

Spillifisering for økt engasjement, fleksibilitet og alternativt læringsløp

Omid Mirmotahari¹, Rifat Naim Islam¹, Yngvar Berg¹, Camilla Foss², and Håkon K. Stensland^{3,1}

¹ Institutt for Informatikk, Universitetet i Oslo

² Digital Innovasjon (DIGIN), OsloMet - Storbyuniversitetet

³ Simula Research Laboratory

omidmi@uio.no

Sammendrag Motiverte og engasjerte studenter har potensiale til økt læring. Det finnes mange undervisningsmetoder som i ulik grad motiverer og engasjerer. Spillifisering er en slik metode, hvor man gjør bruk av spill-elementer, som poeng og nivåer, i ikke-spill sammenhenger. Mens konseptet har røtter tilbake til tidlig 2010-tallet, skiller det seg fra spillbasert læring ved at det fokuserer på spill-lignende elementer snarere enn faktiske spill. Denne artikkelen beskriver implementeringen av et pilotprosjekt for spillifisering innført i emnet IN1020 - 'Introduksjon til datateknologi'. Målet var å øke fleksibilitet, samarbeid og studentengasjement. Som del av prosjektet deltok studentene i spill-lignende oppgaver og avsluttende 'endgame'-eksamener. Tilbakemeldingene viste overveldende suksess, spesielt blant selvorganiserte studentgrupper. Mens spillifisering innen høyere utdanning er et fremvoksende felt, indikerer våre funn en betydelig mulighet for å fornye pedagogiske tilnærminger, skape dypere læringsengasjement og forberede studenter for fremtidige karriereveier. Studentresponsen bekreftet at en mer praktisk tilnærming økte deres motivasjon og at gruppesamarbeidet var særdeles berikende. Videre forskning bør konsentrere seg om en grundig evaluering av spillifiseringens effektivitet sammenlignet med tradisjonelle læringsmetoder.

Keywords: Gamification · fleksibel undervisning · student samarbeid · alternative undervisningsløp · informatikk · førsteårsemne · store emner · gruppesamarbeid.

'Jeg ville sagt at det er en annerledes (sammenlignet med det tradisjonelle) og spennende måte å lære på, hvor interaktiv læring og gruppearbeid står sentralt. Det legger til rette for mer fokus på selve oppgavene og prosessen enn resultatet i seg selv, og det er noe jeg vil sterkt anbefale dersom du er en person som trives å jobbe sammen med andre.' studentsitat

1 Bakgrunn

I en verden hvor teknologiske fremskritt konstant påvirker hvordan vi lever, lærer, og interagerer, har det blitt et behov for innovative metoder for undervisning

i høyere utdanning. En slikt nyskapende tilnærming er spillifisering" (gamification) – en teknikk som drar veksler på elementer fra spilldesign og bruker disse i ikke-spill kontekster, spesielt i utdanning. Dette kapittelet vil introdusere begrepet spillifisering, dets relevans i høyere utdanning, og hvordan det kan tjene som en effektiv metode for å forsterke studentengasjement og læring.

Begrepet spillifisering ble først popularisert i begynnelsen av 2010-tallet, selv om selve konseptet hadde vært til stede i forskjellige former i flere tiår [8]. Spillifisering handler ofte om å bruke poeng, nivåer, prestasjoner og konkurranser, for å øke engasjement, motivasjon og ofte, endre atferd [28]. Det er en utbredt kjennskap til ulike spill blant svært mange studenter og det vil derfor være en gjenkjennelsesfaktor i undervisning som gjør bruk av spillifisering.

I utdanningssektoren har spillifisering fått en voksende interesse. Dette skyldes i stor grad de potensielle fordelene det kan gi, som økt engasjement, forsterket motivasjon og forbedrede læringsutfall [7]. Faktisk har flere studier vist at når spillprinsipper blir anvendt på riktig måte i en pedagogisk sammenheng, kan det være med på å gjøre læring mer interaktivt, gøy, og engasjerende [1].

Det er viktig å skille mellom spillifisering og spillbasert læring. Mens begge konseptene drar nytte av spillprinsipper, fokuserer spillbasert læring på å bruke faktiske spill for å fremme læring [20]. På den annen side, bruker spillifisering spill-lignende elementer i en ikke-spill kontekst, som klasseromslæring.

Høyere utdanning står overfor ulike utfordringer, inkludert å holde studenter engasjerte, forbedre gjennomføringsrater og sikre at studenter er klare for arbeidslivet. I denne sammenheng kan spillifisering tjene som et potensielt kraftig verktøy. Ved å bruke konkurranse, belønninger for prestasjon, og en progressiv læringsreise (likt nivåer i spill), kan spillifisering gjøre læringsopplevelsen mer engasjerende og relevant for dagens studenter [13].

Flere institusjoner i UH-sektoren har allerede begynt å utforske og implementere spillifisering i deres læreplaner med positive resultater. Disse initiativene spenner fra å ha spillifiserte online-kurs, til å implementere spill-lignende elementer i tradisjonelle klasserom [10].

Mens spillifisering i høyere utdanning er et relativt nytt felt, gir tidlig forskning og implementering grunn til optimisme. Som vi vil utforske i de følgende seksjonene, har spillifisering potensialet til å revitalisere undervisningsmetoder, skape mer engasjerende læringsopplevelser, og bedre forberede studenter for deres fremtidige karrierer.

Denne artikkelen introduserer først emnet IN1020 : Introduksjon til datateknologi setter lys på avgjørelsesprosessen bak valget om å implementere spillifisering av pensum, samt den metodiske tilnærmingen til denne implementeringen. I avsnitt 2 på side 4 presenteres en detaljert gjennomgang av den praktiske gjennomføringen av pilotprosjektet for høstsemesteret 2022. Metodologien benyttet for å innhente og analysere data blir beskrevet i avsnitt 3 på side 6. Dette etterfølges av en presentasjon av de innhentede resultatene i avsnitt 4 på side 7 og en evaluering basert på studentrespons i avsnitt 4.1 på side 8. Avsnitt 5 på side 11 gir en grundig diskusjon rundt spillifiseringens innvirkning på studentenes samarbeid og engasjement, samtidig som vi reflekterer over potensielle utfordringer

oppstått under pilotprosjektets gjennomføring. Artikkelen konkluderer med forslag for videre anvendelse og utvikling av spillifisering i avsnitt 6 på side 12.

1.1 Hvorfor og hvordan kan spillifisering brukes i IN1020

Emnet IN1020 - Introduksjon til datateknologi markerer begynnelsen på akademisk liv for mange førstesemesterstudenter ved Institutt for Informatikk (IFI) ved Universitetet i Oslo (UiO). Som et felles startpunkt og emne for de seks studieprogrammene ved instituttet, melder det seg over 800 studenter og stadig økende. Emnet er på 10 studiepoeng, evalueres med bestått/ikke-bestått, og har som mål å tilby studentene en helhetlig forståelse av informatikk, som strekker seg over viktige områder som sikkerhet, nettverk, operativsystemer, programmering, maskinkode, maskinvare, og boolsk algebra. Dette illustrerer effektivt mangfoldet og dybden av datamaskinens kompleksitet.

Den pedagogiske strukturen inneholder fire timer med forelesninger ukentlig, supplert med to timer for gruppeundervisning. For at studentene skal kunne ta eksamen, kreves det at de fullfører tre obligatoriske oppgaver. I tillegg får studentene ukesoppgaver med tilhørende løsningsforslag som i hovedsak blir gjennomgått som en del av gruppeundervisningene.

Gitt målet om å legge grunnlaget for studentenes akademiske reise innen informatikk, var det imidlertid bekymrende da tilbakemeldingene indikerte at mange studenter oppfattet emnet som både utfordrende og komplekst. Disse observasjonene har dannet grunnlag for kontinuerlig revisjon av kurset over tid i tråd med [21]. Inspirert av Vygotskys teori om 'den nærmeste utviklingssonen' [27], som kort sagt handler om å gi studentene akkurat passe utfordrende oppgaver som fremmer læring uten å bli for vanskelige, har vi fokusert på å opprettholde en balanse i utfordringsnivået for studentene. Målet er å gi oppgaver som er litt utfordrende, men som studentene kan mestre med litt veiledning, og samtidig unngå å overvelde dem. Det er viktig å være oppmerksom på at studentene ikke skal motta for mye informasjon på én gang, da dette kan føre til 'kognitiv overbelastning'. Hvis hjernen mottar for mye informasjon på en gang, kan det bli vanskelig å prosessere og forstå alt. Derfor arbeider vi kontinuerlig med å finne den rette balansen slik at studentene blir utfordret, samtidig som vi unngår å belaste dem i forhold til de utfordringene som kan oppstå ved kognitiv overbelastning [24].

Med den mangfoldige sammensetningen av studentbakgrunner i IN1020, er det avgjørende å ha en pedagogisk tilnærming som er både adaptiv og inkluderende [6]. Tradisjonelle obligatoriske oppgaver og eksamener kan føles begrensende for noen studenter, spesielt i lys av deres varierte læringsstiler og personlige forpliktelser. For å imøtekomme dette mangfoldet, ønsker vi å utforske en alternativ pedagogisk tilnærming basert på prinsippene for spillifisering. Denne tilnærmingen har potensialet til å tilby en mer dynamisk, engasjerende og tilpasset læringsopplevelse [13]. Som støttet av [14], har studentinvolvering vist seg å være uvurderlig. Dette tiltaket, som er formet i nært samarbeid med tidligere studenter, prioriterer gruppebasert problemløsning og legger vekt på kollektiv

læring. Det tilbyr også fleksibilitet, slik at studenter kan tilpasse læringsprosessen til eget tempo, samtidig som den ivaretar forskjellige læringsstiler. I tillegg, ved å fremme samarbeid, kan studenter dra nytte av kollektiv kunnskap, noe som ikke bare beriker den akademiske opplevelsen, men også utstyret dem med kommunikasjons- og samarbeidsferdigheter som er høyt verdsatt i det moderne arbeidsmiljøet [8].

I lys av dette er det vår overbevisning at spillifiseringens innføring i IN1020 vil være et positivt skritt fremover, og en som vil være til stor nytte for studentenes læringsopplevelse.

2 Pilotgjennomføring

Påmeldingsprosessen til pilotprosjektet ble strukturert som en frivillig deltakelse. Denne tilnærmingen tillot oss ikke bare å samle en selektiv gruppe av deltakere, men ga også en gylden anledning til å samle innsiktsfulle data om interessen blant studenter for en pedagogisk modell basert på spillifisering [8]. Disse dataene vil være verdifulle for å forstå motivasjonene bak studentenes deltakelse og kunne hjelpe oss med å veilede fremtidige beslutninger og forbedringer i kursstrukturen og innholdet [3].

Kick-off - Oppstarten av pilotprosjektet var organiseringen av en ‘kick-off’-samling for de utvalgte deltakerne. Hensikten med denne samlingen var todelt: å formidle essensiell informasjon knyttet til gjennomføringen av prosjektet og å initiere den første delen av pilotstudien. Mens all nødvendig informasjon ble delt, ble også den innledende delen av pilotstudien fysisk utdelt til deltakerne, senere tilgjengeliggjort i digitalt format. En annen betydningsfull funksjon ved denne samlingen var for å etablere en felles forståelse blant deltakerne og for å fremme samarbeid.

Veiledning og støtte - For å sikre en vellykket implementering av spillifisering, ble hver deltakergruppe tildelt en dedikert veileder. Veilederne spilte en sentral rolle som ressurspersoner for å hjelpe deltakerne med å overvinne eventuelle utfordringer knyttet til prosjektet [16]. De hadde også ansvaret for å registrere tidsbruken i de ulike prosjektfasene og identifisere potensielle flaskehals. Veilederne hadde et ansvar for å håndtere eventuelle endringer i gruppesammensetningen som følge av frafall eller interne konflikter, og dette inkluderte å finne nye, passende grupper for studenter [26]. En veileder hadde ansvaret for 10 grupper.

Pilotprosjektets struktur - Prosjektet ble strukturert i tre hoveddeler. Den første delen ble delt ut under ‘kick-off’-samlingen, mens de to påfølgende delene ble publisert digitalt på et senere tidspunkt og tilgjengeliggjort individuelt for hver gruppe avhengig av deres progresjon. I hoveddelen av pilotstudien mottok deltakerne hovedsakelig gruppebaserte formative tilbakemelding i samlinger,

med mer detaljert individuell tilbakemelding ved behov i etterkant av innlevering av hver del. Det var satt som endelig frist til 10. november hvor alle gruppene må ha gjennomført de tre hoveddelene før de kunne møte til 'endgame' som var 15. november. Bestod de 'endgame' ville de bestå hele emnet. Eksamen for det tradisjonelle løpet var 12. desember.

Gamification elementer - I dette pilotprosjektet implementerte vi gamification gjennom bruk av bonusoppgaver, narrativ struktur og spill-lignende oppgavedesign for å forbedre studentenes engasjement og læring [2, 25]. Bonusoppgavene tillot studentene å opptjene 'jokerkort', som de kunne bruke i prosjektets avsluttende vurdering, 'endgame'. Å tilby 'jokerkort' som en belønning for fullførte bonusoppgaver introduserer et element av belønning og strategi i læringsopplevelsen, kjernemekanismer i gamification, og gir studentene en umiddelbar incentiv for å engasjere seg i oppgavene. I første del av 'endgame' ble oppgavene strukturert på lignende måte som tidligere i prosjektet, for å opprettholde konsistens med den tidligere pedagogiske tilnærmingen [15] og samstemt undervisning [3]. Studentene ble utfordret til å løse oppgavene innenfor en tidsramme på 45 minutter og deretter presentere løsningene for faglærere. Denne presentasjonen fungerte som en muntlig eksamen eller mini-disputas, noe som ga faglærerne muligheten til å evaluere individuelle kunnskapsnivåer og engasjement [5].

Sluttvurdering - Avhengig av gruppens samlede prestasjoner gjennom pilotprosjektet og spesielt i 'endgame', ble gruppene fordelt på to forskjellige sluttvurderingsrom. Rom A ble tildelt grupper som viste variasjon i individuelle kunnskapsnivåer eller lav samlet ytelse. Her ble studentene gitt individuelle oppgaver for å vurdere individuell kompetanse og prestasjon [4]. Rom B ble utformet som en underholdende utfordring der gruppene konkurrerte mot en blanding av faglærere og gruppelærere. For å avansere til auditoriet, hvor endelige resultater ble kunngjort, måtte gruppene tjene minst 50 poeng i rom B [9].

Frafall og stryk - I utviklingen og gjennomføringen av pilotprosjektet var vi tydelig bevisst på de unike utfordringene som følger med en betydelig avvikende pedagogisk tilnærming i forhold til det tradisjonelle undervisningsløpet. Dette var spesielt viktig ettersom pilotprosjektet representerte en nyvinning og en førstegangsutforskning innenfor vårt fagområde.

En av hovedprioritetene i prosjektet var å sikre at studentenes autonomi og velferd ble ivaretatt. Dette innebar å gi studentene en ekstraordinær grad av valgfrihet og fleksibilitet. Vi informerte studentene grundig om deres valgmuligheter og understreket at de når som helst kunne velge å trekke seg fra pilotprosjektet, uansett årsak. Ved et slikt valg ble hver student individuelt vurdert for å avgjøre hvilken overgangspunkt som ville være mest hensiktsmessig for dem i det tradisjonelle undervisningsløpet. Denne individuelle vurderingen tok hensyn til hvilke deler av pilotprosjektet studenten allerede hadde fullført, og hvilke av

de obligatoriske oppgavene i det tradisjonelle løpet som måtte utføres for å kvalifisere seg til eksamen. Målet var å opprettholde en følelse av rettferdighet og likhet i vurderingsprosessen, uavhengig av hvilken vei studentene valgte å ta.

En annen viktig aspekt ved denne piloten var vår tilnærming til resultatvurdering i forhold til 'endgame'. Det er tenkt en sømløs sammenheng mellom pilotprosjektets struktur og de eksisterende kravene til emnet. Dette gir studentene som fullførte hele pilotprosjektet, men ikke oppnådde tilfredsstillende resultater i 'endgame', muligheten til å avlegge den ordinære eksamen. Det vil gi studentene flere veier til å demonstrere sine ferdigheter og kunnskaper, samtidig som det ble anerkjent at ulike deler av prosjektet kunne ha forskjellig betydning og innvirkning på studentenes læring.

3 Metode

Prosjektet ble utviklet i samarbeid med tidligere studenter og emneansvarlig. Den innledende fasen bestod av en idédugnad med mål om å utforme varierte læringsløp for den mangfoldige studentpopulasjonen i IN1020. Ved å benytte en strukturert designprosess, nøye analyse av tidligere studentevalueringer og eksamensdata, konvergente vi mot konseptet om gamification / spillifisering. Samlet sett ble affinitetsdiagrammer og storyboardet brukt som kreative og organisatoriske verktøy i prosjektutviklingen. Affinitetsdiagrammer hjalp med å generere og organisere ideer, mens storyboardet ga en visuell fremstilling av prosjektets struktur og konseptuelle design. Disse verktøyene bidro til å forme og tydeliggjøre retningen for prosjektet på en systematisk måte. Vår tilnærming til oppgaveutformingen og implementeringen hadde som mål å fremme engasjementet og motivasjonen til studentene. Dette valget er i samsvar med forskning innenfor området narrativ læring, som har vist at bruk av narrativer kan stimulere engasjement og læringseffektivitet.

I utgangspunktet var det planlagt å ha maksimalt 35 deltakerplasser, men grunnet høy etterspørsel økte vi dette til 50. Deltakerne ble valgt gjennom tilfeldig utvalg for å sikre en rettferdig fordeling av gruppedynamikken. Vi implementerte en tilfeldig tildelingsprosess for å fordele studenter i grupper, med hensyn til faktorer som studieprogram for å fremme tverrfaglig samarbeid og utjevne gruppebakgrunner og kompetanser. Fleksibilitet ble også innarbeidet, slik at grupper hadde muligheten til å justere seg selv ved behov. Studentene kunne også velge å returnere til det tradisjonelle undervisningsløpet når som helst i løpet av prosjektet eller slå seg sammen med andre grupper hvis gruppestørrelsen ble for liten.

Under implementeringsfasen fulgte vi strukturert to viktige komponenter: korte intervjuer og spørreskjemaer, for å følge og evaluere fortløpende studentenes engasjement og oppfatning av emnet. Vi gjennomførte jevnlig korte intervjuer med studentene for å få innsikt i deres opplevelse av kurset. Disse intervjuene var en mulighet for studentene til å dele sine tanker, bekymringer, suksesser og utfordringer i sanntid. Gjennom disse samtalene kunne vi fange opp studentenes perspektiver mens de var aktive deltakere i prosjektet. Vi kunne også tilpasse

våre tilnærminger basert på studentenes tilbakemeldinger. I tillegg til intervjuene brukte vi spørreskjemaer som et kvantitativt verktøy for å samle data om studentenes oppfatning av kurset. Disse spørreskjemaene inkluderte spørsmål om deres engasjement, motivasjon, opplevelse av oppgaver og tilfredshet med prosjektet. Vi ønsket å forstå hvor lang tid studentene brukte på ulike oppgaver og prosjektdeler. Dette hjalp oss med å vurdere hvor mye arbeid som ble lagt ned i de ulike aspektene av prosjektet og identifisere områder som kanskje trengte mer oppmerksomhet eller støtte. Dette gjorde det mulig for oss å tilpasse støtten og ressursene vi tilbød for å hjelpe studentene med å overvinne disse utfordringene. Vi vurderte også hva studentene mestret og fant krevende i løpet av prosjektet. Dette hjalp oss med å forstå hvilke aspekter av prosjektet som fungerte godt, og hva som kanskje måtte justeres eller forbedres for fremtidige implementeringer.

Som et alternativ til den tradisjonelle eksamenen, introduserte vi en alternativ avsluttende vurdering som var nøye samstemt med prosjektets pedagogiske opplegg, og vi refererte til denne vurderingen som 'endgame'. Denne avsluttende vurderingen ble utviklet med tanke på å reflektere de ferdigheter, kunnskaper og opplevelser studentene hadde fått gjennom hele prosjektet. 'endgame'-vurderingen var ment å være en integrert del av prosjektets narrativ og pedagogiske struktur. Den representerte en annen tilnærming til å vurdere studentenes forståelse og prestasjon, og den var utformet for å gi studentene muligheten til å vise hva de hadde lært på en meningsfull og relevant måte.

I løpet av emnet hadde studentene muligheten til å tjene bonusoppgaver, som fungerte som livlinerpå det endelige nivået. Dette konseptet var basert på teorier om premier og belønninger som tidligere forskning har utforsket [23]. Mange av oppgavene som ble utviklet i denne piloten ble karakterisert som nyskapende av studentene i evalueringsskjemaet etter fullføring av piloten, og de har også hatt en positiv innvirkning på det tradisjonelle vurderingssystemet, spesielt med hensyn til eksamensformater.

Ved avslutningen av pilotprosjektet ble nettskjema brukt for å samle inn evalueringer fra deltakerne. Analysen av disse resultatene danner grunnlaget for den påfølgende seksjonen om studentevaluering (avsnitt 4.1 på neste side).

4 Resultat

Påmeldingen til pilotprosjektet ble gjennomført gjennom Nettskjema og det var totalt 105 studenter når vi stengte påmeldingen. Av de 105 studentene var det 52% som meldte egendefinerte grupper, mens 48% ønsket å bli tildelt en gruppe. Videre indikerte demografisk data en positiv kjønnsbalanse, med kvinner som utgjorde 49% av de påmeldte, sammenlignet med 39% i hele studentkullet. Interessant er det også å merke seg at en liten minoritet, kun 2%, av de påmeldte kom fra studieprogram utenfor IFIs seks kjerneområder. Fordelingen av deltakere fra IFIs 6 studieprogrammer var som følger: SpråkTek (11%), DigØk (22%), Prosa (9%), Robotikk (13%), Design (20%) og Årsenheten (8%). I aldersgruppen 19-21 år var det 63% av de påmeldte, noe som er betydelig høyere enn 47% for hele kullet.

I løpet av den initielle fasen av piloten, opplevde vi en svak reduksjon i antall deltagere: totalt åtte studenter trakk seg fra pilotprosjektet. Interessant nok, av disse åtte, var det fem studenter som trakk seg allerede den første uken. Deres begrunnelse pekte på uventede endringer i deres studiehverdag som ikke lenger tillot dem å samarbeide effektivt med andre. De resterende tre studentene valgte å trekke seg senere i prosessen, uten annen årsak enn et ønske om å følge det ordinære kurset.

Av de gjenværende 42 studentene viste resultatene oppmuntrende tegn til pilotens suksess: Alle gjenværende studenter bestod 'endgame', de gjorde det også svært bra på kurset. Den laveste scoren på 'endgame' var på 68%, med den høyeste nående 92%. Dette står i kontrast til det ordinære undervisningsløpet hvor beståttgrensen på eksamen var på omtrent 38%.

Det er verdt å nevne at vi sikret lik statistisk sannsynlighet for utvelgelse, uavhengig av om studentene valgte egendefinerte grupper. De som ikke valgte slike grupper ble randomisert inn i grupper på fire medlemmer. En viktig observasjon er at alle frafallene kom fra disse tilfeldig sammensatte gruppene, mens alle de egendefinerte gruppene gikk videre til 'endgame'.

Det er viktig å fremheve den tydelige preferansen for egendefinerte grupper blant bestemte studieprogrammer. Mens Årsenheten, Design, Robotikk, og Prosa hadde en relativt jevn fordeling mellom (egendefinert/tildelt gruppe) 41-47%, hadde DigØk og SpråkTek en markant høyere preferanse på henholdsvis 80% og 75%. Dette kan tolkes slik at de fleste av DigØk og SpråkTek studentene som har meldt seg på piloten ønsker å være i samme gruppe og ikke bli tildelt en tilfeldig gruppesammensetning.

4.1 Studentenes tilbakemelding

Studentenes evaluering er innsamlede data underveis og gjennom en sluttevaluering gjort via nettskjema. Studentenes evaluering av piloten er vist i figur 1 på neste side. Piloten vurderes helt klart som overveiende positiv. Spesielt er det positivt med økt læring og arbeid i grupper. Studentene er enige om at piloten er bedre enn obligatoriske innleveringene 2, 3 og eksamen. Det er heller ingen tvil om at studentene anbefaler piloten til nye studenter.

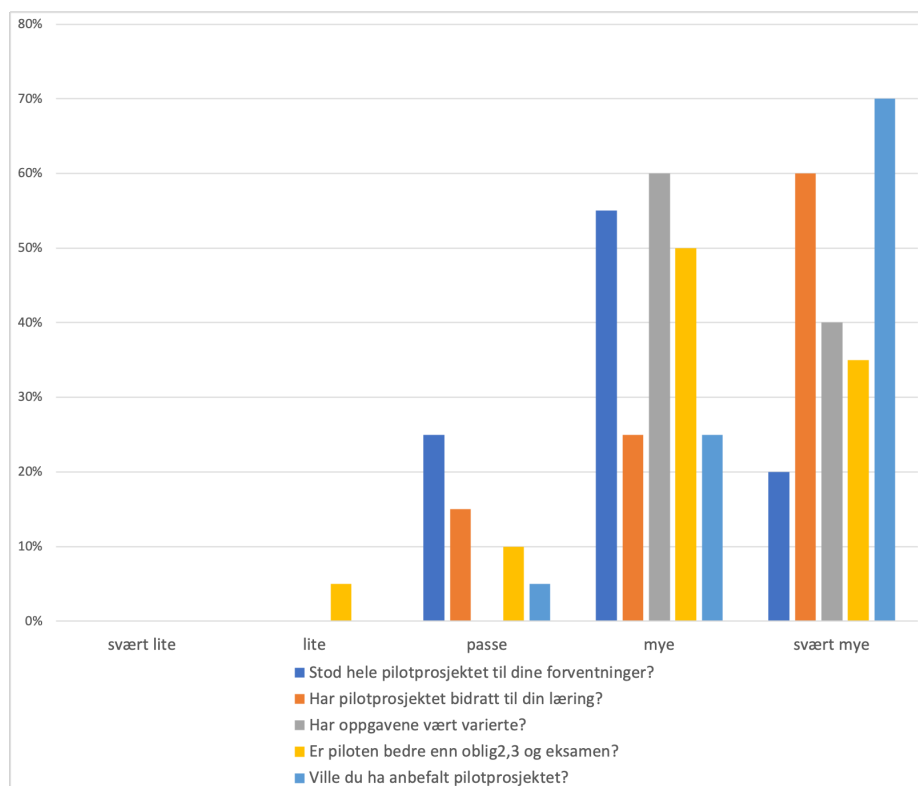
Studentenes evaluering av stress knyttet til piloten er vist i figur 2 på side 10. Det er mest stress knyttet til 'endgame' og det er som forventet. 'Endgame' kan på en måte sammenlignes med eksamen. Studentenes tilbakemeldinger tyder på at 'endgame' ble oppfattet som stressende, men det var ikke helt entydig. Man må jo kunne forvente at 'endgame' kan forårsake noe stress på grunn av usikkerhet knyttet til resultatet.

Nedenfor følger en mer strukturert analyse av tilbakemeldingene fra studentene.

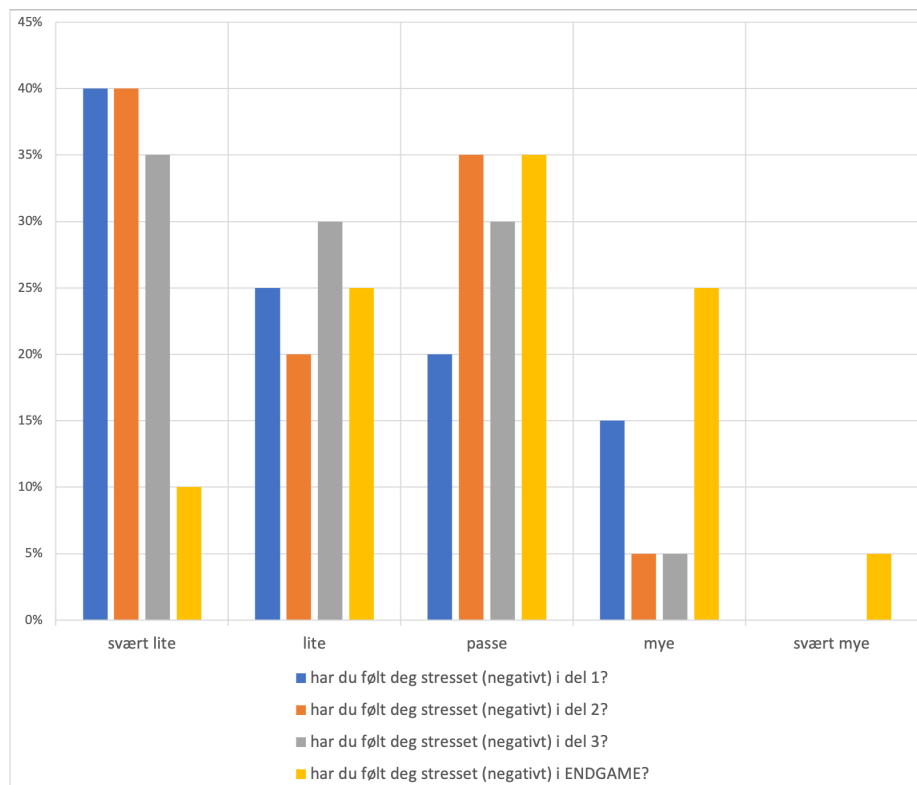
Alternativ læringsmetode og læringsutbytte - En klar oppfatning av økt læring og læringsutbytte. Studentene opplever piloten som morsommere og mer motiverende enn tradisjonell undervisning. En av de viktigste formålene med

pilotprosjektet var å tilby en alternativ og motiverende læringsmetode som ikke nødvendigvis ville passe til alle studentene. Det var forventet at motivasjonen og engasjementet ville kunne bidra til økt læringsutbytte. Det var ikke forventet at studentene skulle oppfatte dette som en lett utvei for å slippe eksamen.

'I det store og hele opplevde jeg pilotprosjektet som best mulig løsning å gjennomgå kurset på. Jeg har pratet mye med medstudenter om kurset generelt, og det lider litt av at det ikke er noen rød trådgjennom kurset. Dette prosjektet har funket mye bedre som et forsøk på å sy det mer sammen og sette det i sammenheng. Det var litt morsomt da vi fikk i oppgave til slutt å løse ordinær oblig 2 og 3 for ekstrapoeng. Mine medstudenter som kjørte det ordinære løpet sleit og kranglet seg gjennom de over ganske lang tid, men da pilotgruppen vår satte seg ned med de var begge unnagjort på en ettermiddag. Eneste var at det var litt forvirring med hva man skulle ha med og hva man skulle levere, men ikke sånn at det var plagsomt eller gav oss problemer.' studentsitat



Figur 1: Studentenes evaluering av pilotprosjektet.



Figur 2: Studentes evaluering. Opplevde du stress (negativt)?

'Pilotprosjektet gjorde at jeg fikk en følelse av at å jobbe med emnet var viktig, ikke bare for meg selv, men også for de andre på gruppa.'
studentsitat

Gruppearbeid - Det er ingen tvil om at arbeid i grupper fremmer sosial tilpasning og læringsutbytte. Det er spesielt viktig å etablere gode relasjoner til medstudenter og gode arbeidsvaner allerede i første semester. IN1020 er det første emne de fleste studentene møter på universitetet. Studentgruppen er stor og har forskjellig bakgrunn med ukjent erfaring med arbeid i grupper. Det er en fordel for ferske studenter å etablere gode relasjoner med medstudenter i ulike sammenhenger. Dette vil bidra med økt integrasjon og sannsynligvis økt motivasjon og læringsutbytte.

'Jeg synes at gruppesamarbeidet har vært veldig bra! Vi har møttes regelmessig ca en gang i uken, og hvis ikke alle har kunnet møte opp så har vi oppdatert hverandre neste gang. Jeg synes gruppen min har vist

hverandre mye respekt, lært hverandre en del og vært engasjert. studentsitat

'Jeg føler at gruppe arbeidet har vært svært bra på gruppen. Når en ikke forstod noe helt, er det god trening å forklare for de andre på gruppa.' studentsitat

Varierte oppgaver - Pilotprosjektet er fundamentalt annerledes strukturert enn tradisjonelle oppgaver. Vi kan forvente at dette er populært blant studenter som liker praktiske oppgaver som er presentert i en større sammenheng.

'Jeg likte veldig godt måten oppgavene var laget på og det vekket engasjement hos meg (og gruppa mi). Jeg tror dette gjorde det lettere å huske ting til senere. Det kunne gjerne vært enda mer kreative oppgaver. Jeg likte spesielt godt den delen hvor vi skulle finne del 2 og 3 med å dekryptere og lete etter QR-koden.' studentsitat

Opplevelse av stress - Noen studenter opplever trolig mer stress enn det man kunne forvente sammenlignet med tradisjonell gjennomføring med eksamen, men mange studenter påpeker det motsatte. Deltagelse i piloten ikke er å anse som et lett alternativ og uten stress.

'Vi hadde litt friksjon under 'endgame', jeg følte at to i gruppen ikke hadde lest nok, men heller hadde med seg veldig mye skriftlige hjelpemidler, så det gikk en del tid til å lete etter svaret i de printa forelesningene når det burde sittet allerede. Tidspresset under 'endgame' gjorde at det ble en del stress, men vi klarte oss greit til slutt da.' studentsitat

'Synes det var litt for uforutsigbart, spesielt selve 'endgame'. Vi visste lite om hva som skulle skje og hvordan det skulle være, som bidro til unødvendig stress selv om vi kunne pensum godt. Ellers var det gøy å løse oppgaver i form av kryssord osv, gjorde det mer spennende.' studentsitat

5 Diskusjon og refleksjon

Spillifisering i utdanning, som denne piloten demonstrerer, fortsetter å være en viktig forskningsfront i pedagogisk innovasjon. Dens rolle i å øke studenters engasjement og motivasjon har blitt utforsket og bekreftet av flere studier [8, 10, 11, 13, 17]. Det står nå klart at spillifisering, når den er riktig implementert, har potensialet til å transformere læringslandskapet [7].

Vår bruk av en narrativ tilnærming i spillifisering har røtter i tidligere funn som vektlegger kraften av historiefortelling i læring [1, 22]. Dette korrelerer også med teorier som argumenterer for at historiefortelling kan forsterke kognitive prosesser involvert i læringsopplevelsen [23].

Imidlertid, som Zichermann og Cunningham [28] påpeker, kan ikke enhver spillifisert metode antas å være universelt effektiv. Kontekstualisering, design, og tilpasning er avgjørende for å oppnå ønskede resultater. Dette er i tråd med vår erfaring, der en nøyte designprosess og integrering av læringsanalyttikk var sentralt.

Det er nødvendig å være klar over begrensningene i vår pilot. Med pilotgruppens størrelse er det rom for spørsmål om generaliserbarheten av våre funn [20]. Videre, som Deterding et al. [8] og Dicheva et al. [10] har notert, kan selvseleksjon av deltakere i slike prosjekter potensielt introdusere skjevheter, gitt at disse studentene kan være naturlig mer engasjerte eller motiverte.

For å forstå dybden og bredden av spillifiseringens effekt i høyere utdanning, er det nødvendig med ytterligere forskning som fokuserer på større og mer varierte grupper av studenter, samt på en rekke pedagogiske sammenhenger [10,13,23].

Det er essensielt å ta en kritisk tilnærming til studentenes vurdering, særlig siden alle studentene bestod 'endgame'. Selv om den enhetlige suksessen kan tolkes som en indikator på suksessen av vår spillifiserte tilnærming, bør vi fortsatt være forsiktige med å gjøre absolutte påstander om metodens overlegenhet. Det er ingen tvil om at pilotstudentene viste en betydelig økning i motivasjon og læringsutbytte, særlig gjennom gruppesamarbeid. Dette understrekes av resultatene fra 'endgame', der studentene overgikk de forventede prestasjonene. Men å sammenligne 'endgame' med tradisjonelle eksamener er en kompleks øvelse. Selv om 'endgame' var designet for å matche tradisjonelle eksamener i faglig dybde og varighet, har formatet sine unike utfordringer som kan påvirke studentenes prestasjon. Videre viste pilotstudentenes iver etter å akkumulere 'bonuspoeng' deres engasjement, men det faktum at få faktisk brukte disse poengene i 'endgame' kan også tolkes som et tegn på deres solide forberedelse til denne avsluttende utfordringen.

En av hovedbekymringene ved enkelte pedagogiske tilnærminger innen informatikk er modningstiden som kreves for å internalisere og anvende ny kunnskap [12]. I lys av dette, kan kritikere hevde at designen av pilotprosjektet, som avsluttes nesten en måned tidligere enn det ordinære løpet, potensielt frarøver studentene den verdifulle tiden de trenger for å fordøye og reflektere over innholdet [19]. Våre egne observasjoner, sammen med dialogen vi har hatt med studentene, tyder imidlertid på at denne akselererte tilnærmingen ikke nødvendigvis kompromitterer kvaliteten på læringen. Tvert imot, det virker som studentene, gjennom denne modellen, erverver seg kunnskapen med en forsterket motivasjon for å lære og forstå, og er ivrige etter å umiddelbart anvende denne kunnskapen for å løse oppgavene [18].

6 Videre arbeid

Vår spillbaserte undervisning i dette emnet har vært en spennende innovasjon som har belyst muligheter og utfordringer.

Prosjektstudentene ble, i denne konteksten, holdt adskilt fra studentene som fulgte det tradisjonelle kurset. Dette har naturligvis sine utfordringer når det

kommer til direkte sammenligning av læringsutbytte. Mens prosjektstudentene hadde som eneste krav å bestå 'endgame', hadde de tradisjonelle studentene tre obligatoriske innleveringer. Denne strukturelle forskjellen gjør det utfordrende å trekke konkrete konklusjoner om den relative effektiviteten av de to tilnærmingene. Vi foreslår punkter for videre utvikling og forskning:

- **Komparative Studier** - Dette kan oppnås ved å ha tilsvarende vurderinger for begge grupper av studenter, slik at prestasjonene deres kan sammenlignes mer direkte.
- **Utvidet Rekruttering** - For å minske potensiell forutinntatthet i vår deltakerbase, kan vi prøve å rekruttere en bredere gruppe studenter til den spillfisererte versjonen.
- **Kvalitetssikring av Oppgaver** - Å sørge for at oppgavene er godt designet og rettfærdig balansert er avgjørende, en kontinuerlig kvalitetsikring.
- **Innsamling av Tilbakemeldinger** - Samle tilbakemeldinger fra både prosjekt- og tradisjonelle studenter, for å få en dypere forståelse av deres opplevelser, utfordringer og anbefalinger.

Gjennom å følge disse anbefalingene, ser vi frem til å videreutvikle og forbedre vår spillbaserte tilnærming til undervisning. Målet er å kontinuerlig forbedre læringsopplevelsen for våre studenter, og sammen skape en spennende fremtid for pedagogisk innovasjon.

Referanser

1. Anderson, C.A., et al.: The positive and negative effects of video game play. *Media and the well-being of children and adolescents* (2019)
2. Armstrong, M.B., Landers, R.N.: An evaluation of gamified training: Using narrative to improve reactions and learning. *Simulation & Gaming* **48**(4), 513–538 (2017). <https://doi.org/10.1177/1046878117703749>
3. Biggs, J., Tang, C.: *Teaching for quality learning at university*. McGraw-Hill/Society for Research into Higher Education, Maidenhead (2011)
4. Black, P., Wiliam, D.: Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. *Phi delta kappan* **83**(10), 139–148 (2001)
5. Boud, D., Cohen, R., Sampson, J.: Peer learning and assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education* **26**(3), 271–283 (2001)
6. Bransford, J.D., Brown, A.L., Cocking, R.R.: *How People Learn; Brain, mind, experience, and school*. National Academy Press (2000). <https://doi.org/10.17226/9853>
7. Caponetto, I., Earp, J., Ott, M.: Gamification and education: A literature review. In: *European Conference on Games Based Learning*. vol. 1 (2014)
8. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., Nacke, L.: From game design elements to gamefulness: defining gamification". In: *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*. pp. 9–15 (2011)
9. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., Nacke, L.: Ludic design: Designing for play and games. In: *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*. pp. 9–15 (2015)

10. Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., Angelova, G.: Gamification in education: a systematic mapping study (2015)
11. Gee, J.P.: What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in entertainment (CIE)* **1**(1), 20–20 (2003)
12. Guzdial, M.: *Learner-Centered Design of Computing Education: Research on Computing for Everyone*. Morgan & Claypool (2015)
13. Hamari, J., Koivisto, J., Sarsa, H.: Does gamification work?—a literature review of empirical studies on gamification. In: *System Sciences (HICSS), 2014 47th Hawaii International Conference on*. IEEE (2014)
14. Healey, M., Flint, A., Harrington, K.: Engagement through partnership: Students as partners in learning and teaching in higher education. *Higher Education Academy* (2014)
15. Hew, K.F., Lo, C.K.: Flipped classroom improves student learning in health professions education: a meta-analysis. *BMC Medical Education* **16**(1), 1–12 (2016)
16. Hodges, B.: Factors that can influence mentorship relationships. *Paediatric nursing* **21**, 32–5 (08 2009). <https://doi.org/10.7748/paed2009.07.21.6.32.c7149>
17. Kapp, K.M.: *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education* (2012)
18. Kinnunen, P., Simon, B.: Phenomenography and grounded theory as research methods in computing education research field. *Computer Science Education* **22**(2), 199–218 (2012)
19. Mason, R., Cooper, G.: Mind the gap, the digital generation gap. In: *Proceedings of the 18th ACM conference on Innovation and technology in computer science education*. pp. 209–214. ACM (2013)
20. Prensky, M.: *Digital natives, digital immigrants part 1. On the horizon* (2001)
21. Ramsden, P.: *Learning to Teach in Higher Education*. Routledge, 2 edn. (2003)
22. Roll, I., et al.: The effects of storytelling and visual representation in influencing engagement and learning. In: *International Conference on Learning and Teaching in Computing and Engineering* (2014)
23. Spector, J.M., Merrill, M.D., Merriënboer, J.V., Driscoll, M.P.: *Handbook of research on educational communications and technology* (2014)
24. Sweller, J.: Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science* **12**(2), 257–285 (1988)
25. Toledo Palomino, P., Toda, A., Oliveira, W., Cristea, A., Isotani, S.: Narrative for gamification in education: Why should you care? (09 2019). <https://doi.org/10.1109/ICALT.2019.00035>
26. Tuckman, B.W.: Developmental sequence in small groups. *Psychological bulletin* **63**(6), 384 (1965)
27. Vygotsky, L.: *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press (1978)
28. Zichermann, G., Cunningham, C.: *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O’Reilly Media (2011)