



## **JUNIOR VITENSKAPSKAFÉ (JVK) "Å lære vitenskap gjennom sosiale arrangement" - Retningslinjer**

---

---

<b>Prosjekt referanse:</b>	539818-LLP-1-2013-1-NO-COMENIUS-CMP
<b>Kode:</b>	D 3.1
<b>Versjon og dato:</b>	1.0, 21/11/2014

---

---

Forfatter: Petros Stergiopoulos (Ellinogermaniki Agogi)

Øversettelse: Torunn Kittelsen (HSH)

Takk til Dr. Cinzia Belmonte (FormaScienza) for referanse dokumentet "CSJ Case Study" som en oppsummering av relasjonen til den nåværende tilnærming med CREAT-IT pedagogiske rammeverk og Dr. Kerry Chapel (UoE) for kommentarer. Malene, strukturen og vedleggene i dette dokumentet er basert på D2.3 "CREAT-IT Training Scheme and implementation scenarios" og WASO Retningslinjer (Forfatter: Oded Ben Horin).

Dette dokumentet er en revidert utgave av JVK-Retningslinjer av P. S. som var basert på de grunnleggende aspekt ved Sci-Café-prosjektet (<http://scicafe.eu/>). Den nåværende revisjonen sammenstiller beskrivelsen av Junior Vitenskapskafé retningslinjene i henhold til prosjektets pedagogisk rammeverk og "forskningsbasert undervisning" strukturen som ble introdusert i D2.3. Utviklingen av dette forsøket, i form av fase-strukturerte trinn i samsvar med IBSE modellen, ble ferdigstilt ved det andre CREAT-IT konsortium møte i Serbia.

Disse retningslinjene er kombinert med implementerings scenariet for Junior Vitenskapskafé casestudie som allerede er tilgjengelige i prosjektets portal (vennligst se kapittel 6 i dette dokumentet).





## Innholdsfortegnelse

<b>Innholdsfortegnelse .....</b>	<b>2</b>
<b>1: Introduksjon til Junior vitenskapskafé praksis.....</b>	<b>3</b>
1.1: Hva er en Vitenskapskafé .....	3
1.2: Hva er en junior vitenskapskafé .....	4
<b>2: En junior vitenskapskafé beskrevet som et case studie innen CREAT-IT prosjektet .....</b>	<b>5</b>
2.1: Hvilke hovedprinsipper fokuserer junior vitenskapskafé på? .....	5
2.2: CREAT-IT Planleggingsmaler.....	9
2.3: CREAT-IT IBSE konseptet og dens relasjon til JVK .....	10
<b>3: Hvordan organisere og administrere en JVK i følge CREAT-IT konseptet.....</b>	<b>12</b>
3.1: Bruk av CREAT-IT planleggingsmal til et JVK scenario .....	14
3.2: Følge ett eksisterende JVK scenario .....	19
3.3: Lag et eget JVK scenario .....	22
3.4: Gjennomføre et JVK scenario .....	23
<b>4: Refleksjon og evaluering av en JVK.....</b>	<b>29</b>
<b>5: Etter-Prosjekt (Oppfølging, Online støtte og dokumentasjon).....</b>	<b>30</b>
<b>6: Referanse &amp; anbefalte lenker .....</b>	<b>31</b>
<b>Vedlegg 1: Evaluering av JVK aktiviteter med elever .....</b>	<b>31</b>
A1.1: Spørreskjema til elevene .....	33
A1.2: Diskusjon .....	34
A1.3: Oppsummering.....	34
A1.4: Rapporter .....	34
<b>Vedlegg 2: Demonstrasjonsaktiviteter EVALUERINGSSKJEMA FOR LÆRERE .....</b>	<b>35</b>
A2.1: Linkcast, Internett-basert samarbeid .....	37





## **1: Introduksjon til Junior vitenskapskafé praksis**

I denne delen er Vitenskapskafé konseptet beskrevet som en Junior Vitenskapskafé casestudie i henhold til CREAT-IT pedagogiske rammeverk.

### **1.1: Hva er en Vitenskapskafé**

Ved en historisk gjennomgang av konseptet vitenskap, legger man enkelt merke til at det å spørre fornuftige spørsmål og arbeidet med å besvare de var fra antikken en ganske populær metode for å utforske filosofiske og vitenskapelige problemstillinger. Besvarelsene ble kommunisert fra person til person, eller ved bruk av fiktive imaginære helter. Gjennom dialog identifiserer deltakerne eller leserne seg med karakterene som gir svar eller med de som spør spørsmålene, og dermed økes prosessen med å formidle kunnskap til et personlig nivå. To typiske eksempler på denne tilnærmingen er verk av Platon, dialogisk i form, og som reflekterer debatten som en undervisningsmetode i de gamle skolene i Athen, og dialogene til Galileo.

I moderne tider, da vitenskapen stadig spesialisere seg på ulike felt, er det stort behov for å viderefordre og popularisere vitenskapelige ideer. Hvem som bidro til å organisere offentlige debatter varierte. Offentlige samlinger på steder der alle kunne utveksle ideer, fikk karakter av spesielle hendelser. Et slikt urbant rom i Europa, fram til romantikken, var den «tematiske» kafé. I den moderne formen, den såkalte "vitenskapskafé", initiert av mennesker som kunne arrangere offentlige tilstelninger og ha utbredt sosial påvirkning.

I forhold til vitenskapskafé, er det mange forskjellige praksiser. Da prosjektet Scicafe startet, i 2011, eksisterte det mange ulike praksiser kalt "Science Cafe". Å si hvem som oppfant vitenskapskafé formatet er svært vanskelig. Det virker som om de første vitenskaps kaféene, i sin midlertidige form, dukket opp i Frankrike og Storbritannia rundt 1990 tallet.

Vi kan ikke glemme bidraget til Duncan Dallas eller den tidligere "Café Philosophique" av Mark Sautet hvis praksis forblir en modell for senere arbeid.

I videste forstand er en Vitenskapskafé et uformelt møte mellom forskere og publikum, på et ikke-akademisk sted (Belmonte & Castellani, 2012). Vitenskapskaféer er en modell





## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

for vitenskapelig kommunikasjon som tilfredsstillende en rekke ønsker avdekket de siste årene i forhold til å styrke motivasjonen til elever for å studere realfag og å stimulere deres deltakelse i vitenskapelig debatt. Det ble bemerket at en viktig forutsetning for en god vitenskapelig utdanning er at vitenskapen ikke presenteres som sann kunnskap gitt en gang for alle, men som et sett av alternativer som kan komme i konflikt.

Alt i alt har vitenskapskafé formatet spredt seg som en grasrot bevegelse over hele verden, tilpasset seg ulike kulturer og publikum. Ett av målene med «Scicafe» prosjektet var å skape et nettverk av vitenskapskaféer over hele verden. Dette gjorde at en kunne sammenligne praksis.

Til tross for dette mangfoldet, gjenspeiles tre felles verdier i alle vitenskapskaféer:

- det skjer på et møtested hvor det skapes en innbydende og behagelig atmosfære,
- det er åpent for alle, og spesielt folk som vanligvis ikke deltar i diskusjoner om vitenskap,
- prinsippet om ytringsfrihet, lytte til og respektere andres mening er avgjørende. Alle i publikum som har noe å si kan bidra til debatt.

Som en konklusjon er en "Vitenskapskafé" en offentlig debatt blant eksperter og et voksent publikum. En vitenskapskafé er et offentlig arrangement.

### 1.2: Hva er en junior vitenskapskafé

En junior vitenskapskafé (JSC) er vanligvis en vitenskapskafé der publikum er elever. Det er en samfunnsdebatt forberedt, organisert og gjennomført i sin helhet av elever assistert av sine lærere. Elevene drar nytte av å aktivt delta i utviklingen og etableringen av en vitenskapskafé i henhold til dets prinsipper som presenteres i dette dokumentet. En junior vitenskapskafé er et offentlig arrangement relatert til den navngitte case-studie i seg selv og normalt kan det organiseres uavhengig som sådan. En vitenskapskafé kan også bli støttet av en liten forestilling relatert til de andre to case studiene til CREAT-IT prosjekt (WASO & Science Theatre TS). Som et alternativ kan en vitenskapskafé støtte de andre to casestudiene som en "etter-hendelsen", en diskusjon / debatt (vennligst referer WASO & ST case-studier).



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

Vanligvis betyr uttrykket "junior vitenskapskafé" en vitenskapskafé dedikert til elever mellom 11 og 18 år, hvor den eldre enden av aldersgruppen muligens har mest utbytte av prosessen, når tilskuerne/publikum er elever.

Junior vitenskapskafé som en casestudie innen CREAT-IT prosjektet nærmer seg forholdet mellom praksis, som beskrevet ovenfor, og en forskningsbasert undervisningsmodell.

## 2: En junior vitenskapskafé beskrevet som et case studie innen CREAT-IT prosjektet

Junior vitenskapskafé er en av de tre case-studiene innen CREAT-IT-prosjekt. Alle prosjektene sine casestudier samsvarer med den forskningsbaserte undervisningsmodellen (IBSE), og det pedagogiske rammeverket beskrevet i D2.1 og D2.3.

Junior vitenskapskafé casestudie innen CREAT-IT prosjektet fokuserer også på en rekke av de CREAT-IT pedagogiske prinsippene. CREAT-IT pedagogiske prinsipper som beskrevet av UoE er som følger:

- 1) Individuell, samarbeid og felles aktiviteter for endring
- 2) Risiko, altoppslukende og lek
- 3) Samspill mellom ulike måter å tenke og vite på
- 4) Dialog
- 5) Disiplin kunnskap
- 6) Muligheter
- 7) Etikk og moral
- 8) Selvstendighet og handling

IBSE modellen kan beskrives som en 5-trinns implementeringsmodell som følger: fase 1: Oppfordre til spørsmål, fase 2: Aktiv undersøkelse, fase 3: Skapelse, fase 4: Diskusjon og fase 5: Refleksjon.

### 2.1: Hvilke hovedprinsipper fokuserer junior vitenskapskafé på?

Når analysert i forhold til CREAT-IT pedagogiske prinsipper skiller umiddelbart seks av prinsippene seg ut: selvstendighet og handling, forholdet mellom nedenfra og opp og ovenfra og ned, risiko/ altoppslukende og lek, disiplin kunnskap, og etikk og moral.

Under utarbeidelsen av en vitenskapskafé er lærerne som elever fordi de må sjekke ekspert informasjon på internett. Å vurdere hva som er pålitelig informasjon på internett er en utfordring for alle borgere. Ingen kan si at de har lært en gang for alle, fordi den



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

informasjonen som er tilgjengelig på internett er i stadig utvikling. Det er et stort mangfold av kilder og kompleksitet for relative ikke-spesialister i å vurdere troverdigheten til disse kildene. Lærerne er derfor hele tiden nødt til å bruke sin egen kunnskap og intuisjon i søken etter pålitelig informasjon. Dessuten, hvis lærerne ønsker å organisere en vitenskapskafé med elevene sine, vil temaet for vitenskapskaféen ofte velges av elevene, slik at lærerne ikke på forhånd kan vite hva de trenger å finne informasjon om. Dette kan relateres til CREAT-IT pedagogiske prinsippet om selvstendighet og handling (8) i og med beslutninger blir plassert i hendene på unge mennesker, og de får råderett over innholdet og retningen. Deltakerne (elever, lærere og veiledere) handler i et mindre hierarkisk og mer likestilt miljø der re-posisjonering og lytte - handling er mulig (refererer til en av Exeter teoriene fra «Living Dialogic Space, Chappell & Craft 2011» som understreker nettopp re-posisjonering og lytte - handling). Relatert til dette er CREAT-IT pedagogiske prinsipp om samhandling mellom Nedenfra og Opp og Ovenfra og Ned (6). Junior vitenskapskafé prosessen erkjenner viktigheten av å la ideer, kunnskap og praksis som dukker opp gjennom elevenes spørsmål og ideer, "nedenfra og opp", være gjeldene for naturfagundervisning, i stedet for alltid å bli dominert av 'ovenfra-ned' kunnskap fra forskere. Junior vitenskapskafé balanserer disse ved å bruke elevenes spørsmål som utgangspunkt og deretter gi dem muligheten til å hente inn eksisterende relevant vitenskapelig kunnskap via internett forskning og vitenskapskaféen.

Risikoen (risiko, altoppslukende og lek - 3) forbundet med dette for både lærerne og elevene er klar; det er en reell oppgave med ekte vitenskapsmenn. En risiko for lærerne er at elevene ofte er i bedre stand enn de til å bruke sosiale nettverk, men har ikke nok kunnskap og erfaring til å skille mellom relevant og irrelevant informasjon. Å kunne skille informasjon fra hverandre er knyttet til profesjonell klokskap, til kunnskap om vitenskapsprosessen, spesielt metoder for validering og fagfelleverdert-ordning. For eksempel kan lærerne arbeide med elevene for å utvikle forståelse av hva som gjør en artikkel pålitelig (hjelp dem til å stille spørsmål som: "finnes det en beskrivelse av eksperimentene?)" «Refereres det til statistikkgrunnlag?» «Er der en bibliografi? Hvilke referanser brukes [artikler fra spesialiserte fagfelleverderte tidsskrifter eller bare forskernes meninger]?).

Koblingen til CREAT-IT Pedagogiske Prinsipp om Disiplin Kunnskap (8) blir da åpenbar. Ikke bare arbeider elevene med disiplin kunnskap om vitenskapelige fakta - "hva" vitenskap - men de får og en forståelse for eksperimentell reliabilitet og validitet



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

kriterier; noe av "hvordan" prinsippet i vitenskap. Mens forbindelsen også kan gjøres til CREATE-IT Pedagogiske Prinsipp om ulike måter å vite (3), ved at JVK prosessen omfatter både 'kunnskap som' og 'kunnskap hvordan', er det mindre tydelig at prosessen omfatter mer estetisk fokusert "vite dette" (Reid, 1981), ved at kunst ikke er så sterkt nedfelt i denne case studien som i de to andre. Likevel kan det hevdes at samspillet med forskerne bringer et element av det legemliggjorte begrepet "vite dette".

Samspillet mellom offentlig debatt og mer kulturelt-baserte spørsmål tar imidlertid inn prinsippet om etikk og moral ved at det engasjerer både voksne og elever til å tenke på etikk i vitenskap i forhold til hva som betyr noe for dem som et fellesskap.

Tilstedeværelsen av andre CREAT-IT pedagogiske prinsipper blir tydelig innenfor JVK. Prosessen rundt JVK Vitenskapskafé er forklart nedenfor:

Først velger ungene et vitenskapelig tema ut fra deres interesser (selvstendighet og handling - 8). De bestemmer seg for hva som er interessante spørsmål og mulige undertemaer som skal utvikles spesielt. På dette stadiet har de mulighet til å studere og utdype det valgte temaet, fokusere på deres mer eller mindre naive ideer. Dette kan ses i relasjon spesielt til CREATE-IT pedagogiske prinsipp om muligheter (6) som understreker viktigheten av flere muligheter innen naturfag, og å vite når det er riktig å utvide disse dvs. innenfor hovedtemaet eller begrense dem innen underemner (også kobles til bakgrunnen Exeter teorien Mulighet tenkning, REF, som understreker viktigheten av å være i stand til å skifte fra "hva er" til "hva som kan være").

Å se «Materiale» her forstås i sin videste forstand ved at et av de viktigste materialene for JVK er det virtuelle miljøet og kunnskap manifestert på nettet. Dette gir prosjektet en meget spesiell karakter i form av dens form og innhold, på samme måte som et annet "materiale" for kunnskap (f.eks. dansende kropp) ville låne forskjellige nyanser til slik kunnskap. Hvordan internett brukes som en del av junior vitenskapskafé er nøkkelen. Elevene må organisere en vitenskapskafé, og de må utvikle interessante spørsmål rundt det valgte temaet samt finne en sakkyndige til å svare på spørsmålene deres, slik at det blir en ekte Vitenskapskafé.

Gjennom opplæring utvikler elevene evnen til å finne og sjekke teknisk informasjon på internett. De lærer å lese vitenskapelig materiale via nettet og får verktøy til å velge ut materiale og vitenskapelig informasjon og slik blir de mer kritiske i sin bruk av internett. De spør og svarer på spørsmål som "Hvem er en ekspert på dette spesiell vitenskapelige tema? Opplevelsen til de som tilrettelegger for JVK er at, i hodet til elevene før JVK



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

trening, oppleves lærer, journalist og forsker ofte som udefinerbare. Under JVK vil de diskutere forskjellene, og bestemme at den fremste ekspert i forhold til vitenskapelig kunnskap er forskeren fordi han / hun skaper den vitenskapelige kunnskapen av seg selv og vet resultatene, men forstår også de prosedyrer og begrensninger disse resultatene har.

Så må elevene finne en ekspert å invitere. De må undersøke nettsidene til universiteter og forskningsentre. På den måten lærer de hvor og hvordan vitenskapelig kunnskap blir bygget. De må velge ut hvem som er ekspert på temaet. På denne måten utvikler de ferdigheter til å velge ut de som er mest pålitelige i forhold til et bestemt emne.

Elevenes valg av ekspert er knyttet til CREAT-IT Pedagogiske Prinsipp om Disiplin Kunnskap (5) og forholdet mellom nedenfra og opp og ovenfra og ned produksjon av kunnskap.

Etter en har funnet de som skal ha innlegg organiserer elevene et møte med de for å diskutere hvordan Vitenskapskaféen skal utføres. Før og etter møtet utdyper elevene temaet for Vitenskapskaféen. For å samle og dele informasjon og materiale bruker de digitale verktøy (facebook gruppe, blogg, etc.). De leter også etter litteratur eller film klipp knyttet til temaet som de kan presentere på Vitenskapskaféen. Gruppen avslutter forberedelsene til Vitenskapskaféen; de velger rekkefølgen på spørsmålene og materialet. Så arbeider gruppen med logistikk og promotering av den endelige Vitenskapskaféen. De designer og skriver ut reklameplakater og kort. Under det siste arrangementet møter foredragsholderene publikum. Publikum består hovedsakelig av elevenes jevnaldrende, andre lærere og foreldre, men også allmennheten. Debatten blir koordinert av en tilrettelegger, en av elevene (selvstendighet og handling - 8).

I hvert trinn er forskjell i oppfatning og debatt avgjørende for å utvikle kunnskap og å drive prosjektet. Dette resonerer sterkt med CREAT-IT pedagogiske prinsipp for dialog (4). Dette prinsippet understreker viktigheten av dialog mellom mennesker, disipliner, kreativitet og identitet, og ideer. Dialog åpner for konflikt og uforsonlige forskjeller samt forhandling og avtaler. Disse trekkene ved dialog er levende og godt innenfor JVK formatet som har debatt som noe grunnleggende, og som gir konflikten en fremtredende rolle der det er hensiktsmessig. De digitale verktøy (facebook gruppe, blogg, etc.) som støtter debatt er valgt av elevene for å oppmuntre og fremme disse debattene.



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

Den deltakende konteksten med organisering av en vitenskapskafé har noen fordeler. Det tillater elevene:

- å lære å dele et kollektivt prosjekt i en atmosfære av samarbeid og samhandling,
- å bli klar over hvor og hvordan vitenskapelig kunnskap produseres
- å lære å søke etter vitenskapelig informasjon og koble ulike emner
- å markere individualitet og spesifikke ferdigheter

Elevene er også invitert til å utvikle kompetanse ved:

- å få kontakt med eksperter
- å gjøre nytte av tverrfaglig tilnærming til et vitenskapelig emne
- å gjøre informasjonen nyttig og tilgjengelig i og utenfor skolen
- å bidra til et bilde av vitenskap som en del av generell kultur
- å forstå den vitenskapelige innsatsen i dag og i morgen.

Disse felles verdiene og fordelene stemme godt overens med CREAT-IT pedagogiske prinsipper om selvstendighet og handling (8), etikk og moral (7) og individuell, samarbeids- og felles aktiviteter for endring (1). Sistnevnte har ennå ikke blitt diskutert, men er veldig tilstede i JVK metoden ved at tilnærmingen åpner for individuelle, samarbeidende og felles aktiviteter som kan bygge på hverandre, spesielt med en elevgruppe som skaper en Vitenskapskafé sammen. Gruppen får en felles identitet som deltakerne kan arbeide innenfor, noe som åpner opp for forskjeller, men med en felles kreativ prosess og formål.

### 2.2: CREAT-IT Planleggingsmaler

Rammene for å undervise naturfag gjennom kreative tilnærminger er grundig beskrevet i D2.3. CREAT-IT planleggingsmalen basert på dette rammeverket består av to deler, hvor en lærer kan fylle inn detaljer om hans / hennes scenario. I den første delen av malen er krav og generelle opplysninger gitt mens i den andre er det gitt en detaljert beskrivelse av fremgangsmåten i henhold til både forskningsbasert undervisningsmodell og prosjektets pedagogiske rammeverk.



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

Session 1 Planning: Compare and group together everyday materials on the basis of their properties, including their hardness, solubility, transparency, conductivity (electrical and thermal), and response to magnets.				
IBSE Activity	Potential arts activity	Student	Teacher	12 CREAT-IT Pedagogical Principles
<b>Phase 1:</b> Question Eliciting	<i>Hot seating (Drama): pupils ask their questions to a designated "expert" in the field of every day materials. Pupils take it in turns to be the expert</i>	<i>Pupils think about questions they have regarding the properties of everyday materials</i>	<i>Provide pupils with the everyday objects to sort and classify</i>	Highlight the relevant principles 1. Professional wisdom 2. Individual, collaborative and communal activities for change 3. Risk immersion and play 4. Different ways of knowing 5. Dialogue 6. Relationship between 'bottom up' and 'top down' 7. Interrelationship of different ways of thinking around a shared 'thread' or 'throughline' 8. Discipline knowledge 9. Possibilities 10. Ethics and trusteeship 11. Importance of materials 12. Empowerment and agency
<b>Phase 2:</b> Active Investigation		<i>Pupils plan how they will test the properties of the everyday materials</i>	<i>Support pupils by asking further questions to prompt thinking</i>	
<b>Phase 3:</b> Creation	<i>Pupils record their process using photographs, video, audio recordings. This material can then be used to enhance a dramatic scene</i>	<i>Pupils conduct an investigation to test the properties of everyday materials</i>	<i>Support pupils through questions, guidance and provision of resources</i>	
<b>Phase 4:</b> Discussion	<i>Prepare a drama that explains and interprets their results. Create dramatic scenarios that illustrate how reversible or non-reversible changes affect our lives and the environment.</i>	<i>Using the arts pupils prepare and present their results for discussion</i>	<i>Assess pupil's knowledge</i>	
<b>Phase 5:</b> Reflection	<i>Pupils evaluate their project and consider "how well did the drama process support their learning?"</i>	<i>How successful was their investigation. What would they change to improve the reliability of their results?</i>	<i>Assess pupils' understanding</i>	

**Fig. 1 Første del av CREAT-IT planleggings mal som beskrevet i D2.3**

IBSE fasene, som beskrevet ovenfor, har en nøkkelrolle i den endelige strukturen i et CREAT-IT scenario: Fase 1: spørre spørsmål / utvise nysgjerrighet, Fase 2: aktiv undersøkelse, Fase 3: skapelse, Fase 4: diskusjon, Fase 5: refleksjon

De fem fasene i IBSE modellen tillater elever og lærere å etablere en engasjerende rolle i forhold til kunnskap, som i tilfellet med CREAT-IT-prosjekt oppfordrer til en mer energisk og performativ handling av begge.

### 2.3: CREAT-IT IBSE konseptet og dens relasjon til JVK

Junior Vitenskaps kafé som en aktivitet gir elevene mulighet til å forstå at jakten på kunnskap blir en søken etter en sekvens av spørsmål og svar, å samle informasjon og



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

presentere resultatene. Vitenskapelig kunnskap blir en verdifull prestasjon når enkeltpersoner bidrar til en oppgave ved hjelp av kommunikasjon, diskusjon og evaluering. Samfunnet omfavner folk i sin søken etter å tilegne seg kunnskap og anerkjenner deres prestasjon som en sosial-regel. Per definisjon oppfordrer en JVK aktivitet til alle de ovennevnte sosiale tilnærmingene samtidig slik at man sikrer at hele prosessen holder en direkte referanse til skolens læreplan definert av læreren.

I den andre delen av malen er organiseringen av en Junior Vitenskapskafé forklart på en mer detaljert måte, mens en "trinn-lignende" prosedyre hjelper lærere å beskrive, å bli veiledet gjennom og til å kommunisere sekvensen av hendelser som fører til den endelige utfordring.

I tabellen nedenfor, som ble ferdigstilt på prosjektets andre møte i Serbia, presenteres en åtte-trinns JVK implementering sekvens, inkludert introduksjon, organisasjon, ledelse og evaluering som en IBSE aktivitet.

<b>Junior Vitenskapskafé som en forskningsbasert undervisnings aktivitet</b>	
IBSE fase	JVK trinn
Oppfordre til spørsmål	<b>Trinn 1</b> Etter at læreren har valgt pensum basert naturfags tema, presenterer læreren et innhold (fenomen, film eller annet) som stimulerer elevene til å stille spørsmål om tema som igjen knytter elevens interesse til pensum
Aktiv undersøkelse	<b>Trinn 2</b> valg av ekspert/forsker <ol style="list-style-type: none"><li>1. Læreren undersøker hvem som er ekspert.</li><li>2. Elevene setter opp kriterier basert på<ol style="list-style-type: none"><li>a. Pensum – relater til den spesifikke vitenskapelige interessen.</li><li>b. Vitenskapelige utmerkelser relater til fagfellellevurderingssystemet og arbeid innen det vitenskapelige samfunn.</li></ol></li><li>3. Internett basert undersøkelse på eksperten sin profil.</li></ol>



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

	<p>4. Diskusjon rundt ekspertene sine profiler i lys av tidligere pensum og kriteriene for vitenskapelige utmerkelser.</p> <p>5. Demokratisk valg av eksperter best egnet til å lede videre undersøkelser innen det spesifikke tema.</p> <p><b>Trinn 3</b> Elevene avgrensar spørsmålene sine i henhold til den spesifikke spesialisering til ekspertene for å forberede et intervju med ekspertene.</p> <p><b>Trinn 4</b> Elevene møter ekspertene, og stiller spørsmål. Ekspertene hjelper elevene å fokusere spørsmålene sine, og til å utvikle spørsmålene videre.</p>
Skapelse	<p><b>Trinn 5</b> Forberedelse til vitenskapskafé. Elevene finner og definerer koblinger mellom det vitenskapelige emnet, litteratur, film, kunst generelt eller annet relatert innhold for å introdusere spørsmålene sine under arrangementet.</p> <p><b>Trinn 6</b> Del klassen inn i grupper med ulike roller (moderator, ...) Elevene bør involvere lokalsamfunnet i arrangementet sitt.</p>
Diskusjon	<p><b>Trinn 7</b> Vitenskapskafé: arrangementet</p> <p>Diskusjon rundt spørsmålene med ekspertene og lokal samfunnet.</p>
Refleksjon	<p><b>Trinn 8</b> Refleksjon og oppfølging</p>

### 3: Hvordan organisere og administrere en JVK i følge CREAT-IT konseptet

Dette kapittelet om retningslinjene gir en analyse av praksis som trengs å bli fulgt for å produsere et vellykket arrangement. Følgende forhold er obligatorisk bare i form av sin struktur og endelige ånd. Detaljene for gjennomføringen som kommer fra følgende tilnærming bør respektere de grunnleggende egenskapene til den konkrete studien beskrevet ovenfor.

En oversikt over prosessen for å organisere en JVK kan oppsummeres som følger:



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

Øvelses aktivitet for lærere (gitt av CREAT-IT)	Resultat skole prosjekt	Kommentarer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-dags profesjonell utviklings workshops\seminar</li> <li>• Oppfølging gjennom prosjektets portal</li> </ul> <p><i>Sted: Skoler/annet (f.eks. regionale faglige kursarrangører)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-4 ukers skole prosjekt med sosialt arrangement som resultat.</li> <li>• (Skole prosjektene kan være lenger fra flere uker til og med måneder<sup>1</sup>)</li> </ul> <p><i>Sted: Skoler/ Museum/Lokal Kunst eller offentlig institusjon</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-3 lærere per klasseprosjekt</li> <li>• Samarbeid mellom vitenskap og kunst/musikk/dans/drama lærere anbefales</li> <li>• CREAT-IT prosjektets implementasjon av JVK scenarioet eksemplifiserer denne treningsstrukturen</li> </ul>

Forberedelsene til arrangementet er den mest verdifulle delen av prosessen. Elevene blir oppfordret til å velge et emne fra skolens læreplan, og aktuelle forskere eller andre gjester for å støtte deres sak og et lokale. Elevene oppfordres også til å forberede presentabelt innhold enten ved bruk av digitale ressurser på internett, bruk av IKT-applikasjoner, eller deres eget arbeid i klassen.

For det endelige JVK arrangementet møter eksperter fra ulike disipliner publikum på et uformelt sted, for eksempel et sted for sosialt samvær eller lignende, og diskutere et felles tema ut fra forskjellige synsvinkler. Det kan være andre forskere (i samme eller forskjellige disipliner), lærere, elever, men også personer som jobber med ulike områder, hovedsakelig (men ikke bare) med en grad. Hver ekspert får ikke mer enn 15 minutter til å presentere sitt tema ut fra hans / hennes synspunkt og så er det debatt mellom eksperter og publikum. Publikum oppfordres til å være heterogene og stille spørsmål, men også å komme med andre synspunkter. Alle kan delta, og det er ingen

---

<sup>1</sup> F.eks. ifølge den italienske praksis har en JVK vanligvis en varighet på 3 måneder, inkludert 7-10 møter for planlegging og forberedelse på skolen før det endelige Vitenskapskafé arrangementet.





## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

inngangsbillett. Sammensetning er avhengig av stedet hvor arrangementet er. Arrangementets foreslåtte varighet kan være 2 timer (30 minutter til presentasjon av eksperter, 30 minutter til presentasjon av elevene og en time til debatt).

En JVK som en CREAT-IT aktivitet er beskrevet grundig gjennom CREAT-IT planleggingsmal D2.3 presentert i kapittel 2.2 i dette dokumentet. I det følgende avsnitt, 3.1, er disse malene forklart som en JVK aktivitet. Med disse dokumentene for hånden kan lærere gjennomføre en JVK aktivitet på to måter: 1) ved å velge et eksisterende JVK scenario på prosjektets portal (vennligst se kapittel 3.2) eller 2) ved å lage et eget JVK scenario (vennligst se kapittel 3.3).

### 3.1: Bruk av CREAT-IT planleggingsmal til et JVK scenario

Følgende maler krever de nødvendige data for å beskrive et JVK scenario i CREAT-IT. Du kan lese linjene i cyan og følge instruksjonene. Disse to malene sammen med andre saksdokumenter finnes på prosjektets portal.

En forklaring på den første delen i henhold til JVK case studie er gitt nedenfor:

Tilnærming: Junior vitenskaps kafé	
<p><b>Vitenskapelig tema</b></p> <p><i>Her kan du skrive inn tittelen på det vitenskapelige tema JVK omhandler</i></p> <p><b>Klasse informasjon</b></p> <p><b>Klasse:</b> <i>her kan du legge inn hvilket klassetrinn elevene går i</i></p> <p><b>Aldersgruppe:</b> <i>Elevenes aldersgruppe</i></p> <p><b>Kjønn:</b> <i>blandet</i></p> <p><b>Egenskaper:</b> <i>blandet</i></p>	<p><b>Materiale og ressurser</b></p> <p><i>Hva trenger du? Utvalg av hverdagsobjekter</i></p> <p><i>Hvor? På skolen eller utenfor? Flere arenaer? (F.eks. laboratoriet, teater osv.). Her kan du spesifisere hvor læringen finner sted og hvor en arrangerer JVK.</i></p> <p><i>Implikasjoner for helse og sikkerhet? Her kan du spesifisere om det brukes spesielle materialer som kan ha implikasjoner for helse og sikkerhet (f.eks. kjemiske eksperimenter eller utendørs aktiviteter)</i></p> <p><i>Teknologi? Her kan du spesifisere hvis det trengs spesiell teknologi.</i></p> <p><i>Lærer støtte? (F.eks. undervisning i team av lærere med både kunst og naturfaglig og kunstnerisk kompetanse) Her kan du spesifisere menneskelige ressurser som trengs for å fullføre oppgaven.</i></p>



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

### Forkunnskap

#### Elevene har lært:

*Her kan du forklare i detalj om tema som blir undervist i forkant av implementeringen av scenarioet.*

*(F.eks. å sammenligne og gruppere materialer sammen, etter om det er faste stoffer, væsker eller gasser / å observere at noen materialer endre tilstand når de blir oppvarmet eller avkjølt, og måle eller forske rundt temperaturen der dette skjer / å identifisere hva fordampning og kondensering i vannkretsløpet har og si, og forbinde fordampningshastigheten til temperatur)*

#### De individuelle prosjektmålene (Hva vil du at elevene skal kunne og forstå etter endt prosjekt)

*Vennligst gi en samlet beskrivelse av trinnene (økker) som trengs for at dette scenariet skal gjennomføres. Du kan også gi en samlet beskrivelse av forholdet mellom de beskrevne trinn og læreplanen (vennligst se følgende mal).*

Vurdering	Differensiering	Nøkkelbegrep og terminologi
<i>Hvordan vil du vurdere elevens forståelse? Hvordan vil du dokumentere dette?</i>	<i>Hvordan kan aktivitetene bli tilpasset den enkelte student?</i>	<i>Egenskaper Hardhet Løselig Åpenhet Ledningsevne Oppløse</i>



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

En forklaring på den andre delen av JVK scenario planleggingsmal er gitt nedenfor.

IBSE Aktivitet	Potensiell kunstnerisk aktivitet	Elever	IBSE spørsmål for elever	Mulig bruk av sosiale medier	Lærer
Spørsmål som oppfordrer til aktiviteter/skaper nysgjerrighet. (fase 1)	Definer JVK tittelen basert på vitenskapelige spørsmål og nåværende kunnskap	Elevene tenker på spørsmål de har i forhold til det vitenskapelige temaet.	Hva vil du vite om...? Hva vil du finne ut om...? Hvordan tror du dette fenomenet oppstår? Hvordan tror du dette fenomenet påvirker hverdagen vår?	Elevene bruker skolens blogg til å poste spørsmål. Elevene poster spørsmål på Twitter for å få en tilbakemelding. <a href="https://twitter.com/">https://twitter.com/</a>	Begynn samarbeid med kunstnere eller musikk / kunst / drama / dans lærere på skolen din for å generere ideer. Diskuter med elevene ideen om å skape et tverrfaglig arrangement inspirert av et vitenskapelig tema.
Aktiv undersøkelse (fase 2-4)	Elevene oppfordres til å lete etter en ekspert. Elevene lager en liste med spørsmål og møter så eksperter	Elevene planlegger hvordan de skal undersøke det vitenskapelige tema og ressursene sine. De planlegger bruk av Internett, forskere, historien om forskere, emner og prestasjoner.	Hva vil du finne ut? Kan du finne opp noe...? Hvilken tilnærming ville du hatt til...? Hvilket eksperiment eller observasjon passer best til det du ønsker å undersøke? Hvordan dokumenterer en ekspert resultater? Kan vi gjøre det samme? Hvordan gjør en ekspert et	Elevene deles i gruppe og velger oppgaver. Elevene samarbeider om planleggingen ved bruk av Glogster: <a href="http://edu.glogster.com/?ref=com">http://edu.glogster.com/?ref=com</a> Elevene dokumenter	Støtt elevene ved å stille oppfølgings spørsmål. Støtt elevene ved å tilrettelegge for deres etterforskning ved å gi tilgang til vitenskapens verden (vitenskaps institutter, forskere i lokale eller nasjonale laboratorier, anerkjente professorer eller



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

			<p>eksperiment? Hva forventer han?</p> <p>Hvordan kan vi gjøre et eksperiment?</p> <p>Hva observerer du?</p> <p>Hva ser du?</p> <p>Hva forventer du å se?</p> <p>Hvorfor tror du dette skjer?</p> <p>Hvordan vil du forklare....?</p> <p>Hvordan er .... relater til ...?</p> <p>Hvilke eksempler kan du finne på....?</p> <p>Hvordan ville du organisert....til å svare?</p> <p>Hva kan forventes/ikke forventes?</p> <p>Kan du tenke på forskjellige/interessante måter å svare på spørsmålet ditt?</p>	<p>er undersøkelsene sine med video og bilder for å dele på nettsteder for så å åpne opp for ytterligere debatt og tilbakemeldinger, de utnytter disse kommentarene i refleksjonene sine</p>	<p>universitets team)</p>
<p>Skapelsen (fase 5-6)</p>	<p>Hovedoppgaven til en JVK ligger i forberedelsen.</p> <p>Kunst kan være direkte eller indirekte relatert til temaet.</p> <p>Eventuelle</p>	<p>Elevene klassifisere undersøkelsene sine etter emner og innhold. De evaluerer innholdet i forhold til debatten.</p> <p>Elever med</p>	<p>Hva er det viktigste vitenskapelige spørsmålet, og hvordan kan vi forenkle det for å gjøre det forståelig og engasjerende for noen som ikke vet noe om det?</p> <p>Hvordan kan vi få folk interessert i</p>	<p>Elevene dokumenter arbeidet sitt via en online kalender.</p>	<p>Læreren samarbeider med andre lærere i skolen eller eksterne hvis mulig. Andre klasser kan bidra i forhold til utarbeidelse av innhold eller ytterligere støtte.</p>



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

	<p>koblinger mellom kunstneriske uttrykk og vitenskapelig emne (litteratur, film, musikk, kunst generelt) funnet av elevene eller de sakkyndige, oppmuntres.</p> <p>Øvinger organiseres og oppfordres til.</p>	<p>hjelp av læreren øver i JVK lokalene.</p>	<p>emnet?</p> <p>Hvordan skal vi presentere arbeidet vårt?</p> <p>Hvordan skal vi gjennomføre debatten?</p> <p>Hvordan kan du forklare og tolke resultatene?</p> <p>Hva er sammenhengen mellom ...?</p> <p>Ville det være bedre hvis ...?</p> <p>Hvilken informasjon vil du bruke til å støtte ditt syn?</p> <p>Hva er fortsatt uklart?</p>		<p>Støtte og veiledning I forhold til logistikk og lokalitet.</p> <p>Kontinuerlig veiledning og oversikt over prosessen.</p>
<p>Diskusjon (fase 7)</p>	<p>Under selve JVK presenterer elevene aktivitetene utarbeidet i de forrige fasene.</p>	<p>Elevene fremfører arrangementet slik de har øvet på det.</p>	<p>Hvordan kan vi få samlet de verdifulle aspektene med arrangementet?</p> <p>Hvordan kan vi holde styr på alle meningene?</p> <p>Hvordan kan vi samle alle resultatene fra debatten?</p>	<p>Del video av diskusjonen på YouTube for å åpne opp videre diskusjon i samfunnet.</p> <p>Gjennomfør diskusjonen med video / audio-konferanser</p> <p>•</p> <p>Publiser bilder av arbeidet på</p>	<p>Læreren deltar og tilrettelegger ved det siste arrangementet.</p> <p>Vurderer elevkunnskap</p>



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

				Instagram. Twitter for kommentar . Presentere resultatene på nettet ved hjelp av prezzie eller Glogster.	
Refleksjon (fase 8)	Ethvert kunstnerisk engasjement under arrangementet kan bidra til resultatene.  Kunstnerisk engasjement oppfordres også under presentasjonen av de endelige resultatene på nettet.	Elevene går gjennom det digitale materialet fra arrangementet.  Elever evaluerer all data og klargjør det for presentasjon på nettet.	Hvordan er resultatet relatert til den opprinnelige ideen / antakelsene?  Er du enig med utfallet / resultatet ... hvorfor?  Hvordan vil du tilpasse ... for å få et annet resultat?  Kan du formulere en teori om hvorfor dette skjedde?  Har din tenkning endret seg?  Hvilke nye spørsmål kan du stille?	Elevene skriver et blogginnlegg for å dele sine refleksjoner med andre i samfunnet, og for å få tilbakemeldinger og ytterligere debatt.  Elevene forbereder en online refleksjonspresentasjon ved hjelp av prezzie, Glogster, Scoopit.	Last opp resultatene (opptak, vurderinger etc.) til CREAT-IT portalen  ( <a href="http://portal.creatit-portal.eu">http://portal.creatit-portal.eu</a> )

### 3.2: Følge ett eksisterende JVK scenario

Implementering Scenarier skrevet av medlemmer av CREAT-IT konsortium, spesielt for Junior Vitenskapskafé case studie, er nå tilgjengelig som en oppstart. Lærere kan bruke prosjektets plattform for å navigere i den aktuelle mappen og laste ned dokumentet. Et



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

Implementering Scenario skrevet av konsortiet består av en introduksjon, begrunnelsen for gjennomføringen, dens relasjon til det pedagogiske rammeverket, de to implementeringsmalene, evaluering / tilleggsinformasjon og referanser.

Oppstarts Implementering scenarier er å finne på alle språk i konsortiet. Dette kan være nyttig for lærere i forhold til å utvikle synergier med klasserom utenfor sitt eget land.

Επίθεμα 9				
Δραστηριότητα μάθησης: Ανάλυση των δεδομένων από την εκδήλωση. Υποβολή απόδειξης και παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Οι μαθητές θα επιχειρούν να ταξινομήσουν τις εκδηλώσεις όσον αφορά τη διάταξη ανακάλυψης (θεωρητική επίλυση προβλημάτων καθημερινών) και τη συνολικότητα τη διαδικασία που θα προκύψουν από την εκδήλωση.				
Αξιολόγηση		Διαφοροποίηση		
<p>Οι μαθητές θα καταγράφουν κάθε πτυχή του έργου τους, μετατρέποντας τις απαντήσεις που ερωτάται με τη θύρα σε μοναδική μικρογραφία. Το έργο τους θα καταγραφεί και θα αναρτηθεί σε μέρος της παρουσίασης που θα παρουσιάσει τη σκέψη τους για κάθε θέμα (παιχνίδι κλάσης). Οι κεντρικές για το σπίτι, που ανακαλύφθηκαν αλληλεπιδρώντας και αναζητώντας έργο με μαθηματικές κριτικές, μπορούν να θεωρηθούν στα θέματα που κερδίζουν προτίμηση και μπορούν να αναρτηθούν, κατά τη διακριτική ευχέρεια των εκπαιδευτικών, μαζί με τις ανάγκες κλάσης του σχολικού βιβλίου.</p>		<p>Υπάρχει να παρουσιαστούν οι δραστηριότητες στις ανάγκες κάθε μαθητή. Ανασυνθέτουμε την αντίθεση καταθέτουμε (ανά εργασιών αυτοαξιολογήσεως) στο μαθηματικό κείμενο που παραμένει στο παρόν πρόβλημα. Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να εξετάσουν τις γνώσεις τους με τη διάθεση των μαθημάτων τους. Έτσι καθιερώνεται η δυνατότητα να αναρτηθούν τους μαθητές να παρακολουθήσουν τις κλάσεις μαθημάτων καθημερινών μέσα μοναδική μορφή και των παραλλαγών τους. Το παρόν κείμενο παρουσιάζει τρόπους για τη δημιουργία αλληλεπιδρώντας κριτικής στη γνώση: μοναδική ερώτηση και παραδοσιακά μέθοδοι για τη διάταξη των μαθηματικών διδασκασμάτων. Για τους μαθητές με προβλήματα άσκησης, η παρουσία που παρουσιάζονται μπορεί να αποτελέσει εφόδιο ανακάλυψης για την κατανόηση του θέματος.</p>		
<p>Μέρος 1 Σχεδιασμός: Σχεδίαση και οργάνωση απόδοσης ούλων θέσει των ιδιοτήτων τους, μεταξύ άλλων με βάση τη σύγκριση τους, τη διακρίση, τη διακρίση τους, την εφαρμογή (έκδοση και εφαρμογή) και τη μαθηματική επίλυση τους.</p>				
Δραστηριότητα ΗΣΕ	Πύση καλλιτεχνική δραστηριότητα	Μαθητής	Εκπαιδευτικός	12 και άνω, αρχή του έτους CREAT-IT
<p><b>Φάση 1:</b> Δραστηριότητα που γεννά ερωτήματα</p> <p>Αναλύονται τις όλες ερωτήσεις που ερωτούνται από τους μαθητές στη μοναδική συμπεριφορά.</p>	<p>Ακούστε τις δυνατές παραλλαγές μιας μελωδίας με τρεις νότιες (π.χ. ABC, CBA, BAC, BCA, ACB, CAB).</p> <p>● ● ●</p>	<p>Οι μαθητές ερευνούν με τις παραλλαγές τριών ή περισσότερων συμβόλων (αριθμών) σε ένα φύλλο χαρτί και κερδίζουν τις παρουσιάσεις στην τάξη.</p> <p>Οι μαθητές συνάπτει και αναζητούν τις μεταλλάξεις κριτική με τη διάθεση των γραμμάτων (ή των γραμμάτων) και κερδίζουν χωρίς ναύτη.</p> <p>Παράδειγμα παρουσίασης "Σύμφωνα με τον Μόσχο"</p> <p>Εικόνα 2: Παράδειγμα συνόλων μεταλλάξεων (σχημάτων) με πρόγραμμα, αριθμούς και πρόγραμμα σε ένα σχέδιο με πέντε νότιες</p> <p>● ● ●</p>	<p>Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει τις παραλλαγές τριών αριθμών (1,2,3) και κερδίζουν τριών γραμμάτων (A, B, C). Το ίδιο μπορεί να επαναληφθεί με πρόγραμμα.</p> <p>Ο εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές να κάνουν το ίδιο και να παρουσιάσουν το αποτέλεσμα στην τάξη.</p> <p>Η ίδια διαδικασία ακολουθείται με 4 στοιχεία (συμβόλα).</p> <p>Παράδειγμα παρουσίασης "Σύμφωνα με τον Μόσχο"</p> <p>Εικόνα 3: Παράδειγμα συνόλων μεταλλάξεων (σχημάτων) με πρόγραμμα και αριθμούς σε σχέδιο με πέντε νότιες (πρώτη γραμμή του διαγράμματος και δεύτερη παραλλαγή).</p>	<p>Επισημαίνεται τις σχέσεις αρχής</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Εργασιμότητα αρχής</li> <li>2. Αρχική παρουσίαση και αρχής δραστηριότητας και των άλλων</li> <li>3. Εργασιμότητα αρχής</li> <li>4. Παρουσίαση αρχής</li> <li>5. Αρχική</li> <li>6. Αρχική αρχής στην παρουσίαση και άλλων αρχών</li> </ol>
<p>1. Το πρόγραμμα παραμένει στις επόμενες αρχές. 2. <a href="http://www.its.uni-zi.it/179-11044-Educational_Possibilities_of_the_Project_Color_Visualization_of_Music.pdf">http://www.its.uni-zi.it/179-11044-Educational_Possibilities_of_the_Project_Color_Visualization_of_Music.pdf</a></p>				

**Fig. 2 JSVK implementeringsscenario i Musikk og Matematikk (Gresk versjon)**



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

### 4.1 Phase 1: Question Eliciting Activities/Exhibiting Curiosity

#### Step 1 Choice of theme

Following the choice of curriculum based science education theme by the teacher, the teacher presents contents (phenomenon, movie or other) that stimulate pupil-generated questions about the theme, which links the interests of the student to the curriculum.

1. The teacher explains that students will organize a science café on climate change. The teacher exhibits curiosity (videos, film clips, imagines) asks to find links with knowledge and with the interests of the students and stimulates questions.
2. Each student writes his question/curiosity on a post-it and attach on the wall.
3. Each student reads his/her question and discuss among the others.
4. All together the students group their questions for areas.
5. The students chose the question area that they want as focus of their science café.

We can show images, newspaper or graphs to stimulate the questions. In Bibliography you can find some sources.



### 4.1 Phase 2: Active Investigation

#### Step 2 choice of the experts

The will chose the two experts to invite for answer their questions. The students make hypothesis on the experts' profiles based on the areas of the previous step. They could invite a physicist and a biologist.

1. Teacher inquires about who is an expert.

**Fig. 3 JVK implementeringsscenario Klima Forandring**



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



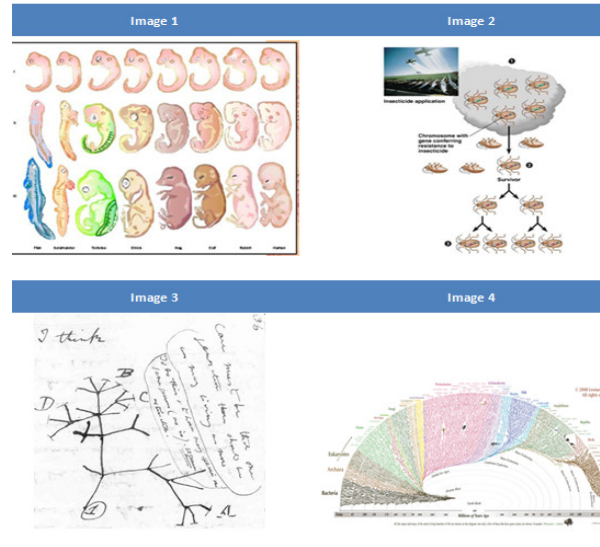
## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer



Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT)  
Implementation Scenario

### I: Rationale of the Educational Approach

At the initial question eliciting stage of the project teachers are encouraged to use diagrams, image ideas and concept maps to attract the pupils' interest. An example of material to be used follows:



**Fig. 4 Implementeringsscenario i Evolusjon**

### 3.3: Lag et eget JVK scenario

For å oppfylle den endelige oppgaven til prosjektet, som er å hjelpe lærere å tilpasse prosjektets mål til sine egne behov, tilbyr CREAT-IT-plattformen verktøy for å utvikle nye og innovative scenarier henvist til hver case studiet. Disse verktøyene kan hjelpe lærere å skrive ned sin egen visjon for å skape et JVK scenario som støtter deres behov i henhold til sine klasserom (vennligst se avsnitt 3.1 i dette dokumentet). Bortsett fra forfatterverktøy kan lærere få noen grunnleggende tips til å organisere og gjennomføre et vellykket JVK arrangement.



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

### 3.3.1: Inspirere nysgjerrighet

Lærer som initierer ideen om å arrangere en JVK må ta i betraktning de pedagogiske behovene til skolens læreplan som definerer de viktigste fasene i prosessen. Lærerne stimulerer nysgjerrigheten til elevene med å stille spørsmål om fysiske fenomener, natur, menneskekroppen og atferd, eller hverdagsvaner (fase 1 i tabellen ovenfor). Elevene går dypere ned i temaet ved å definere underemner ved hjelp av læreren. Læreren stiller spørsmål om temaet og dets forhold til hverdagslivet.

### 3.3.2: Presentere ideen om case studiet til elevene

Læreren foreslår å presentere meningene samlet gjennom klassens diskusjon sammen med vitenskapelige bevis som støtter de. Læreren prøver å øke elevenes interesse for å presentere sine egne forberedelser og arbeid om emnet i et offentlig arrangement, samt invitere forskere og andre interesserte til å støtte dem. Læreren kan foreslå å dele elevene inn i grupper for å oppfylle ulike oppgaver i henhold til "elev aktiviteter" beskrevet i scenariet. Hele klassen har mulighet til å delta i den endelige presentasjonen, og ingen blir ekskludert.

## 3.4: Gjennomføre et JVK scenario

Dette kapitlet refererer til selve arbeidet som trengs for å håndtere et JVK scenario.

- i. Valg av tema i henhold til klasse pensum.
- ii. Valg av forskere/spesialister. Elevene velger paneldeltakerne fra det vitenskapelig- og kunstneriske feltet.
- iii. Forberedelse til møte med paneldeltakerne. I dette trinnet møter elevene medlemmene av panelet og diskuterer omrisset av arrangementet.
- iv. Forberedelse og planlegging av vitenskapskaféen. Elevene assistert av læreren sin utarbeider logistikk og selve arrangementet.
- v. Endelig organisering. Arrangementet finner sted i det offentlige som planlagt. En elev eller et team av elever har rollen med å presentere og lede dialogen.



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

### 3.4.1: Velge et kreativt tema: Kjernen i en "CREAT-IT JVK"

Ved å følge læreplanen og gjennom diskusjon i klassen, vil læreren definere tema i henhold til de pedagogiske behovene. Alle ideer samles ved hjelp av ulike uttrykksformer (lydopptak, foto-montasje, skrivning, tegning ...). Så presenteres, klassifiseres og organiseres alle temaene hierarkisk. Del elevene inn i grupper og inviter dem til å gi sine personlige presentasjoner, refleksjoner og spørsmål i forhold til et emne i listen som de finner interessant. Oppfordre dem til å samarbeide for å få enda «dypere» kunnskap om et emne (f.eks. forholdet mellom bilder med farg og bølger, samspillet mellom mennesker og den materielle verden, mikrokosmos eller universet, lyd som en måte å kommunisere på, miljø og bruken av teknologi). Elevene kan bruke internett til å samle informasjon, audiovisuelle medier eller tekster og deretter diskutere med hverandre hvordan all denne informasjonen kan presenteres. På et annet nivå diskuterer læreren temaene med gruppene enkeltvis eller i klassen for å finne forholdet mellom temaene og kreativiteten i hverdagen. En god idé ville være å integrere et lite eksperiment som kan utføres i løpet av det siste arrangementet eller en levende presentasjon av et eksempel som kan gjengis eller vises foran et publikum.

### 3.4.2: Valg av foredragsholdere

Avhengig av lokal kultur og tiltrekningen emnet behøver, inviterer vanligvis arrangørene mellom en og fem foredragsholdere til kaféen.

#### 3.4.2.1: Ifølge emnet...

Be elevene undersøke hvilke foredragsholdere de skal invitere for å gjøre det interessant, og å velge hvor mange de ønsker å invitere. Disse gjestene kan være sosiologiske, politiske, historiske, økonomiske, men også psykologiske eller filosofiske spesialister. En av gjestene bør også komme fra kunstens verden (visuell eller ytelse). Denne fasen er avgjørende, og varigheten på kaféen er sterkt avhengig av hvordan elevene har gjort sine autonome undersøkelser. I enkelte grupper, trengs det mer tid til å analysere og diskutere den informasjonen som er samlet inn av elevene.

#### 3.4.2.2: Ifølge deres ekspertise...

Valg av foredragsholdere er basert på følgende kriterier:



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

- Kompetanse om det valgte temaet: kompetansen til foredragsholderne må samsvare med det som trengs for å belyse det valgte temaet.
- Profesjonell excellence: foredragsholderne som inviteres bør være de beste på sitt felt.
- Erfaring i kommunikasjon: de bør ha tidligere erfaring i kommunikasjon med et publikum bestående av ikke-spesialister.

Når det gjelder evaluering av CV 'er samlet inn under forberedelsene, bør elever med hjelp av sine lærere også ta i betraktning følgende kriterier:

- tema på vitenskapelige publikasjoner.
- antall og type vitenskapelige publikasjoner.
- sammenheng mellom alder, antall publikasjoner og akademisk status til forskeren.
- spesifikke ferdigheter forskeren har

Prosedyren ferdigstilles ved at elevene stemmer.

### 3.4.3: Innledende møte med foredragsholderne

Et møte med gjestene før vitenskapenkafé arrangementet er nødvendig for å avtale tid. Elevene møter foredragsholderne og får innsikt i hvordan de behandler temaet, hva som er deres styrker og svakheter. Alt dette må tas hensyn til ved utarbeidelsen av vitenskapenkaféen. Det innledende møte med gjestene er et svært viktig øyeblikk siden å se folk på jobben bidrar til å fjerne typiske stereotypier om dem. De innledende møtene med foredragsholderen kan skje enkeltvis, på de enkeltes arbeidsplasser eller på skolen. Den første løsningen er å foretrekke fordi elevene da har mulighet til å se dem i arbeid. Samtidig kan lokale bli en utfordring, ved at det på en arbeidsplassen gjerne ikke er rom nok for en stor gruppe elever. For at alle skal få muligheten til å delta, kan elevene deles inn i to grupper som møter foredragsholderne hver for seg. Det andre alternativet har fordelen ved å gi elevene mulighet til å møte foredragsholderne sammen, uten begrensninger. Forskerne bør være klar over at en skal presentere for en gruppe som undersøker temaet, og har konkrete spørsmål, for å få et personlig syn på tema. Under møtet deler forskerne sitt syn på tema med elevene, som enten bekrefter studentenes spørsmål eller motbeviser deres antakelser. Etter en oppsummering av forskerens viktigste ideer blir elevene bedt om å sammenligne det med tankene de



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

hadde om temaet før møte, for å se om ideene har utviklet seg. For å fullføre sitt funn kan elevene også bli invitert til å utvide sitt refleksjonsområde gjennom observasjon, f. eks ved å besøke et sted relatert til tema: utstilling, festival, observasjonssted (eks: forskningslaboratorium, park). Siste fase vil være en oppsummering hvor elevene konkludere og utdyper sin nye tilnærming til temaet og problemet.

### 3.4.4: Forberede innholdet i hendelsen

Utarbeidelse av innholdet i arrangementet består av fem grunnleggende elementer: utarbeidelse av vesentlige spørsmål, samspill med alle paneldeltakerne, deltakere og publikum, dokumentasjon og til slutt den elektroniske publisering av hendelsen.

#### 3.4.4.1: Spørsmålene ...

Innen nå vet alle elevene kanskje litt om emnet. Læreren kan oppfordre de til å skrive ned flere grunnleggende spørsmål (minimum ti). Alle disse spørsmålene presenteres, klassifiseres og organiseres i et hierarki. Del elevene inn i grupper, med oppgaven å finne svaret på ett av disse spørsmålene. De kan bruke Internett og / eller bøker. I løpet av dette søket vil nye spørsmål dukke opp: oppfordre dem til å skrive de ned. Hvert lag presenterer så sitt svar, og de nye og mer spesifikke spørsmålene. Deretter skrives en endelig liste med spørsmål til foredragsholderne. Ofte forkastes grunnleggende spørsmål etter søket. På en kafé om sorte hull, er de grunnleggende spørsmålene ofte relatert til vanlige stereotypier om dette himmellegeme som "dør til andre verdener", etc. Etter å ha merket seg at de vitenskapelige spørsmål om sorte hull er forskjellig, produserer elevene nye spørsmål. Stereotypier blir ofte diskutert i begynnelsen av vitenskapskaféen: elever innser faktisk at dette er nyttig for å skifte publikums oppmerksomhet til vesentlige vitenskapelige temaer.

#### 3.4.4.2: Levende samspill med deltakerne

For å gjøre kaféen enda mer interessant for deltakerne og publikum, kan en også inkludere et eksperiment, en happening eller fremførelse. CREAT-IT prosjektet ønsker å danne grunnlaget for en betydelig sammenheng mellom kreativitet og naturfag undervisning. Organiseringen av en JVK, som en sosial begivenhet, kan direkte involvere kunst og gi lærere og elever en fantastisk mulighet til å avsløre det sosiale aspektet ved vitenskap innen samfunnet. Denne hendelsen kan relateres -



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

eller knyttes direkte - til de to andre case-studiene i prosjektet (f.eks. WASO og Vitenskaps Teater).

### 3.4.4.3: Dokumentasjon

Bilder, korte videoer (utdrag av film, dokumentar eller web) eller tekst (korte litterære- fiksjon- eller vitenskapelige tekster) kan gjøre forestillingen mer livlig og morsom. Du kan introdusere kaféen ved å bruke det til å integrere den vitenskapelige debatten i en bredere kulturell kontekst. Ikke nøl med å vise grunnleggende premisser gjennom dine egne kreasjoner: det vil bidra til å fjerne raskt de typiske stereotypier og gå videre. Vær oppmerksom på forestillinger som får folk til å sovne! Forbered flyers for å markedsføre kaféen, og legg de på bordene under arrangementet.

### 3.4.4.4: Opprett en blogg eller sosial nettverksside dedikert til arrangementet

Læreren velger riktig sosial nettverks portal, helst en offisiell skole siden, der fremdriften av prosessen blir presentert. Hensikten med denne siden vil være hovedsakelig å stimulere til oppfølging av fremtidige brukere. Målgruppen kan være lærere, men og elever. Digitalisert materiale, for eksempel videoer, presentasjoner, bilder eller tekster knyttet til emnet kan også lastes opp på portalen. Fremtidige besøkende kan da bli oppdatert eller inspirert.

En online streaming portal eller en telefonkonferanse plattform kan også brukes som et verktøy for å organisere online JVK med deltakere eller lokalsamfunn langt borte.

### 3.4.5: Endelig den store dagen!

Følgende aspekter er avgjørende for å lykkes med en JVK.

#### 3.4.5.1: Logistikk

Organiseringen av en vitenskapskafé krever noen organisatoriske ferdigheter for å utføre følgende oppgaver:



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

- Lokale: det er svært viktig å skape en uformell atmosfære. Stoler på linje som på en konferanse, og store bord som skiller foredragsholderne fra publikum må unngås. Ofte kommer elevene selv opp med gode løsninger!
- Mat og drikke: tilstedeværelse av mat og drikke er ganske avgjørende for å unngå "konferanse" atmosfæren som kan hindre publikum i å stille spørsmål.
- Utstyr: mikrofoner, projektorer, datamaskiner må bli satt opp og testet før arrangementet.
- Vær tilstede i JVK lokalet i god tid for å gjøre alt klart!

Vitenskapeskafé arrangementet er ment å være en offentlig begivenhet, ikke bare for elever (og foreldre), men for et bredere publikum. Skolen er muligens ikke det ideelle stedet å gjennomføre det, med mindre det allerede er et kulturelt landemerke i området. Mulige lokaler er offentlige biblioteker, bokhandlere, etc.

### 3.4.5.2: Markedsfør arrangementet

Markedsfør arrangementet via epostlister, inkludert elever, lærere og foreldre, men ikke glem å kunngjøre hendelsene ved hjelp av web-portaler, tidsskrifter, aviser, radio, TV-stasjoner - og selvfølgelig bloggen -. Pressemelding er helt avgjørende! Plakater og flyers bør distribueres på offentlige steder for å lokke folk, ved utdanningsinstitusjoner for eksempel, men også det bredere publikum som på lokale supermarkeder, offentlige biblioteker eller andre offentlige steder, rett og slett hvor du tror at dine fremtidige besøkende kan se dem.

Dokumentet må ikke være lengre enn én side, og svar på spørsmål som hva, når, hvor, hvem, kostnader - det er gratis! - Og det bør være oppgitt et kontaktnavn. Ikke nøl med å bruke en kort og attraktiv presentasjon av tema, med stikkord, som spennende, morsom eller «rar» introduksjon, bruk iøynefallende visuelle effekter! Introduser foredragsholderne, litt informasjon om deres karriere og også en bibliografi folk kan følge for å gå videre.

### 3.4.5.3: Selve arrangementet

Her er noen råd som kan være nyttig for arrangørene:



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

- Ha en positiv holdning, oppfordre folk til å uttrykke sin mening uten å være redd for å bli dømt. Gratuler dem med kvaliteten på spørsmålene eller deres bemerkninger.
- Be gruppa forberede noen spørsmål, for å hjelpe foredragsholderne.
- Oppfordre de mest motvillige til å delta, og still dem individuelle spørsmål om å argumentere for deres synspunkter.

Du kan og presentere et nylig arrangement fra skolen som er knyttet til vitenskap eller kunst. Finn alle mulige relasjoner mellom arrangementet og hvordan bruke det til å promotere vitenskap. Du kan vise et bilde for å få en reaksjon: på en junior vitenskapskafé nylig arrangert i England, om bruk av dyr i forskning, hadde foredragsholderen med seg bilder av genmodifiserte dyr, som overvektige mus eller fosfor kyr. Interessen og de urovekkende siden ved disse bildene skapte diskusjon.

- Ikke nøl med å forklare det tekniske språket, men ikke misbruk det!
- Gjenta det som har blitt sagt, eller spør folk om alt er klart og tydelig.
- Be foredragsholderne om å argumentere, om å bruke eksempler og systematisk sitere sine kilder.
- Ikke nøl med å få debatten på rett "spor", om den sklir bort fra tema!

### 4: Refleksjon og evaluering av en JVK

Klasseromsarbeid etter en vitenskapskafé er avgjørende: Elevene kan revidere temaene, ta tak i spørsmål som forble åpen, og bruke tid på å diskutere dem. Oppdater bloggen din ved å liste opp hver vitenskapskafé du arrangerer, en oppsummering av diskusjonene, listen over foredragsholdere, pressemelding, flyers, plakater og media artikler - når journalister dekke arrangementet -, relevante lenker, lyd- eller videoopptak, bilder, forum... Du kan også invitere publikum fra tidligere arrangement om å gi tilbakemelding, og be elevene om å gi sin egen e-post eller komme med forslag til fremtidige arrangement.

Bloggen vil skape et nettverk mellom kaféer som:

- motiverer elever og lærere: hvis kafeen blir sett som en del av et større prosjekt, og ikke som en tilfeldig hendelse, vil de arbeide mer entusiastisk. Vitenskapskafé kan



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

brukes som en introduksjon til et tema, som kan utvikles senere i klasserommet av lærerne.

- gir materiale til neste kafé og oppmuntre til gjentakelse.

For å bli med i CREAT-IT Scicafe nettverket kan du kontakte: <http://creatit-project.eu/> - vitenskapskafé case studiet for flere detaljer. Kunngjøringer og materiale er også tilgjengelig på dette nettstedet.

CREAT-IT prosjektportal (<http://portal.creatit-project.eu>) er rettet mot å samle og dele både opptak (bilder, skriftlig materiale, videoer, lydfiler, etc.) og evalueringer av de ulike prosjektene, uavhengig av prosjektets lengde.

Evaluering av prosjektet bør vurderes på forhånd, og integreres som en del av prosjektet.

I vedlegg 1, nedenfor, er en mal som kan brukes for å få tilbakemeldinger fra og stimulere elevene til diskusjon etter JVK prosjektet. Vedlegg 2 er til læreren sin evaluering.

### 5: Etter-Prosjekt (Oppfølging, Online støtte og dokumentasjon)

En vellykket Junior Vitenskapskafé produserer videre debatt blant elevene, deltakerne og gjestene selv etter arrangementet er slutt. Refleksjon, som er relatert til fase 5 i CREAT-IT, (vennligst se avsnitt 2.3 i dette dokumentet) er triggerpunkt for å ta de nødvendige skrittene som kan føre til utvikling av neste JVK prosjektet. Ubesvarte spørsmål, nye teknologier, hverdagslivet, undersøkelser i naturen, alle aspekter av virkeligheten kan gjøre bruk av resultatene av en vellykket JVK.

Elever og lærere oppfordres til å bevare noe skriftlig, muntlig eller utført bevis for sitt arbeid i løpet av enten forberedelsene til JVK eller det siste arrangementet. PowerPoints, dokumenter, videoer, intervjuer, bilder, live opptredener, klasseroms-prosjekter, lastes opp og presenteres av elevene på skolens plattform, eller av lærerne, til et pedagogisk nettverksfellesskap (for eksempel [Open Discovery Space](#)).

Elevene blir deretter oppfordret til å skrive essays ut fra evalueringsresultatene etter arrangement og vurdere dataene som samles inn. Lærerne på den annen side,



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

oppfordres til å slutføre sitt JVK scenario, og dele det på nettet med sitt pedagogiske miljø. CREAT-IT prosjektportal (<http://portal.creatit-project.eu>) er det perfekte stedet å dele resultatene dine, og få ideer til fremtidige prosjekt fra lærere ved andre skoler i andre land.

### 6: Referanse & anbefalte lenker

-Belmonte C. & Castellani T. (2012). The 'Caffè Scienza Junior' project: Students protagonists of their scientific training. In Koulouris, P. (Ed.), SciCafé 2012 Conference and Events: Europe's Science Cafés Thinking Forward. Book of Proceedings. Epinioa, Athens.

-CREAT-IT litteratur er også å finne på følgende nettside: [www.creatit-project.eu](http://www.creatit-project.eu), inkludert: CREAT-IT prosjektets Retningslinjer for Kreativitet i Naturfag; JVK Implementerings scenarier; JVK eksempler.

### Vedlegg 1: Evaluering av JVK aktiviteter med elever

Dette er en kort veiledning som skal hjelpe deg til å få verdifulle tilbakemeldinger fra elevene om deres oppfatning av JVK prosjektet de har deltatt på. Vi oppfordrer deg til å stille flere spørsmål hvis nødvendig.

Før du begynner, vennligst vurder noen generelle forslag for å samle tilbakemeldinger fra elevene:

Sørg for at du forteller elevene at du ikke setter karakter på svarene, men heller prøver å få et inntrykk av deres oppfatninger.

Gi respons på tilbakemeldingene, gode eller dårlige, med takknemlighet, og reflekter over dem - be om og / eller foreslå tiltak til oppfølging.

Ikke mist motet av negative kommentarer. Prøv å se alt som konstruktiv kritikk.

Ta notater-skriv ned dine inntrykk og konklusjoner gjort under evalueringen.

Skriv ut følgende spørreskjema og lever det ut til elevene (ved slutten av prosjektet). Gi elevene fem minutter til å fylle det ut - be dem om å gjøre det i stillhet, uten å



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## **Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer**

kommentere høyt. De skal ikke signere spørreskjemaet. Hovedformålet med dette er å oppfordre til refleksjon blant elevene. De skriftlige svarene kan brukes som ekstra informasjonskilde når en oppsummerer elevenes tilbakemeldinger.



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

### A1.1: Spørreskjema til elevene

Merk: Dette spørreskjemaet vises i CREAT-IT prosjektet Leveransen D6.2 for generelle saker. I følgende versjon har det blitt tilrettelagt spesielt for JVK prosjekter. Det er ment for elever som har deltatt i et JVK prosjekt.

Hva er ditt sterkeste inntrykk fra JVK prosjektet du har deltatt i?

Hvor vanskelig var det for deg å delta i JVK prosjektet? Vil du si det var:

for vanskelig

utfordrende

nøytralt

for lett

Var du motivert til å delta i aktivitetene i JVK prosjektet?

Ikke motivert i det hele tatt

Motivert til en viss grad

Veldig motivert

Hva kan gjøres annerledes for å gjøre prosjektet mer motiverende for deg?

Hva likte du best?

Var det noe du ikke likte å gjøre? Hva? Hvorfor?

Hva var, for deg personlig, den mest nyttige delen / aktivitet ved JVK prosjektet med hensyn til forståelse / læring?

Hvis du sammenligner det med vanlig undervisning i dette emnet, er det, etter din mening, fordeler ved JVK? Hvis ja, hva er de?

Er det noen ulemper i forhold til den vanlige undervisningen? Hvis ja, hva er de?

Noe du ønsker å spørre / legge til om JVK prosjektet?



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

### A1.2: Diskusjon

Start en gruppediskusjon basert på spørreskjemaet elevene har svart på, ta ett spørsmål av gangen. Når du samler inn svarene oppfordrer vi deg til og:

1. Be om en begrunnelse / forklaring for hvert av svarene ved å spørre de "hvorfor" og be de sammenligne inntrykk med tradisjonell undervisning.
2. Be om forslag til forbedring, og prøv å bli enige om tiltak som følge av det.
3. Oppsummer på slutten.

Du trenger ikke å fokusere mye på de kvantitative data (for eksempel "5 elever likte det, 6 ikke, 7 var likegyldig"), men prøv heller å få mer detaljert informasjon og trekk konklusjoner (for eksempel "flertallet / mindretallet følte ... fordi ...").

### A1.3: Oppsummering

Oppsummer funnene ved bruk av hovedsakelig tilbakemeldingene samlet inn under gruppediskusjonen, men bruk også elevene sine skriftlige svar, hvis tilgjengelig.

### A1.4: Rapporter

Rapporter på elevenes tilbakemeldinger ved å svare på følgende spørsmål:

1. Hvilke aktiviteter / sider ved JVK prosjektet var, fra elevenes perspektiv

Mest underholdende?	
Minst underholdende?	
vanskeligst?	
Mest inspirerende?	



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

Mest engasjerende?	
--------------------	--

2. Basert på tilbakemeldingene du får fra elevene, er det noe du vil endre med prosjektet, eller gjøre annerledes neste gang? Hva? Vennligst forklar.

### Vedlegg 2: Demonstrasjonsaktiviteter EVALUERINGSSKJEMA FOR LÆRERE

Kjære

Vi vil høre om dine erfaringer med å implementere JVK sammen med elevene dine. Spørreskjemaet er kort; det tar mindre enn 10 minutter å fullføre.

Det er veldig viktig å understreke at vi trenger din **ærlige mening**. All kritikk, god eller dårlig, vil bli forstått bare som din støtte til CREAT-IT prosjektets aktiviteter og prosjekt utfall. Vær oppmerksom på at spørreskjemaet skal fylles ut individuelt.

Undersøkelsen er anonym. Innsamlet data blir bare brukt i relasjon til dette prosjektet.

Takk for din tid!

Har du opplevd noen (reelle) problemer med å levere leksjonene ved bruk av WASO / Vitenskapsteater / Junior Vitenskapskafé case studie? Hvis ja, hva var problemet/ene?

(Flere svar er mulig)

Jeg har ikke hatt noen (reelle) problemer

Mangel på økonomisk / teknisk støtte

Mangel på tid til egen forberedelse før prosjektet

Mangler ferdigheter / kunnskaper jeg trenger for å gjennomføre JVK

Motstand blant elever

Motstand blant kolleger

Motstand blant overordnede



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

Motstand blant elevenes foreldre

Noe annet. Hva? \_\_\_\_\_

Hvordan håndterte du disse problemene?

Fra elevenes perspektiv, hvilke aktiviteter / sider ved JVK prosjektet var **de mest underholdende**?

\_\_\_\_\_

—

Fra elevenes perspektiv, hvilke aktiviteter / sider ved JVK prosjektet var **vanskeligst**?

\_\_\_\_\_

—

Fra elevenes perspektiv, hvilke aktiviteter / sider ved JVK prosjektet **engasjerte mest**?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Hva er din vurdering av nivået på elevenes engasjement når de deltar i WASO / Vitenskapsteater/ Junior Vitenskapskafé prosjekt, i forhold til sitt engasjement i løpet av tradisjonell undervisning?

De er mindre engasjert enn ved tradisjonell undervisning

De er mer engasjert enn ved tradisjonell undervisning

Jeg er ikke sikker

Basert på tilbakemeldingene du har samlet inn fra elevene, er det noe du vil endre i prosjektet, eller gjøre annerledes neste gang? Hva? Hvorfor?



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001



## Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT) – JVK Retningslinjer

Etter din erfaring med implementering av WASO / Vitenskapsteater / Junior Vitenskapskafé, føler du deg trygg til selv å utforme og gjennomføre prosjekt som fremmer kreativitet i naturfag i fremtiden?

Jeg føler meg ikke trygg nok

Jeg føler meg trygg nok

Har du tenkt å realisere WASO / Vitenskapsteater / Junior Vitenskapskafé eller lignende, prosjektet på nytt i fremtiden?

absolutt ikke

sannsynligvis ikke

sannsynligvis ja

definitivt ja

Hva skal til for å oppfordre deg til å realisere WASO / Vitenskapsteater / Junior Vitenskapskafé eller lignende prosjekt igjen i fremtiden?

### **A2.1: Linkcast, Internett-basert samarbeid**

Som et verktøy for avstands samarbeid, gir CREAT-IT mulighet til å bruke "[Distance learning Music Agoge](#)" Videokonferanse plattform (Adobe Connect Pro). Distance learning Music Agoge (DMA) er et pilotprosjekt som forsøker å utnytte/bruke telekonferanse og live streaming som verktøy for å støtte musikkutdanning i praksis. Mulighetene i tilkoblinger (lenker) og direkte multimedia streaming (live webcasting) blir kombinert og testet i lav-infrastruktur-tilstander som stadig varierer i henhold til de handlinger som programmet dekker. Uttrykket "Linkcast» kan beskrive det overnevnte forsøket.

Som et verktøy for Junior Vitenskapskafé, kan Linkcast praksis tillate avstands samarbeid fra mer enn to steder i et avansert ikke-kommersielt videokonferanse miljø.

Ta kontakt med Mr. Petros Stergiopoulos for mer informasjon på [plagiavlitis@yahoo.gr](mailto:plagiavlitis@yahoo.gr).



The CREAT-IT project has been funded with support from the European Commission under grant agreement 2013 – 3637 / 001 - 001