

Foreningen norske
VITENSENTRE

Søknad om midler til Vitensentrenes felles matematikkstatsning 2010-2015

Oppdatert søknad for perioden 2012-2015



1. KONTAKTDATA.....	2
2. INNLEDNING	3
3. SØKNAD OM MIDLER TIL FORENINGEN NORSKE VITENSENTRE FOR PERIODEN 2012-2015.....	5
4. PROSJEKTER SOM BLE GJENNOMFØRT ELLER STARTET OPP I 2011	5
<i>DELPROSJEKT 3 FORELDREMATEMATIKK, MATEMATISK AFTEN.....</i>	<i>5</i>
<i>DELPROSJEKT 6 MATEMATIKKURS 4 ELEVER OG 1 LÆRER.....</i>	<i>5</i>
<i>DELPROSJEKT 7 MATEMATISKE INSTALLASJONER.....</i>	<i>5</i>
5. BESKRIVELSE AV DELPROSJEKTER DET SØKES MIDLER TIL.....	6
<i>DELPROSJEKT 1 MATEMATIKK OG ORNAMENTIKK</i>	<i>6</i>
<i>DELPROSJEKT 2 MATEMATISK TRÅD - VANDREUTSTILLING.....</i>	<i>7</i>
<i>DELPROSJEKT 4 MENGDE OG STØRRELSE</i>	<i>9</i>
<i>DELPROSJEKT 5 MATEMATISKE RESSURSER</i>	<i>10</i>
<i>DELPROSJEKT 7 MATEMATISKE INSTALLASJONER.....</i>	<i>12</i>
<i>DELPROSJEKT 8 ADMINISTRASJON OG NASJONALE MATEMATIKK SAMLINGER.....</i>	<i>15</i>

1. Kontaktdata

Leder av Foreningen Norske vitensentre:

Svein Anders Dahl

Administrerende direktør Vil Vite

Kontor: 55 59 45 25

Mobil: 95 81 39 80

E-post: sad@vilvite.no

Ansvarlig for sammenfattingen av søknaden og koordinator samlingene på vegne av styret i foreningen:

Anne Bruvold

Pedagogisk leder ved Nordnorsk vitensenter

Mobil 97685224

E-post: anne@nordnorsk.vitensenter.no

2. Innledning

Vitensentrene i Norge og Abelfondet har hatt samarbeid over flere år. Til nå har vitensentrene søkt om prosjektmidler hver for seg, men etter et initiativ fra Abelfondets barne- og ungdomsutvalg (ABU), har Foreningen norske vitensentre (FNV) utarbeidet en 5-årig plan for en felles matematikksatsning blant medlemmene.

Målet med samarbeidet mellom ABU og FNV er å øke interessen for matematikk hovedsakelig blant barn og unge, men også i den voksne delen av befolkningen.

Medlemmene i FNV er alle de regionale vitensentrene: VilVite, Jærmuseet ved Vitenfabrikken og Vitengarden, Vitensenteret Norsk teknisk museum, Vitenlaben, Inspiria, Vitensenteret Innlandet, Vitensenteret i Trondheim og Nordnorsk vitensenter. De øvrige medlemmene er Norsk oljemuseum, Vitensenteret Sørlandet, Norsk Luftfartsmuseum, Jernbanemuseet, Vitensenteret i Nord-Trøndelag og Norsk Landbruksmuseum.

Prosjektet bygger på en kartlegging av hva som er gjort innen matematikk ved vitensentrene og hva man ønsker å starte opp med i framtiden, og en påfølgende samling med representanter fra de fleste vitensentrene. På denne samlingen ble det satt opp forslag til en rekke delprosjekter som ble justert noe etter dialog med Abelfondet. Matematikksenteret og LAMIS har også deltatt på samlingene, og har vært støttespillere og bidragsytere i utviklingen og evalueringen av de ulike delprosjektene. Dette arbeidet munnet ut i en søknad om årlige tilskudd på NOK 500 000 over fem år sendt høsten 2010.

Etter tildelingen av NOK 300 000 for 2011 ble aktiviteten for 2011 redusert tilsvarende og framdriftsplanen for prosjektet justert.

De fleste av vitensentrene har god erfaring med å utvikle utstillinger, interaktive installasjoner og undervisningsopplegg, og har derfor også fått gode erfaringer med hva dette koster av tid og resurser. Budsjettene i søknaden kan derfor betraktes som realistiske. I tillegg til kostnadene gjenspeilet i budsjettene, vil vitensentrene legge inn en stor grad av egeninnsats. Dette skjer hovedsakelig ved at eksisterende opplegg ved noen av vitensentrene danner grunnlaget for en del av delprosjektene. Nye midler vil gå til evaluering, videreutvikling og innkjøp av utstyr til de øvrige vitensentrene. I tillegg ønskes det midler til utvikling av nye matematikkprosjekter.

Erfaringsutveksling, evaluering og utvikling av nye gode prosjekter vil foregå både ved rapportering og gjennom årlige samlinger.

For å effektivisere arbeidet er det behov for en samlet oppfølging av budsjett og rapportering knyttet til delprosjektene, samt koordinering ved utarbeidelse av program til samlingene. Erfaringene fra 2011 tilsier at det er avgjørende å sette av midler til administrasjon av prosjektene, da ingen av vitensentrene har kapasitet til å ta dette innenfor dagens økonomiske og administrative rammer. Administrasjon og de årlige samlingene er derfor satt opp som et eget delprosjekt.

De kriterier vi har lagt til grunn for vår utvelgelse av delprosjekter er:

1. Aktivitetene skal *kunne* gjennomføres ved alle vitensentre/FNV (spredning)
2. Minst tre vitensentre skal ønske å ha aktiviteten som en del av sitt tilbud.
3. Aktiviteter skal ikke kreve spesialkompetanse/kompetanse som krever opplæring utover det som er vanlig i forbindelse med utvikling/gjennomføring av aktiviteter ved vitensenter.
4. Aktivitetene skal som helhet nå ulike målgrupper, aldersgrupper - foreldregruppen er tidligere spesielt nevnt i møtet med akademiet.
5. Aktivitetene skal ikke kreve store lønns- og materialkostnader utover det som ordinært brukes eller må anskaffes til interaktive undervisningsopplegg.
6. Aktiviteter hvor vi har erfaring fra minst ett vitensenter.
7. Aktivitetene skal inneholde elementer som de besøkende skal kunne ta med seg tilbake til barnehage/skole/hjem. Det skal kunne oppnås en spredningseffekt. Her menes en ting, et godt undervisningstips, aktivitet som kan gjøres hjemme/barnehagen/skolen.
8. Det skal alltid være to vitensentre som står for utviklingsdelen av hvert prosjekt/aktivitet
9. Skal inneholde elementer som de besøkende/elevne bare kan oppleve hos oss, vitensentrene. Det kan være spesiell kompetanse, installasjoner, utstyr med mer
10. Skal være interaktivitet 😊
11. Undervisningsopplegg skal inneholde forarbeid og etterarbeid
12. Når man utvikler undervisningsopplegg skal det vises til eksempler på hvor det som lærers brukes. Eksempler fra dagliglivet, arbeidslivet ...
13. Alle aktiviteter skal evalueres av Matematikksenteret.

3. Søknad om midler til Foreningen norske vitensentre for perioden 2012-2015

Oversikten under viser budsjettet for Foreningen norske vitensentre sin felles søknad om støtte fra Abelfondets barne- og ungdomsutvalg for perioden 2012 -2015. Tallene for, og prosjektene gjennomført i, 2011 er tatt med i oversiktstabellen da de hører med i det totale prosjektet.

På grunn av en vedtatt forskyvning grunnet redusert bevilgning i 2011, søkes det om kun NOK 407 000 i 2012, mens det søkes om NOK 500 000 de tre øvrige årene.

Vi håper at dere finner sammensetningen og det enkelte delprosjekt interessante og vurderer de som verdifulle bidrag i den nasjonale matematikksatsningen.

Delprosjekter	2011	2012	2013	2014	2015	Total delpr
1. Matematikk og ornamentikk		37 000	37 000			74 000
2. Matematisk tråd		70 000	100 000	25 000	5 000	200 000
3. Foreldrematematikk	15 000					15 000
4. Mengde og størrelse		25 000	60 000	135 000		220 000
5. Matematiske ressurser			80 000	110 000	120 000	310 000
6. 4+1 = elever og lærer	145 000					145 000
7. Matematikse installasjoner	80 000	155 000	103 000	110 000	255 000	703 000
8. Adm. og nasj. Samlinger	60 000	120 000	120 000	120 000	120 000	540 000
Årstotal, alle delprosjekter	300 000	407 000	500 000	500 000	500 000	
Total, alle delprosjekter, 5 år	2 207 000					

4. Prosjekter som ble gjennomført eller startet opp i 2011

For detaljer om disse, se søknad sendt høsten 2010. I tillegg til de tre delprosjektene er det også gjennomført en samling i Trondheim i februar 2011 og noe administrativt arbeid.

Delprosjekt 3 Foreldrematematikk, Matematisk aften

Vitensenteret Innlandet gjennomførte en matematisk aften for foreldre og barn i Trondheim i forbindelse med formidlersamlingen i februar 2011. Vitensenteret Sørlandet vil gjennomføre Matematisk aften før jul, og Nordnorsk vitensenter vil gjennomføre denne våren 2012.

Delprosjekt 6 Matematikkurs 4 elever og 1 lærer

Dette er under utvikling ved Vitensenteret Innlandet. Resultat og metode vil bli videreformidlet under formidlersamlingen februar 2012.

Delprosjekt 7 Matematiske installasjoner

Prosjektplan er satt opp, arbeidsteam opprettet og kartlegging startet.

5. Beskrivelse av delprosjekter det søkes midler til

Delprosjekt 1 *Matematikk og ornamentikk*

1. Tittel:

Matematikk og ornamentikk et undervisningsopplegg/miniutstilling

2. Hovedmålgruppe

Hovedmålgruppen er 5 – 7 trinn i grunnskolen, men kan også utvides til ungdomsskolen og vil fungere godt som helgeaktiviteter.

3. Litt om innholdet

Opplegget består av to hovedområder:

- 1) Bruk av ornamentikk i kunst, kultur og håndverk (utviklet ved Nordenfjeldske Kunstindustrimuseum)
- 2) Matematikken i ornamentene – om symmetri (utviklet ved Vitensenteret i Trondheim)

Opplegget består av følgende aktiviteter, som kan velges inn etter ønske:

Med vekt på ornamentikken:

- 1A) – Miniutstilling med eksempelmateriale.
- 1B) – Tegn ditt eget mønster for kjole/snowboard
- 1C) – Symmetrisk papirklipp
- 1D) – På jakt etter ornamenter i omgivelsene

Med vekt på matematikken:

- 2A) – Lag mønster med kroppen, elevene hopper i følge de ulike båndsymmetriene
- 2B) – Introduksjon til ornamentikk – PowerPoint
- 2C) – Oppgave om speilsymmetri – bruk av speil
- 2D) – Utforsk symmetri – bruk speil på ansikter mm
- 2E) – Tegn et symmetrisk vottemønster
- 2F) – Legg Selburosa med store puslebrikker
- 2G) – Utforsk rotasjonssymmetri med fleksibelt vinkelspeil
- 2H) – Lag rosett med passer
- 2I) – Tesseller mønster med Jovo-brikker

4. Status – hva er gjort tidligere

Opplegget lånes for øyeblikket ut til skolene.

Følgende er utviklet:

- A) – Undervisningsopplegg, dokumentert i Brukerhåndbok og Lærerveiledning
- B) – Materiell for en skoleklasse pakket i plastkasser
- C) – En introduksjonsvideo til opplegget
- D) – PowerPoint som hjelp til læreren for gjennomføringen av opplegget
- E) – Opplegget er testet ut blant ca. 2000 barn på 5. trinn. Det er holdt 4 lærerkurs
- F) – Opplegget er evaluert både blant barn og lærere.

5. Overføring til andre vitensentre/medlemmer i foreningen

Opplegget er utviklet av Vitensenteret i Trondheim, oppgaven blir derfor primært å spre opplegget til andre Vitensentre. Det er lagt opp til at det spres på to ulike samlinger.

6. Budsjett og tidsplan

	2011	2012	2013	2014	2015
Planlegging og spredning					
Duplisering av utstyr inkl. arbeid		37 000	37 000		
Prosjekttotal		74 000			

Delprosjekt 2 Matematisk tråd - vandreutstilling

1. Arbeidstittel: Matematisk tråd – en vandreutstilling om matematikk og håndarbeid

2. Hovedmålgruppe

Utstillingen utvikles først og fremst med tanke på allmennheten.

Utstillingen skal dog også kunne brukes i sammenheng med undervisningsaktivitetene knyttet til Matematikk og ornamenter.

3. Litt om innholdet

Kan en som strikker og ofte tilpasser mønstre si at hun ikke har brukt matematikk siden hun gikk på skolen? Kan håndarbeid brukes til å få fram matematiske prinsipper? Utstillingen vil vise den matematiske bakgrunnen bak håndarbeid. Vi har troen på at vi vil nå nye brukergrupper og organisasjoner. Vi vil bidra til at flere ser matematikken i hverdagen.

For å avgrense begrepet "håndarbeid" vil utstillingen ta med håndarbeid hvor tråd er grunnelementet, men likevel spenne vidt fra nupereller og taumatter via sprang og brikkevev til hekling og strikking.

Utstillingen vil bestå av fire deler:

1. Ornamentikk og symmetri – den teoretiske bakgrunnen til geometriske mønstre. Denne delen vil ha tilknytning til Matematikk og ornamentikk.
2. Matematikk i håndarbeid – som viser hvordan matematikken kommer inn i håndarbeid. Hovedelementet her vil være ornamentikk og symmetri, men også geometriske mønstre som trekkanter, firkanter, sylindere og sirkler.
3. Håndarbeid i matematikken – hvor håndarbeid brukes til å presentere matematiske fenomener som hyperbolske flater, kuler med mer.
4. Det strikkede vitensenteret – med "tradisjonelle" vitensenter elementer som somakube, tangram, optiske illusjoner og lignende, i strikket form.

I tillegg til utstillingselementene vil utstillingen ha interaktive elementer hvor den besøkende selv kan gjøre noe. Denne delen vil bygge på erfaringer fra håndarbeids/tekstildelen i Vitenfabrikken. Her kan det også være aktuelt med en "hvordan strikke/hekle/..." del, fortrinnsvis uten behov for veiledende personale. Den interaktive delen vil også inneholde noe av det som vist i pkt.4, enten strikket eller i mer tradisjonelt materiale. Det skal ikke legges opp til at det skal kreves spesielle håndarbeidskvalifikasjoner av personalet for å kunne gjennomføre interaktive deler i utstillingen.

Undervisningsopplegg til utstillingen vil både baseres på selve utstillingen og det skal kunne knyttes opp mot undervisningsopplegget knyttet til Matematikk og ornamentikk (Delprosjekt 1 beskrivelse). Mønsterheftet vil bestå av mønstre til de interaktive elementene, for eksempel tårnet i Hanoi.

4. Samarbeidspartnere

Hovedansvarlig: Nordnorsk vitensenter ved Anne Bruvold

Samarbeidspartnere: Vitenfabrikken og Vitensenteret i Trondheim, samt Matematikksenteret ved Anne-Gunn Svorkmo.

Da vi hadde en av våre samlinger (workshop) avdekket vi at i eget miljø har god kompetanse og erfaring for å kunne utvikle denne vandretstillingen.

5. Overføring til andre vitensentre/medlemmer i foreningen

Utstillingen er en vandretstilling som skal være en liten miljøskapende utstilling og ikke kreve stort areal eller andre ressurser, og slik være tilgjengelig for alle vitensentrene i landet.

Vitensentre som får god respons på utstillingen, kan eventuelt duplisere deler av eller hele utstillingen. Det legges opp til arbeidet kan starte opp i 2011, men at overføringen i hovedsak skjer på første samling i 2013. Da har vitensentrene fått erfaring med Delprosjekt 1 og kan utnytte synergien mellom disse to prosjektene.

6. Budsjett

	2011	2012	2013	2014	2015
Kartlegging av aktuelle elementer og produsenter, grunnleggende utvikling og innkjøp av bakgrunnsmateriale		70 000			
Produksjon og grafisk utforming.			100 000		
Utv. av undervisningsopplegg				25 000	
Åpning av utstilling og spredning					5 000
Vedlikehold					
Årstotal	-	70 000	100 000	25 000	5 000
Prosjekttotal		200 000			

Delprosjekt 4 Mengde og størrelse

1. Tittel Mengde og størrelse

2. Hovedmålgruppe

Barnehager, hovedgruppen 3 -5 år

3. Litt om innholdet og bakgrunn

Det finnes noen få, men ikke mange gode interaktive installasjoner for er tilrettelagt for de yngste barna. Alle vitensentre har mye besøk av barnefamilier slik at det er et behov for å utvikle mer for denne gruppen. Matematikk har blitt mer sentralt i barnehagene i dag enn tidligere, og arbeidet med grunnleggende matematiske begrep er særdeles viktig for å gi barn en god start på skolen. Mange 1. og 2. trinns lærere ser at barn fra ulike minoritetsgrupper vil ha stort utbytte av å få repetert og lekt med grunnleggende matematiske begreper.

Læring gjennom aktivitet. Bevegelse, fokus på sentral matematiske begrep. Mengde, størrelse, plassering, posisjoner og størrelser i forhold til hverandre. Det er ønskelig at undervisningsopplegget skal inneholde minst en installasjon som kan brukes ved de ulike vitensentrene. Det må ligge forarbeid, ulike oppgaver/undervisningsopplegg og etterarbeid. Else Devold har lag erfaring med matematikk for barnehagebarn og Vitensenteret Teknisk museum har utviklet flere opplegg for denne aldergruppen. Vitenfabrikken vil også bli involvert samt felles samlingene vil bli en arena man bruker aktivt for kartlegging og testing. Det vektlegges ikke å finne på noe nytt, men ta i bruk elementer som er gjenkjennende for barna, men som oppfordrer til en utvikling av dere matematiske begrepsapparat.

4. Samarbeidspartnere

Hovedansvarlig; Vitensenteret Teknisk Museum

Samarbeidspartner; LAMIS ved Else Devold, forfatter av en rekke matematikkbøker for barnehagebarn og Vitenfabrikken. Barnehagebarn og barnehagepersonell som allerede inngår i vitensentrenes nettverk. Matematikksenteret vil også bidra.

5. Overføring til andre vitensentre/medlemmer i foreningen

Den matematiske installasjonen tas med på en felles samling slik at den kan evalueres og gjennomgås av de øvrige vitensentrene/medlemmene i tillegg til barna selv. Endringer vil bli gjort for deretter å dupliseres til de øvrige vitensentrene/medlemmene.

6. Budsjet

	2011	2012	2013	2014	2015
Ide og konseptutvikling		25 000			
Produksjon av prototype og opplegg			60 000		
Evaluering og duplisering				135 000	
Prosjekttotal		220 000			

Delprosjekt 5 Matematiske ressurser

1. Tittel

Matematiske ressurser for vitensentrene

2. Hovedmålgruppen

Allmennheten og skoleklasser.

3. Litt om bakgrunn og innhold

Målsetningen er å utvikle og produsere velfungerende utstyrspakker eller resursbokser til bruk i vitensentrene evaluert og testet av vitensentre. Før vi tok valget om dette skulle være en del av vår satsning ble det gjennomført en kartlegging blant alle medlemmene i foreningen. Kartleggingen sier noe om hva som blir gjort i dag, hva som er planlagt og hva som er ønskelig å ha som tilbud i fremtiden. Det fremkom også at det er ulike erfaringer med noen av ferdigproduktene om ikke nødvendigvis er så velfungerende i vitensentrene.

Noen vitensentre har dedikerte matematikkrom, enten separat fra utstillingen eller som en del av utstillingen. Noen vitensentre vil oppgradere det matematikkrommet de har og noen vil lage et matematikkrom. Andre vil ha matematikk som ett tema i utstillingen mens atter andre vil ha matematikk kun som tilbud til skoleklasser uten å ha et eget rom eller område i utstillingen. Det som er felles for alle er at det er ønskelig å sammenfatte disse erfaringene, alle ønsker å ha dedikerte områder som fungerer for denne type aktivitet.

For å unngå at hvert vitensenter må "finne opp hjulet" mange ganger, ønsker vi å starte med en kartlegging av hvilke konkrete matematikkopplegg som fungerer godt i vitensentre i dag, hvordan er de organisert og hvilke erfaringer har man gjort seg. Her vil det også være aktuelt å se på utstyr knyttet til forarbeid vitensentrene gjør som for eksempel papirkutter for masseproduksjon av kvadrater til origamiaktiviteter og lignende.

Andre del av prosjektet vil være å finne de beste eksemplene på utstyr og aktiviteter knyttet til dette, samt eventuelt å utvikle nye aktiviteter basert på ønsker fra de enkelte vitensentre som fremkommer på samlingene.

Siste del vil være å lage resurspakker i form av utstyrspakker eller resursbokser, inklusive beskrivelser av aktiviteter, til distribusjon til vitensentrene, samt opplæring i aktivitetene.

Siden oppstarten av dette prosjektet er sent i femårsperioden, vil dette prosjektet også dra nytte av erfaringer fra de øvrige prosjektene.

4. Samarbeidspartnere

Hovedansvarlig: Nordnorsk vitensenter

Samarbeidspartner: Vitenfabrikken, Vitensenteret Innlandet og Matematikksenteret vil også her være en sentral samarbeidspartner.

5. Overføring til andre vitensentre/medlemmer i foreningen

Evaluering, idédugnader og testing vil blant annet foregå i de felles samlingene. Overføringen mellom vitensentrene vil skje i form av distribuering av utstyrspakker og innføring i bruk av disse. Dette vil også gjennomføres på felles samling.

6. Budsjett

	2011	2012	2013	2014	2015
Kartlegging av eksisterende utstyr og aktiviteter			25 000		
Kartlegging, reiser			25 000		
Utvikling og produksjon av resurspakker			30 000	110 000	120 000
Årstotal		-	80 000	110 000	120 000
Prosjekttotal			310 000		

Delprosjekt 7 Matematiske installasjoner

1. Tittel: Matematikk i Vitensenterutstillinger – APE-Installasjoner

2. Hovedmålgruppe

Målgruppen er primært skoleelever i grunnskolen, men modellene skal også være attraktive for den jevne besøker i utstillingen.

3. Litt om bakgrunn og innhold

Etter modell av Exploratorium i San Fransisco ønsker vi å utvikle interaktive, "rike" modeller i henhold til de prinsipper som gjennom flere år er utviklet ved nevnte science center, kalt *Active Prolonged Engagement*, heretter kalt APE-modell (Humphrey, Gutwill 2005).

En tar i første rekke sikte på å utvikle tre-fire interaktive modeller over teamet matematikk. Modeller som skal dupliseres til vitensentre som forplikter seg til å ta de i bruk i utstillingen og som en del av et undervisningsopplegg. Arbeidstegninger vil foreligge slik at de skal kunne kopieres av andre vitensenter.

Målsettingen med denne type modeller er:

- at modellene skal fange publikums interesse, tiltrekke seg oppmerksomhet og skape nysgjerrighet (Initial engagement (Humphrey, Gutwill 2005)).
- at modellenes utfordring eller problemstilling oppfattes raskt uten at publikum trenger å lese mye tekst.
- at modellene er "rike", dvs. at de problemstillingene som modellene reiser, avsløres gradvis etter som publikum arbeider med modellene. Videre at problemstillingene er åpne slik at det finnes mer enn ett "riktig" svar. Publikums valg er med og bestemmer hva løsningen blir.
- at beskrivelsene inneholder minimalt med instruksjoner, kun det som er absolutt nødvendig for å komme i gang for å bruke modellen. Publikum stimuleres til å formulere egne problemstillinger/spørsmål som de kan prøve ut på modellen. Dermed er det brukerens egen nysgjerrighet og kreativitet som bestemmer framgangsmåte og veivalg.
- at når publikum tester ut sine antagelser ved å utføre eksperimenter med modellene, skal de umiddelbart få svar på om deres antagelser har førte dem nærmere eller lengre fra løsningen på problemstillingen.
- at problemstillingen som modellene reiser skal stimulere til diskusjon blant de som bruker modellene.
- at det vurderes å gjøre måledata gjort ved modellene tilgjengelig for senere nedlasting og etterarbeid ved egen skole, etter modell fra Bergen Vitensenter VilVite.

4. Eksempel på APE-modell: Bestem banen til en kule som spretter

- Kula slippes fra et fast punkt og spretter mot en skråstilt stålplate (helningen kan varieres).
- Kula beskriver en bane når den spretter (en matematisk funksjon, en parabel).
- Ved hjelp av ringer i forskjellig høyde, setter publikum opp en "hypotese" om baneprofilen.
- "Hypotesen" kan endres etter som de høster erfaring.
- Gjennomsnittlig besøkstid når den ble satt opp ved Exploratorium i San Fransisco, var 3,7 min (Max. 19,4 min.)



En kan tydelig se banen kula beskriver når den spretter på skrå ut fra den skråstilte stålplata. Men observasjonen alene er ikke nok. De skal utfordre sin antagelse om formen til banen ved å sette opp ringer i forskjellig høyde og avstand fra sprett punktet. Ved stadig å gjenta eksperimentet vil de umiddelbart få svar på om deres antagelser er korrekte og kan gjøre endring i henhold til de nye observasjonene. På denne måten vil "kunnskapen" om baneprofilen gradvis bygges opp gjennom eksperimentering. Problemstillingen har også en grad av konkurranse (med seg selv), kula skal passere gjennom alle ringene uten å berøre noen.

Problemstillingen er lett å forstå, men ikke nødvendigvis lett å løse. Modellen har noen frihetsgrader (helning på plata, plassering av ringer), men ikke for mange. Den kan differensieres og tilpasses den besøkenes ambisjoner (en eller flere ringer). Den vil kunne skape diskusjon og samvirke mellom flere besøkenes. Den er umiddelbar, det kan raskt testes om det er gjort riktige eller gale valg ved å slippe kula.

5. Status – hva er gjort tidligere

Så langt er det gjort en studie av prosjektet ved Exploratorium i San Fransisco (Humphrey, Gutwill 2005). "Active Prolonged Engagement" er vel så mye en prosess (måten å tenke på) som selve produktet (den interaktive modellen). Dersom vi gjennom samarbeid mellom Vitensentrene kan utvikle en kreativ prosess rundt utvikling av denne type modeller, vil det i seg selv være en meget verdifull kompetanse for utvikling av interaktive utstillinger i norske senter.

6. Prosessen – hovedtrinn/faser i utviklingen av interaktive modeller

Følgende foreslås:

- Det legges til rette for at de sentrene som ønsker å delta i prosjektet får anledning til å sette seg inn i APE metoden (2011). Vitensenteret i Trondheim og VilVite har allerede startet denne prosessen. Dette gjøres ved å gjøre litteratur tilgjengelig og ved presentasjoner på seminarer.
- Tidlig i prosessen må antall modeller og antall kopier som skal lages avstemmes med budsjettet.
- Valg av tema for modellene relateres til læreplanen i matematikk. (2011)

- Det arrangeres en Ide-dugnad for å finne gode forslag til aktuelle APE modeller (2011)
Ev. se hva som finnes beskrevet på nett og hos andre senter
Valg av aktuelle modellkonsepter
- Detaljplanlegging av tre-fire ulike modeller (2012)
Utarbeide arbeidsskisser
Fordeling av arbeidsoppgaver ved en prosjektgruppesamling
- Bygging og innledende uttesting av modellene – ”Publikums stemme” (2012/2013).
Kan fordeles på de ulike samarbeidende sentrene. Det er viktig at publikum involveres på et tidlig stadium, gjerne ved utprøving av enklere varianter av modellen.
- Uttesting i utstilling (2013). Modellens kvalitet vurderes ved hjelp av videoopptak (evt. observasjon) og måling av brukstiden ved modellen i tillegg til registrering av bruk og publikums diskusjoner.
- Videreutvikling av modellene, testing, tekniske tegninger og duplisering av et vist antall modeller innen den økonomiske rammen i prosjektet(2014)
- Rapportering og endelig evaluering (2015)

7. Overføring til andre vitensentre/medlemmer i foreningen

Overføringen skjer ved at de ulike sentrene samarbeider om prosessen.
I tillegg dupliseres modellene slik at alle samarbeidende sentre får hver sine modeller i hht. den økonomiske rammen.

8. Samarbeid

Hovedansvarlig; Vitensenteret i Trondheim

Samarbeidspartnere; ViLVite, Vitensenteret Sørlandet, Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen. Alle interessenter kan delta i idedugnaden, et mindre antall i selve produksjonen.

9. Tidsplan og budsjett

	2011	2012	2013	2014	2015
Forstudie. Innledende samtaler og studier, tema bestemmes	80 000				
Detaljplanlegging, reise og idedugnader		155 000			
Utarbeidelse og prototyping. Testing			103 000		
Bygging og innkjøp av modeller				110 000	
Ferdigstilling, utprøving, evaluering duplisering					255 000
Årstotal	80 000	155 000	103 000	110 000	255 000
Prosjekttotal	703 000				

10. Referanser:

(Humphrey, Gutwill 2005) Thomas Humphrey, Joshua P. Gutwill, *Fostering Active Prolonged Engagement – The art of Creating APE Exhibitions*, Exploratorium 2005
http://www.exploratorium.edu/partner/ape/ape_intro.html

Delprosjekt 8 Administrasjon og nasjonale matematikk samlinger

Administrasjon

For å kunne administrere samlinger, koordinere prosjektene, følge opp budsjetter, samt rapportere til akademiet ser vi behovet for at en person/et senter har dette ansvar i hele prosjektperioden. Videre antas det at det er ønskelig å ha en årlig rapportering til Barne- og ungdomsutvalget, som innebærer rapportering om status og videre fremdrift.

Videre legges det opp til at det føres et samlet prosjektrengskap slik at en sikrer god utnyttelse av de økonomiske ressursene. Nordnorsk vitensenter ved Anne Bruvold har tatt på seg dette ansvaret.

Nasjonale samlinger

Vitensentrene har en årlig formidlersamling som fra 2011 er utvidet med en matematikkdag. For å sikre stor deltakelse på matematikkdelen av formidlersamlinga søker vi om midler for å dekke kostnader til reise og opphold til disse denne. I tillegg ønsker FNV det en ren matematikksamling med fokus på framdrift, tidlig på høsten. Samlinger to ganger i året er viktig for å få en erfaringsutveksling mellom vitensentrene, evaluere igangsatte prosjekter samt å starte nye gode prosjekter. Samlingene er også åpne for vitensentre som ikke er direkte involvert i ett eller flere av delprosjektene.

På disse samlingene vil det bli avgitt statusrapport i de ulike delprosjektene og alle vil få tid som kan brukes på det som er viktig for den enkelte prosjekts videre progresjon. Videre vil overføring av ferdig utviklede opplegg gjennomføres.

Det søkes om NOK 70 000 per år til administrasjon av det samlede prosjektet. I tillegg søkes det om NOK 50 000 per år til dekning av reise og opphold ved samlinger for alle medlemmer som forplikter seg til å legge aktivitetene inn som en del av deres tilbud.

	2011	2012	2013	2014	2015
Administrasjon	30 000	70 000	70 000	70 000	70 000
Nasjonale samlinger	30 000	50 000	50 000	50 000	50 000
Årtotal	60 000	120 000	120 000	120 000	120 000
Prosjekttotal	540 000				