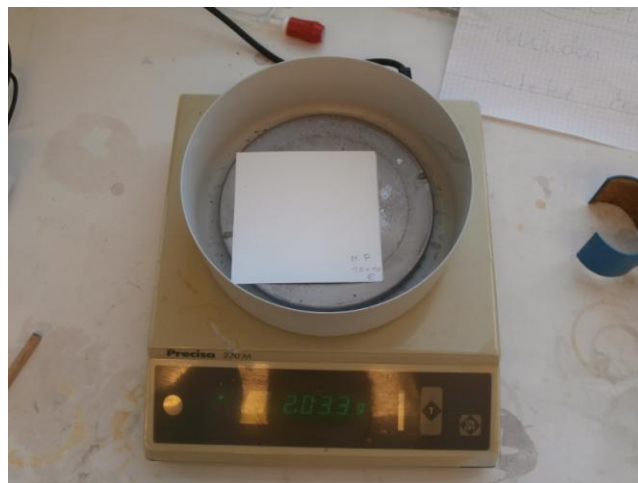
3.3. táblázat A vizsgálatnál használt anyagok

Papír megnevezése	Papír típusa
Canon I.	karton
Canon II.	karton
Művészpapír	karton
Famentes rajzlap	papír
Lemez	karton

Kiválasztásnál szubjektíven állapítottuk meg, hogy a papír alkalmas lehet-e a térbeli könyv legyártásához. Az objektív értékeléshez papírvizsgálatokat végzünk a térbeli könyvvel szemben elvárt tulajdonságok figyelembe vételével. Térbeli könyvek nyomathordozóival szemben támasztott alapvető elvárás a jó hajlíthatóság és a megfelelő vastagság a felugró elemek kinyithatósága és helyes működése miatt. A szál-, és keresztirány meghatározását, valamint a papír felületi pH-értékének és simaságának vizsgálatát is elvégeztük.

Négyzetmétertömeg-, és vastagság mérés

A négyzetmétertömeg a papír 1 m^2 - ének g-ban kifejezett tömege. A kiválasztott papírok és lemezek négyzetmétertömegeinek ismeretében, könnyebben ki tudtuk kalkulálni a mesekönyv össztömegét. A méréshez $100 \times 100 \text{ mm}$ papírmintákat használtunk, melyeket digitális mérlegre (3.10. ábra) helyeztünk. Egy mintát három alkalommal mértünk le, majd ennek átlagából származtattuk a négyzetmétertömeget, melyet összevetve a gyártó által megadott szabvánnyal, jelentős különbséget nem tapasztaltunk.



3.10. ábra Négyzetmétertömeg mérése digitális mérlegen

A papír vastagságának meghatározására azért volt szükség, hogy az elkészített könyvlapok vastagságának ismeretében kiszámíthassuk a könyv magasságát (vastagságát). A méréshez digitális vastagságmérő készüléket (3.11. ábra) használtunk.



3.11. ábra Digitális vastagságmérő

A három tömegmérés átlagából származtatott négyzetmétertömegeket és a mért vastagsági értékeket a 3.4. táblázat tartalmazza.

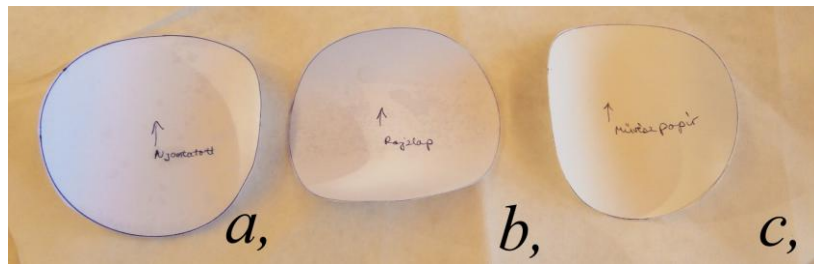
3.4. táblázat Négyzetmétertömeg- és vastagság mérés eredményei

Minta sorszáma	Nyomathordozók megnevezése	Névleges négyzetmétertömeg, g/m^2	Mért négyzetmétertömeg, g/m^2	Mért vastagság, mm
1.	Canon I.	200	204	0,29
2.	Canon II.	250	254	0,29
3.	Művészpapír	200	205	0,27
4.	Famentes rajzlap	170	172	0,2
5.	Lemez	1000	1018	1,45

Szál-, és keresztirány meghatározása

A papírok szál-, és keresztirány meghatározását azért tartottuk fontosnak, mert így módon meg tudtuk határozni a könyvek nyomtatásánál és kötésénél az ívek milyen irányban helyezkedjenek el. A könyvek készítésénél az az optimális, ha a gerinccel párhuzamosan helyezkedik el a szálirány, így kinyitáskor a lap szépen felfekszik az asztalon. Rosszul megválasztott szálirány esetében a lap felhajlik, a könyv magától becsukódik, kasírozásnál a lemez zsugorodhat.

A szál-, és keresztirány meghatározásához a vizsgált papírokból 10 cm átmérőjű kört vágunk ki. A papírkört egy desztillált vízzel teli Petri-csészébe helyeztük, így a minta a víz felületére került. A mintákon vizsgálat előtt nyíllal jeleztük az ívből való kivágás irányát. Néhány (3-5) másodperc elteltével a vízből a mintát kivéve megnéztük, hogy a nyílhoz viszonyítva melyik irányba pöndörödött a papír széle (3.12. ábra). Ennek segítségével megállapítottuk a választott íveken a szál- és keresztirányt. A vizsgálatot a Canon II.-es (250 g/m^2) nyomathordozón nem végeztük el, mivel a lemezre való kasírozás után a mesekönyv kinyíló elemei túl merevnek bizonyultak.



3.12. ábra Szál- és keresztirány meghatározás
a, Nyomtatott b, Rajzlap c, Művészpapír

Felületi pH-érték meghatározása

A pH-érték, az oldatok hidrogénion-koncentrációjának tízes-alapú negatív logaritmus. A savas oldatok pH értéke 7-nél nagyobb, míg lúgos oldatoké 7-nél kisebb. A pH-érték a nyomdaiparban két szempontból is igen fontos. Egyrészt a papír felületi savassága befolyásolja a festék száradását és a nyomat tartósságát. Másrészt hatással van a papír öregedésére. Az enyhén savas papírok, a semleges vagy enyhén lúgos papírokhoz képest rövidebb időn belül „sárgulnak”, öregednek, ami az oldal teljes roncsolódásához vezethet. A papírok felületi pH-jának méréséhez szükséges, egy indikátor oldat („full-range indicator”), amelyet a papírra cseppentve a papír elszíneződik (3.13. ábra). Az elszíneződés színéből tudjuk megállapítani a papír felületi pH-ját.



3.13. ábra pH mérés eredményei
a, Művészpapír b, Famentes rajzlap c, Canon I.

A vizsgálat eredményeiből kitűnt, hogy az 1. minta (Canon I. karton 200 g/m²) kivételével minden papír felületi pH-értéke enyhén savas (pH=6) jelleget mutatott. Tehát mindegyik papír megfelel a nyomdai elvárásoknak, azonban megítélésünk szerint a Canon I. 200 g/m²-es karton semleges (pH=7) pH-értéke miatt a legmegfelelőbb a nyomdai célra.

Simaság mérés

A papír simasága a papír felületének egyenetlenségét jellemzi. A simaságméréssel meghatározható a papírok szita- és a felsőoldala. Szitaoldalnak nevezzük a papírnak a gyártás során a szitával érintkező oldalát, míg a szitával nem érintkező oldal a felső oldal. A papír felső oldala mindig simább. A simaságot Bekk-féle légáteresztő (3.14. ábra) képesség mérő berendezéssel (a gép alkalmas légáteresztés és simaság mérésére is), simasági fokszámmal megadva.



3.14. ábra Bekk-féle simaságmérő berendezés

A simasági fokszám egy olyan másodpercben kifejezett időérték, amennyi idő alatt adott mennyiségű levegő egy csiszolt felület és ahhoz 1 kg/cm^3 nyomással hozzászorított papírfelület között áthalad megfelelő nagyságú szívóhatás közepette. A mérések során az $50 \times 50 \text{ mm}$ papírminták mindkét felületét vizsgáltuk. A mért simasági eredményeket a 3.5. táblázat tartalmazza.

A mérés során a mintát ráhelyeztük a mintatartó üvegfelületre, melynek közepén 1 cm átmérőjű furat található, melyen keresztül történik a levegőáramlás. A minta tetejére került egy gumigyűrű, majd az 1 kg/cm^3 nyomást biztosító fémnehezék. A készülék része egy higanyoszlop, mely egy levegőtartályon keresztül az üvegfurattal áll kapcsolatban. A higanyoszlop magasságának csökkenésével mérhetjük le az üvegfuraton áthaladó levegő mennyiségét. Ha a higanyoszlop 20 mm -t csökken (380 és 360 higany-mm), akkor ez azt jelenti, hogy a furaton 10 ml levegő távozik. A higanyoszlopot légszivattyú segítségével lehet megfelelő magasságra pumpálni.

A simaság meghatározásakor a minta lefelé (furat felé) nézett. A simább papírokon általában hosszabb idő alatt teszi meg a higanyoszlop a 380-tól 360 higany-mm-ig történő utat.

3.5. táblázat A vizsgált nyomathordozók simasági értékei

Minta sorszáma	Nyomathordozó megnevezése	Simaság, s	
		szitaoldal	felsőoldal
1.	Canon I.	1,50	1,54
2.	Canon II.	1,13	1,20
3.	Művészpapír	0,78	0,85
4.	Famentes rajzlap	0,69	0,71

A vizsgálati eredmények alapján a legsimább a Canon II. karton volt. A művészpapír (szitaoldalon 0,78 s és felsőoldalon 0,85 s) valamint a famentes rajzlap (szitaoldal 0,69 s és felsőoldal 0,79 s) kis simasági fokot mutatott. Ez természetes, mivel a simaság összefüggésben van a papír felületi fényességével. A művészpapír és a rajzlap felhasználási területe miatt matt felületű, kisebb felületi simaságú. A mesekönyvek nyomatainál fontos a színes képek élénk, fényes megjelenítése, ezért a művészpapírt és a famentes rajzlapot a mesekönyv készítéséhez nem találtuk alkalmasnak.

Hajtogatási szilárdság meghatározása Schopper módszerrel

A hajtogatási szilárdság megállapítását a térbeli könyvünk papírválasztása esetében az egyik legfontosabb papírvizsgálatnak tartottuk, mivel a felugró (térbeli) részek, legnagyobb igénybevétele a hajtogatás. A hajtogatási szilárdság meghatározásához a Frank-féle kettőshajtogató berendezést (3.15. ábra) alkalmaztuk.

Hajtogatási szilárdságon a kettős hajtogatások azon számát értjük, melyet a próbacsík a papír elszakadásáig elvisel. Kettős hajtogatás során a papírcsíkot elszakadásáig egy él körül mindkét irányba 180°-kal hajlítjuk át, tehát a papíron 360°-os hajlítást végzünk. A vizsgált papírokból 10x150 mm-es darabokat vágunk ki szál-, és keresztirányban is.



3.15. ábra Frank kettőshajtogatási berendezés

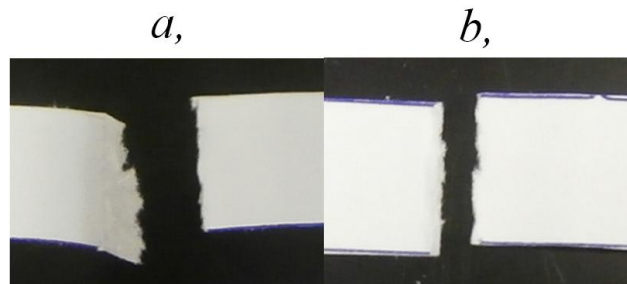
A vizsgálat alatt a papírmintákra rugóerő hat, mely során a próbacsíkokat az ide-oda mozgó fémenyelv hajtogatja, percenként 100-120 hajtogatást végezve el rajtuk. Az igénybevétel helyén fokozatosan gyengül a papír, majd már a kis húzóerő hatására is elszakad. Mérés előtt ellenőriztük a rögzítő stiftek felhúzásával, hogy alaphelyzetben állnak-e a befogópofák, majd meggyőződünk arról, hogy a számláló kikapcsolását végző pálcikák az érzékelő fémlapocskáinak bal oldalán állnak-e. A befogott mintákat rögzítettük, majd nulláztuk a számlálót. A minta elszakadásakor a hajtogatás számláló kikapcsol. Mind a négy papírfajtánál mindkét irányban (szál- és keresztirány) háromszor végeztünk mérést, majd ezek átlagait összegeztük a 3.5. táblázatban.

3.5. táblázat Mért hajtogatási szilárdsági értékek

Minta sorszama	Nyomathordozó megnevezése	Hajtások száma, db	
		keresztirány	szálirány
1.	Canon I.	345	241
2.	Canon II.	160	121
3.	Művészpapír	260	159
4.	Famentes rajzlap	168	37

A táblázat adataiból látható, hogy keresztirányban mind a négy papír nagyobb hajtogatási szilárdságot mutat, mint szálirányban, ennek oka az, hogy a papírban található rostszálak merőlegesen helyezkednek el hajtás vonalára, így roncsolódás, vagy gyengülés során a rostszálak, ha lazán is, de együtt maradtak. A meggyengített

rostszálakat egymástól elválasztva a papír roncsolódva szakadt el. A szálirányban mind a négy papírnál kisebb számokat mutatott a mérés, mivel szálirányban a rostszálak párhuzamosak a hajtási vonalra, így hajtásnál ezek könnyen elváltak egymástól. A papír egyenes vonal mentén kis roncsolódással szakadt. A keresztirányú és szálirányú szakadások közötti különbséget a 3.16. ábrán láthatjuk.



3.16. ábra Szakadási különbségek a Canon I. mintánál
a, szálirányban, b, keresztirányban

A mérések elvégzése után megállítható, hogy a 200 g/m^2 Canon kartonpapír bizonyult a legellenállóbbnak a hajtogatással szemben. A Canon I. karton keresztirányban történő hajtogatásakor 345, míg szálirányú hajtogatásakor 241 hajtogatási menet után szakadt el. Összevetve a többi nyomathordozónál mért értékekkel, ez bizonyult a legalkalmasabbnak a térbeli mesekönyv kihajtható elemeinek elkészítéséhez.

Tépőerő meghatározása Elmendorf módszerrel

A tépőerő az előre bevágott papír továbbtépezéséhez szükséges erő, melyet a készülék skálájáról pondban olvashatunk le ($\text{g} \cdot \text{cm}$). 1 pound 9,81 mN. A mérést gyártás és keresztirányban is el kell végezni. A minta mérete 63x100 mm legyen. Papírnál egyszerre több mintát kell befogni egy méréshez, azonban a kartonnál, mint a mi esetünkben is történt, csak egy rétegben kell elvégezni a mérést.

A készülék bekalibrálásakor ellenőrizzük, hogy az alapindex jel és az ingaindex jel egy vonalban vannak-e. Az ingamegállító lenyomásával hozzuk nyugalmi helyzetbe az ingát és ellenőrizzük, hogy az alapindex jel egy vonalban van-e a középen elhelyezkedő ingaindex jellel. Mozdítsuk ki újra az ingát nyugalmi helyzetéből, rögzítsük, majd a mutatót állítsuk a 100-as skálaértékre. Az ingamegállító lenyomásával hozzuk mozgásba az ingát. Ezáltal a mutató az ütközővel érintkezve a skála másik végéhez tér ki. Amennyiben nem pontosan 0-át mutat, a mutatóütköző állítócsavarjával korrigálhatunk. Ezt a műveletsort addig kell ismételni, amíg a mutató pontosan 0-át nem mutat.

Méréshez kivágjuk a mintákat a megfelelő méretre majd elvégezzük az első mérést. Az ingát mozdítsuk ki nyugalmi helyzetéből, rögzítsük függőleges helyzetbe és a skálamutatót állítsuk 100-as értékre. Az ingán és az állványon található befogópofák ilyenkor egymás mellett állnak. Fogjuk be a mintaköteget úgy, hogy az ne nyúljon túl az ingán található befogópofa páron, de azok teljes felülete érintkezzen a papírral. Vágjuk be a mintaköteget a készülékhez tartozó késsel, hozzuk mozgásba az ingát az ingamegállító lenyomásával, majd egy teljes lengés után állítsuk meg. Rögzítsük újra függőleges helyzetben az ingát és olvassuk le az eredményt. Ha ez nem 20-80 pond közé esik, akkor növeljük a mintaszámot.

3.6. táblázat a vizsgált papírok továbbszakításához szükséges erő

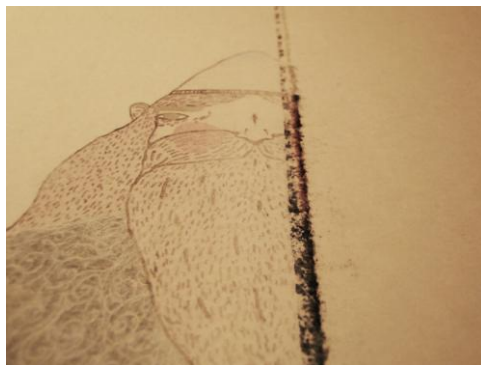
Minta sorszáma	Minta megnevezése	Mért tépőerő szá irányban (mN)	Mért tépőerő keresztirányban (mN)
1.	Canon I.	546	746
2.	Canon II.	753	840
3.	Művészpapír	603	710
4.	Famentes rajzlap	587	713

A mérésekből megállapítottuk, hogy a legmagasabb eredményt a Canon II. 250 g/m²-es karton mutatta. Továbbtépéséhez szá irányban 753 mN-ra, keresztirányban 840 mN-ra volt szükség. Ezt az eredményt követte a Művészpapír (szá irányban 603 mmN, keresztirányban 710 mN), illetve a Famentes rajzlap (szá irányban: 587, keresztirányban: 713) és a Canon I. 200 g/m²-es karton.

3.3. Nyomtatás

A mesekönyv nyomtatását számítógépes előkészítés előzte meg. A szabatoikat számítógépen CorelDRAW programmal az A3-as lapon olyan módon rendeztünk el, hogy a papíron a legtöbb szabot elérjen. A nyomtatást a Canon Imagepress C1 (3.18. ábra) típusú digitális nyomdagépen végeztük el, a Médiatechnológiai és Könnyűipari Intézet nyomdalaboratóriumában. A számítógépről a Command Workstation 5 programmal irányítottuk a digitális nyomdagépet. A Canon Imagepress C1 digitális nyomdagép kis példányszámú nyomat és próbanyomat-készítésére alkalmas berendezés. A V-toner rendszer alkalmazásával éri el, mely rendkívül finom szemcsészettségű festéket, és olajmentes fixálást alkalmaz. A Canon Imagepress C1 digitális nyomdagéppel közel ofszet nyomtatási minőségű nyomatokat tudunk előállítani. Kis sorozatú színes nyomtatáshoz azért volt megfelelő választás ez a

berendezés, mivel fejlett képátviteli szalagrendszert (AITB: Advanced Image Transfer Belt) tartalmaz, amely különböző hordozókon optimalizálja a festék elosztását. Ennek köszönhetően magas szintű képstabilitást és színtabilitást értünk el a mesekönyv színes oldalain. A nyomatokat szubjektív módon ítéltük meg a színhűség és a festékeloszlás szempontjából. Tapintásra száraz volt, színhűségben pedig megfelelőnek tartottuk. A Canon II - es (250 g/m^2) karton a nyomtatás során többször elakadt a papír merevsége miatt (3.17. ábra). Ez a nyomathordozó a mesekönyv oldalainak nyomtatására alkalmatlannak bizonyult.



3.17. ábra Canon II. 250 g/m^2 papír nyomtatási problémája



3.18. ábra Canon ImagePress C1 digitális nyomdagép

3.4. Makett elkészítése

A képeket és mozgatható elemeket tartalmazó makett elkészítését egy előmakett összeállítása segítette. Az előmaketten, illusztráció nélkül viszonylag olcsó papírból tudtunk ötletelni (3.19. ábra). Oldalpáronként dolgoztuk ki a felugró, felhajló szerkezeteket, ügyelve a szöveg tördelésére is. Az előmaketthez A3-as félfementes papírból kivágtuk az ($205 \times 250 \text{ mm}$ -es) oldalpárokat. Majd történeti sorrendben

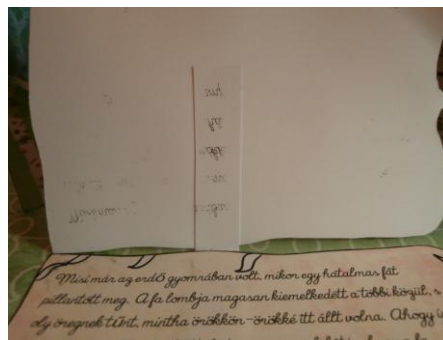
felskicceltük a térbeli elemeket és jelöltük a szövegek helyét az oldalakon. A szövegnél ügyeltünk arra, hogy az egyes oldalpárokhoz milyen hosszúságú szövegrész tartozik. Volt olyan oldalpár, ahol a szöveg kényelmesen elfért, azonban volt olyan oldalpár (Erdők Anyja jelenet), ahol ahhoz, hogy a szöveg elférjen, felhajló elemekkel kellett dolgoznunk. Egyes oldalpárokon (Folyók Tündére jelenet) ahol a jelenetet és a szöveget teljesen külön oldalpárookra osztottunk, hogy elkerüljük az oldal túlszűfölését.



3.19. ábra Előmakett készítése félfamentes papírból

Az előmakett elkészítését követte a számítógépes illusztrált szabat elkészítése. Kinyomtattuk a szabatokat, majd elkészítettük az első „hivatalos” makettet. A makett összeállítása után az észlelt hibákat feljegyeztük, hogy a következő könyvnél ki tudjuk ezeket javítani. Problémát jelentett, hogy a szövegben az „ő” betűk bizonyos helyeken nem a választott betűtípusban jelentek meg, hanem a Britannic bold betűtípusban. A másik probléma a zavaró pixelesedés, illetve a színek nem megfelelő mélysége volt. Ezeket a hibákat számítógépen kijavítottuk.

Egy másik jellegű probléma a szabatok összerakásának kivitelezésénél vált nyilvánvalóvá. A makett összeállításához Technocol ragasztót használtunk. A Technocol ragasztó agresszíven viselkedett a nyomatok felületével. A festék-anyagot fellazította, illetve lemarta a papír felületéről (3.20. ábra).



3.20. ábra Agresszív ragasztó hatása a festékre

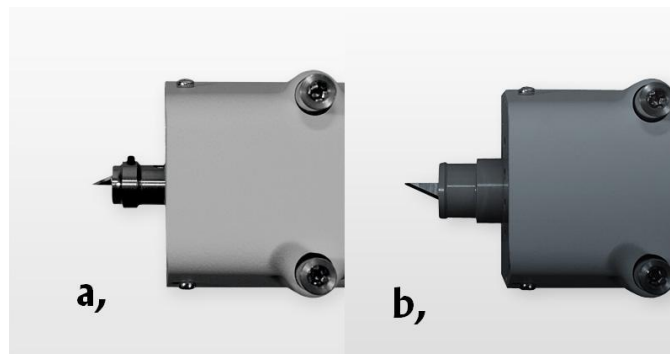
Az ollóval való vágás egyenetlen széleket eredményezett. Ezért is, és a kézimunka mennyiségének csökkentése érdekében is úgy döntöttünk, hogy a háttereket egyenes vágógéppel, a felugró, mozgó elemeket pedig a Médiatechnológiai és Könnyűipari Intézet Csomagolástervező és CAD laboratóriumában található Plotter segítségével készítjük el.

3.4.1 Plotter használata és működése

Szabataink 3D-s elemeinek kivágásához felhasználtuk a Csomagolástervező és CAD-laboratóriumában található Kongsberg XE kivágóasztalt. A mesekönyv nagy példányszámban történő nyomdai előállításakor jobbnak láttuk ha nem költséges manuálisan előállított stancformákat készítenek a 3D-s elemeknek, hanem korszerűbb költséghatékony kivágóasztalt alkalmaznak. Mesekönyvünknel bizonyos elemeket tehát ezzel a vágóasztallal kívántuk méretre vágni, bemutattva ezzel használhatóságát, előnyeit.

A Kongsberg XE kivágóasztal egy nagysebességű, precíziós digitális kivágóasztal, amely alkalmas mintakészítéshez, címkegyártáshoz és displayek kivágásához. Ez a típusú kivágóasztal az egyik legkisebb vágógép, amelyet elsősorban karton alapú termékek készítéséhez, illetve kis példányszámban való kivágásához terveztek. Főbb felhasználási területei közé tartozik a CAD alapú tervezői makett készítés, kreatív tervezés, modellezés, mintakészítések ofszet nyomtatáshoz, formalakkozó gumikendő kivágás. Széleskörű felhasználható alapanyagok, köztük a hullámkarton, hajlított karton, hab, lakkozó gumikendő, papír alapú lemezek, valamint műanyagok.

A Kongsberg XE vágóasztal többféle eszközt, kést integrál működésébe. Ez lehetővé teszi, hogy rendkívül gyorsan válthassunk alapanyagot, illetve kést a vágógépben. Papír- és kartontípusok szerint egy táblázatból kiválaszthatjuk a legmegfelelőbb eszközt és vágási módot. Esetünkben a 200 g/m²-es kartonhoz Static Knife eszközt és Highforce knife eszközt ajánl (3.21. ábra). A Static Knife eszközt merevebb kartonokhoz ajánlja, a Highforce knife eszközt pedig általános vágásokra. A Highforce knife eszköz nagyobb nyomóerővel rendelkezik, mint a Static Knife eszköz, illetve a nyomás érzékeny talp csökkenti az alapanyag beszakadásának lehetőségét.



3.21. ábra Kongsberg XE vágóasztal 200 g/m²-es kartonhoz ajánlott kései a, Static Knife b, Highforce Knife

A vágógép alkalmazása

A vágóasztal használatához szükséges egy megfelelő szoftver használata és a vágandó nyomat a megfelelő anyagú nyomathordozón. Esetünkben a szoftver az ArtiosCAD program, a vágandó nyomat pedig 200 g/m² négyzetméter-tömegű Canon típusú karton.

A vágógépre az információk az ArtiosCAD programon keresztül érkeznek vektorábraként. Ezt a vektoros ábrát mi úgy készítettük el, hogy az ábrát (színes eredeti) megnyitottuk a CorelDRAW programban, majd a mintát folyamatos vektoros vonallal körberajzoltuk. Végezetül egy pozicionáló keresztet helyeztünk el a rajzolóterület bal alsó sarkában. Ezután a színes mintát töröltük, és csak a vektoros körvonalat mentettük EPS formátumban. Ezt később megnyitottuk az ArtiosCAD programban, és innen történt az információk továbbítása a vágóasztal felé. A vágóasztalra a kinyomtatott kartont a megfelelő helyre elhelyeztük. A lézeres pozicionáló segítségével a gép megkereste a pozicionáló keresztet és megkezdte a vágást. A vágás végezetével kivettük a mintát a vágógépből.

3.5 Kötészeti megvalósítás

A kiszabott lemezek széleit azok sérülékenysége miatt szegő szalaggal vontuk be, majd erre kasíroztuk fel a kinyomtatott háttér elemeket. A kasírozást megelőzően a felugró és mozgatható szerkezeteket össze kell állítani és a megfelelő helyekre ragasztani, mivel a kihajló elemek fülei a kasírun g alatt helyezkednek el, ezért ennek utólagos beragasztására már nincs lehetőség.

Az oldalpárokat széles öntapadós fóliával egymáshoz illesztettük, majd a kész könyv gerincet vászonszalaggal erősítettük meg, hogy a használat során a hajtogatási igénybevételeknek a mesekönyv jobban ellenálljon.

3.6 Végző felhasználói igényfelmérés

A végző felhasználói igényfelmérést bölcsődében és óvodában végeztük el kérdőíves formában. A felmérésben résztvevő gyerekek 4-7 évesek voltak. A könyv felolvasását és bemutatását, amely 4-5 fős csoportokban zajlott, a kérdőívek kitöltése követte (3.22. ábra).



3.22. ábra A könyv bemutatása 4-5 fős csoportokban

A kérdőívben szereplő kérdéseket szóban tettük fel, majd az ezekre adott választ a papíron feljegyeztük. A kérdőív kitöltése névtelenül történt.

A felmérésben 12 gyerek vett részt. Kettő fő a bölcsődéből, tíz fő pedig az óvodából. Az óvodából nagycsoportos gyerekeket kérdeztünk meg. A felmérés kiértékelése során együttesen kezeljük az óvoda és bölcsődei gyermekeket.

A felmérésben a megkérdezettek 58%-a lány (7 fő) és 42%-a (5 fő) fiú. Arra a kérdésre, hogy szeretik-e a meséket, illetve, hogy szoktak-e a tévében mesét nézni 100 % arányban igen volt a válasz. Amikor megkérdeztük, hogy mesekönyvből szoktak-e meséket hallgatni szintén mindenki igennel válaszolt, 20%-uk azt is hozzátette, hogy ő már maga is szokott olvasni meséket (két év vesztés nagycsoportos gyerek). A 12 főből 11 fő arra a kérdésre, hogy hol hall több mesét, azt válaszolta, hogy otthon. Egy fiú válaszolta, hogy az óvodában hall több mesét. A gyerekek 42%-ka (5 fő) este és napközben is, a 33%-ka (4 fő) este és 25%-ka (3 fő) napközben hall több mesét. 50%-uknak véleményük szerint anyja és apja is ugyanannyit mesél, 42%-uknak az anyukája és csupán 8%-uknak apukája olvas többet. Meseolvasás-, hallgatás közben a megkérdezett 12 főből 8 gyerek az ágyon ül, 3 gyerek széken, és 1 a szülei ölében.

A meseolvasás közben a 12 gyerek közül 9-en látják a könyvet és 3-an nem a történet hallgatása közben. Arra a kérdésre, hogy ismernek-e ilyen térbeli könyvet, minta a bemutatott könyv fele-fele arányban válaszoltak igennel és nemmel is. Akik már láttak korábban is térbeli mesekönyveket azoknak többségében otthon is van ilyen könyvük, míg a többiek az óvodában láttak ilyet. Akik korábban még nem találkoztak térbeli mesekönyvvvel kivétel nélkül szeretnének ilyen könyvet otthonra.

A 12 gyerek közül, arra a kérdésre, hogy, „Hogy tetszett a könyv?” 7-en válaszoltak úgy, hogy nagyon tetszett, 5-en pedig, hogy tetszett. Misi, a főszereplőt kivétel nélkül mindenki szerette, és szívesen el is kísérné egy kalandjára. A gyerekek közül senki sem félt egy szereplőtől sem.

Összegzésképpen a nem reprezentatív felmérés (12 gyerek válasza alapján), alapján elmondható, hogy minden gyerek szereti a mesét (a tévében is nézi, és felolvasva, is hallgatja). Leginkább este és napközben a szülők olvasnak fel nekik meséket az otthonukban. Meseolvasás közben a legtöbben ők maguk is látják a könyvet. Sokuk ismeri a térbeli könyveket, de akik nem, ők is kivétel nélkül szeretnének ilyen könyvet otthonra is.

3.7 Továbbfejlesztési lehetőségek

A jelenleg elkészített makett arra szolgált, hogy bemutassuk az mesekönyv elkészítés lépéseit. A makett bemutatásával mérhettük fel a végső fogyasztói igényeket is. Ahhoz azonban, hogy a makettből teljes értékű mesekönyv készüljön, mely alkalmas a nyomdai sokszorosításra, bizonyos továbbfejlesztésekre még szükség van. A továbbfejleszteni kívánt területek az illusztrációk szabatmintáinak finomítása, vágása és a kötészet. Az illusztrációnál törekedni kell a pixelesedés elkerülésére, mivel a túlzottan pixeles képet nehéz értelmezni és esztétikailag veszítünk a grafikai élményből. A vágásnál a legkevesebb kézimunka alkalmazása mellett, vágógép használata ajánlott. Az oldalaknál egyenes vágógépet, a 3D-s elemeknél plottert érdemes alkalmazni. A könyv kötésénél az általunk felhasznált eszközök például az oldalak összeillesztésére használt széles öntapadós papír alapú fólia egy idő után rojtozódhat és széteshet, nem alkalmas hosszú távú használatra ezért e helyett vászon alkalmazását javasoljuk.

4 ÖSSZEFOGLALÁS

A TDK dolgozattal célja volt, a pop-up könyvek jelentőségének bemutatása saját könyvünk elkészítése során az egyes pop-up elemek kivitelezési nehézségeinek ismertetése.

A dolgozat irodalmi részében bemutattuk, hogy a történelem során (az 1200-as évektől kezdve), milyen igény kielégítése készítette a nyomdászokat, művészeket a térbeli könyvek elkészítésére, illetve hogyan fejlődtek a későbbiekben, egészen napjainkig a térbeli könyvek. Kitértünk arra is, hogy miért fontos egy pop-up könyv a gyermek-szülő kapcsolatban és hogyan segítheti a gyermeki tudatfejlődést, hogyan ad teret a hosszabb beszélgetésre felolvasás közben gyermekek és a szülei között.

A vizsgálati részben ismertettük a Misi a Kapitány című, egyéni ötletek alapján született pop-up könyvünk tervezési fázisait a történet megírásától, a karakterek megformálásán keresztül a térbeli elemek kivitelezéséig és a teljes könyv elkészültéig. Az illusztráció nélküli előmakettet elkészítése után számítógéppel terveztük meg az illusztrált szabatokat.

A megfelelő nyomathordozó kiválasztásához elvégeztük a szükséges papír-vizsgálatokat, mint például a nyomathordozók négyzetmétertömeg-, vastagság mérését, a szál- és keresztirány meghatározását, a papírok felületi simaságának, valamint pH-jának vizsgálatát, a hajtogatási szilárdságot és meghatároztuk a tépőerőt. A Canon Imagepress C1 típusú nyomdagép segítségével elemeztük a digitális nyomdai sokszorosítás lehetőségeit, korlátait. Egyes 3D-s elemeit a Kongsberg XE plotter gép segítségével vágtuk ki, majd a végleges makettet kézzel állítottuk össze.

A dolgozatunkban az elkészült makettet 12 fő (nem reprezentatív létszámú) bölcsődés és óvoda korosztályú gyerekek véleménye alapján értékeltük ki. A kiértékelésből, mely a kérdőívben szereplő szóban feltett kérdésekre adott válasz alapján történt, elmondható, hogy azok a gyerekek, akik még korábban még nem találkoztak térbeli mesekönyvvel kivétel nélkül szeretnék ilyen könyvet otthonra. A 12 gyermek közül, 7-nek nagyon tetszett, míg 5-nek tetszett a mesekönyv és Misit, a főszereplőt kivétel nélkül mindenki szívesen elkísérné egy kalandjára. A gyerekek közül senki sem félt egy szereplőtől sem. A felkeresett óvodákban dolgozó óvónők szívesen vennék ha lenne egy példányuk a „Misi a Kapitány” című 3 dimenziós mesekönyvből, ezért az elkészített makett alapján a Nalors Grafika Nyomdától (mely jellemzően kézi könyvkötéssel állít elő művészeti könyveket) kértünk árajánlatot a mesekönyv 50 példányára.

5 IRODALOMJEGYZÉK

1. SUHAJDA EMESE: Pop-up lexikon. Hg, Design, 2009
2. SUSAN LEE HENDRIX: Popup Workshop: Computationally Enhanced Paper, Engineering for Children disszertáció, B.A., University of Nebraska, 1969, M.S., University of Nebraska, 1981
3. British Library, Digitised Manuscript,
<http://www.bl.uk/manuscripts> [Megtekintve: 2012. szeptember 21.]
4. Anatomy Gets Animated In Rare Flap Books, Nancy Mattoon, 2011,
<http://www.booktryst.com/2011/04/anatomy-gets-animated-in-rare-flap.html>
[Megtekintve: 2012.szeptember 21.]
5. The Allegro Book Colection,
<http://allegrobookcollection.typepad.com/allegrobookcollection/about.html>
[Megtekintve: 2012. szeptember 21.].
6. Papírmódel-történelem, Eichwaelder, kiállítás, 2012,
<http://papermau.blogspot.hu/2012/06/1902s-nestle-promotional-paper-doll-by.html> [Megtekintve: 2012. szeptember 21.].
7. Pop-up, Ana Maria Ortega
<http://www.emopalencia.com/desplegables/historia.htm> [Megtekintve: 2012. szeptember 22.]
8. Peep Show Pop Up Books, Charles, 2001,
<http://www.craftygal.com/archives/301/table301.htm> [Megtekintve: 2012. szeptember 22.]
9. Robert Sabuda
<http://robertsabudaproject.blogspot.hu/> [Megtekintve: 2012. szeptember 22.].
10. Illusztráció, Creative Commons Nevezd meg!–Így add tovább!3.0 licence védelme alatt a Wikipédia felhasználásában, 2011,
<http://hu.wikipedia.org/wiki/Illusztr%C3%A1ci%C3%B3> [Megtekintve: 2012.szeptember 29].
11. TEVAN ANDOR: A könyv évezredes útja. Gondolat. 30.fejezet, Az Illusztráció, 1973,
<http://mek.oszk.hu/01600/01650/html/fejez30.htm> [Megtekintve: 2012.szeptember 29].

12. Szöveg, Creative Commons Nevezd meg!–Így add tovább! 3.0licence védelme alatt a Wikipédia felhasználásában, 2012,
<http://hu.wikipedia.org/wiki/Sz%C3%B6veg>
[Megtekintve: 2012.szeptember 28].
13. A mindenség kulcsa a Mese, Mesepszichológia, 2005,
<http://www.e-pakk.hu/mesepszichologia.htm>
[Megtekintve: 2012.szeptember 28].
14. A betű megválasztásának szempontjai, a betűkeverés szabályai, 2010,
http://grafikus.blog.hu/2010/01/04/a_betu_megvalasztasanak_szempontjai_a_betukeveres_szabalyai [Megtekintve: 2012.szeptember 28].
15. From Space, USA,
<http://www.pacesetter2000.be/blog/?post=84>
[Megtekintve: 2012. szeptember 22.].

6 Függelék



a.



b.

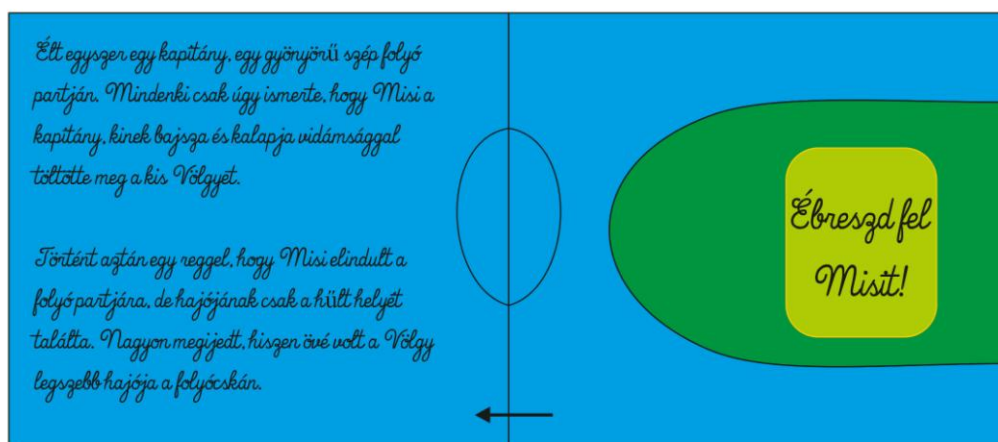


c.

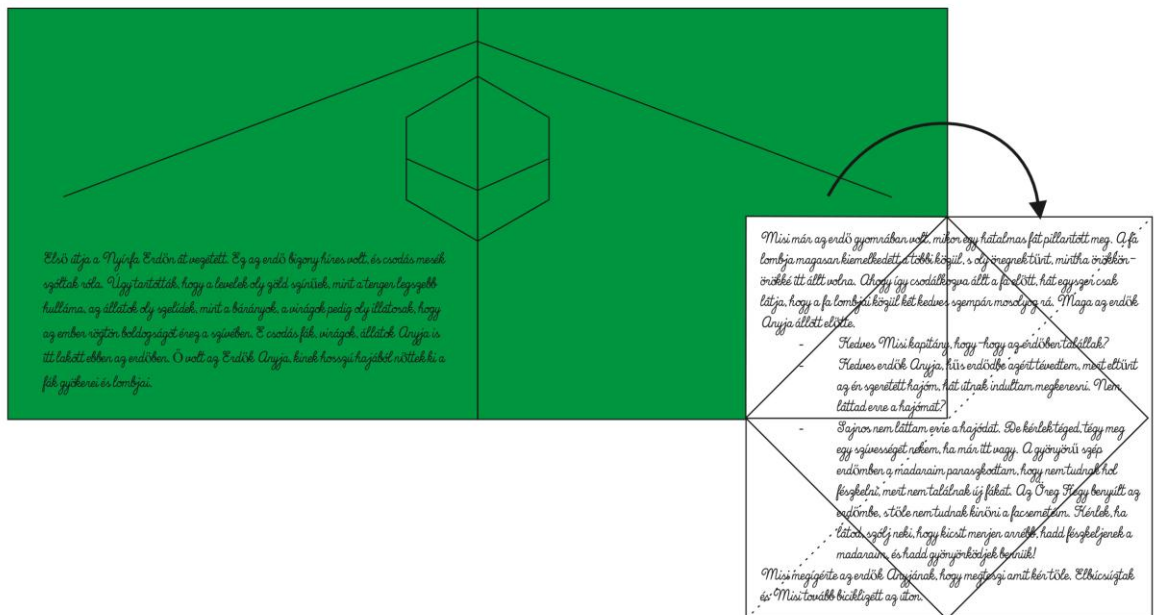


d.

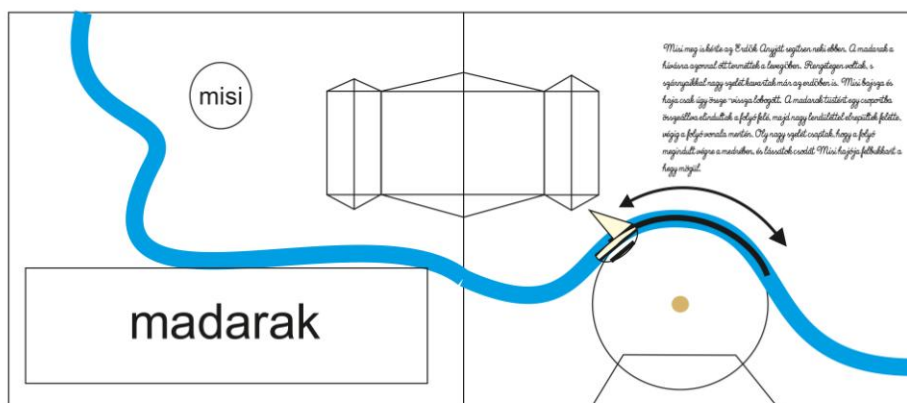
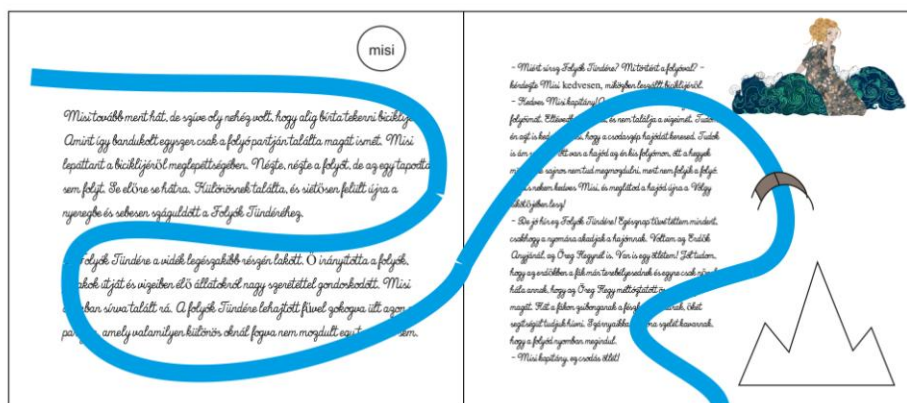
F.2.1. ábra Térbeli könyvek a 20. századból
a., 1933, b., 1934, c., 1965, d., 1960 [7, 13]



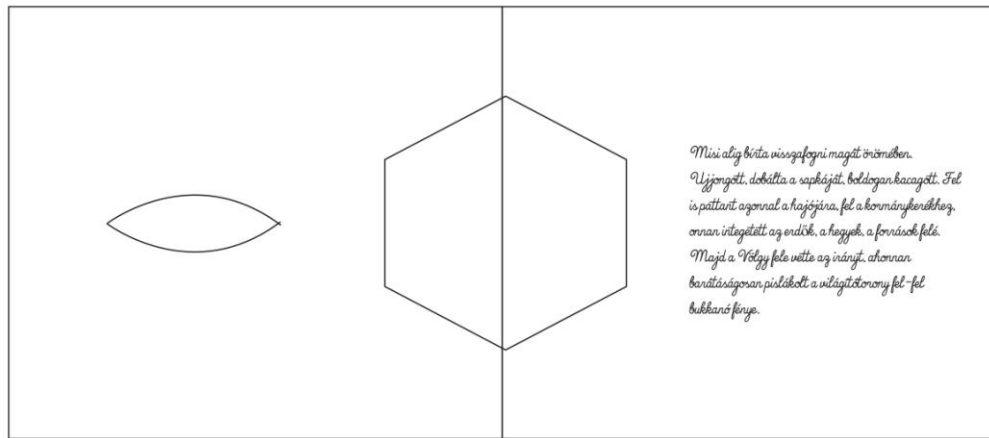
F.3.1. ábra Mesekönyv oldalterveinek 1. oldala



F.3.2. ábra Mesekönyv oldalterveinek 2. oldala



F. 3. 3. ábra Mesekönyv oldalterveinek 3. oldala



F.3. 4. ábra mesekönyv oldalterveinek 4. oldala

Kérdőív

Helyszín: óvodák

Célcsoport: 3-7 éves gyermekek

Kérdőív: A kérdőív a gyermekek térbeli könyvekről való ismeretéről, véleményéről, benyomásáról szól. A kérdések kitöltése a mintadarab bemutatása után történjen, és lehetőleg az óvodásokra felügyelő személy töltse ki, szóban megkérdezve a gyermekeket. A kérdőív első része általánosságban kérdez a meseolvasásról, mesekönyvekről, térbeli könyvekről. A kérdőív második része az előtte bemutatott könyv utáni benyomásokról szóló kérdéseket tartalmazza. A kérdőív gyerekeknek lett címezve, így a megfogalmazás tegeződő.

1. Fiú / Lány (A megfelelőt karikázza be!)
2. Bölcsőde/ Kiscsoport / Nagycsoport (A megfelelőt karikázza be!)
3. Szereted a meséket? igen/nem
4. Szoktál tv-ben mesét nézni? igen/nem
5. Szoktál mesekönyvből mesét hallgatni? igen/nem
6. Valaki szokott felolvasni neked meséket? igen/nem
7. Hol szoktál többször hallani mesét? otthon / máshol (ovi, nagyszülők stb.)
8. Este vagy napközben hallasz több mesét? este/napközben
9. Anyukád vagy Apukád felolvas neked otthon? apu/anyu
10. Közben hol ülsz? szüleim ölében/széken/ágyon

F.3.5. Kérdőív

Látod a könyvet?

igen/nem

11. Ismersz olyan könyveket, amik kinyílnak, mint ez a könyv? (a bemutatott

könyv megmutatása a gyermeknek)?

igen/nem

12. Ha igen, akkor otthon van-e?

igen/nem

13. Ha nem, akkor jó lenne-e egy ilyen otthon?

igen/nem

14. Hogy tetszik a bemutatott könyv?

nagyon tetszik/tetszik/nem tetszik

15. Tetszenek benne a szereplők?

igen/nem

16. Tetszik Misi, a kapitány?

igen/nem

17. Elkíséred egy kalandjára?

igen/nem

18. Féltél valakitől?

igen/nem

19. Ha igen, akkor kitől?

Erdők Anyja

Öreg Szikla

Folyók Tündére

Misi, a kapitány