



Ta naturfag ut av laben

Jan Höper

Institutt for lærerutdanning og pedagogikk, UiT Tromsø

1. Uteundervisning med vekt på mobil teknologi
2. Den mobile kjemikeren
3. Ekskursjon, uttesting og diskusjon







Den store fordel av uteundervisning?

Lær om ekte saker med alle sanser!

Noen eksempler utenfor klassiske
ekskursjoner

Digitale skattejakt





& Pikachu



Level 22

84220 / 100000 XP

419220 XP



<https://locatify.com/turfhunt/>

Locatify Projects Apps Game Tools

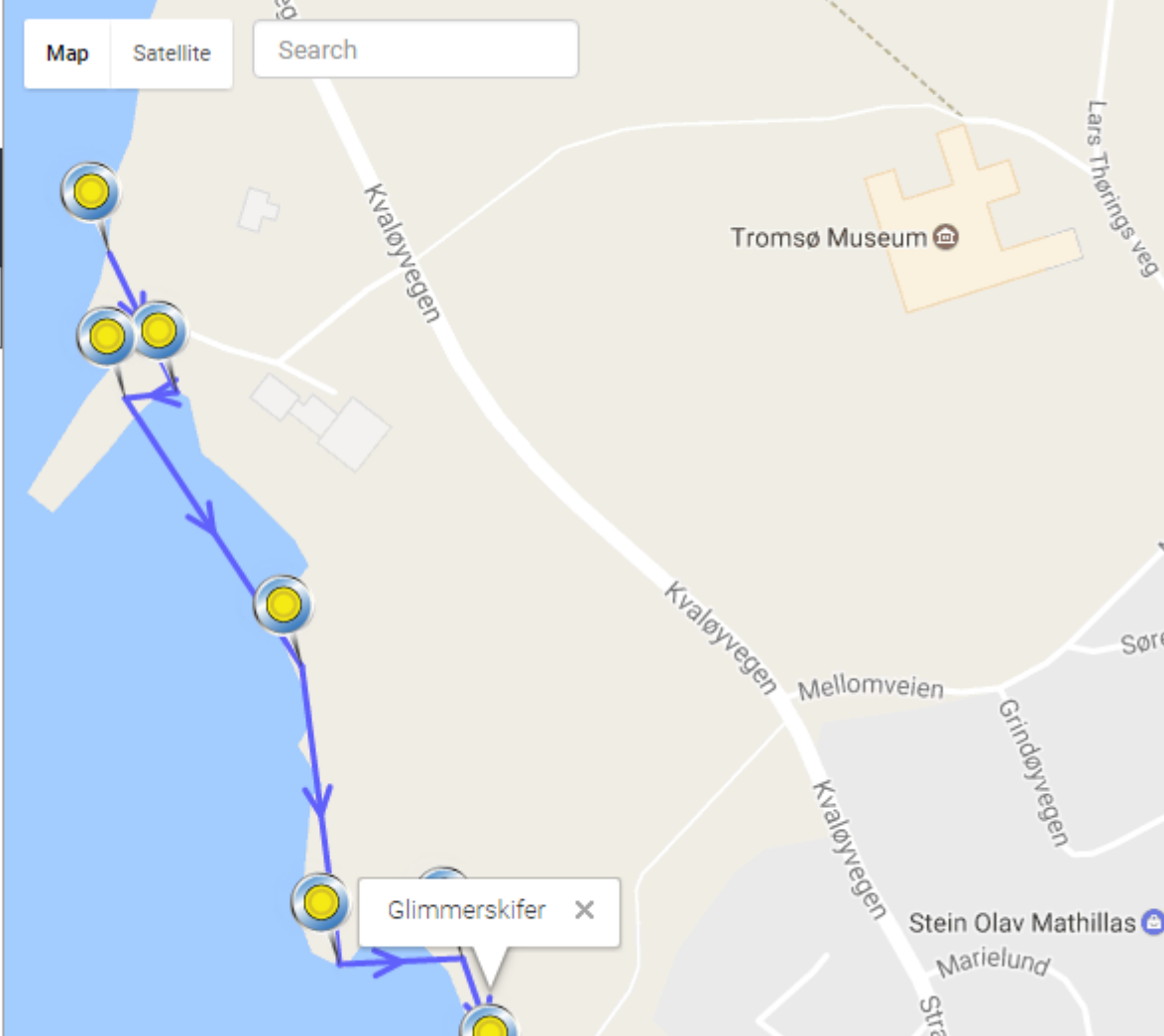
Geologi i Tromsø

Back Edit Publish

Waypoints

Hand + Share

- Prikketete og stripete bergarter
- Den kaledonske fjellkjede
- Marmor og glimmerskifer
- Skjellsand
- Skattøragneisen
- Flyttblokker i fjæra
- Glimmerskifer



83% 14:50



Join Game

7 8
Places Challenges

Geologi i Fjæra

Lær om noen utvalgte mineraler og bergarter i Tromsø. Skattejakten er tilpasset begynneropplæring i geologi.



Locatify

- Home
- My account
- Observe game
- Hide menu

Title: Vinterbiologi rundt ILP

Open Scoreboard with Pictures Submitted

Live feed

Game started
A player has joined team jan

Score [Export](#)

jan	1 points
YE	0 points
Aleksander	2 points
Gyllenborg	2 points
Tony	2 points
Anita	2 points
Marlen	3 points
Futurelab	2 points
Odd	0 points
jojo	0 points
truis	0 points
atp	0 points
rebecca	0 points
Jegeren	0 points
Trude	0 points
Karianne	0 points

Map Satellite

Universitet i Tromsø - Institutt for...

Skogstua barnehage

Bjerkaker kunstgress A

Mer eksperimentell

Er det mulig å løfte læreren sin bil?



• Foto Oleg Popov



• Foto Oleg Popov

Datalogging med mobiltelefoner

Noen nyttige apper for mobiltelefoner/nettbrett

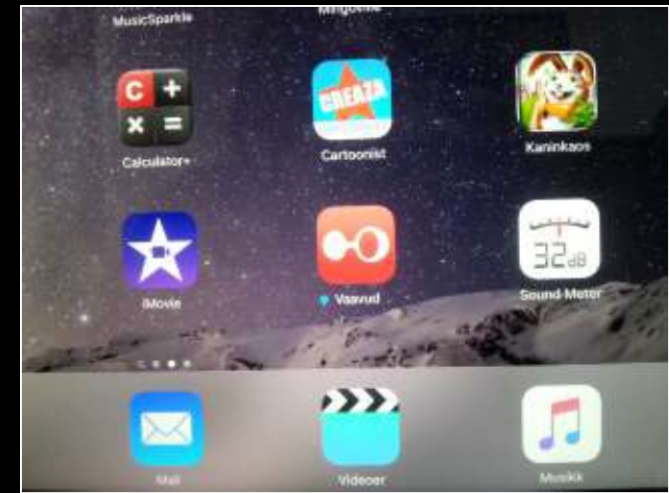
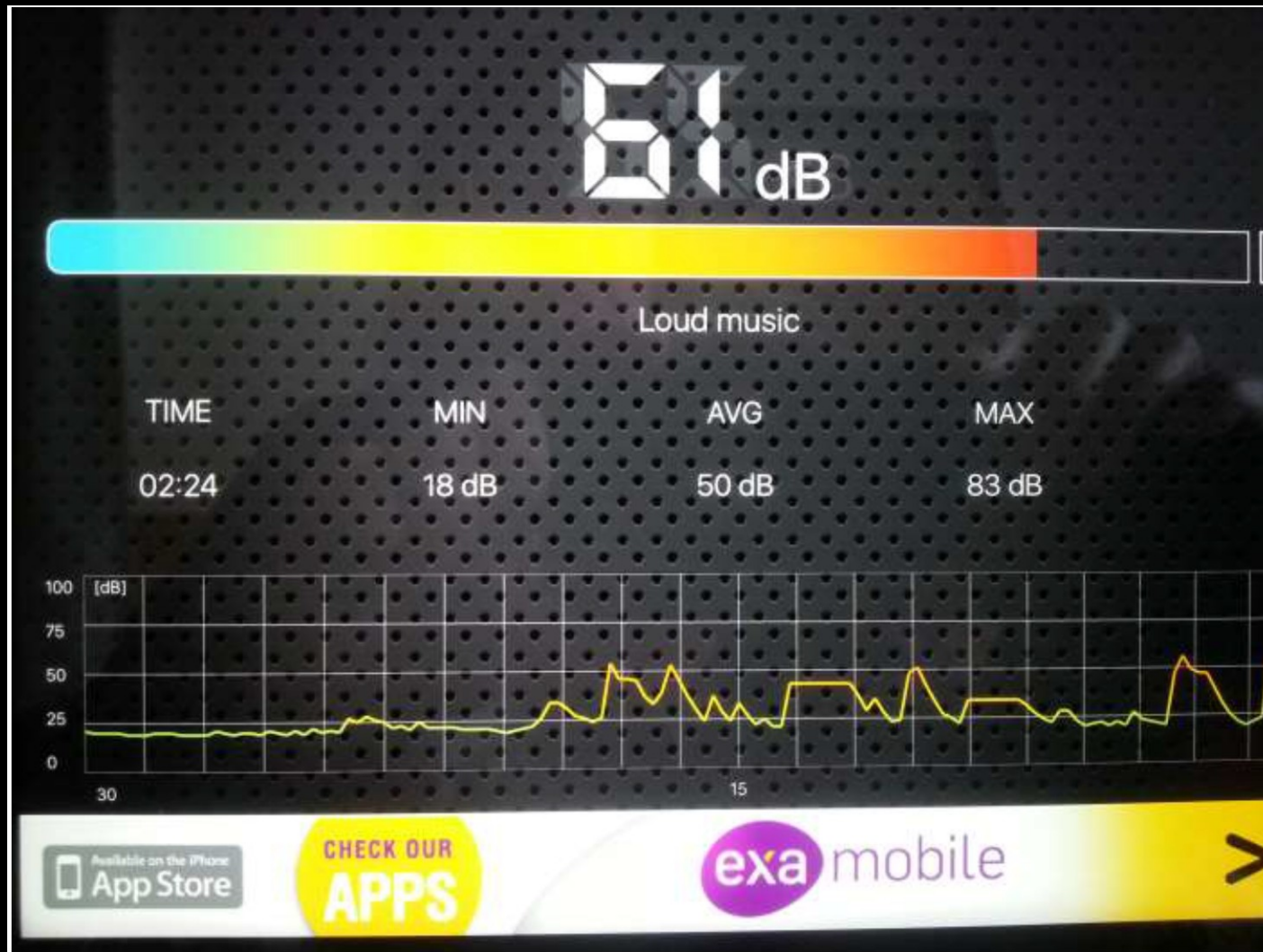
- Stoppeklokke/Lommelykt...
- [SoundMeter](#) for måling av støynivået
- [SignalGenerator](#) for enkle hørselstest
- [LightMeter](#) for lysmålinger inne og ute
- [Pasco SPARKvue](#)
- [Barometer](#)
- Vibrometer (Android) for jordskjelvmålinger
- <https://www.vieyrasoftware.net/browse-lessons>

Lyd – et undervisningsopplegg

av Kjersti Hofstad Lian fra Straumsbukta skole

- Fenomener og stoffer
 - ➤ Undersøke fenomener knyttet til lyd, hørsel og støy, diskutere observasjonene og forklare hvordan lyd kan skade hørselen
- Forskerspiren
 - ➤ Bruke digitale hjelpemidler til å registrere, bearbeide og publisere data fra
- eksperimentelt arbeid og feltarbeid

SOUND METER



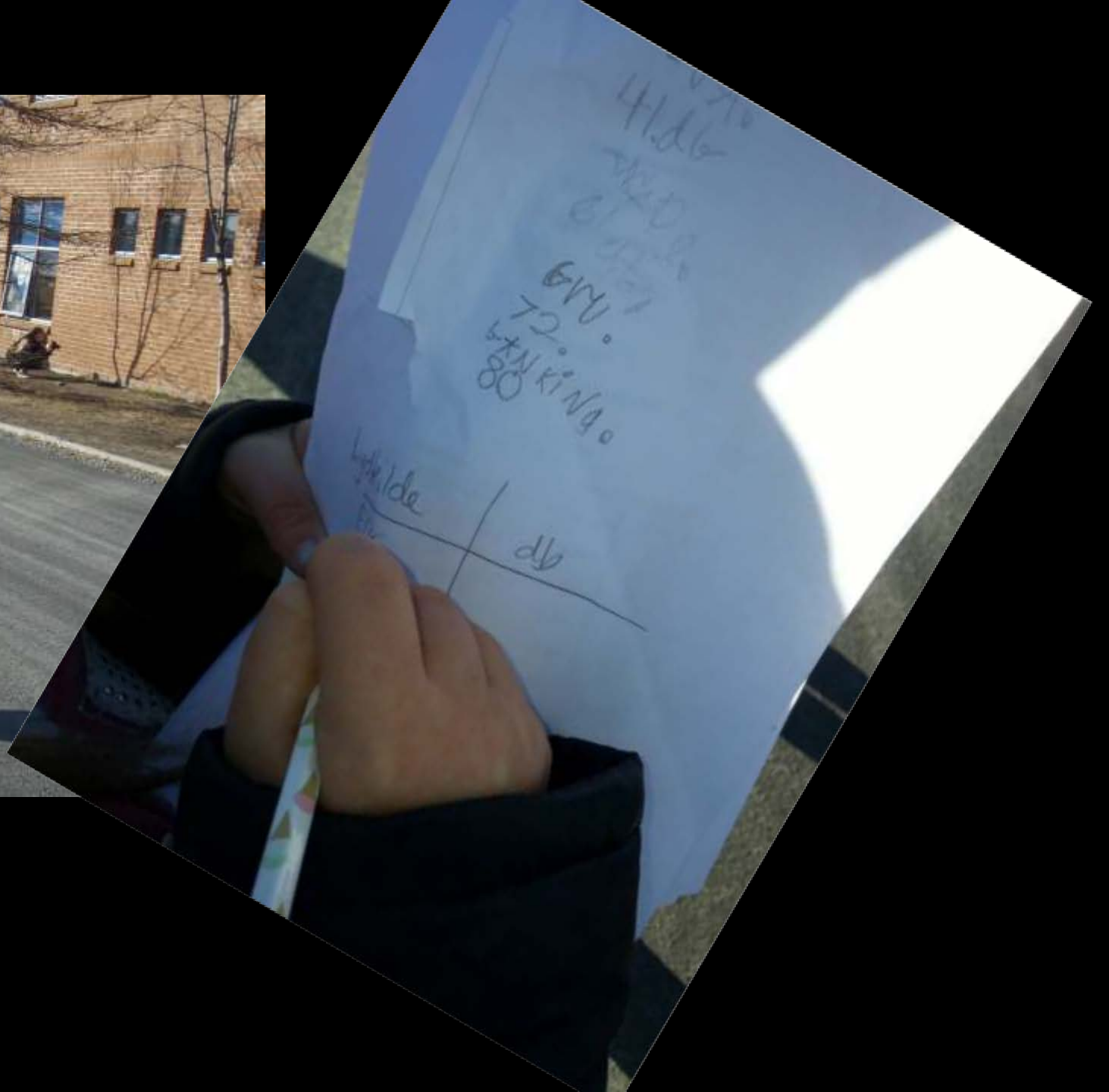
1 Innsamling av data



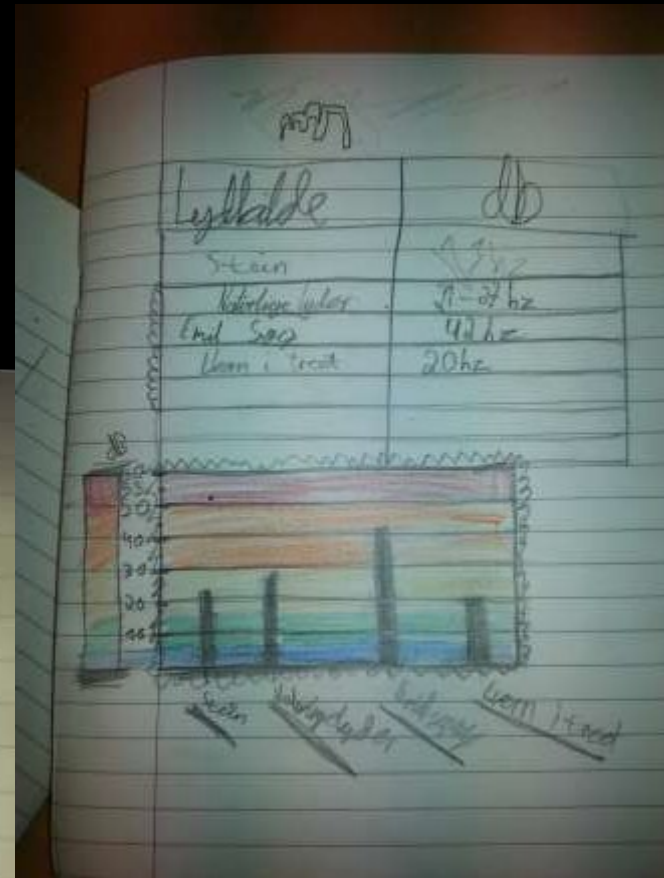
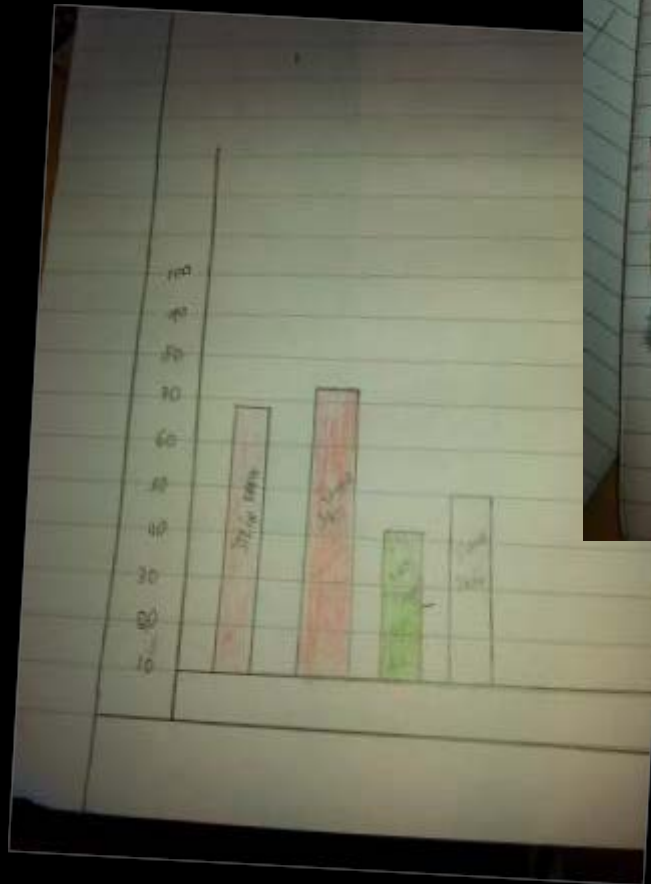
Bilder: Kjersti Hofstad Lian



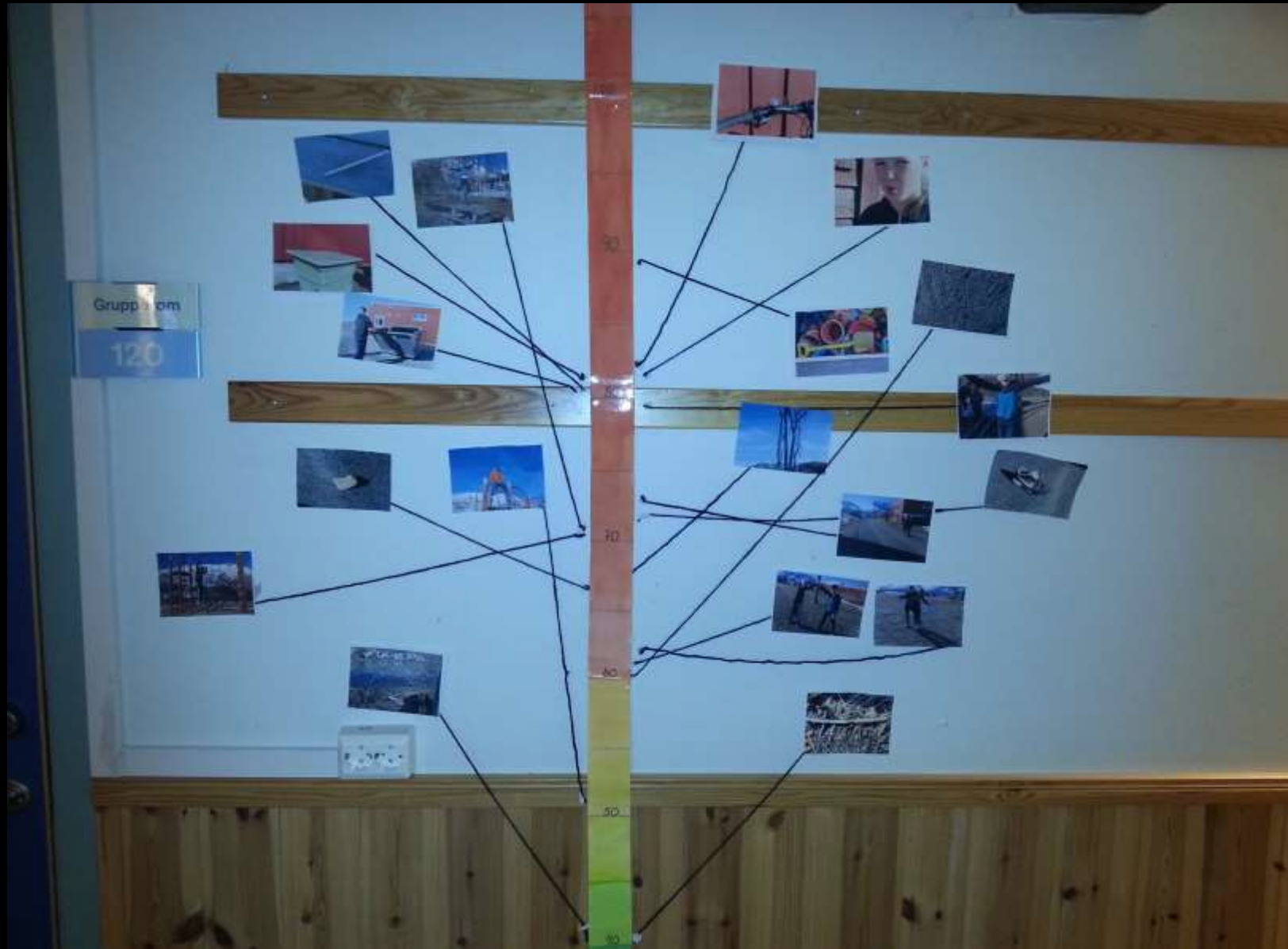
Bilder: Kjersti Hofstad Lian



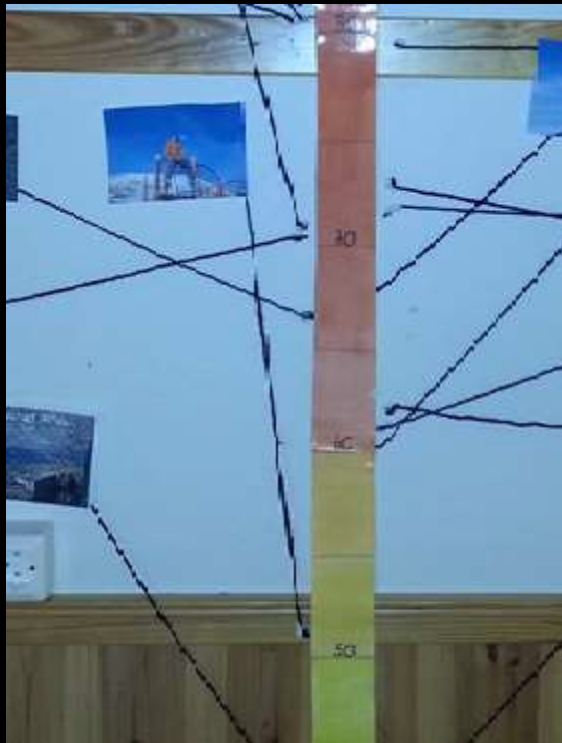
2 Lage diagram i arbeidsboka



3 Klassediagram



- Refleksjon over egne målinger





70 dB ?

PERSONLIGE REFERANSEPUNKT



Figur 3

Datalogging med mobiltelefoner

Gratis programmer som vi bruker mest i undervisningen:

[«Physics toolbox» eller «sensor kinetics»](#)

<https://www.vieyrasoftware.net/browse-lessons>

http://www.rotoview.com/sensor_kinetics.htm

Appen som tilhører dataloggerne:

<https://www.pasco.com/> **SPARKvue**

<http://www.vernier.com/>

<http://staging.einsteinworlddev.com/home/>

1. Lysmåling

2. Temperaturmålinger, vind, lufttrykk

3. Måling av CO₂-konsentrasjoner

4. Måling av pH-verdier i hav, snø/nedbør...

5. Registrering av observasjoner

- Tilrettelagt for skolene: Miljølære.no
- Citizen Science: Artsobservasjoner.no

Den mobile kjemikeren



Molekyldetektivene underveis...



...med den kjemiske førstehjelpspakken:



Ekskursjon

Teststrimler som redskap i utforskende undervisning

Enkelt å gjennomføre



semikvantitativ



«Én dråpe er nok»



Meningsfull mobilbruk



f. eks. metaller og metallioner

Muligheter for utforskende opplegg:

- Finne forskjellige metaller og metallioner. Ta bilder.
 - Hypoteser hvilket metall og hva forslaget er basert på.
 - Spor etter korrosjon?
 - Korrosjonsbeskyttelse?
 - Forskjell atomer – ioner
 - Teste drikkevann, gamle vannledninger
- Lektor2 samarbeid med kommunalt vann og avløp?



Lykke til!

OBS: Husk vernebriller og hansker!

Etter 10.

- undersøke egenskaper til noen stoffer fra hverdagen og gjøre enkle beregninger knyttet til fortynning av løsninger
- **undersøke og klassifisere rene stoffer og stoffblandinger etter løselighet i vann, brennbarhet og sure og basiske egenskaper**
- **planlegge og gjennomføre forsøk med påvisningsreaksjoner, separasjon av stoffer i en blanding og analyse av ukjent stoff**
- undersøke hydrokarboner, alkoholer, karboksylsyrer og **karbohydrater, beskrive stoffene og gi eksempler på framstillingsmåter og bruksområder**

vg1

- forklare hva redoksreaksjoner er, gjøre forsøk med forbrenning, galvanisk element og elektrolyse og gjøre greie for resultatene

Læreplan kjemi 2:

Redoksreaksjoner

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- gjøre forsøk med forbrenningsreaksjoner og forklare hva som skjer
- balansere redoksreaksjoner ved hjelp av halvreaksjoner og oksidasjonstall
- gjøre forsøk med korrosjon og forklare hvordan korrosjon kan hindres
- gjøre forsøk med antioksidanter og forklare virkningen av dem

Noen andre kjemiideer...

- Polart eller upolart? Løselighet, eller skarven og anda
- Karbondioksid – mer enn bare «klimakilleren»
- Syre-base reaksjoner i nærmiljøet
- Metaller og redoksreaksjoner
- Bålkjemi og aktiveringsenergi
- Energi – fossile eller fornybar?
- Hekta på ski
- «Kjemibutikken»

Er du interessert i samarbeid eller å bruke noe av dette?

<https://site.uit.no/naturfagmobil/>

Jan.hoper@uit.no