

Danny Liu
Niels Brocks Elitegymnasium
Fagområde: Humaniora
Vejleder: Thorkild Hanghøj ved DPU og Aarhus Universitet

Gamification i undervisningen

Projekt Forskerspirer 2011

Indholdsfortegnelse

| | |
|------------------------------------|----|
| Indledning | 2 |
| Problemformulering og formål | 3 |
| Afgrænsning..... | 4 |
| Metodevalg | 5 |
| Projektets udførelse | 6 |
| Perspektivering | 8 |
| Kontakter og litteraturliste | 10 |
| Bilag..... | 12 |

Indledning

Computerspil bliver hver eneste dag spillet af over en halv milliard mennesker¹ og computerspilsindustrien forventes at omsætte for mere end 91 milliarder dollars i 2015², hvilket er over dobbelt så meget som i 2007. Den hastige udvikling betyder, at det især er yngre generationer, der vokser op med spil som en integreret del af deres hverdag. Denne udvikling sker parallelt med dårligere koncentrationsevne og arbejdsindsats blandt unge i skolen, hvilket har resulteret i et fald i antallet af borgere, som har gennemført en kompetencegivende uddannelse i de seneste 10 år³. Dette har givet anledning til bekymring med de enorme udgifter til uddannelsesinstitutionerne, hvor der blandt andet er investeret kraftigt i medieudstyr, hvilket skulle sørge for tilpasning til de nyere generationer. Men hvor skolerne har været ude af stand til at fange unges opmærksomhed, har det ikke været noget problem for spiludviklere. I Medierådets forældreundersøgelse fra 2006⁴ findes det, at stort set alle børn og unge spiller spil, og en undersøgelse af Multimedieforeningen i 2009⁵ viser, at omkring 30% spiller mere end en time om dagen. Dette bekræftes yderligere i den norske rapport, ”Uskyldig moro?”, der afspejler den globale spilleudvikling⁶. Tidligere ansås disse data for foruroligende, men spil synes i dag at være en fast del af dagligdagen. Dette gælder også virksomheder, der i stigende grad benytter spillemekanismer på deres hjemmesider; såkaldt gamification. Gamification er et yderst bredt begreb, der dækker over spiltænkning og spillemekanismer. Gabe Zichermann og Christopher Cunningham definerer i bogen ”Gamification by Design” begrebet som følger:

“The process of game-thinking and game mechanics to engage users and solve problems.”

Der er med andre ord tale om et yderst fleksibelt begreb, som i dag har fundet indtog hos utallige hjemmesider, der gennem optjening af point, bonusser og meget andet benytter sig af gamification til at blive mere attraktive. Det kan endda være et helt koncept i sig selv blot at

¹ McGonigal, Jane: “Reality is Broken”, Penguin Books, 2010, s. 353

² Global Industry Analysts: “Video Games: A Global Strategic Business Report”. Juni 2009.

³ Ole Hansen & Lars Qvortrup: ”Vejen til en bedre skole”. Politiken, 2. juni 2011.

⁴ Medierådet for Børn og Unge: ”Danske forældres kontrol af- og holdninger til børns og unges brug af computerspil”. Oktober 2006, s. 6.

⁵ Multimedieforeningen: ”Undersøgelse om PEGI-aldersmærkning og børn, unges computerspils-vaner”. April 2009, s. 29.

⁶ Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring: ”Uskyldig Moro?”. 2010, s. 128.

benytte gamification på tilsyneladende ingenting, som blandt andet med virksomheder som Foursquare⁷. Her bliver ens blotte tilstedeværelse til en delbar oplevelse og et led i at avancere i det sociale medium, der rummer over 10 millioner brugere.

Sammenligner man disse resultater med de danske undervisningsresultater, kan det undre, at man gennem sine store investeringer til skolerne, umiddelbart ikke har fundet en måde at integrere spil på. Der er flere eksempler på spil som Pixeline⁸, der giver børn muligheden for at beskæftige sig med et fagligt område med et decideret spil eller korte perioder med indblandingen af computerspil for at undersøge disse⁹, men brugen af spilmekanismer i undervisningen er endnu ikke slået igennem.

Der synes derfor alt andet lige at ligge et kæmpe potentiale i mulighederne for at gamificere undervisningen. Er man i stand til bare at opnå en brøkdel af den effekt, spil har på børn og unges koncentrationsevne og entusiasme, vil man have et langt bedre fundament for at få stærkt uddannede folk i fremtiden.

Problemformulering og formål

Spils evne til at bringe koncentration, dedikation og entusiasme, er oplagt at udforske i undervisningsmæssige sammenhænge, hvor disse tre kvaliteter netop synes at mangle. Kan man på succesfuld vis overføre de positive effekter af spil til undervisningen, vil man unægtelig kunne se en forbedring af undervisningsresultater. Projektet vil arbejde ud fra netop denne hypotese: at gamification vil være i stand til at forbedre kvaliteten af undervisningen. Projektets overordnede formål bliver derfor at teste hypotesen for dens validitet. Dette har yderligere det formål at skabe en forbedring af undervisningen på danske skoler. Idet gamification dog er så bredt et område, bliver det også netop en af de store problemstillinger at undersøge, hvilke gamificationelementer, der kan inddrages i undervisningen og i hvilken grad det er muligt. Projektets formål bliver derfor også at indsnævre de positive aspekter og dermed at kunne arbejde videre fra en eventuel validitet af hypotesen.

⁷ Se: <https://foursquare.com/>

⁸ Se: <http://www.kreagames.dk/>

⁹ Se: <http://q2l.org/>

Afgrænsning

Da det er projektets formål at udforske muligheden for at gamificere undervisningen, er det helt centralt først og fremmest at klargøre, hvad gamification er i denne sammenhæng. For mens det i sin enkelthed går ud på at benytte spilelementer og spilmekanismer, er der i denne sammenhæng mange at vælge af med alt fra helt almindelige badges til social engagement loops¹⁰. Projektet vil imidlertid bygges op omkring én central mekanisme i form af et point- og erfaringssystem.

Brugen af dette system er nemlig et grundlæggende træk ved spil, hvorfor inklusionen af dette i gamificeringen af undervisningen vil være nødvendig. Interessant kan man argumentere for, at skolesystemet allerede gør dette gennem karakterer, hvilket blandt andet får Jesse Schnell til at kalde skolen for et dårligt designet spil¹¹, men det er brugen af et point- og erfaringssystem, der er bygget op omkring feedback og belønning, som kan gøre en radikal forskel i resultater.

Derudover kan dette ene spilelement danne grobund for flere mekanismer, som blandt andet emblemer og statusser, der vil vises i tabeller med forskellige elevers point og dermed danne en social mekanisme, hvor man konstant vil være motiveret til at gøre en indsats for at opnå den givne status. Fortsætter man dog med at inddrage endnu flere spilmekanismer, risikerer man, at projektet rammer sine afgrænsninger, idet omkostningerne forbundet med projektet kan blive markante. Derfor kan begrænsninger altså nemt opstå alene på baggrund af det økonomiske aspekt, hvilket derfra afgrænser graden af faglig teori og tvinger bestemte fravalg.

Det er ligeledes nødvendigt at begrænse projektets omfang i forhold til aldersgruppe. Ligesom gamification er et vidt begreb, spænder undervisning sig også fra 6-årige børn til voksne mennesker på efteruddannelser. Det er derfor helt centralt at definere, hvem projektet henvender sig til. Her findes det passende at begrænse sig til en aldersgruppe på 11-15 år. Dette er gjort på baggrund af antallet af computerspillere i denne alder, der samtidig har et stigende antal problemer i skolen som følge deraf. Derudover er der tale om en alder, hvor børn er modtagelige

¹⁰ Zichermann, Gabe & Christopher Cunningham: "Gamification by Design", O'Reilly Media, August 2011, s. 67

¹¹ Schell, Jesse: "When games invade real life", Februar 2010.

og hurtigt adapterende over for nye tiltag, hvilket vil gøre dem i stand til at udnytte potentialet i et sådant system til trods for begrænsninger i testperiodens længde.

Endelig er der i projektet naturligvis også en geografisk begrænsning i forhold til Danmark. Idet opgaven dog vil tage teoretisk udgangspunkt i Cooperative Learning, en særdeles international didaktisk teori, synes eventuelle konklusioner ikke nødvendigvis at være begrænsede til Danmark og dets undervisningssystem.

Metodevalg

Da projektet vil arbejde ud fra en hypotese, vil der metodemæssigt arbejdes ud fra den hypotetisk-deduktive metode. Der vil altså arbejdes ud fra en hypotese, hvorfra der kan deduceres noget generelt gældende. Målingen af projektet vil ske ud fra afsluttende tests, hvorfor det er en forudsætning, at disse tests er tilstrækkelige til at verificere hypotesens validitet.

Teoretisk vil der arbejdes ud fra Cooperative Learning som didaktisk teori. Denne teori er først og fremmest valgt på grund af dens overlegne resultater i mange tests og projekter¹². Teorien indbefatter troen på, at der i undervisningssammenhænge skal arbejdes i teams, der sørger for, at alle arbejder med folk på det rette niveau, mens alle skal være aktive. Derefter er der en række strukturer, som grupperne arbejder med til diverse opgaver. Netop fokus på det rette niveau og brugen af strukturer er centrale grunde bag valget af CL. Niveautilpasning er et af de afgørende karakteristika ved et spil¹³ og gennem disse specialiserede situationer er der god mulighed for at udbygge med gamification, idet flere af strukturerne allerede har spillignende elementer.

Samtidig er CL dog ikke en teori uden sine fejl. Der kræves enorm entusiasme for at få læreformen til at fungere efter intentionen, og man risikerer således især, at stærke elever lider, hvorfor det er oplagt at forske i mulighederne for at bringe spillemekanismernes motiverende effekter ind i CL.

Denne fremgangsmådes klare fordel ligger i muligheden for at arbejde med to eksisterende teorier og deres sammenkobling, der kan forarbejdes til at drage konklusioner. Dette betyder

¹² Kagan, Spencer og Jette Stenlev: "Cooperative Learning", Kagan Publishing, 2010, s. 15

¹³ McGonigal, Jane: "Reality is Broken", Penguin Books, 2010, s. 20

nemlig en klar forståelse af projektets udgangspunkt. Brugen af en hypotese giver samtidig projektet en klar målrettethed.

Dette kan dog også være en klar ulempe. Denne målrettethed kan medføre en manglende åbenhed over for eventuelle observationer, der må ses bort fra på baggrund af ønsket om at teste og få et resultat. Derudover er det yderst tvivlsomt, om et enkelt projekt og en enkelt hypotese vil være tilstrækkeligt til deduktivt at kunne konkludere noget, når områderne gamification og undervisning er så omfattende.

Projektets udførelse

Overordnet vil projektet bygges op omkring et radikalt anderledes pointsystem. Frem for at være karakterbaseret, hvor lærere ikke nødvendigvis konstant kan vurdere en elevs niveau, er det meningen, at elevernes progression i form af point kan følges gennem løbende opdateringer, der konstant er tilgængelige gennem en hjemmeside, hvor eleverne selv har mulighed for at udmærke sig og få et personligt forhold til systemet gennem egen profil og avatar. Ligesom systemer som Fronter¹⁴ og Lectio¹⁵ vil man altså være i stand til at give elever en oversigt over lektier, skema og karakterer, men samtidig har elever en pointscore, som de ud over skoletiden gennem interaktive lektieopgaver¹⁶ kan forbedre, og som de får omgående feedback på modsat traditionel karakterinteraktion med lærere. Denne pointscore kan de derefter sammenligne med deres klassekammeraters, hvilket er en stærkt motiverende faktor.

Der er dermed heller ikke tale om karakterer, som man blot får udleveret, men point, som man langsomt tjener op. Dette inddrager hovedmekanismer i form af konstant at være på et niveau, der afspejler ens situation og sørge for omgående feedback til elever. Samtidig er disse to ting i undervisningssammenhænge motivationsfaktorer for hårdt arbejde, idet der konstant er behov for, at eleverne er aktive. Dette overordnede pointsystem vil være til stede for hvert enkelt fag, hvorfor projektet, selvom dette vil bringe flere usikkerhedsfaktorer, vil kunne udføres i blot et enkelt fag.

¹⁴ <http://com.fronter.info/>

¹⁵ <http://www.lectio.dk/>

¹⁶ Se bilag 1 – Interaktive opgaver

Udover muligheden for konstant at se sin egen progression og sammenligne denne med klassekammeraternes, vil pointsystemets effekter yderligere forstærkes af forskellige belønninger. De overordnede point er nemlig en samling af point inden for visse områder af faget, og disse kan udløse en række emblemer¹⁷ og statusser. Et vist antal point inden for skrivning giver eksempelvis et emblem, der gør en til ”mesterskribent”, mens et vist antal point inden for læsning kan gøre en til ”superlæser” eller lignende navne. Det samme gør sig gældende for teamwork, som vil blive udarbejdet i forbindelse med ens CL-gruppe, mens man ligeledes som stærkere elev vil blive motiveret til at være hjælpsom gennem belønninger i tutoring.

Netop CL vil foruden lektier være metoden, hvorpå elever tildeles point. Som det fremgår af bilag 3¹⁸, kan flere strukturer tilpasses pointsystemet, og det er således muligt for lærerne konstant at give feedback gennem systemet. Der opstår i denne sammenhæng nogle mulige problematikker, idet meget undervisning og karaktergivning er baseret på elevernes mundtlige præstationer, men her er CL-strukturerne medvirkende til nemmere at kunne give point. Der er bestemte strukturer, som vil forblive uden for pointsystemet grundet deres former, men man ser ligeledes med strukturer som blandt andet flipover-stafet¹⁹, at der vil være mulighed for nemt at integrere mundtlige former ind i systemet. Benytter man desuden præsentationer eller lignende, vil læreren eventuelt kunne inddrage systemet ved at tildele point.

Anvendelsen af systemet vil foregå i en 8. klasse i folkeskolen. Klassen vil benytte dette system og denne metode gennem en 6 måneder lang periode. Tidsperioden er valgt på baggrund af en økonomisk betragtning, idet en længere tidsperiode ville påkræve yderligere vedligeholdelsesomkostninger. Der opstår derved risici omkring tilstrækkeligheden af tidsperioden, men på grund af omstændighederne bliver dette et optimalt niveau. Perioden afsluttes med tests gennem 9. klasses afgangsprøver, og testresultaterne skal derefter sammenlignes med en anden nøje udvalgt klasse, der på forhånd vurderes til at ligge på omtrent samme niveau, men som i den pågældende periode blot vil benytte sig af CL.

Der kan på grund af disse omstændigheder og det generelt begrænsede omfang af projektet opstå problemer med projektets validitet, men et af redskaberne til imidlertid at modarbejde problemer

¹⁷ Se bilag 2 - Systeminterface

¹⁸ Se bilag 3 – Cooperative Learning-opgaver

¹⁹ Kagan, Spencer og Jette Stenlev: ”Cooperative Learning”, Kagan Publishing, 2010, s. 104

med målinger på grund af de mange faktorer, er brug af efterfølgende evaluering. En overvældende positiv respons på undervisningsformen vil således alt andet lige være talende for en succesfuld gamificering.

Brugen af en folkeskoleklasse bringer imidlertid problemer i forhold til handlingsplanen. Bureaukratisk vil det nemlig være problematisk at overbevise en folkeskole til at gamificere en helt klasse. Det må derfor formodes, at der, ligesom det ses med CL bestemte steder, vil være begrænsninger på brugen af gamification ved en eventuel tilladelse. Dette samt det faktum, at der muligvis vil blive arbejdet med offentlige institutioner, gør imidlertid også, at udregningen af budgettet bliver vanskelig. Det er derfor estimerer varierende mellem 90.000 og 150.000 kroner, som budgettet umiddelbart svinger imellem²⁰, hvilket er et massivt beløb, selvom en stor andel er investeringer, der også vil kunne benyttes på længere sigt.

Uanset hvad vil projektet dog forløbe som følger:

Der vil sørges for tilstrækkelig lærertræning til en forståelse af systemet. Læreren vil dog suppleres af projektets direkte involverede, for dermed at sikre forskningens validitet.

Undervisningen vil derefter foregå.

Endelig vil hypotesen endeligt verificeres gennem afsluttende tests.

Perspektivering

Projektets omfang er i forhold til emnets udbredelse utroligt småt. Det er således ikke i stand til at inddrage samtlige aspekter af gamification og didaktik, der vil være i forbindelse med test af en helt ny metode. Dette gør også, at et eventuelt resultat ikke nødvendigvis er validt til endegyldigt at drage konklusioner. Det har taget CL 1000 projekter at kunne bringe reelle resultater og til trods for dette er det endnu ikke fuldstændigt udbredt.

Projektet må derfor samlet ses som en brik i en stigende interesse for gamification. Det interessante i denne sammenhæng er dog, at projektets lille omfang, hvis succesfuldt, blot vil være endnu mere lovende i forhold til, hvad der potentielt kan være af resultater med et større budget.

²⁰ Se bilag 4 - Budget

Samtidig er gamification i undervisning interessant gennem dets umiddelbare universalitet. Ligesom spil besidder en enorm popularitet verden over, vil det samme kunne ses for en eventuel gamificering af undervisningen, idet denne besidder mekanismer, der vil kunne bruges på tværs af kulturer og landegrænser. Konceptet er ligeledes kombinerbart med de fortsat voksende sociale medier, hvilket blot øger mulighederne.

Det uforløste potentiale inden for gamification i undervisningen virker på denne baggrund enormt, og det er derfor noget, som potentielt kan have en varig indflydelse på fremtidens undervisning.

Kontakter og litteraturliste

Forskerkontakt:

Thorkild Hanghøj ved Aarhus Universitet og DPU

Andre kontakter:

Rikke Magnussen ved Aarhus Universitet og DPU

Jan Christensen, Pædagogisk konsulent/Studielektor ved Niels Brock

Kilder:

Billede på forside taget af Danny Liu, 28.10.2011.

Zichermann, Gabe & Christopher Cunningham: "Gamification by Design", O'Reilly Media, August 2011

Kagan, Spencer og Jette Stenlev: "Cooperative Learning", Kagan Publishing, 2010

McGonigal, Jane: "Reality is Broken", Penguin Books, 2010

McGonigal, Jane: "Gaming can make a better world":

http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world.html (30/10/2011)

Global Industry Analysts: "Video Games: A Global Strategic Business Report". Juni 2009.

http://www.strategyr.com/Video_Games_Market_Report.asp

<http://www.vg247.com/2009/06/23/global-industry-analysts-predicts-gaming-market-to-reach-91-billion-by-2015/>

"Gaming expected to be a \$68 billion business by 2012". 2007.

<http://arstechnica.com/gaming/news/2008/06/gaming-expected-to-be-a-68-billion-business-by-2012.ars>

Medierådet for Børn og Unge: "Danske forældres kontrol af- og holdninger til børns og unges brug af computerspil". Oktober 2006:

http://www.dfi.dk/Boern_og_unge/Medieraadet/Computerspil/~media/Sektioner/Medieraadet/PDF/dansk_version.ashx

Multimedieforeningen: "Undersøgelse om PEGI-aldersmærkning og børn, unges computerspilsvaner". April 2009

http://www.dfi.dk/Boern_og_unge/Medieraadet/Computerspil/~media/Sektioner/Boern_og_unge/Medieraadet/PDF%20filer/rapport_peg_i.ashx

Ole Hansen & Lars Qvortrup: "Vejen til en bedre skole". Politiken, 2. juni 2011.

<http://politiken.dk/debat/kroniker/ECE1297869/vejen-til-en-bedre-skole/>

Richter, Lise: "Færre unge får en uddannelse". Information, 18. november 2007.

<http://www.information.dk/150591>

Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring: "Uskyldig Moro?". 2010 (30/10/2011)

<http://www.nova.no/id/22531.0>

Foursquare (30/10/2011):

<https://foursquare.com/>

Pixeline (30/10/2011):

<http://www.kreagames.dk/>

Quest2Learn (30/10/2011):

<http://q2l.org/>

Schell, Jesse: "When games invade real life", Februar 2010.

http://www.ted.com/talks/jesse_schell_when_games_invalidate_real_life.html

Fronter (30/10/2011):

<http://com.fronter.info>

Lectio (30/10/2011):

<http://www.lectio.dk/>

"The Bigdoor gamification platform is now free" (30/10/2011):

<http://www.bigdoor.com/press/the-bigdoor-gamification-platform-is-now-free/>

Quizlet (30/10/2011):

<http://quizlet.com/>

Bilag

Bilag 1 - Interaktive øvelser

Interaktive øvelser og opgaver vil tage sine udgangspunkt i allerede eksisterende teknologier. De kan blandt andet ses på Quizlet, hvor diverse træningsformer kan udløse point:

Learn: Literature periods

← Back to Set Page Start Over Prompt with Term Speak It (new)

Remaining **19**

Incorrect **20**

Correct **50**

Charlotte Bronte Give Up

Answer

Configuration

When grading, ignore

- Case (A = a)
- Punctuation
- Spaces
- Stuff in parentheses

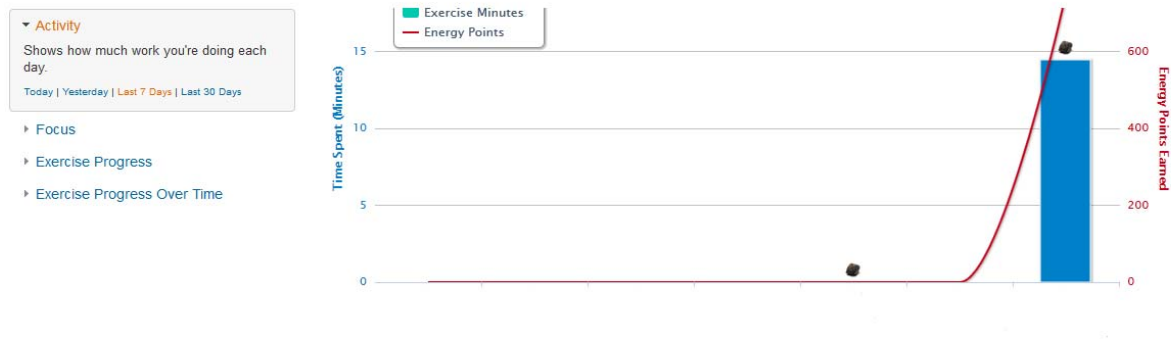
Language: English | Feedback | Upgrade to PLUS | © 2011 Quizlet LLC. Happy Studies!
About Quizlet | Blog | FAQs | Mobile | Jobs | API | Privacy | Terms

(Billede fra: <http://quizlet.com>)

Disse vil derefter danne fundament for pointgivning i visse tilfælde. Det er her intentionen, at traditionelle lektier skal erstattes af interaktive opgaver. Det kan både benyttes i forbindelse med læsning gennem forståelsesopgaver eller decideret løsning af opgaver.

Bilag 2 - Systeminterface

Følgende billede er taget fra hjemmesiden <http://www.khanacademy.org/> (30/10/2011), der er en hjemmeside for læring gennem video. Her kan det ses, hvordan emblemer spiller en afgørende rolle i elevens motivation og giver et mål, der hele tiden kan jagtes.



Achievements



Challenge Patches



Black Hole Badges



Sun Badges



Earth Badges



Moon Badges



Meteorite Badges x 3

Bilag 3 - Cooperative Learning-øvelser

Der vil herunder gives eksempler på gamificerede Cooperative Learning-øvelser.

Flipover-stafet

Flipover-stafet har følgende struktur ifølge Spencer Kagan og Jette Stelevs ”Cooperative Learning”:

Forberedelse: Flipover-papir sættes op på væggen. Et ark til hvert team.

Trin 1: Teams stiller sig i hver sin række ca. 2 meter fra deres flipover-ark.

Trin 2: På lærernes signal løber team-medlem 1 op til arket med team-pennen og skriver første idé eller svar.

Trin 3: Team-medlem 1 løber tilbage, giver team-pennen til team-medlem 2 og stiller sig bagest i rækken.

Trin 4: Team-medlem 2 løber op til arket og skriver en idé/et svar.

Trin 5: Legen fortsætter indtil tiden er gået, eller indtil alle teams har skrevet, hvad de ville.

Denne struktur kan først og fremmest gamificeres gennem en benyttelse af systemet. Har man en computer i stedet for et ark, har man muligheden for gennem hjemmesiden at foretage denne leg. Her vil det skrives ind, hvilken rækkefølge eleverne i teamet løber op, og skrives der noget rigtigt, som læreren på forhånd indstiller, kan der scores både individuelle point og teampoint.

Flashcard-spil

Flashcard-spil har følgende struktur ifølge Spencer Kagan og Jette Stelevs ”Cooperative Learning”:

Forberedelse: Hvert par har et antal kort med spørgsmål på den ene side og svar på den anden. Den ene partner er ”tutor”, den anden er ”elev”.

Trin 1: Tutoren har alle kortene. Han tager det første kort, læser spørgsmålet og viser det til ”elev”.

Trin 2: Hvis ”elev” kan svare, vinder ”elev” kortet, og tutoren roser ham. Der bruges overdreven ros, og rosen varieres hver gang. Hvis ”elev” ikke kan svare, giver tutoren svaret, og kortet lægges bag i bunken.

Trin 3: Der fortsættes til ”elev” har vundet alle kort.

Trin 4: Der byttes roller.

I denne struktur kan systemet oplagt benyttes til at registrere korrekte eller forkerte svar. Dette giver efterfølgende point for både tutor og elev, som derefter får hver deres type point. Dette forstærker også incitamentet til at være hjælpende.

Dette gamificeringskoncept kan ligeledes benyttes i blandt andet "Quiz og byt".

Mix og match

Mix og match har følgende struktur ifølge Spencer Kagan og Jette Stelevs "Cooperative Learning":

Trin 1: Hver deltager får udleveret et kort med fx en oplysning, et spørgsmål eller en opgave. Kortene passer sammen to og to eller fire og fire.

Trin 2: Læreren siger "Mix", og eleverne cirkulerer imellem hinanden og bytter kort med dem, de møder undervejs.

Trin 3: Når læreren siger "Match", leder eleverne efter den kammerat, der har det kort, der matcher deres.

Trin 4: Når alle har fundet deres match og tjekket kortene, siger læreren "Mix", og legen starter igen fra trin 2.

Denne struktur kan med gamification indføres konkurrenceelementer, der forstærker motivationen til at deltage. Sætter man således tid på opgaven, vil man konkurrere om hurtigst at finde sammen. Da det er en gentagende proces, kommer der dog ikke nødvendigvis til at være nogle tabere. Der vil således være et emblem for at have fundet den rigtige partner inden for en vis tidsperiode, ligesom rekorden for at have fundet en partner vil være det, der giver flest point. Der kan yderligere gives emblemer ved flere hurtige fund.

Bilag 4 – Budget

Budgettet er lavet ud fra to forskellige estimater. De forholder sig henholdsvis til en kraftig og lav brug af gamification i undervisningen. Vurderingen af hjemmesider er foretaget ud fra konsultation og nyheder om tilgængeligheden af gamificationsystemer. Diverse dækker over forskellige omkostninger, der måtte forekomme, hvilket med udviklingen af noget helt nyt er særdeles sandsynligt.

| Estimat: | Lavt | Højt |
|----------------------------|-------------|--------------|
| Systemudvikling | 50000 | 100000 |
| Systemvedligeholdelse | 15000 | 25000 |
| Lærertræning | 20000 | 20000 |
| Diverse | 5000 | 5000 |
| <hr/> Samlede omkostninger | <hr/> 90000 | <hr/> 150000 |

Det formodes dog også i denne sammenhæng, at der allerede er tilgængeligt medieudstyr. Der kan derfor forekomme yderligere ekstraomkostninger, hvis ikke dette er tilfældet.