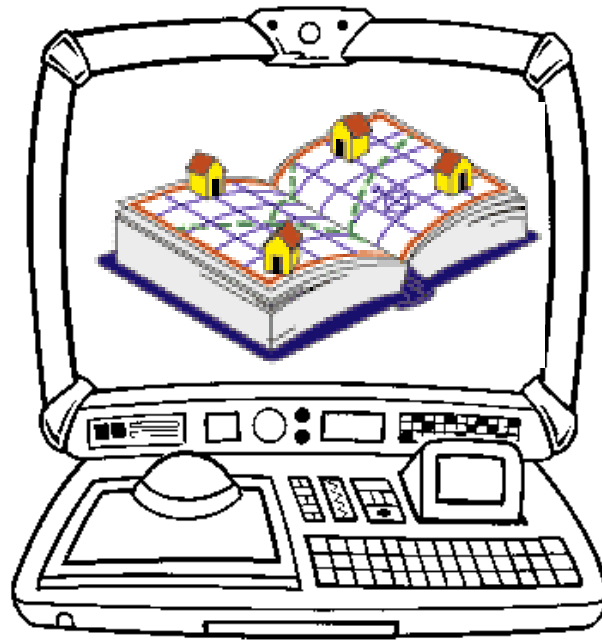


# Situatiivsed haridustehnoloogilised õpidisainid

5. loeng



Kai Pata

# Loengu kava

- Situatiivne autentne õppimine
- Situatiivsel õppimisel põhinevad haridustehnoloogilised õpidisainid.
- Situatiivuse dünaamilised ja staatilised lahendused haridustehnoloogias.
- Komplekssed õpikeskkonnad – kollaboratiivsed õpikeskkonnad, simulatsioonikeskkonnad.

# Situatiivse õppimise teooria

- Situatiivse õppimise teooriad vastanduvad skeemiteooriale ja biheivioristlikule õpiteooriale, mis väidavad, et õppimine leiab aset ühe isiku tasemel.
- Situatiivne õppimine pole pelgalt soovitus, et õppimine peaks toimuma situatiivselt ja olema relevantne õppijale.
- Lave ja Wenger (1991) väidavad, et situatiivne õppimine pole mitte üks pedagoogilistest strateegiatest, vaid paradigmuuutus.
- Situatiivse õppimise teooria väidab, et iga idee või tegevus on üldistatud kogemus, mida kohandatakse keskkonnaga.
- Situatiivne õppimine tugineb uurimustel, kuidas inimeste teadmised sünnivad tegevuse käigus, eelkõige uuritakse, kuidas inimesed loovad ja interpreteerivad seda, mida nad teevad.

# Situatiivse õppimise teooria

- Inimese teadmine pole pelgalt semantiline võrgustik, kus toimuvad seostamisprotsessid arvutitele sarnaselt.
- Inimese teadmised on võime koordineerida ja järjestada tegevusi, kohandades neid dünaamiliselt olukordadega.
- Mõistmine, et inimeste õppimine on tegevuste väljamõtlemise protsess, ning et need tegevused on oma olemuselt sotsiaalsed, suunab meid arvestama õppimisel selliseid tegureid nagu osalemine, kogukond ja identiteet.
- Me võime väita, et õppimine toimub pidevalt iga inimese tegevuse käigus.
- Situatiivse õppimise teooria suunab meid märkama, milliseid seaduspärasusi tuleb töökeskkonnas silmas pidada, et õppimist toetada, samuti osundab ta, kuidas iga indiviidi arusaam sellest, kes ta on ja mida ta teeb mõjutab teadmise loomist.

# Autentsed situatsioonid



Situatiivse õppimise teooria (Lave, 1988) väidab, et õppimine toimub eelkõige situatiivses kontekstis, tegevusi ei ole otstarbekas lahutada kontekstist, kus need normaalselt toimivad.

Situatiivsus saavutatakse autentsete - **tegelikele olukordadele sarnanevate probleemülesannete kaudu.**

Probleemi **esitusviis määrab ära tegevused**, mida õpilased peavad läbi viima, et vastuseni jõuda.

(andmete paljus, raskestileitav vastus, multidistsiplinaarsus, erinevate oskuste rakendamise vajadus lahendamisel)

Autentne esitusviis tagab õppimise tegelikkusele sarnanevas olukorras ja muudab omandatud **teadmised ja oskused kergesti ülekantavaks.**

# Teadmuskogukonnad

Meie tegevus õppimisel on suunatud kogukonnas täieõigusliku liikme staatuse omandamisele kogukonnapraktikate järjest parema valdamise kaudu (Lave & Wenger, 1991).



Situatiivne probleemõppe aitab kujundada kogukonnas vajalikke ja **kogukonnale iseloomulikke teadmisi ja oskusi.**

Teadmuskogukonda iseloomustab kogukonnale omaste praktiliste kogemuste rakendamine.

Igas kogukonnas kujunevad **reeglid tänu ühistele eesmärkidele ja tööjaotusele** ning nende järgimine hoiab kogukonna elujõulisena.



# Tegevusteooria ja situatiivne õppimine

- Tegevusteooria (Vygotsky, Leontiev, Luria; Cole, Wertsch)
- Keskne situatiivse õppimise teoorias on arvamus, et ei piisa vaid mõistete õppimisest tegevustest eraldi, mõisted on vaid vahendajad, mida saab lõpuni mõista üksnes neid praktilistes situatsioonides kasutades.
- Situatiivne õppimine väidab, et:
  - (a) teadmine on tegevus, mitte objekt;
  - (b) teadmine on alati kontekstualiseeritud, mitte abstraktne;
  - (c) teadmist konstrueeritakse inimese ja keskkonna vahelises interaktsioonis, seetõttu pole objektiivset teadmist olemas
- (Barab & Duffy, 2000)

# Situatiivne tajus

- Teadmised on osa tegevustest mingis kontekstis ja kultuuris... neid ei saa lahutada eraldi sisuks ja protsessideks.."
  - Brown, Collins ja Duguid, 1989
- "Õppimine, mõtlemine ja teadmine on seosed inimeste vahel, kes on haaratud mingisse tegevusse sotsiaalselt ja kultuuriliselt struktureeritud maailmas."
  - Lave, 1991
- "Õppimine nõuab enam kui mõtet ja tegu.. see nõuab ka osalemist tegelikes, kultuurile omastes praktikates".
  - Orey and Nelson, 1994

## **Situated Cognition and the Culture of Learning**

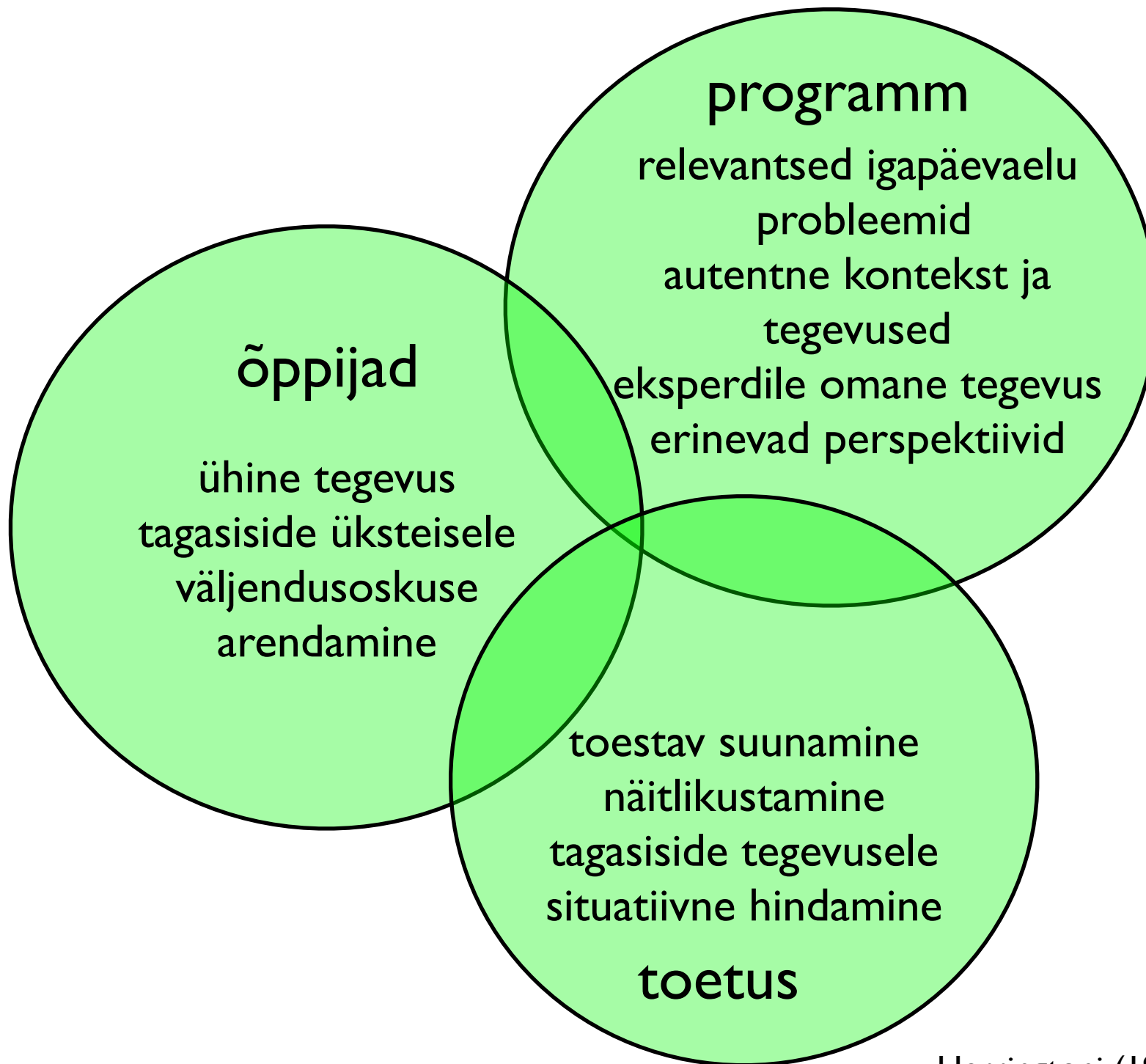
by John Seely Brown, Allan Collins and Paul Duguid  
*Educational Researcher*; v18 n1, pp. 32-42, Jan-Feb 1989.



# Situatiivsed õpikeskkonnad

- Greeno (1998) on optimistlik väites, et biheiviorismi oskustele suunatud, kognitivismi arusaamisele orienteeritud ja situatiivse õppimise tegevuse kontekstis teadmiste õppimise elemente on võimalik kombineerida.
- Situatiivne paradigma pakub raamistiku, mis võimaldavad nii biheivioristlikku kui ka kognitivistlikku õpetamispraktikat laiemas kontekstis väärtustada (Greeno et al., 1998).
- Greeno pakub välja, et teadmisi ei tohi omandada lahus oskustest, vaid need peaksid moodustama isikliku kogemuspagasi.
- Õppimine peaks olema suunatud indiviidi osalemisele sotsiaalsetes praktikates nii koolis kui ka kogukonnas (Greeno et al., 1998)

Greeno, J. G., & the Middle School Mathematics Through Applications Projects Group. (1998). The situativity of knowing, learning, and research. *American Psychologist*, 53 (1), 5-26.



# Ankurdamine

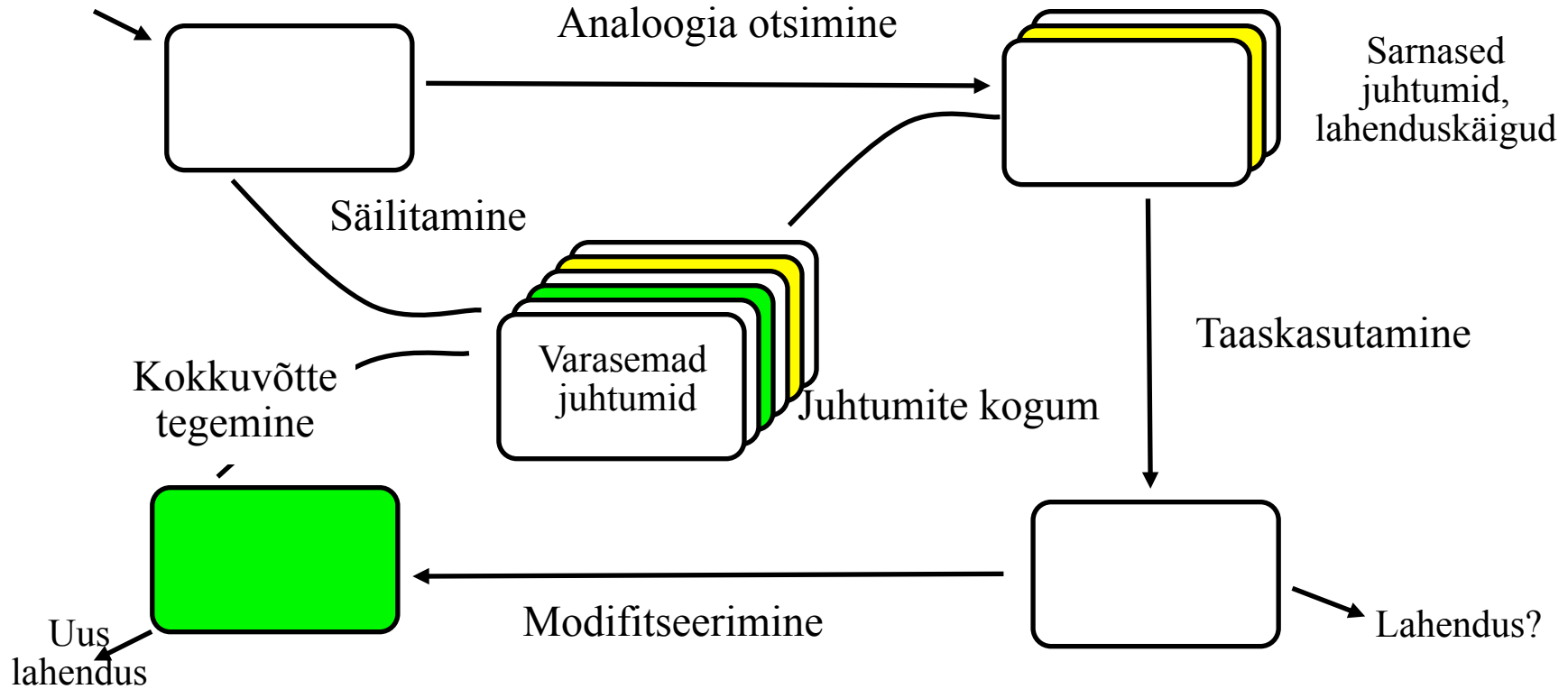
- Ankurdatud teadmised ja instruktsioonid:
- Õppimise ja õpetamise praktikad tuleks kinnitada nn. ankrutena lugudesse, situatsioonidesse või seiklustesse, mis on relevantsete õppijatele, need peaksid sisaldama nii probleemituvustuse, kui võimaldama rakendada vajalikke teadmisi ja oskusi autentsetes tegevustes.
- Õppematerjalid peaksid olema multidistsiplinaarsed ja võimaldama erinevaid probleemilahendamise strateegiaid ellu viia.

# Interdistsiplinaarsed sadamad situatiivseks õppeks

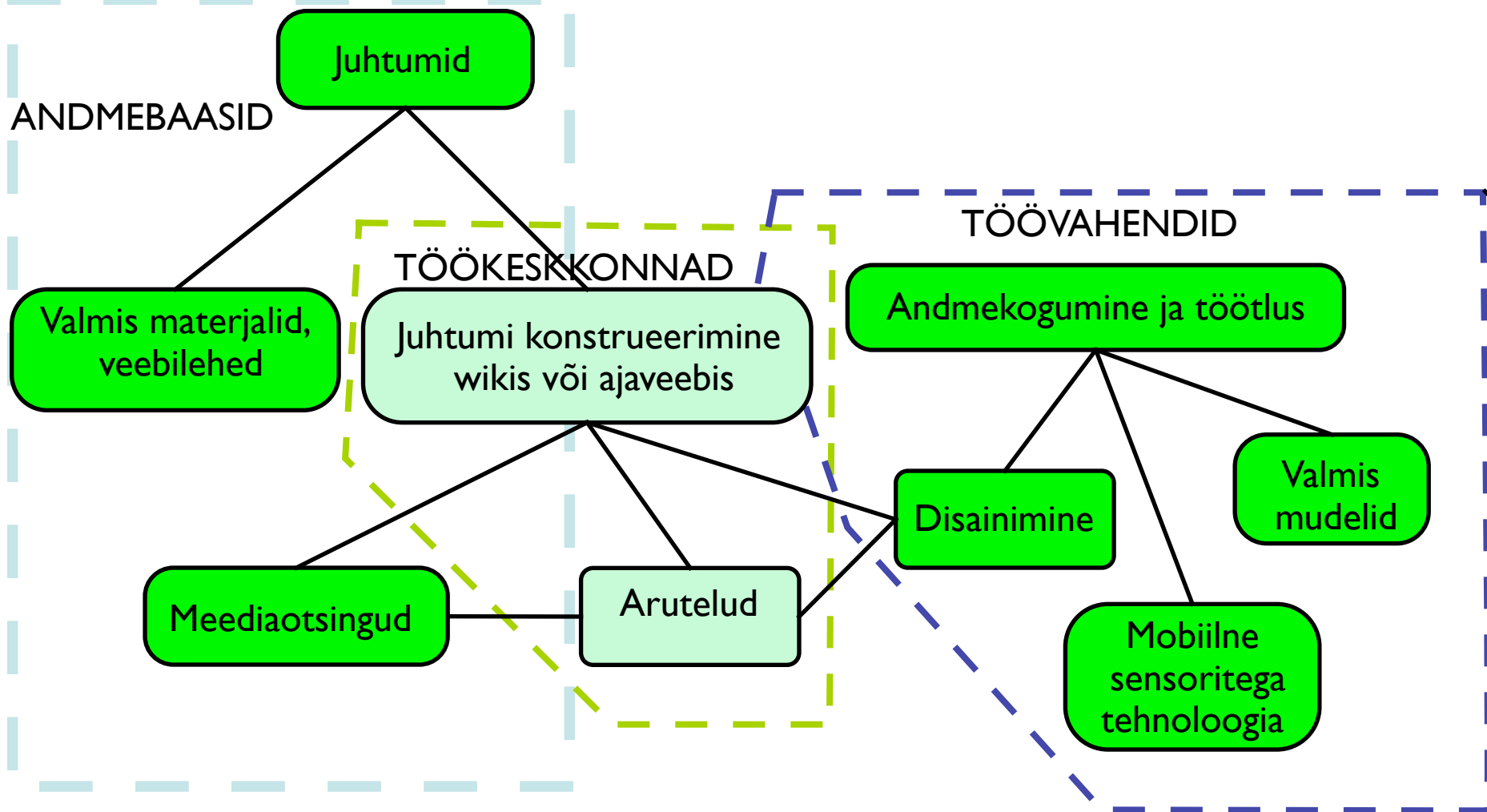
- Barab ja Landa (1997) on soovitanud situatiivseks õppeks luua õppematerjalide kogumid (sadamad e. sõlmed).
- Sadam peaks sisaldama:
- (1) tähendust omava ankruid, fokusseeritud probleeme või küsimusi nii õpilasele kui ka õpetajale
- (2) olema kompleksne ja interdistsiplinaarne, et erinevad õppijad leiaksid oma tegevusteks piisavalt alguspunkte.

# Juhtumitel põhinev õppimine

Probleem e. juhtumikirjeldus



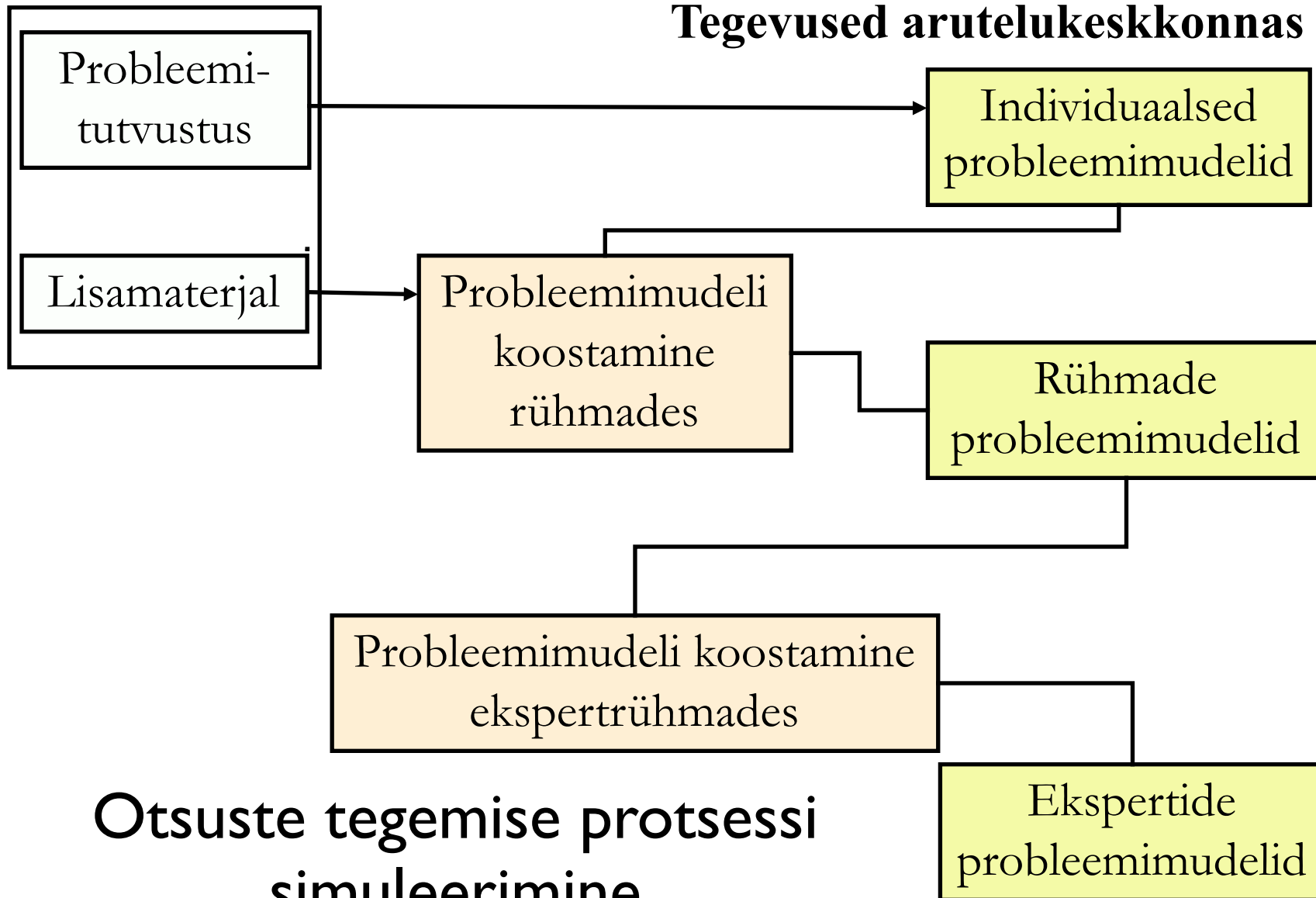
# Mida võiks sisaldada kaasaegne situatiivne õpikeskkond?



# Osalevad simulatsioonid arutelukeskkonnas

## Andmebaasid

## Tegevused arutelukeskkonnas



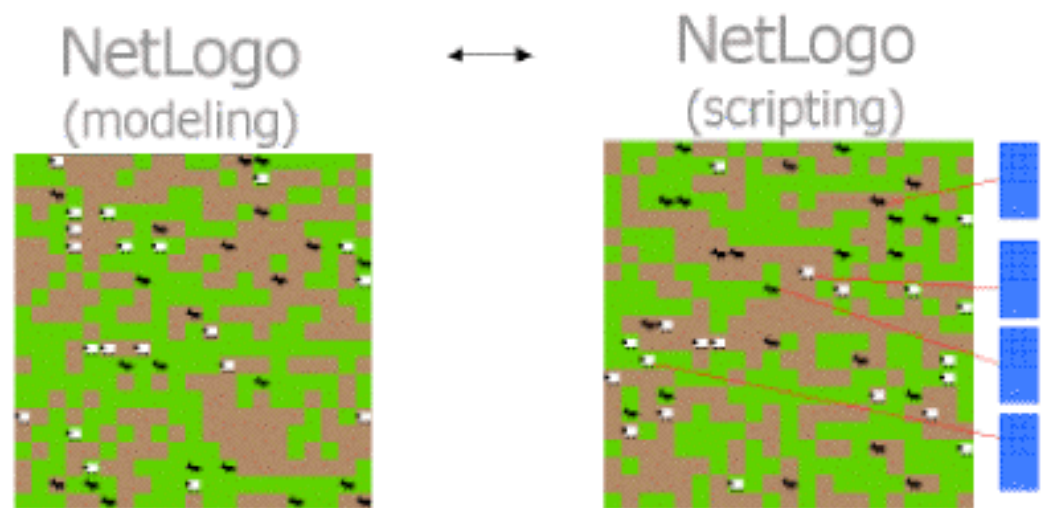
Otsuste tegemise protsessi  
simuleerimine

# Osalevad simulatsioonid

## NetLogo: Participatory Simulations

- Õpilased kontrollivad programmeerimiskeele abil süsteemi üksikuid elemente.
- Elementide käitumise tulemusel sünnib rühma tasandil nähtus.
- Eesmärk on seletada ja mõista, kuidas nähtused ilmnevad läbi situatsioonilise osalemiskogemuse.

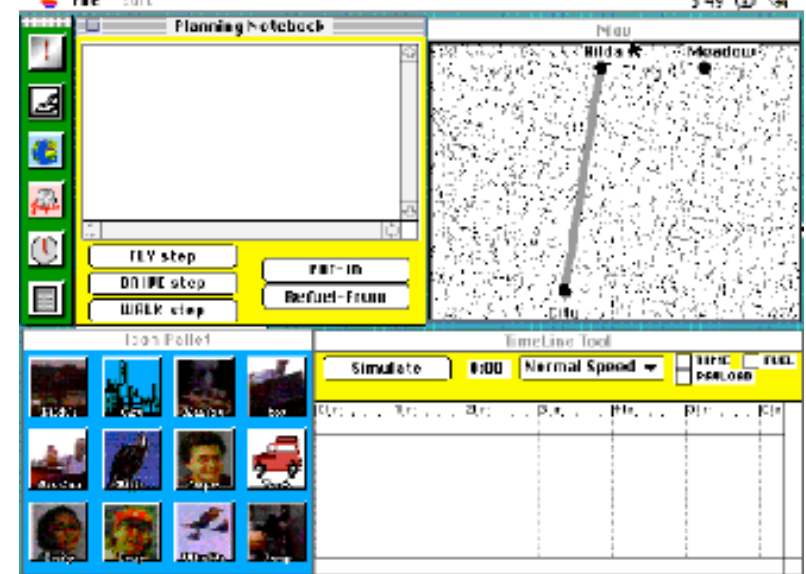
Uri Wilensky





# Jasper Woodbury seiklused

(Interaktiivne kollaboratiivne õpe  
matemaatikas)



- Stsenarium esitab keeruka probleemülesande ja loob ainealasele probleemile konteksti – õpilased tunnevad, et nad lahendavad realistlikku probleemi
- Kogu ülesande lahendamiseks vajalik taustinformatsioon esitatakse interaktiivsel kujul (videod, simulatsioonid, graafikud) – õpilased peavad olulise info ise leidma
- Õpilased saavad kasutada ainele omaseid mõõteriistu – see võimaldab neil kasutada arutluskäikudes ainele omaseid kontseptsioone ja meetodeid
- Probleemolukorra lahendamisel tuleb ainealaseid kontseptsioone kasutada teises situatsioonis, toetusena pakutakse analoogseid probleeme sarnaste olukordade lahendamise kohta
- Probleem lahendatakse väikestes rühmades
- <http://peabody.vanderbilt.edu/projects/funded/jasper/Jasperhome.html>



# Rock Cycle game

The rocks that must be collected are:

- Basalt
- Schist
- Marl
- Chalk

The rocks that have reached here have passed the process of: **Deposition & Lithification**

Weathering Products → Exposed Rocks → Plutonic Rocks → Magma → Metamorphic Rocks → Sedimentary Rocks → Weathering Products

UPPER MANTLE

**Tiny products of weathering** suspended in the water sink and are deposited on the streambed. This layer is covered by additional layers and undergoes an extremely slow process of **lithification**.

**Where next?**

- Uplift and exposure.
- Burial and metamorphism.
- Burial and melting.

50  
40  
30  
20  
10

Game interface includes a 3D geological cross-section, a magnifying glass over a streambed, a temperature gauge, and various tool icons.

# Õpikeskkond uurimuslike oskuste õpetamiseks



## Õppematerjalid

## Õpiprogrammid

### Käitumine

- Animal Landlord - programm loomade käitumise tundmaõppimiseks (videolõigud, teadusküsimuste esitamine, vaatlustulemuste jäädvustamine ja interpreteerimine)

### Võitlus ellujäämise nimel

- The Florida Panther - programm 9.kl. õpilastele ökoloogia õpetamiseks (probleemitutvustus, teaduslik andmepank, õpitegevused, klassidiskussioonid)

The Galapagos Finches - mikroevolutsiooni uurimine Galapagose vintidel (teaduslik andmepank, kvantitatiivsete andmete kogumise ja interpreteerimise võimalus)

- TB Lab - antibiootikumide mõju uurimine bakteritele (virtuaalne laboratoorium tuberkuloosibakterite resistentsuse tekkimise uurimiseks)

<http://www.letus.org/bguile/>

# WISE

- WISE projektid lähtuvad tegelikkusest võetud probleemidest ja toetavad uurimusliku meetodiga õppimist.

- Uurimusliku meetodi käigus kasutatakse visualiseerimist ja modelleerimist.
- Uurimuslik meetod eeldab vastavat kommunikatsiooni- oskust: uurimuse etapiviisilist protokollimist ja teadusliku sisuga arutelusid kaaslastega.

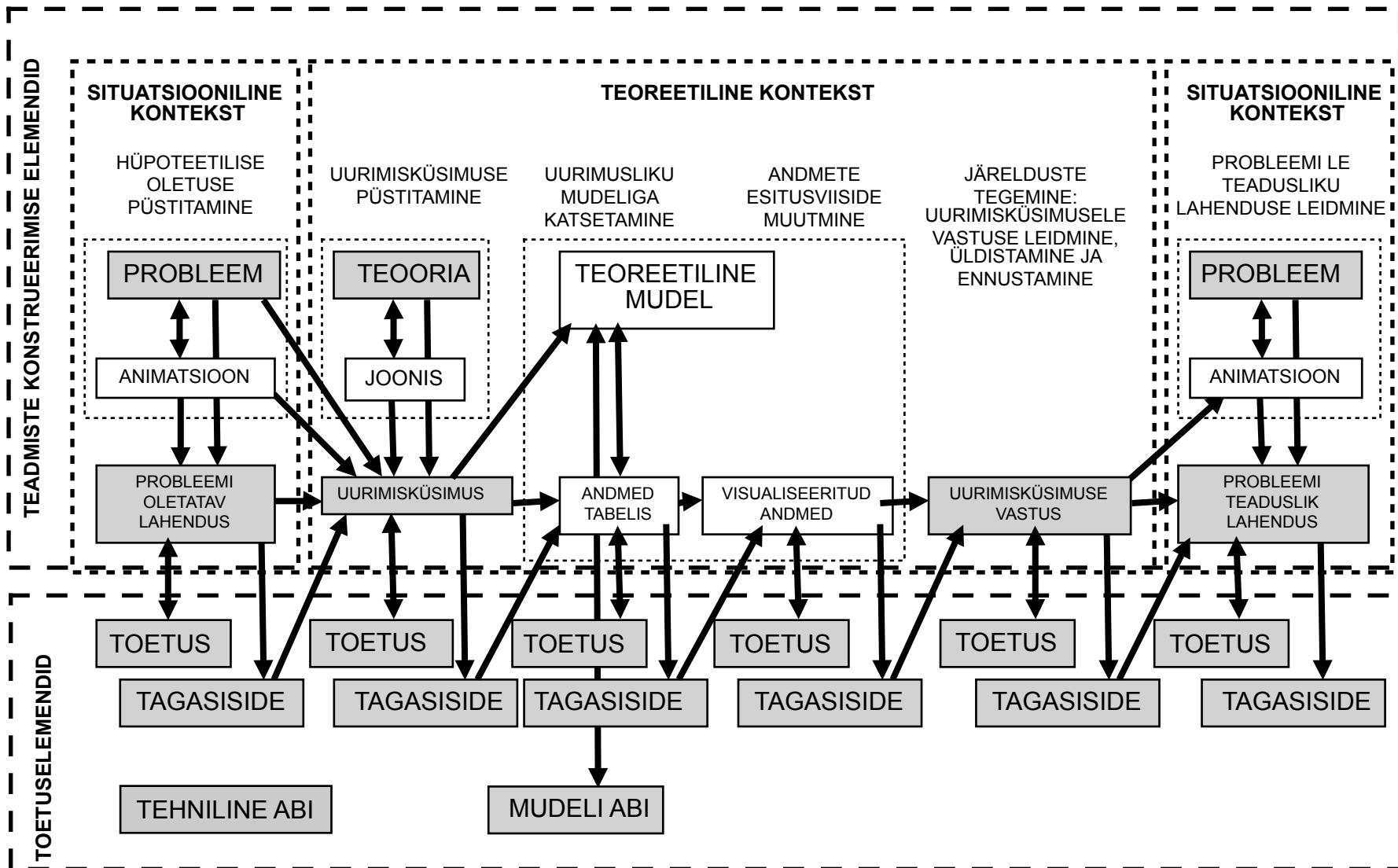
The screenshot displays the WISE interface for the activity 'What Makes Plants Grow?'. It features several key components:

- Hint 1 of 2:** A pink box stating 'The stalks of plants can become weak when certain types of nutrients are lacking.' with 'NEXT HINT' and 'CLOSE' buttons. A red arrow points from this hint to the 'Get a Hint' step in the inquiry process.
- Activity 3 of 5:** A central panel with the question 'So what DOES a plant need in order to grow?' and a vertical sequence of steps: 'Make a Selection', 'View Evidence', 'Take a note', and 'Get a Hint'. A red circle highlights the 'Get a Hint' step.
- Plant Diagram:** A central illustration of a plant with labels for 'Carbon Dioxide', 'Water', 'Oxygen', and 'Minerals'. A red arrow points from the 'Get a Hint' step to the plant's stalk.
- WISE notes:** A light blue window with a panda icon containing the text: 'Now that you know that plants need a certain amount of macronutrients and micronutrients, what do you think would happen if they did not have the correct amount of nutrients?' and a 'SAVE NOTE' button. A red arrow points from the 'Take a note' step to this window.
- Annotations:** Red text boxes provide context: 'Hints help focus students' inquiry and probe for connections.' (pointing to the hint box), 'Students reflect on what they have learned in the WISE notepad.' (pointing to the notes window), and 'Inquiry steps scaffold students' learning and guide their understanding.' (pointing to the activity steps).

<http://wise.berkeley.edu>

kai pata2  
tihane

# Õpikeskkond Noor Loodusuuriija



# Noor loodusuurija



## Kuhu kadusid järvest ahvenad?

5 p.

Laupäeva varahommikul otsustasid Katrin ja Jaan kalale minna. Ettevalmistused algasid juba eelmisel päeval, kui kaevati mullahunnikust paras ports pakse vihmausse ning korrastati õnged. Vanaisa ütles küll, et kala saab ka saiaa püüda, aga lapsed ei võtnud teda kuulda. Mullu olid nad saiaa konksu otsa pannud ning seepeale jäid õnge eelkõige kiisad, kes sobisid vaid kassile toiduks. Samal ajal tõmbas naabripoiss ussikestega maitsvaid ahvenaid välja.

Läksid siis Katrin ja Jaan järve äärde ja viskasid õngekonksud vette. Proovisid õnne samas kohas, kus eelmisel aastal naabripoiss mitu suurt ahvenat välja tõmbas. Seekord oli aga midagi valesti. Lapsed istusid juba tund aega, aga olid saanud vaid kahepeale ühe väikese ahvena. Katrin proovis igaks juhuks kaasa võetud saiaa, aga isegi kiisad ei hakanud otsa. Eelmisel aastal oli just kiisku palju rohkem saadud kui ahvenaid.

Pettunult koju jõudes küsisid Katrin ja Jaan vanaisalt, et mis võis juhtuda. Vanaisa meenutas lastele seda, kui laisad nad olid talvel külmade ajal, kui ta oli soovitanud kaladele hingamiseks jäässe auke puurida. Jaan vaidles vastu, et külm oli küll, aga ahvenad ju nii lihtsalt õhupuudusesse ei sure ja hapnikupuuduse tõttu sumud kiiskadest nad tahtsidki lahti saada. Eelmisel talvel olid lapsed auke puurinud ja kõik kohad olid kiisku täis. Vanaisa raputas pead ja soovitas põhjalikult uurida, miks sellel aastal ahvenad peaaegu kadunud olid.

## Miks ahvenate hulk järves vähenes?

### Oletus

Sellepärast, et ...

- järve kiisad surid hapnikupuudusse
- ahvenad surid hapnikupuudusse
- lapsed kulutasid püügiks vähem aega kui eelmisel aastal
- naabripoiss oli kõik ahvenad välja püüdnud



Otsusta, mida sa tahad teha?

Loen juttu ja valin oletuse

Vaatan multikat

Soovin abi küsimustele vastamiseks



# Noor loodusuurija



**TEOORIALEHT**

### Mis liigub, Maa või Päike?

Maa pealt vaadates paistab Päike väikese hõõguva kerana. Kui jälgida selle liikumist üle taeva, tundub üsna arusaamatu, miks Päike tõuseb alati idast ja loojub läände. Kui aga vaadata Maad ja Päikest kosmosest, näeme, et Maa on Päiksega võrreldes tilluke planeet, mis tiirleb mööda ringikujulist teed ümber hiigelsuure hõõguva tähe. Seejuures asub Maa Päikesest alati ühesugusel kaugusel. Peale tiirlemise ümber Päikese pöörleb Maa vurrkannina ka ümber iseenda telje – mõttelise joone, mis on tõmmatud läbi tema pooluste.

KEVAD TALV  
SUVI SÜGIS

Mis Päike enda ümber tiirlevat Maad rohkem kasab ka seda, et öö ja päev pole kõikjal ühesuguse

Miks saabus sügis?

**PROBLEEMITUTVUSTUS**

Septembri viimasel päeval oli Kaisal sünnipäev. Seetõttu tuli isa talle kooli vastu ning koos mindi

õhtuks t

Vahtrad d

Koolis ol

muutuse

vähem ni

küsiski is

Mida märkan ülesandes ja mis on minu jaoks oluline ülesande lahendamiseks?

valgust alati

ie kodukoht

. Seetõttu on

seks ja pime

a päev enam-

**Uurimisküsimus**

Katse abil selgitan, kuidas

vali õige!

sõltub aastaajast?

vali õige!

Päikese liikumine taevast

sügismärkide saabumine

temperatuur

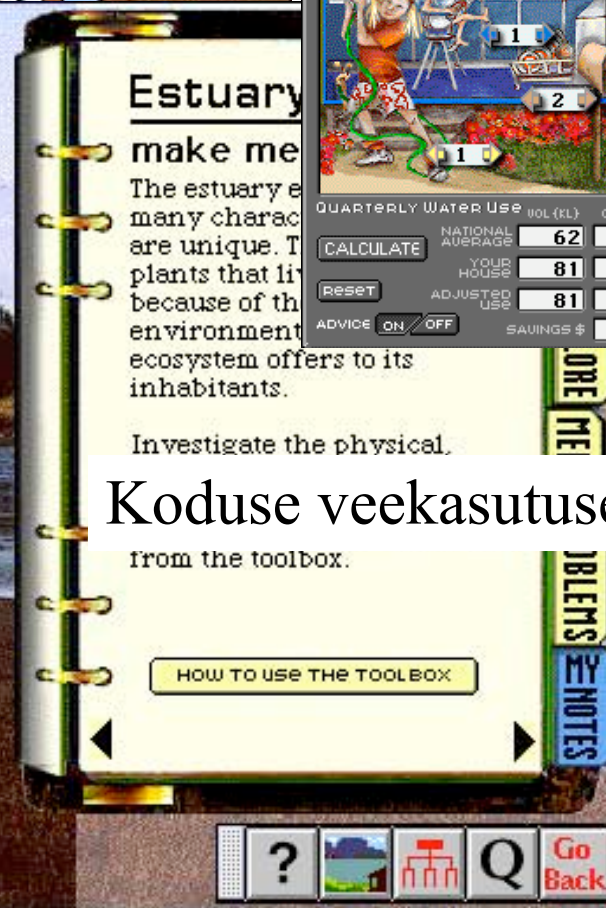
valge aja pikkus



# Illuka järv



## Koduse veekasutuse simulaator



# Nardoo jõgi



- Kõrge reostustasemega jõe uurimise programm: teemad bioloogias, keemias ja geograafias:
- settimine
  - Secci ketas
  - voolu mõju
    - erosioon
  - põllumajandus
    - üleujutused
    - märgalad
  - kaevandused

Sinivetikate simulaator

PDA veeproovide võtmiseks

<http://learningteam.org/htmls/nardoo.html>

# Mobiiliõpe on situatiivne

Tähenduste kihid linnas pakuvad õppimisvõimalusi



Mõõtmisensorid õues õppimiseks  
Ühendus serveriga andmevahetuseks

