



Digitalisering som del af en verdenspraksis

Ian Valentin Christensen ^{1,2}
Jonas Smedegaard ^{1,2,*}

Vejleder: Henning Christiansen ¹

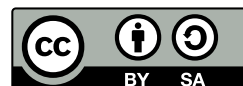
¹Roskilde Universitet, Institut for Mennesker og Teknologi 

²Disse forfattere bidrog ligeværdigt til dette arbejde.

*Korresponderende forfatter.

2024-04-21

Dette værk er licenseret under en Creative Commons
„Kreditering-DelPåSammeVilkår 4.0 International“-licens.



Indholdsfortegnelse

Digitalisering som del af en verdenspraksis	5
Problemformulering	6
Afgrensninger og antagelser	7
Målgruppe	8
FIXME: Evaluering	9
Metode	10
Redegørelse for læring	10
Redegørelse for udvalgte digitaliseringer	10
Undersøgelse af digitaliseret læringsunderstøttelse	11
Kvalitativt interview	11
Evaluering	11
Semesterbinding	12
FIXME: Evaluering	13
Teori	14
Teorier om læring	14
Tentakulær læring	16
Digitaliseringens begrænsninger og potentialer for læring	17
FIXME: Evaluering	19
Scholia	20
Umiddelbar brug	20
Deltagende brug	20
Konstruktion	20
Adgang og rettigheder	21
Kultur	21
Svagheder og bivirkninger	22
FIXME: Evaluering	23
Hypothes.is	24
Hypothes.is i praksis	24

FIXME	25
Hypothes.is og læring	25
FIXME: Evaluering	27
FIXME: Flet med Metode/Undersøgelser	28
Wiki som del af en verdensproces	28
Scholia som teknologi	29
Analyse af Scholia	29
Opstille model for læring	29
Identificere begreber indenfor tentakulær læring	29
Formulere ontologi for tentakulær læring	30
Introducere model for tentakulær læring	30
Placere digitalisering i vores model for læring	30
Identificere Ernsts fremstilling af digitalisering	30
FIXME løse noter om Ernsts bog	31
Mappe digitalisering i forhold til tentakulær læring	31
Identificere/påvise udvalgte læringskvaliteter ved udvalgte IT- redskaber	32
Mappe <i>konstruktiv</i> digitalisering i forhold til tentakulær læring	33
Semantisk annotation af værker	33
Analyse af PPL overfor konkurrerende læringsformer	33
Visualisering af IT anvendt i PPL	34
Evaluering af vores model anvendt på PPL	34
Forslag til semantisk skarpere brug af eksisterende LMS	34
Problemer med moodle	35
FIXME: Evaluering	36
Konklusion	37
FIXME: Evaluering	39
Perspektivering	40
FIXME: Evaluering	41
FIXME Kildeovervejelser	42
Mulige kilder	42
Transparens	43
Konstruktion af ontologisk model	43
Visuel præsentation af ontologisk model	43
Litteraturliste	44

Bilag A	48
Plan for vejleder- og gruppemøder	49

UDKAST

Digitalisering som del af en verdenspraksis

Læring kræver opmærksomhed. Distractioner kommer mange steder fra, og det kan være svært som lærende at skelne mellem didaktiske og (for læringen) lige gyldige rutiner.

Vi, forfatterne til denne rapport, studerer humanistisk teknologi, hvor vi fra begyndelsen fik forklaret, at vores læringsmateriale kan forventes udelukkende at være digitalt – ingen fysiske bøger er del af vores pensum – bl.a. fordi meget af materialet vil være så nyt, at det knapt er udgivet endnu. Dette så vi frem til med forventning: Universitets- og forskningsmiljøet må være læringsmaterialets højborg, hvor robuste tekster skabes og konstruktivt kritiseres. Hyperlinking i form af World Wide Web blev udviklet *netop* til bedre navigation i videnskabelige tekster for mere end 30 år siden, og vi forventede at det, parallelt med en ekstrem knopskydning bl.a. til kommercielle formål, måtte være blevet raffineret til videnskabelig brug siden da.

FIXME: reference WWW to <https://www.w3.org/History/1989/proposal.html>

Vi blev derfor skuffede over kvaliteten af udleveret læringsmateriale, bl.a. mangelfuldt krydsrefererede beskrivelser, indscannet fremfor originalt opsat tekstindhold, og lukkede dokumentformater som Word og Powerpoint, som fra vores synspunkt som studerende fremstår uprofessionelt og rodet. Vi føler os hæmmet eller distraheret i vores muligheder for at navigere i de vidensfelter vi introduceres for, så vi kan komme *i gang* med vores læring. Vi mistænker altså med andre ord, at formatet af vores læringsmateriale er væsentligt for vores mulighed for at skabe læring ud fra det.

Vi har fundet måder at håndtere det dårligt håndterbare. Individuelt har vi fundet og anvender redskaber til en alternativ digitalisering af materialet, som vi synes leder til mere intuitiv navigering både tekstnært og til abstrakt begrebslige relationer. Vi undrer os over, om vores alternative digitalisering blot er „pynt“ i vores rutiner, eller om det kan have videnskabelig signifikans; om vores digitalisering til skærpet navigation via metadata kan *styrke* eller måske vil *forstyrre* vores læring på RUC.

Problemformulering

Vi har formuleret følgende problemformulering:

Hvordan kan digitalisering understøtte videnskabelig læring?

Problemformuleringen har vi valgt at bryde op i en række arbejdsspørgsmål:

Hvordan kan læring skelnes mellem operativ og indholdsmæssig, og hvordan understøttes den i dag digitalt?

Her regner vi med at komme ind på Schraubes teori om tentakulær læring og Illeris' forståelse af læring som bestående af kommunikation, omverden og den lærende. Schraube beskriver selv en sammenhæng mellem læringens bestanddele og studerendes oplevelser med digitalisering. Vi opstiller den hypotese, at visse digitale muligheder for at lære er udeladt i Ernsts undersøgelse, da de ikke anvendes i en bredere kontekst i forvejen og derfor ikke fremgår af hans empiri.

Hvordan kunne indholdsmæssig læring understøttes digitalt?

På baggrund af svaret på forrige arbejdsspørgsmål vil vi undersøge, på hvilke andre måder den lærende kan gå i dialog med verden digitalt. Her forventer vi at undersøge et par forskellige værktøjer og sætte dem i konteksten af teorier om læring.

Vi forventer at kunne argumentere for, at visse digitale redskaber kan anvendes til at understøtte læring som verdenspraksis, da de styrker forankring af eksakt viden og samtidigt stimulerer til legende udforskning af flerdimensionelle ambiguiteter.

Hvordan fungerer nuværende digitale værktøjer som kan understøtte indholdsmæssig læring?

Her vil vi inddrage TSA til at analysere et digitalt værktøj, som vi har udvalgt på baggrund af svaret på forrige spørgsmål. Vi regner med som minimum at beskrive værktøjet Scholia, idet selve værktøjet er tomt men virker ved at hente data fra åbent tilgængelige databaser som Wikidata.

Hvilken læringspraksis kunne inddrage Scholia til at understøtte indholdsmæssig læring digitalt?

Her vil vi skitsere, hvordan undervisere i Moodle kunne hyperlinke til ressourcer i Scholia, udlevere digitalt læringsmateriale som fungerer med hypothes.is (dvs. ældre in-scannede tekster er forbedret med OCR-scanning), og udlevere præsentationer i PDF-format fremfor proprietære formater med alle citater hyperlinket til hypothes.is, alle diagrammer hyperlinket til deres kilde, og licens hyperlinket til <https://spdx.org/>.

Afgrænsninger og antagelser

I vores undersøgelse i problemfeltet har vi taget flere fravalg.

Vi undgår træningsbaseret kunstig intelligens, herunder mange sprogteknologier (NLP) og generativ kunstig intelligens (GenAI). Selvom NLP og GenAI kan være kraftfulde værktøjer, ønsker vi at fokusere på mere tilgængelige og bæredygtige løsninger, da „omkostningerne til deep learning-modeller [...] er kendt for at være massive“ (Selvan et al., 2023, vores oversættelse). Vi søger i stedet at udforske løsninger, der er baseret på eksisterende teknologier og metoder, som effektivt kan implementeres og bruges af alle.

Vi undgår lukket software. Grundkravene om gennemsigtighed og genbrugelighed ved Fri software og (delvist) ved åbne standarder gør dem væsentligt nemmere for os at undersøge videnskabeligt, og for andre at efterprøve. Hoyt & Gyori (2023) fremhæver åben kode, data og infrastruktur (O3) som akademiske bæredygtigheds-kvaliteter.

Vi antager, at vores læringsrum som studerende ved RUC *ikke* omfatter overleveringen af læringsmateriale. Altså at eksempelvis udlevering af dele af pensum som PDF-filer, indeholdende digitalt opsatte *affotografering* af tekster, ikke repræsenterer et didaktisk motiveret „benspæn“, men med identisk intention kunne være udleveret som PDF-filer med digitalt opsat *tekstindhold*.

Målgruppe

Problemstillingen, som vi har valgt at tage udgangspunkt i, er relevant for blandt andet læringsfacilitatorer på RUC, som skal formidle viden efter PPL-principperne, som er oplyst på RUCs hjemmeside. Vi vil gerne arbejde med denne målgruppe, da vi ønsker en mere gennemskuelig læringsproces, og vi vurderer også, at det må være i facilitatorens interesse at få formidlet deres viden på den mest optimale måde.

En anden målgruppe, som vi gerne vil fokusere på, er de studerende på RUC. Vi mener, at denne målgruppe vil være oplagt, da det er dem der i sidste ende får gavn af vores projekt, og som oplever begrænsningerne ved de nuværende læringsrutiner på studiet. Dette henviser primært til de studerende, som kan finde læringsprocessen forvirrende og har brug for mere systematik, gennem grafteori til anvendelse af PPL-principperne.

FIXME: Evaluering

- Holder problemformuleringen stadigt?
- ...

Metode

Redegørelse for læring

Den primære kilde, som analyseres, er en (vistnok) spritny teori for læring, betegnet tentakulær læring.

Dels anvendes teorien i analysen af læringsværktøjerne Scholia og Hypothes.is, og dels udsættes den for en kritisk analyse, idet den er udgangspunkt for vidensgrafene, som skal understøtte de semantiske værktøjers relevans i læringsprocessen.

Sekundært forventes inddraget tekster om læringsteorien Problemorienteret Projektlæring (PPL), som perspektivering af vores udviklede model for læring.

Redegørelse for udvalgte digitaliseringer

Teorien om Data -> Information -> Viden -> Visdom.

Teori om kvalitetsforskelle mellem viden skabt af eksperter og crowdsourced (Spaniol STS-forelæsning - formodentligt de Juvenal).

Teori om styrker ved transparens i kode og data

Teori om privatliv og Decentralisering

Udover ovennævnte kan John F. Sowa's udviklinger af teorier om konceptuelle grafer indenfor computer-videnskab danne grundlag for måden vi visualiserer den viden, vi opnår gennem projektfølget.

Vi vil analysere de digitale service Scholia og Hypothes.is som teknologier med hjælp fra TRIN-modellen (Jørgensen, 2018), som model for begreber og teorier, men *ikke* som videnskabelig metode (Jørgensen, 2019).

Projektet vil være gennemført af en deduktionistisk fremgangsmåde da vi vil bruge vores kildeteksters mange postulater og konklusioner til at opstille de kerne-sammenhænge, der nødvendigvis må være gældende.

Undersøgelse af digitaliseret læringsunderstøttelse

Vi forventer at foretage et kvalitativt ekspertinterview med Ernst Schraube, forfatter til bogen „Digitalisation and learning as a Worlding Practise“, som vi anvender som primær kilde til læringsdelen af vores rapport.

Kvalitativt interview

Samtalerne håndteres vha. en lydoptagelse. Lyden optages digitalt, to gange for øget robusthed, med hhv. en telefon og en computer.

Optagelserne er transskriberet først automatisk ved den online tjeneste <https://www.transskriber.dk/>, og derefter manuelt efterbehandlet.

Sekvenserne transskriberes til retskrivningsnær form efter DANSK STANDARD 1, da vores kvalitative undersøgelse ikke omfatter nuancer i artikulation som det dækkes af formater med større detaljerighed, eksempelvis DANSK STANDARD 2 jf. Statens Humanistiske Forskningsråd (1992). Ekstralingvistiske størrelser som latter er noteret indenfor lodrette parenteser. Korte pauser eller afbrydelser er angivet med interpunkt.

Evaluering

Hvis tiden er til det, vil vi også teste vores prototype(r) kvalitativt overfor både læringsfacilitatorer og studerende ud fra spørgeskemaer vi har udfærdiget på forhånd, for at få et indblik i deres oplevelser, udfordringer og behov i forhold til navigation gennem tekstmateriale. Dette vil give os mulighed for at evaluere brugervenlighed og effektivitet af vores løsninger i en reel læringskontekst.

Vi vil anvende Framework for Evaluation in Design Science (FEDS).

Semesterbinding

Projektet undersøger en teori for læring, og hvordan denne teori kan understøttes af digitale teknologier.

Gennem rapporten vil vi fokusere på læringsværktøjerne Scholia og Hypothes.is og den rolle de kan spille i læringsprocessen for den studerende. Her vil vi beskue de to redskaber som Teknologiske Systemer (TSA). Baseret på analysen af redskaberne vil vi inddrage Design & Konstruktion til at konstruere en model, der eksplicit kan beskrive, hvordan disse redskaber relaterer til læringsprocessen.

For at udarbejde denne model inddrager vi psykologisk teori, der beskriver selve læringsprocessen i dens mangefaceterede bestanddele. I undersøgelsen af sammenhængen mellem en psykologisk teori og en teknologi i relation til mennesker, læner projektet sig også op af dimensionen Subjektivitet, Teknologi & Samfund.

FIXME: Evaluering

- Har vi nok teoretisk fundering?
- Dækker de erklærede metoder hvad vi rent faktisk gennemfører?
- Er kvalitative ekspertinterviews tilstrækkelige til at understøtte vores analyse og konklusioner?
- ...

Teori

Teorier om læring

Måden vi opsøger og behandler viden har drastisk ændret sig siden digitaliseringen. Sammen med digitaliseringens eksponentielle udvikling er der tilmed opstået bekymringer om måden, læring finder sted på digitalt. Det er nu nemmere end nogensinde at blive distraheret, mens man lærer, og det er denne problemstilling, Ernst Schraube belyser i sin bog, „Digitalization and Learning as a Worlding Practice“. I bogen indrager Schraube psykologisk teori om de essentielle bestanddele af selve læringsprocessen for at nedbryde den og undersøge, hvilke aspekter der kan siges at være påvirket af digitaliseringen.

! FIXME

Der er ingen referencer i ovenstående, som må indikere at teksten implicit anser det omtalte som almen viden.

Jeg (Jonas) er dog helt uenig i, at...

- digitalisering er en epoke, endsige en overstået epoke
- det er nemmere at blive distraheret nu end tidligere
- Ernst belyser digitalisering som *øget* distraktion for læring

Jeg forstår digitalisering ikke som en epoke men som en aktivitet (kvantisering af og systematisk viderebehandling af data).

Jeg mener at at den krise Ernst peger på i nutiden ikke handler om at distraktion er værre end nogensinde, men om at verden langt bredere er i krise, og at vi derfor mere end nogensinde har brug for optimal læring og at optimal læring bl.a. (altså som en *komponent* men ikke centralt) svækkes ved læringsrum med for mange eller forkerte distraktioner.

Til dette introduceres begreberne defensiv og ekspansiv læring, som beskriver to fundamentale, modsatrettede motivationer for at lære. Defensiv læring er læring, som tager udgangspunkt i *eksterne* faktorer, og kommer ofte til udtryk som et forsøg på at afværge negative konsekvenser, eksempelvis en utilfredsstillende karakter til en eksamen. „Defensive learning is primarily governed by external issues and largely removed from the subject matter itself“ (Schraube, 2024, s. 35). Defensiv læring kan da umuligt stå for sig selv, da læring bliver reduceret til en statisk og eksternt determineret handlingsproces.

Modsat eksterne begrundelser findes de *interne* og personlige, som betegnes ekspansiv læring. Ekspansiv er modsat defensiv læring direkte knyttet til selve indholdet af læringsprocessen. Her drives læringsprocessen af den lærendes egen nysgerrighed, og konsekvenser af læringen må derfor accepteres, da læringen kun kan finde sted i en levende dialog med omverdenen. „In expansive learning, the learning process is primarily not oriented toward external demands but toward the concrete necessities that arise from getting involved in the content of the learning problems“ (Schraube, 2024, s. 36). Her ligger den lærendes opmærksomhed på indholdet af det, der læres, fremfor dem, der læres for.

Schraube beskriver også læring som en primært subjektorienteret aktivitet. Traditionelt tilrettelægges læring baseret på ideen om en overførelse af viden fra læreren til eleven. Dette kalder Schraube den transmissive læringsmodel. Denne model resulterer i en form for „tvedelt“ (bisected) læring, som betragter læringsaktiviteten som et resultat af undervisning og ikke af læring. Problemet med den tvedelte læringsmodel er, at den studerendes læringsrytme er forudbestemt af underviseren. Den studerende får derfor ikke indflydelse på *hvad* de lærer, og *hvorfor* de lærer. Under tvedelt læring er den studerendes læringsproces reduceret til et operativt og performativt set af opgaver (Schraube, 2024).

Hvad og *hvorfor* er kun to af de fire elementer af læring, som Ernst fremlægger i sin bog. Ifølge Ernst består læring i sin helhed af et indholdselement (hvad), et ræsonnementelement (hvorfor), et operativt element (hvordan) og et evaluerende element. Opdelingen af læring i disse fire elementer er en naturlig konsekvens af at betragte læring som et handlingforløb frem for enkelte simple procedurer eller operationer. Disse fire elementer er ikke uafhængige begreber, men må betragtes som gensidigt nødvendige og i konstant interaktion med hinanden. Ifølge Schraube hjælpes læring ikke af et øget fokus på selvstyring, når selvstyringen kun implementeres på indholdselementet i læringsprocessen. Ernst fremsætter desuden påstanden om, at digitaliseringens fordele for læring primært ligger i det operative element i læringsprocessen (Schraube, 2024).

Et kritisk element i læring er dets affinitive og definitive bevægelser. Førstnævnte er den lærendes bevægelse mod at udforske så bredt et udvalg af ideer og koncepter som muligt; at få overblik over alternative strategier for at undgå at sidde fast i et prædefineret problem. Modsat affinitive bevægelser findes definitive. Definitive bevægelser involverer at finde essensen i de udforskede informationer (Schraube, 2024). Det er så at sige i denne proces at information bliver til visdom, da kerneideer ekstrapoleres fra deres kontekst.

Definitive og affinitive læringsbevægelser komplementerer hinanden og hjælper den lærende fra det universelle til det konkrete og omvendt. I denne forståelse af læring står det mere klart, hvorfor et fast bestemt pensum og 1-dimensionelle retningslinjer for læring kan hæmme den lærende i sin evne til at forstå indholdet af læringen. Den affinitive læringsbevægelse er direkte knyttet til den studerendes dagligdag, vaner og levevilkår, da den søger at åbne op for så bredt et udvalg af sammenhænge som muligt. Schraube pointerer, at læring kan finde sted hvor som helst og når som helst i den enkelte persons dagligdag. Affinitiv læring er altså ikke en isoleret funktion af hjernen, men en flerdimensionel og kompliceret proces, som næppe kan reguleres instrumentalt (Schraube, 2024).

Schraube beskriver ikke bare læring som en subjekt-orienteret, men som en *trans-kontekstuel* aktivitet; „[o]ften the best ideas come to mind on vacation at the beach or while strolling through the city“ (Schraube, 2024, s. 38), eftersom ingen elementer af læring kan isoleres til den Lærernes sind, men må tages i betragtning gennem hele den kontekst læring udfolder sig i, kan læring altså kun siges at opstå i en dynamisk og transkontekstuel dialog med omverdenen. Det er dette der menes med at læring er en proces af verdensdannelse, Og det er i læringens flerdimensionalitet Ernst finder inspiration til navnet *tentakulær læring*, opkaldt efter blækspruttens 8 arme. Spørgsmålet er så hvori potentialet ligger i digitaliseringen til at styrke denne verdensdannelse.

Tentakulær læring

Ernst beskriver, at kernen i tentakulær læring er den ekspansive „læring for læringens skyld“. Defensiv motivationer for læring er til stede i alle læringsituationer, men en optimal læring kræver en overvægt af ekspansiv motivation. For at den ekspansive læringsproces kan forløbe optimalt, er den lærende nødt til at være med til at bestemme, hvad indholdet af læringen er. Desuden har Den studerende ikke mulighed for at træde ind i affinitive bevægelser af læring, hvis ikke de forholder sig til læringsprocessen ekspansivt og nysgerrigt.

Når den lærende går i dialog med verden, er der på den ene side den omkringliggende verden – hvad læringen handler om, indholdet – og på den anden side det allerede lærte. Ny viden opstår ikke i et vakuum, men bygger ovenpå den lærendes erfaringer og antagelser. Dialogen med verden består altså af på den ene side den lærende, subjektet, og på den anden side verden, objektet af læringen. Det centrale i denne opfattelse er, at subjektet nødvendigvis må opleve et skel mellem det de ved, og måden, verden præsenterer sig. Uden en subjektiv erfaring med dette skel, er det umuligt at konceptualisere, hvad der overhovedet kan læres.

Ernst fremhæver Holzkamps opfattelse, at følelser spiller en central rolle i denne oplevelse af en uoverensstemmelse mellem det lærte og verden. „in short, when one realizes that the limitations of one’s possibilities of action and quality of life can only be overcome by world-disclosing learning, then the step has been taken to make the effort and embark the path of learning“ (Schraube, 2024, s. 114). Selve oplevelsen af denne uoverensstemmelse i en følelsesmæssig kontekst er altså et fundamentalt første skridt i hele læringshandlingen.

I situationer hvor den lærende sidder fast i sin udfoldelse af et emne, præsenterer Ernst begrebet *kvalitative læringspring*, som kort kan defineres som en udfoldning af emnet på et dybere plan end det flade udtryk hver genstand umiddelbart har. Ved et læringspring må den lærende affinitivt åbne sig overfor nye principper i læringsprocessen. Alle læringsprocesser er dog forskellige, og nogle kræver et langt dybere læringsforløb end andre. Digitaliseringen spiller derfor også forskellige roller afhængigt af, hvilken type læring, der er tale om.

Digitaliseringens begrænsninger og potentialer for læring

En centrale pointe i forståelsen af læring som en dialog med verden og med andre, er indrømmelsen af den enkelte person som fejlbarlig og begrænset i sin forståelse af verden. Det er her, samtaler med andre repræsenterer en unik mulighed for læring. Det er nemlig her, den såkaldte *affinitive, selvorganiserende læringsproces* opstår sammen med andre. Læring kræver helt lavpraktisk et møde mellem den lærendes forståelse og en uoverensstemmelse med verden. I dialog med andre er der rig mulighed for at udforske et væld af forskellige forståelser gennem affinitive læringsbevægelser.

Intersubjektiv dialog, som det kaldes, påtager sig en helt unik rolle i læringsprocessen. Men for at den kan udfolde sig, er der visse generelle forudsætninger. Ligesom med affinitive bevægelser kræves der ro og fred, samt frihed for udefrakommende stress. Derudover er der et krav om umiddelbarhed, altså netop en så *direkte* som muligt

forbindelse mellem de lærende, da læringsprocessen bedst udfolder sig gennem gensidig tillid og intentionen om at være åben for nye perspektiver (Schraube, 2024, s. 138). Man bør føle, at den anden person er til stede, og heri ligger det største problem for digitalisering i læring.

Den store mangel hos digitale teknologier til understøttelse af intersubjektiv dialog ligger i den *ontologiske ambiguitet*, som kommer af at kommunikere online. Subjekterne er både til stede for hinanden, og langvejs bort. Ambiguiteten i dialogen modsætter sig ifølge Schraube kravet til konkrethed og tillid, som indholdsmæssig læring kræver (Schraube, 2024, s. 138). Ethvert værktøj, som kun fungerer for at muliggøre kommunikation uden at gøre den mere gnidningsfri, kan altså kun imitere en optimal læringsituation. Luft er så at sige et bedre medium end den lange rejse et digitalt signal må tage for at nå den anden person.

Teorien om tentakulær læring som en verdeningspraksis er værdifuld ikke bare fordi den kan bruges til at forstå begrænsningerne ved digitalisering i forhold til læring, men også fordi den kan sige noget om mulighederne. Ved at se læring som en verdensorienteret proces med flere aspekter og dimensioner, kan digitaliseringen ses i en ny kontekst i forhold til læring. Det er denne nye kontekst, som mangler at blive udforsket til bunds gennem linsen af tentakulær læring.

Ofte bliver digitalisering brugt til at replikere operative aspekter af at lære offline. Læsning, skrivning og litteratursøgning er i høj grad online i dag, men grænserne for hvilke nye måder at lære på, som digitaliseringen har åbnet, er endnu ikke blevet udforsket. Digitale teknologier tillader kvalitativt nye måder at systematisere og navigere i *viden* udtrykt gennem *data*. Her kan nævnes wiki-formatet, som gør enhver læser til forfatter, da indholdet frit kan ændres i overensstemmelse med regler om kildekritik osv. Sider som wikipedia fungerer dog primært til at skabe overblik, ikke dybde, hos læseren. Overblik er dog ikke helt overflødigt for dyb læring, da den lærende kræves at kunne sætte det, de lærer om, i en bredere kontekst. At gøre den bredere kontekst synlig og bearbejdelig er netop det, Scholia forsøger at gøre ved hjælp af WikiData.

! FIXME

- måske: Eksemplet med bibliotekaren
- „lede efter fejl med ChatGPT, scholia“ i stedet for at acceptere blindt

FIXME: Evaluering

- Er der brug for flere interviews?
- Er vores redegørelse dækkende ift. at danne en vidensgraf?
- Holder vi skarp adskilt hvornår vi bruger Ernsts bog som rygdægning og som basis for undersøgelse?
- ...

Scholia

Scholia er et forskningsprofileringsystem i stil med bl.a. Google Scholar, VIVO og Elseviers Scopus og SciVal (Rasberry et al., 2019). En søgerutine giver adgang til opslag på aktører, begreber og værker i en database over bibliografiske informationer om videnskabelig litteratur og udgivelser, og hvert søgeresultat præsenterer tilgængelig viden relateret til een „ting“ (person, begreb, værk, osv.) som en samling af lister, grafer og diagrammer.

Umiddelbar brug

Brugerfladen er en online, web-baseret service, hvor de bibliografiske informationer præsenteres som Den præsenterede viden

udfra opslag i den separate online, web-baserede service Wikidata.

Deltagende brug

Konstruktion

Tynd skal af skabeloner og opslagsformularer op imod den uafhængige vidensbase Wikidata. som laver forespørgsler som vidensgrafer i sproget SPARQL i den uafhængige vidensbase Wikidata. Wikidata danner svar på SPARQL-forespørgsler ud fra SQL-forespørgsler i en underliggende SQL database.

Scholias søgerutine overvåger indtastningsfeltet, og hver gang indholdet ændres, sendes den (måske uafsluttede) tekststreng som forespørgsel til wikidata. Wikidata returnerer en liste over de indlæg, hvor tekststrengen indgår i et af direkte beskrivende datafelter, sorteret efter klassificering af de fundne indlæg. Scholia viser denne liste som genvej til afslutning af indtastning.

Hvis indtastning i søgefeltet afsluttes konventionelt uden brug af genveje, sendes den afsluttede tekststreng som forespørgsel til wikidata. Wikidata returnere igen en liste over fundne indlæg, som Scholia nu viser søgningsresultaterne som selvstændig webside, hvorfra der kan vælges eet resultat at vise detaljeret.

Hvis indtastning i søgefeltet afsluttes ved at vælge en genvej, eller hvis der vælges eet indlæg fra søgningsresultatwebsiden, sendes en ID for indlægget som forespørgsel til wikidata. Wikidata returnerer en vidensgraf for indlægget, som Scholia bruger til at vælge og komponere typen af svarside, udfra om indlægget er en en person, et værk, et begreb m.m. Svarsiden udløser, efterhånden som det pågældende område på websiden dannes, forespørgsler til Wikidata i form af vidensgrafer om forskellige aspekter om indlægget. Eksempelvis for værker, hvilke væsentlige begreber de berører, og andre begreber de er nært beslægtede med. Eller for personer, hvornår de har forfattet, sammen med hvilke medforfattere, og hvilke primære begreber forskellige samarbejder har omhandet.

Alle forespørgsler til wikidata følger en proprietær maskin-brugerflade, som er offentligt og maskinlæsbart formaliseret efter standarden OpenAPI. Forespørgsler med vidensgrafer følger det åbent standardiserede sprog SPARQL.

FIXME: Måske noget om Wikidata internt, om SQL-forespørgsler i en underliggende SQL database.

Adgang og rettigheder

Offentlig adgang til simpel brug.

Åben, inkluderende adgang til både deltagende brug og videreudvikling.

Lidt om økonomisk og politisk struktur og bæredygtighed, at al brug er friholdt for monetære transaktioner, styreform indenfor organisationen, og hvordan udvikling og drift så oppebæres økonomisk (kun gennem anonyme donationer? hvis mere etablerede koalitioner, hvem har så større magt og kan præge den indre styring?),

Kultur

Aktører med interesse i socialt engagerende platforme (Wikimedia).

Aktører med interesse i automatisering af bibliografiske data (udviklere af semiautomatiske redigeringsrutiner).

Aktører med interesse i *humant* rationaliseret information som træningsinput til generativ kunstig intelligens, eksempelvis IBM, hvis kunstige intelligens Watson ifølge Ferrucci et al. (2010) vandt i Jeopardy takket være *vidensgrafer* over leksikonindlæg, dannet ud fra ontologier udledt af kollektive wikier, bl.a. Wikipedia. Wikidata blev lanceret 3 år efter Watsons præstation, som en wiki-drevet vidensbase.

FIXME: måske flytte historiske detaljer om samspillet mellem Wikimedia, Wikipedia, Wikidata og Watson op som baggrundsmateriale.

Svagheder og bivirkninger

Konstruktionen og adgangen til Scholia skaber udfordringer for validering af vidensrationaler.

De inkluderende principper for adgang til deltagende brug komplicerer validering af intellektuelle bidrag til viden. Der er transparens om både inddragede informationer identiteter for aktører i vidensrationaliseringen, og historik for udviklingen af rationalet. Der er dog ingen definitiv *ansvarlig* agent for det samlede rationale – ingen overordnet forfatter eller redaktør.

FIXME: Evaluering

- ...

UDKASST

Hypothes.is

Hypothes.is er gratis, open source software, som lader brugeren offentligt annotere en tekst på internettet. Andre, som besøger samme tekst, kan således læse disse annotationer og bidrage med deres egne. Målet er at danne et lag „over“ internettet, som kan udvikle sig mens tekster læses, ikke kun da de skrives. Programmet er blevet anvendt i læringsituationer, bl.a. Kararo & McCartney (2019) til undersøgelser af ordforråd og forståelse af grafvisualiseringer.

Hypothes.is i praksis

Programmet installeres som webbrowser-udvidelse, eller indlæses ad hoc via en bookmarklet. Herefter kan programmets brugerflade aktiveres ved at trykke på udvidelsens eller bogmærkets ikon.

Brugerfladen består af et panel i højre side af browseren, som viser hver annotation i listeform side om side med den oprindelige tekst. Hver annotation består af et brugernavn, en dato, et sidetal, den citerede tekst og en brugerskrevet tekst tilhørende citationen. Det er muligt at scrolle i annotationerne uafhængigt med den oprindelige tekst, hvorfra et venstreklik på annotationen automatisk fører browserens rullebar op eller ned til stedet i teksten.

Hvilke annotationer, der vises, afhænger af, hvilken gruppe, der er valgt. Grupper i hypothes.is består af en offentlig gruppe, som kan ses uden at være logget ind, samt private grupper, som frit kan oprettes af den enkelte bruger. Når en gruppe er oprettet kan ethvert medlem af gruppen kopiere et link, som fungerer som invitation til andre brugere.

En ny annotation kan oprettes ved at venstreklikke på knappen „annotate“, som viser sig når et stykke tekst er markeret. Herefter får brugeren mulighed for at skrive i et tekstfelt og tilføje nøgleord til teksten, som kan fremsøges senere. Hver bruger kan kommentere på enhver annotation eller kommentar, dele en annotation med et link, eller rapportere misbrug til moderatorerne.

Det delte link henviser til Hypothes.is/a/, en underside til hypothes.is som viser enkelte annotationer. Her er der et link til den oprindelige hjemmeside, som annotationen henviser til, hvor brugeren kan se annotationen i sin oprindelige kontekst. Dette gælder dog ikke for tekster, som ikke er offentligt tilgængelige.

Hvis flere brugere henter den samme pdf-fil og åbner den i en browser med hypothes.is slået til, er det muligt kollaborativt at annotere på tekster, som ikke normalt er offentligt tilgængelige. Det kræver dog, at den oprindelige fil er nøjagtig den samme, og derfor er det stadig umuligt at dele annotationer til sådanne tekster ved hjælp af delte links.

Udover annotationer, muliggør hypothes.is sidenoter og „orphans“. Sidenoter er noter, som knytter sig til hele siden. Orphans er tidligere annotationer, som ikke længere findes, eksempelvis i forbindelse med en omskrivning på siden, som fjerner den citerede tekst. Den tidligere citerede tekst er stadig synlig i hypothes.is, selvom den ikke længere henviser til et sted på hjemmesiden. Hypothes.is noter går derfor ikke tabt, medmindre de slettes af brugeren eller en moderator.

FIXME

Det operationelle princip for hypothes.is er kort sagt, at enhver annotation er koblet op på et stykke tekst eller en side. I et traditionelt tekstbehandlingsprogram som Microsoft Word er det også muligt at henvise, eksempelvis ved direkte citation, men det er i begrænset omfang, da der netop kun behandles tekst. Når der oprettes en annotation i hypothes.is, oprettes også metadata, som beskriver annotationens relation til hjemmesiden. Koblingen mellem note og tekst er dermed gjort eksplicit, i kontrast til traditionel tekstbehandling, hvor koblingen kun kan udforskes i kraft af, at den studerende forstår hvordan man læser en henvisning.

Hypothes.is og læring

Brugeren kan kun interagere med Hypothes.is, hvis de har noget at tage udgangspunkt i. Det betyder omvendt, at alle hypothes.is noter, som brugeren støder på, er direkte relevante til de steder de forekommer. Brugeren er derfor allerede afgrænset til et specifikt udsnit af verden, modsat wikipedia, hvor sidespring kan føre hvor som helst hen.

For at bruge hypothes.is er en internetforbindelse nødvendig. Modsat traditionel tekstbehandling bruges hypothes.is ikke lokalt, da den information, man nedfælder, lægges offentligt tilgængelig. Brugerens computer bliver dermed et værktøj til at få adgang til en fælles vidensbank, og selve anvendelsen af værktøjet bliver en social handling. Samtidig kan værktøjet kun bruges i relation til en konkret hjemmeside, og brugeren indgår derfor i relation med sig selv, andre mennesker, og verden.

Hvorfor ikke bare bruge almindelig tekstbehandling? Hvordan er vores teknologi relevant for læring? Både positivt og negativ. Hvordan påvirker hypothesis hvad du bliver motiveret og distraheret af i læringsprocessen?

FIXME: Evaluering

- ...

UDKAST

FIXME: Flet med Metode/Undersøgelser

Med teoretisk basis i teorien om tentakulær læring introduceret i Ernst Scraubes nye bog, vil vi undersøge udvalgte digitale redskaber, med det mål at afdække hvorvidt og hvordan sådanne redskaber kan understøtte læring ikke kun operationelt men også indholdsmæssigt.

Først identificerer og kortlægger vi nøglebegreber for tentakulær læring. Vi annoterer Ernst Schraubes bog „Digitalization and learning as a worlding practice“ og designer en ontologisk model for teorien, og evaluerer vores design gennem et kvalitativt interview med forfatteren, hvor vi præsenterer vores model og diskuterer vores forståelse af teorien med ham.

vores egen og studiekollegers gruppearbejdspraksis i foregående og nuværende semester, hhv. med og uden inddragelse af de grafdrevne redskaber Scholia og Hypothes.is.

FIXME: vil vi fortsat undersøge arbejdspraksis?

Wiki som del af en verdeningsproces

En „wiki“ er en kollaborativ, dynamisk og organisk udviklet, hyperlink-organiseret videnscentreret database. Wikien dynamiske natur gør den anvendelig til forskelligartede formål, bl.a. resource-wikien til at samle ekstern viden, nok mest kendt fra Wikipedia, og præsentationswikien oporienteret mere mod personligt udtryk (Phillipson, 2008).

FIXME: Knyt referencer til ovenstående, blandt Thompson & Hanley (2017), Elfving & Menchen-Trevino (2008), Ebersbach et al. (2006) m.fl.

Scholia som teknologi

Vi undersøger Scholia som teknologi. Indeni er Scholia nærmest tom – en række web-skabeloner og tilhørende SPARQL-opslag. Scholia er væsentligst defineret ved det teknologiske *system* det indgår i, hvor det indgår som en „lup“ og „pincet“ til at interagere med en flod af frit tilgængelig, opmærket data.

Linked Open Data er et digitalt konceptuelt system, drevet af en ideologi om at data er definerende, og applikationer fungerer i kraft af data opmærket efter modeller (ontologier).

Analyse af Scholia

Scholia og Hypothes.is undersøges som teknologiske artefakter, funktionelt dikteret af datasproget [Resource Description Framework (RDF)][RDF] anskuet som informationsteknologisk system, hvor opgaven snævert vil belyse to dele: Dels *konstruktionen* af ontologier, og dels *anvendelsen* af de konstruerede ontologier ved vidensbehandling. Vi forventer i undersøgelsen at drage paralleller mellem på den digitale side den underliggende teori om [konceptuelle grafer (KR²)] [KRR], og på den pædagogiske side konstruktivistiske ideer af Piaget og Luhmann.

OWL (Web Language Ontology) er et framework bygget på RDF, som altid ligger på nettet, og hvert koncept og relation er beskrevet af en URI adresse, som ligger online. OWL er et eksempel på en anvendelse af RDF, som åbner viden op og overskueliggør den vha. internettet. OWL bruges til at formulere ontologier, og hvert ord er altså defineret ud fra hvert andet ord.

Opstille model for læring

Identificere begreber indenfor tentakulær læring

Vi vil bruge Hypothes.is til at annotere begreberne i Schraubes tekst.

Formulere ontologi for tentakulær læring

Definere en OWL ontologi for tentakulær læring, ud fra nøglebegreber identificeret i Schraube (2024) og S. B. Heilesen (2015).

owlontologien skulle fungere som fundament for efterfølgende modellering af konklusionerne fremsat i Ernsts tekst. Herefter kan vi undersøge hvordan digitalisering påvirker læring

Introducere model for tentakulær læring

Visualisere vidensgrafen for tentakulær læring som visuel graf, med begreber for pragmatiske „jordnære“ aspekter placeret fornedet og optimale „ideelle“ aspekter foroven.

FIXME: Gennemgå design-overvejelser ved modellen. Placeringer, farver, former, udeladelser og andet.

Placere digitalisering i vores model for læring

Vi har indtil nu kigget på læring generelt

Identificere Ernsts fremstilling af digitalisering

For at fremstille en mere omfattende ontologi som inkluderer digitaliseringen vil vi identificere de relationer, hvor Ernst mener digitaliseringen kan spille en rolle for læring.

Schraube (2024) gennemgår IT-redskaber til flere operationer:

- Distribution af læringsmateriale
- Tidsstyring af læringssessions
- Lokalisering af læringsmateriale (søgemaskiner)
- FIXME: flere?
- FIXME: link til hver

Schraube (2024) konkluderer, at (de undersøgte) IT-redskaber kun understøtter operationelle aspekter af læring, ikke indholdsmæssige aspekter af læring.

FIXME: Undersøge om Schraube (2024) undersøger IT-redskaber fra et så udpræget *operativt* perspektiv, og det rimeligvis kan påpeges at bogens konklusion er tautologisk.

FIXME løse noter om Ernsts bog

1. Ernsts bog Er læring indholdsmæssig, hvis vi kan lære ved at skabe og visualisere grafer baseret på brødtekster? Grafer er præcise pointers. Derfor er de instrumentelle til både operativt og indholdsmæssigt arbejde (som inkluderer læring). Et problem: forfattere staves/refereres forkert, fordi der tales „om“ forfattere, ikke selve forfatteren. Der skrives sætninger, ikke forbindelser som kan udtrykkes gennem scholia. I moodle skrives der et par ord som opsummeringer. I semantisk arbejde peger man direkte på de steder, hvor der er konsensus om forståelsen af relationen. Semantiske værktøjer åbner op for eksakt formidling. Ernst beskriver selv at digitalisering er en effektivisering. Effektivisering kan være både positivt og negativt for læringsprocessen. Det gavner for eksempel ikke læringen at skynde sig og være hurtigere. Det gavner til gengæld læringen at være mere koncentreret og tryk. Afhængig af hvilken effekt man går efter, er der brug for forskellige kvaliteter ved de måder man arbejder på. Ernst beskriver digitaliseringens kvaliteter som „set in stone“, fordi *sådan er tingene*, men glemmer at tale om muligheden for, at effektivisere selve indholdet ved at være eksakt vha. digitale semantiske værktøjer. **At kunne være præcis i sit sprog er en indholdsmæssig fordel ved digitale semantiske værktøjer** Leg er en central del af læringsprocessen, og digitale værktøjer som de bruges nu understøtter ikke denne leg (ifølge Ernst). Semantiske digitale værktøjer har muligvis potentialet for at understøtte leg også ved at lade den lærende tumle med stoffet.

Mappe digitalisering i forhold til tentakulær læring

Udvide vores vidensgraf for læring til også at indeholde digitalisering som Ernst ser det, og danne en ny visuel graf af denne større videsnraf.

Identifere/påvise udvalgte læringskvaliteter ved udvalgte IT-redskaber

Indtil nu har vi kun taget udgangspunkt i opfattelsen af digitaliseringens forhold til læring som præsenteret i Ernsts bog.

Vi forventer at kunne argumentere for, at kollaborative digitale vidensplatforme som Wikipedia og Wikidata *muliggør* indholdsmæssig læring, men kræver en skoling/træning i den slags anvendelse, og at det er manglen på en sådan skoling/træning der gør, at kun operativ læring er indeholdt i Schraubes empiri.

IT-redskaber kan understøtte...

- fokusering
 - incitament for aggressiv *online* brug er ofte knyttet til økonomisk model
 - Fri software understøtter den alternative økonomiske model „cirkulær gaveøkonomi“, introduceret af Mikkelsen (2000) og af Hansted (2014) beskrevet som „en art reciprok altruisme“.
- tryghed
 - Decentrale systemer muliggør personlig og kollektiv autonomi... FIXME
 - Transparens medvirker til ansvarlighed... FIXME
- kreativitet
 - wikis er pr. definition ufuldstændige, og opfordrer derfor til cocreation og dermed verdening
 - unix-filosofien om komponent-orienterede redskaber, som understøtter hacking-mentalitet (dvs. redefinerings af formål med redskabet) og dermed verdening
- kollaborativion (fremfor blot Kooperation)
 - FIXME: find gode eksempler

Eksakte fakta:

At hyperlinke til en forfatter fremfor (potentielt fejlagtigt) at genfortælle med fattige ord, styrker cementering af hvad eksakt viden – dvs. fikspunkter for studenterdrevet ekspansivlæring.

Leg med ambiguitet:

At anvende redskaber som understøtter mange dimensioner og visualisering af to ad gangen, fremfor med prosa at beskrive i lineære (dvs. en-dimensionelle) sætninger, inviterer til at udforske disse dimensioner, og konsekvenser for oplevelsen/forståelsen ved at fremhæve forskellige dimensioner.

Fordele ved grafvisualisering generelt:

Schraube (2024) beskriver hvordan læringsprocessen har 4 afgørende trin, i og med at læring er en handling. Kritikken af digitale værktøjer går på, at de kun kan understøtte brugeren på 3. trin, „hvordan“. Et eksempel på det modsatte kan ses i grafvisualiseringens evne til at vise brugeren, hvad de mener de har lært. Ved konkret at visualisere, hvilke sammenhænge, brugeren har fået ud af teksten, får brugeren mulighed for at deltage i en iterativ proces af finjustering af grafen, indtil de sidder med en passende evaluering af læringsmaterialet. Læring kan altså siges at hjælpes på 4. trin, det evaluerende, gennem visse digitale værktøjer.

Mappe *konstruktiv* digitalisering i forhold til tentakulær læring

Udvide vores vidensgraf for læring til at medtage vores udvidede afdækning af digitalisering, og danne en ny visuel graf af denne større vidensgraf.

Semantisk annotation af værker

Raffinere annotationer af Schraube (2024) og S. B. Heilesen (2015), ved at tilføje eller udskifte med ontologisk funderede semantiske mærkater.

Raffinere ontologien til at bruge Schraubets tekst som rygdækning: Hvor hvert begreb henviser til annotationer i *hypothes.is*, som igen henviser til Schraubets tekst.

Analyse af PPL overfor konkurrerende læringsformer

FIXME: Kortlægning af PPL *idealer*, overfor eksempelvis individualiseret læring (individualized learning) (S. B. Heilesen, 2015).

(kritik: Et livslangt studie i bare een teoretiker kan være nysgerrighed efter nye *vinkler* i en *worlding* dialog – du kan være nysgerrig *om* en identitet fremfor *på trods* af identitet)

FIXME: Kortlægning af PPL *rammer* – f.eks. indkøb af flip-overs/tavler/stole, og valg af arkitektur til institutionens bygninger.

FIXME: Kortlægning af PPL *stimulering* – f.eks. ved skemalagt introduktion af rutiner (som det skete for bibliotekssøgning og Thirdroom, men ikke for kollaborative digitale ressourcer som wikis, eller tidsstyring som kalender og mødebooking).

FIXME: Kortlægning af PPL *styring* – f.eks. ved løbende rådgivning (mest synligt i vores „seminarer“) og sanktionsmuligheder (at gruppen ikke fuldtidsstuderer har ingen konsekvens før eksamen). (se „Directing the students“ i S. B. Heilesen, 2015).

Visualisering af IT anvendt i PPL

Udfra semantiske annotationer og kortlægninger, danne beskrivende visuelle grafer om IT-brug indenfor PPL.

Evaluering af vores model anvendt på PPL

Kvalitativt interview med f.eks. Signe Berri hvor vi præsenterer vores mapping af PPL ind i vores model, og får hendes feedback på hvor genkendelig hun finder vores præsentation af teorien.

Forslag til semantisk skarpere brug af eksisterende LMS

RUC anvender redskabet Moodle som administrativt læringsværktøj (LMS).

Vi mener at observere en række fodfejl i denne brug, som unødigt forvirrer os i vores læringsproces (vi er rigeligt forvirrede med vores læringsstof og det skader hvis ikke læringsmateriale kommunikerer tydeligt).

Problemer med moodle

Eksempel på en kildehenvisning som har blandet rundt i forfatternavnene. Idet teksten refereres til semantisk er nemmere at opdage den slags fejl.

Tekst 2: Cass R. Thaler and Richard H. Sunstein, Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth and Happiness, Penguin Books, 2009, s. 1-40.

Richard Thaler

Cass Sunstein

Bogen Nudge

FIXME: Evaluering

- Er modellen fyldestgørende?
- ...

UDKAST

Konklusion

why, what, how, evaluation.

Læring omfatter flere aspekter, og der kan overordnet skelnes mellem operationel og indholdsrelateret læring. Lærer-styret (FIXME: definitiv?) læring levner kun plads til operationel læring. Læring på RUC er projektorienteret (FIXME: affinitiv?), som understøtter indholdsrelateret læring.

Motivation for læring kan skelnes mellem defensiv og ekspansiv læring – om du er presset eller har overskud til nysgerrighed. Begge former er altid i spil, men... FIXME. definitiv og affinitiv læring... FIXME! Tentakulær læring understøtter ekspansiv og affinitiv læring. Læring på RUC er PPL, som er indeholdt i tentakulær læring.

Digitalisering i forhold til læring er svagt dokumenteret i eksisterende litteratur! Kun *passive* redskaber belyses, eksempelvis er Moodle et LMS (hvor „L“ som i „learning“ reelt refererer til teaching) – ikke *aktive* redskaber som wiki-orienterede databaser og (micro)blogging kommunikationsplatforme.

Identificere typer af digitale redskaber ud fra principper om 5-stjernet data, og konkludere deres anvendelighed ved konstruktivistisk læring.

Scholia anvendt nysgerrigt og konstruktivistisk (dvs. som wiki fremfor søgemaskine) understøtter tentakulær læring.

Konklusion: Digitalisering er ikke kun anvendeligt for operative aspekter læring, men også – ved bevidst og målrettet vinkling – for indholdsmæssige aspekter af læring.

Forlag er motiverede af profit gennem kontrol over publicering, og derfor motiverede til at fiksere data. Diamond Open Data er nødvendig for væsentlig udbredelse af tentakulær læring.

Perspektiv:

- Studerende kan prioritere redskaber med konstruktivistisk potentiale, og anvende dem konstruktivistisk

- Lærere kan hyperlinke til digitale redskaber med konstruktivistisk potentiale, og vejlede i at bruge dem konstruktivistisk
- Institutioner kan investere i adgang til FastGPT (fremfor eller udover Microsoft tools)

FIXME: Evaluering

- ...

UDKAST

Perspektivering

Det kunne være interessant at undersøge empirisk, om tekniske „benspæn“ i udleveringen af læringsmateriale indeholder didaktiske elementer. Altså om vores antagelse, for nogle læringsfacilitatorer eller måske mere generelt, om eksempelvis brug af fotokopieret fremfor semantisk opmærket læringsmateriale er gjort som en bevidst konstrueret øvelse med et læringsmæssigt formål.

FIXME: Evaluering

□ ...

UDKAST

FIXME Kildeovervejelser

Mulige kilder

Pontis (2015) diskuterer eksisterende designmodeller og foreslået en udvidelse af en udbredt model. Denne tekst blev anvendt ved 1. semester på Humtek, og kunne bruges som afsæt i undersøgelser om, hvorvidt dens indeholdte viden kunne formidles bedre indenfor problemorienteret projektlæring, ved brug af af semantiske værktøjer til navigation og annotation af begreber indenfor materialets vidensfelt.

Andersen & Heilesen (2015) og S. Heilesen & Davidsen (2016) undersøger PPL understøttet af digitale redskaber.

Omkring PPL specifikt relateret til digitale redskaber mere løst, undersøger Bjørn (2006) problemorienteret projektlæring ved fjernundervisning.

Om semantiske digitale redskaber specifikt relateret til videnskabelig læring mere løst, undersøger Kanza et al. (2019) semantiske redskaber til videnskabelig annotation, og Goy et al. (2017) undersøger forbedring af brugeroplevelse ved kollaborativ annotation vha. semantisk klassificering af og ræsonnement om mærkatnavne.

Om ontologisk OWL-modellering meget specifikt relateret til videnskabelig læring mere løst, undersøger Ngwenya et al. (2018) design af et LMS drevet af OWL-model for e-læring.

Frederiksen (2016) vejleder bibliotekarer i brug af Hypothes.is.

Jørgensen (2018) introducerer TRIN-modellen til undersøgelser af teknologiske systemer og artefakter.

Pressman (2018) vedr. at vores fokus nok vil være produkt mere end state-of-the-art.

Yokochi & Thalath (2023) om kvaliteter ved Oxigraph som SPARQL endpoint.

Nielsen et al. (2017) og Diefenbach et al. (2021) om kvaliteter ved Wikidata.

Bento et al. (u.å.) om kvaliteter ved RDF-baserede ræsonnementsmaskiner (reasoning engines), relevante ved et fremtidsscenario hvor Scholia og Hypothes.is ikke blot knyttes sammen, men også påføres logisk ekstrapolering af „missing dots“ i sammenlagte grafer.

Liu et al. (u.å.) om prior art vedr. semantisk bibliotekshåndteringsystem.

Couch et al. (2015) om prior art vedr. effektivisering af læring gennem strukturering af læringsmaterialet.

Venable et al. (2016) introducerer FEDS-metoden til organisering af evalueringer henover et projektførløb.

Janowicz et al. (2014) om begrebet 5-stjernede data.

Transparens

Julia (2023) undersøger funktionel anvendelighed af ontologisk styrket videnssøgning med wiki-baserede teknologier, som argumenteres som væsentlige for Open Science.

Konstruktion af ontologisk model

Prior art er beskrevet af Fathalla et al. (2023).

Pablos-Ceruelo & Muñoz-Hernández (2014) beskriver udfordringer ved at klassificere subjektive non-binære ting.

Allemang et al. (2020) dokumenterer alle aspekter af RDF og OWL.

Visuel præsentation af ontologisk model

Sahli et al. (2022) giver et metodisk overblik over, og anbefalinger om formål med, forskellige visuelle træk.

Lohmann et al. (2016) dokumenterer meningen med de visuelle elementer i den formaliserede grafvisualisering VOWL, bl.a. anvendt ved <http://vowl.visualdataweb.org/webvowl.html>.

Litteraturliste

- Allemang, D., Hendler, J., & Gandon, F. (2020). ACM.
<https://doi.org/10.1145/3382097>
- Andersen, A. S., & Heilesen, S. B. (Red.). (2015). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-09716-9>
- Bento, A., Médini, L., Singh, K., & Laforest, F. (u.å.). Do Arduinos Dream of Efficient Reasoners? I *Lecture Notes in Computer Science* (s. 289–304).
https://doi.org/10.1007/978-3-031-06981-9_17
- Bjørn, P. (2006). Medieret vejledning af problemorienteret projektarbejde: Udfordringer for vejledning i problemformuleringsfasen. *Tidsskrift for Universiteternes Efter- og Videreuddannelse (UNEV)*, 4(9).
<https://doi.org/10.7146/unev.v4i9.4918>
- Couch, B. A., Brown, T. L., Schelpat, T. J., Graham, M. J., & Knight, J. K. (2015). Scientific Teaching: Defining a Taxonomy of Observable Practices. *CBE—Life Sciences Education*, 14(1), ar9. <https://doi.org/10.1187/cbe.14-01-0002>
- Diefenbach, D., Wilde, M. D., & Alipio, S. (2021). Wikibase as an Infrastructure for Knowledge Graphs: The EU Knowledge Graph. I *Lecture Notes in Computer Science: 20th International Semantic Web Conference, ISWC 2021, Virtual Event, October 24–28, 2021, Proceedings* (s. 631–647). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-88361-4_37
- Ebersbach, A., Glaser, M., & Heigl, R. (2006). Springer-Verlag.
<https://doi.org/10.1007/3-540-29267-5>
- Elfving, D., & Menchen-Trevino, E. (2008). One Wiki, Two Classrooms. I R. E. Cummings & M. Barton (Red.), *Wiki Writing: Collaborative Learning in the College Classroom* (s. 137–143). University of Michigan Press.
<https://doi.org/10.2307/j.ctv65sx6q.12>
- Fathalla, S., Lange, C., & Auer, S. (2023). An Upper Ontology for Modern Science Branches and Related Entities. I *Lecture Notes in Computer Science: 20th International Conference, ESWC 2023, Hersonissos, Crete, Greece, May 28 – June 1, 2023, Proceedings* (s. 436–453). Springer Nature Switzerland.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-33455-9_26

- Ferrucci, D., Brown, E., Chu-Carroll, J., Fan, J., Gondek, D., Kalyanpur, A. A., Lally, A., Murdock, J. W., Nyberg, E., Prager, J., Schlaefer, N., & Welty, C. (2010). Building Watson: An Overview of the DeepQA Project. *AI Magazine*, 31(3), 59–79. <https://doi.org/10.1609/aimag.v31i3.2303>
- Frederiksen, N. E. (2016). Hypothes.is – Nyt plug-in i OJS. *OJS på dansk*, 7(7). <https://doi.org/10.7146/ojssb.v7i7.23197>
- Goy, A., Magro, D., Petrone, G., Picardi, C., Rovera, M., & Segnan, M. (2017). An Integrated Support to Collaborative Semantic Annotation. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2017, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2017/7219098>
- Hansted, A. A. B. (2014). Hvad laver I bag skærmene! I *Videnskab.dk*. Videnskab.dk. <https://videnskab.dk/teknologi/hvad-laver-i-bag-skaermene/>
- Heilesen, S. B. (2015). Supporting Project Work with Information Technology. I A. S. Andersen & S. B. Heilesen (Red.), *The Roskilde Model: Problem-Oriented Learning and Project Work* (s. 245–259). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09716-9_16
- Heilesen, S., & Davidsen, S. (2016). Projektarbejde og akademisk IT-skoling. *Tidsskriftet Læring og Medier (LOM)*, 9(15). <https://doi.org/10.7146/lom.v9i15.23106>
- Hoyt, C. T., & Gyori, B. M. (2023). *Open code, open data, and open infrastructure to promote the sustainability of curated scientific resources*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/vuzt3>
- Janowicz, K., Hitzler, P., Adams, B., Kolas, D., & Vardeman II, C. (2014). Five stars of Linked Data vocabulary use. *Semantic Web*, 5(3), 173–176. <https://doi.org/10.3233/sw-140135>
- Julia, R. (2023). Use of the Semantic Wiki Resources for Open Science Support. I *Lecture Notes in Networks and Systems: Towards Innovative Digital Transformation: Proceedings of ITAF 2023* (s. 361–374). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-4764-5_23
- Jørgensen, N. (2018). *Digital signatur: En eksemplarisk analyse af en teknologis indre mekanismer og processer*. <https://forskning.ruc.dk/da/publications/digital-signatur-en-eksemplarisk-analyse-af-en-teknologis-indre-m>
- Jørgensen, N. (2019). *TRIN-modellen er ikke en metode*. https://ruc-thirdroom.dk/wp-content/uploads/2019/05/Bilag_3.pdf
- Kanza, S., Gibbins, N., & Frey, J. G. (2019). Too many tags spoil the metadata: investigating the knowledge management of scientific research with semantic web technologies. *Journal of Cheminformatics*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s13321-019-0345-8>

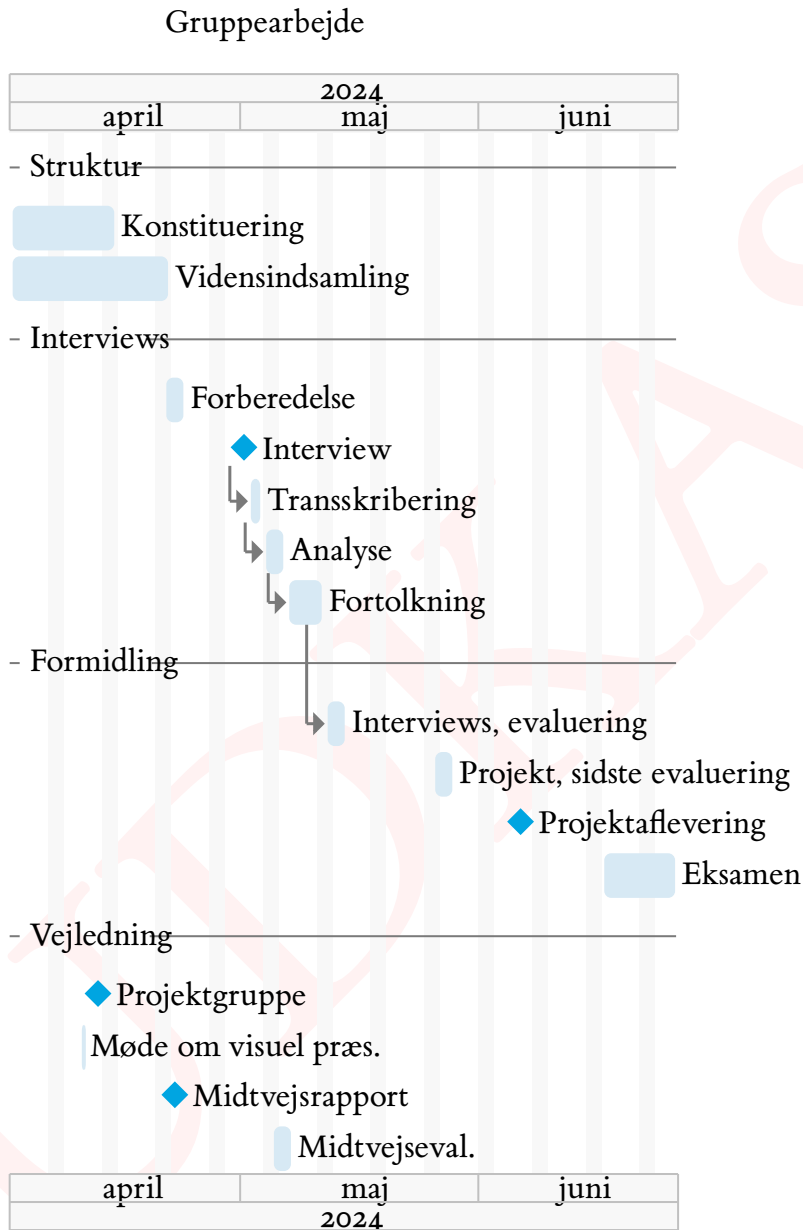
- Kararo, M., & McCartney, M. (2019). Annotated primary scientific literature: A pedagogical tool for undergraduate courses. *PLOS Biology*, 17(1), e3000103. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000103>
- Liu, Z., Shi, M., Janowicz, K., Regalia, B., Delbecque, S., Mai, G., Zhu, R., & Hitzler, P. (u.å.). LD Connect: A Linked Data Portal for IOS Press Scientometrics. I *Lecture Notes in Computer Science* (s. 323–337). https://doi.org/10.1007/978-3-031-06981-9_19
- Lohmann, S., Negru, S., Haag, F., & Ertl, T. (2016). Visualizing ontologies with VOWL. *Semantic Web*, 7(4), 399–419. <https://doi.org/10.3233/sw-150200>
- Mikkelsen, N. B. (2000). *Gaveøkonomi: et perspektiv på udveksling over nettet*. <http://gift-economy.jones.dk/speciale/>
- Ngwenya, S., Mangena, S. B., & Chilumani, K. R. (2018). An Ontology-Based E-Learning Assessment System for Online Learners in Higher Learning Institutions. *International Conference on e-Learning*, 285–XVI.
- Nielsen, F. Å., Mietchen, D., & Willighagen, E. (2017). Scholia, Scientometrics and Wikidata. I *Lecture Notes in Computer Science: ESWC 2017 Satellite Events* (s. 237–259). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70407-4_36
- Pablos-Ceruelo, V., & Muñoz-Hernández, S. (2014). Introducing Similarity Relations in a Framework for Modelling Real-World Fuzzy Knowledge. I *Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems: 15th International Conference, IPMU 2014, Montpellier, France, July 15-19, 2014, Proceedings, Part III* (s. 51–60). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08852-5_6
- Phillipson, M. (2008). Wikis in the Classroom: A Taxonomy. I R. E. Cummings & M. Barton (Red.), *Wiki Writing: Collaborative Learning in the College Classroom* (s. 19–43). University of Michigan Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv65sx6q.6>
- Pontis, S. (2015). *Design thinking revised*. <https://sheilapontis.com/2015/06/04/design-thinking-revised/>
- Pressman, A. (2018). Design Thinking Overview. I A. Pressman, *Design Thinking: A Guide To Creative Problem Solving For Everyone* (1. udg., s. 3–12). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315561936-2>
- Rasberry, L., Willighagen, E., Nielsen, F., & Mietchen, D. (2019). Robustifying Scholia: paving the way for knowledge discovery and research assessment through Wikidata. *Research Ideas and Outcomes*, 5. <https://doi.org/10.3897/rio.5.e35820>

- Sahli, A., Pei, E., Manohar, A., & Evans, R. (2022). Knowledge Visualization: A Design centered Framework. *Procedia CIRP*, 109, 629–634.
<https://doi.org/10.1016/j.procir.2022.05.305>
- Schraube, E. (2024). *Digitalization and Learning as a Worlding Practice: Why Dialogue Matters*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429031076>
- Selvan, R., Schön, J., & Dam, E. B. (2023). Operating Critical Machine Learning Models in Resource Constrained Regimes. I *Lecture Notes in Computer Science: MTSAIL 2023, LEAF 2023, AI4Treat 2023, MMMI 2023, REMIA 2023, Held in Conjunction with MICCAI 2023, Vancouver, BC, Canada, October 8–12, 2023, Proceedings* (s. 325–335). Springer Nature Switzerland.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-47425-5_29
- Statens Humanistiske Forskningsråd. (1992). *Dansk standard for udskrifter og registrering af talesprog* (2. udg.). Statens Humanistiske Forskningsråd.
- Thompson, N., & Hanley, D. (2017). Science Is Shaped by Wikipedia: Evidence from a Randomized Control Trial. *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3039505>
- Venable, J., Pries-Heje, J., & Baskerville, R. (2016). FEDS: a Framework for Evaluation in Design Science Research. *European Journal of Information Systems*, 25(1), 77–89. <https://doi.org/10.1057/ejis.2014.36>
- Yokochi, M., & Thalhath, N. (2023). *Evaluating Oxigraph Server as a triple store for small and medium-sized datasets*. <https://doi.org/10.37044/osf.io/yru4b>

UDKAST

Bilag A

Plan for vejleder- og gruppemøder



Forelæsninger

