



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# **Konstrukcionistiniai mokymo metodai: įspūdžiai iš tarptautinės konferencijos „Constructionism 2010“**

Tatjana Jevsikova, Vilniaus universitetas

Jolanta Subatovič, Vilniaus r. Rastinėnų pagrindinė mokykla

Čia pateikta medžiaga atspindi dotacijos Gavėjo, bet ne Europos Komisijos ar jos institucijų požiūrį. Europos Komisija neatsako už medžiagos turinį bei už galimą informacijos panaudojimą

# Kvalifikacijos tobulinimo veikla

- 2010 m. rugpjūčio 15–22 d.
- Paryžius (Pancūzija).
- Paryžiaus Amerikos universitetas.
- Kvalifikacijos tobulinimo veikla finansuota pagal Mokymosi visą gyvenimą programos *Comenius* paprogramę.
  - Šią programą Lietuvoje administruoja Švietimo mainų paramos fondas (<http://www.smpf.lt/>).



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Grupė pedagogų iš Lietuvos

- Rasa Alaburdienė
- Tatjana Balvočienė
- Loreta Daugėlienė
- Tatjana Jevsikova
- Daiva Juknienė
- Danutė Norbutienė
- Danguolė Olbutienė
- Vaida Paukštė
- Jolanta Subatovič
- Daiva Vaikšnienė



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa



# Konstrukcionizmo ir „Eurologo“ konferencijos

- Constructionism 2010 – Paryžius, Prancūzija
  - Tematika išplėsta
- Eurologo 2007 – Bratislava, Slovakija
- Eurologo 2005 – Varšuva, Lenkija
- Eurologo 2003 – Porto, Portugalija
- Eurologo 2001 – Lincas, Austrija
- Eurologo 1999 – Sofija, Bulgarija
- Eurologo 1997 – Budapeštas



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Konstruksionizmas 2010

- Per 200 dalyvių iš įvairių šalių:
  - JAV
  - Jungtinė Karalystė
  - Vokietija
  - Rusija
  - Meksika
  - Slovakija
  - Vengrija
  - Graikija
  - Lenkija
  - Lietuva
  - ...



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa



**Constructionism  
2010 • Paris**



# Konferencijos struktūra

- Plenariniai pranešimai (15 pranešimų)
- Darbas sekcijose (85 pranešimai):
  - Modeliavimas, 3D, algebra
  - Menas, šokis, muzika
  - Mokykliniai projektai, programos, mokytojų rengimas
  - Programavimas
- Stendiniai pranešimai
- Seminarai (16 įvairios tematikos seminarų)
- 3 seminarai buvo specialiai skirti Lietuvos pedagogų grupei:
  - „Scratch“ taikymas mokymui(si)
  - Robotika (Lego Mindstorms NXT priemonė)
  - Vizualiojo modeliavimo ir mąstymo metodai taikant „Imagine Logo“



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa



# Plenariniai pranešimai: fragmentas

**Ackermann, E.K.**

Constructivism(s): Shared roots, crossed paths, multiple legacies

**Noss, R.**

Reconstructing Constructionism

**Feurzeig, W.**

Demystifying Constructionism

**Wilensky, U.**

Restructurations: Reformulating Knowledge Disciplines Through New Representational Forms

**Turcsányi-Szabó, M. ir Pasaréti, O.**

The “computer” tells a story?

**Harvey, B. ir Mönig, J.**

Bringing “No Ceiling” to Scratch: Can One Language Serve Kids and Computer Scientists?

...



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Tolesnės pranešimo dalies planas

- Svarbiausi ir įspūdingiausi teoriniai plenariniai pranešimai apie konstrukcionizmą.
- Įvairių dalykų ir menų integracija realizuojant konstrukcionizmo teoriją.
- Pranešimai apie įvairias priemones, skirtas realizuoti Logo ir konstrukcionizmo idėjas.
- Įvairių šalių „geroji patirtis“.
- Lietuvos pedagogų grupei skirti seminarai.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Konstruksionizmo teorija

- Pradininkas – Seymouras Papertas
  - žymus matematikas, informatikas ir edukologas, vienas iš dirbtinio intelekto teorijos ir Logo programavimo pradininkų.
- Bendradarbiavo su J. Piaget.
- Išplėtė J. Piaget konstruktyvizmo teoriją.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Konstrukcionistinis požiūris į mokymą(si)

- Mokymasis geriausiai vyksta tada, kai besimokantysis aktyviai kuria realaus pasaulio objektus.
- Konstrukcionistinį mokymąsi gerai apibūdina frazė „mokymasis kuriant“ (angl. „*learning by making*“).
- Tokį mokymąsi realizuoti padeda informacinės ir komunikacinės technologijos (IKT).

S. Papertas apie konstrukcionizmą ir jo santykį su konstruktyvizmu:

*Constructionism shares constructivism's view of learning as "building knowledge structures" through progressive internalization of actions... It then adds the idea that this happens especially felicitously in a context where the learner is consciously engaged in constructing a public entity, whether it's a sand castle on the beach or a theory of the universe" (Papert, 1991, p. 1)*



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Richard Noss: *Reconstructing Constructionism*

- Konstruksionizmo ir konstruktyvizmo palyginimas, konstruksionistinio mokymosi bruožų išskyrimas.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Konstruktivizmas ir konstrukcionizmas

- Konstruktivizmo teorija paaiškina, kaip vyksta mokymasis.
- Konstrukcionizmo teorija taip pat siūlo priemones mokymuisi pagerinti.
- Konstravimas konstrukcionizmo teorijoje – tai objektų kūrimas, o ne tik idėjų ar žinių.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Konstruktivistinio mokymosi bruožai

- Dalijimasis.
- Personalizavimas.
- Inkluzija (angl. *making unlearnable learnable*).
- Interpretavimas ir vizualizavimas (angl. *making visible what is invisible*).
- Meistriškumas.

Naujas raštingumo tipas:

- konstrukcionistas raštingumas.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Edith K. Ackermann

Teorinis pranešimas. Palyginamos mokymosi teorijos, kurių pradininkai yra:

- Piaget
- Papert
- Vygotsky



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa



# Konstruktivizmas ir su juo susijusios mokymosi teorijos (1)

- Konstruktivizmas (Jean Piaget):
  - Pagrindinis Piaget indėlis – išskirti vaikų bendrieji mąstymo ypatumai įvairiais amžiaus tarpsniais.
  - **Žinios konstruojamos** ir palaipsniui dekontekstualizuojamos (nuo „čia ir dabar“ iki „ten ir tada“).



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Konstruktivizmas ir su juo susijusios mokymosi teorijos (2)

- Konstruksionizmas (Seymour Papert):
  - Vaikai patys yra savo pažinimo priemonių ir išorinių realybių kūrėjai.
  - Žinios ir pasaulis yra konstruojami ir interpretuojami naudojant tam tikras priemones ir simbolius.
  - Priešingai negu Piaget teorijoje, pagrindinis dėmesys skirtas tam, kaip vaikai mokosi tam tikrame kontekste naudodami savo ir kitų sukurtus objektus.
  - Koncentruojamasi ties IKT vaidmeniu žmonių mokymesi.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Konstruktivizmas ir su juo susijusios mokymosi teorijos (3)

- Vygotskio socio-kultūrinė mokymosi teorija:
  - Išskirta tiesioginė ir kitų perteikta patirtis.
  - Daug dėmesio skiriama suaugusiųjų, kartu besimokančiųjų ir kultūros paveldo įtakai vaikų mokymuisi.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Bendri konstruktyvizmu besiremiančių teorijų bruožai

- Žinios nėra tiesiog perduodamos iš vienos pusės ir priimamos, iškoduojamos bei iš naujo taikomos iš kitos pusės.
- Pasaulis nėra statinis, nėra „tik laukiantis“, kol jo reiškiniai bus atskleisti. Pasaulis keičiasi žmonėms su juo sąveikaujant.

*„Knowledge, to constructivists, is not a mere commodity to be transmitted—delivered at one end, encoded, retained, and re-applied at the other. Likewise, the world is not just sitting out there waiting to be uncovered, but gets progressively shaped and reshaped as people interact with it“.*



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Svarbiausi visų nagrinėtų teorijų teiginiai

- Mokymas negali būti tiesioginis. Vaikai interpretuoja informaciją remdamiesi savo turimomis žiniomis ir patirtimi.
- Žinios nėra informacija, bet pamokos, kurias įsisaviname iš patirties.
- Mokytojas – ne scenoje esantis išminčius, o pagalbininkas, skatinantis tyrinėti, išreikšti, dalintis.
- Mokymasis gali pagerėti ne tiek mokytojui ieškant naujų mokymo (*instruction*) metodų, kiek tobulinant konstravimo metodus, kuriuos naudotų mokinys.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Nagrinėtų teorijų E. Ackermann apibendrinimas

- Vaikai yra ir pasaulio kūrėjai, ir pasaulio „skaitytojai“. Turi įgimtą savybę optimizuoti mainus tarp žmonių ir objektų „persijungdami“ iš mokymosi tam tikrame kontekste į nekontekstinį mokymąsi, keisdami vaidmenis ir atskaitos taškus.
- IKT ir kitos priemonės bei kultūros artefaktai yra apčiuopiamos formos, kurių pagalba vaikai tyrinėja aplinką, išreiškia savo mintis, dalijasi savo džiaugsmu su kitais. Pėdsakai, palikti ankstesnių kartų (kultūros paveldas) yra pagrindas ateinančių kartų pėdsakams atsirasti.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Uri Wilensky. Restructurations: Reformulating Knowledge Disciplines through New Representational Forms

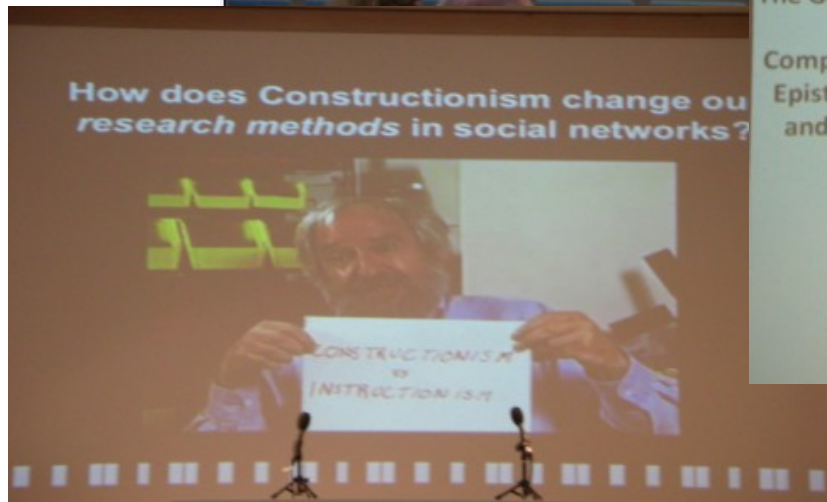
- Apie mikropasaulius ir bendrą su S. Papertu nebaigtą rašyti straipsnį.
- *NetLogo* kompiuterinė priemonė.
- Agentinės technologijos konstruktyvistiniam mokymuisi.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# S. Papertui, jo darbams ir darbų tęsiniai skirta diskusija



**WorldWideWorkshop**  
Powerful Ideas for Global Learning and Leadership  
in the 21st Century  
Social Media Technology & Learning [www.WorldWideWorkshop.org](http://www.WorldWideWorkshop.org)

The Goal of Globaloria is to Model & Do **Constructionism2.0**:  
Cultivate Computational Creativity,  
Computational Inventiveness with Social Media Technology,  
Epistemological Perestroika & Web 2.0 Academic Abilities,  
and Academic Competency in Core Subjects (think like a  
mathematician or scientist, a musician or jugler)  
among  
Students, Educators, and School Leaders



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa



# Šokio, muzikos, dailės ir kt. dalykų integracija

- E. Stern ir K. Schaffer puikiai pademonstravo, kaip šokis ir muzika gali padėti suvokti matematikos, fizikos temas, pvz., simetriją ir asimetriją, mažiausią bendrą kartotinį, traukos jėgos dėsnius, geometrinių figūrų savybes.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Konferencijos dalyvių konstrukcionistas šokis

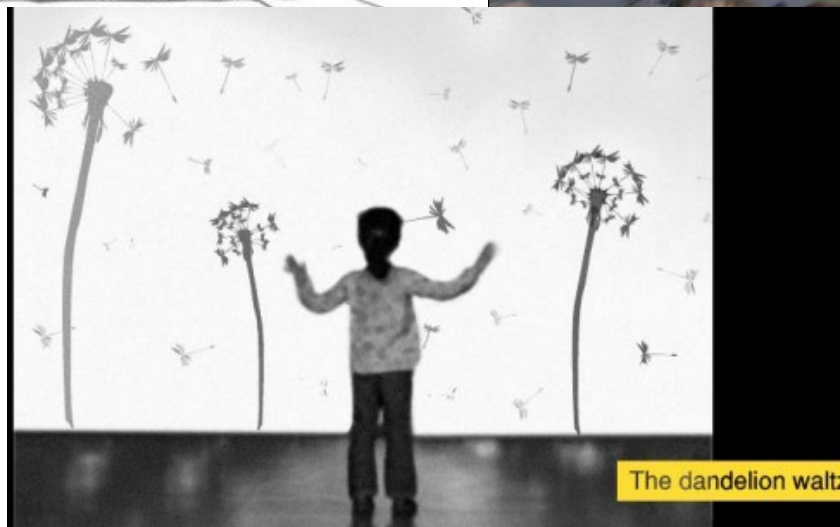
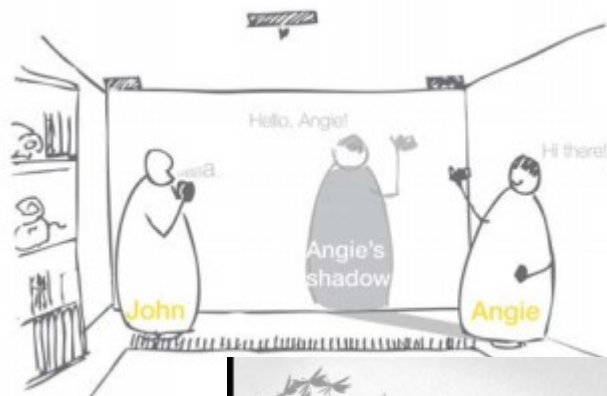


Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Ioana C. Ocnarescu: Pasitikėjimo savimi ugdymas ir šokis

- Kompiuterių programa, skirta mokytis šokti su tam tikru objektu arba su šešėliu.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Kompiuterinės konstravimo priemonės

- NetLogo,
- TurtleArt,
- Scratch,
- LEGO, LOGO,
- Turtle Geometry
- ir kt.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# NetLogo

NetLogo



- Kas tai?
  - Modeliavimo aplinka, pagrįsta agentais.
  - Ją naudoja tūkstančiai studentų, dėstytojų ir mokslininkų visame pasaulyje.
  - *NetLogo* filosofija – „žemos grindys, aukštos lubos“.
- Didelės programavimo galimybės.
- Nesudėtinga kalbos struktūra.
- 2D ir 3D modeliai.
- Integruota braižymo sistema.
- Mobilieji agentai (vėžliukai) juda virš šablonų agentų tinklelio.
- Sąsajų agentai sujungia vėžliukus formuojant tinklus ir grafus.
- Sistemos autorius – Uri Wilensky, sistemą sukūrė – *the Center for Connected Learning (CCL)*.
- Sistemos svetainė: <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>

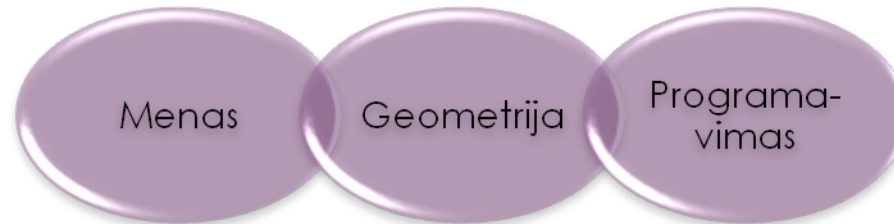


Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# TurtleArt

- Programavimo sistema orientuota į meną.

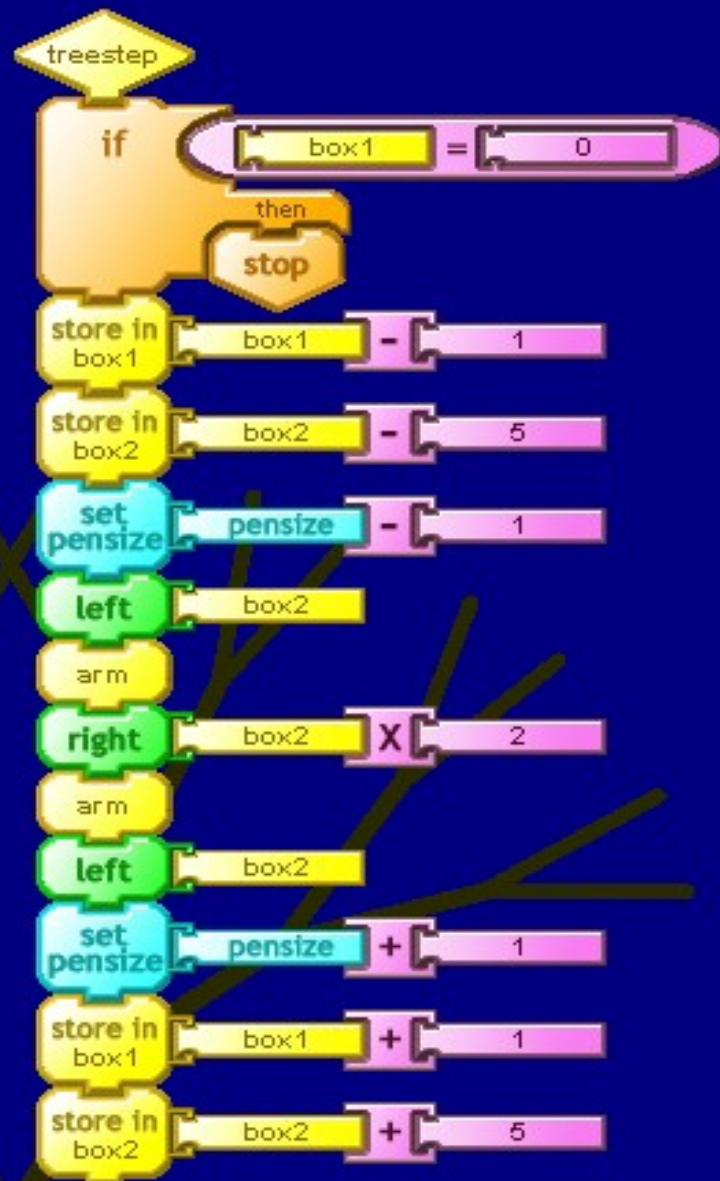


- Pagrindinis veikėjas – Vėžliukas.
- Programavimo žodynas – Logo analogas.
- Programavimas jungiant (dėlionės principu).
- Pagrindinis tinklalapis – <http://www.turtleart.org/>
- TurtleArt galerija – <http://www.turtleart.org/gallery/index.html>



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa



# Tailando mokyklų patirtis

- „Kompiuteris kiekvienam“ – nauja mokymo(si) veikla, kurioje dalyvavo 3 Tailando mokyklos (viena nedidelė kaimo mokykla, dvi didelės miesto mokyklos)
- Mokiniai – 8-12 metų amžiaus
  - Namų buhalterijos apskaita
  - Orų prognozė
  - „Kompiuterių orkestras“
  - Modeliavimas ir programavimas
  - Fotografavimas naudojant nešiojamo kompiuterio kamerą
  - Elektroniniai sveikinimo atvirukai (su vaizdu, garsu ir pan.)
  - Informacijos paieška internete



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa



# Namų buhalterijos apskaita



Čekioje daryti įrašai (iki 2000)

	1	2	3	4
	data	aprašymas	sumos	sumos
2000-01	01	pradinis balansas	100	100
2000-01	02	pinigai	100	100
2000-01	03	pinigai	100	100
2000-01	04	pinigai	100	100
2000-01	05	pinigai	100	100
2000-01	06	pinigai	100	100
2000-01	07	pinigai	100	100
2000-01	08	pinigai	100	100
2000-01	09	pinigai	100	100
2000-01	10	pinigai	100	100
2000-01	11	pinigai	100	100
2000-01	12	pinigai	100	100
2000-01	13	pinigai	100	100
2000-01	14	pinigai	100	100
2000-01	15	pinigai	100	100
2000-01	16	pinigai	100	100
2000-01	17	pinigai	100	100
2000-01	18	pinigai	100	100
2000-01	19	pinigai	100	100
2000-01	20	pinigai	100	100
2000-01	21	pinigai	100	100
2000-01	22	pinigai	100	100
2000-01	23	pinigai	100	100
2000-01	24	pinigai	100	100
2000-01	25	pinigai	100	100
2000-01	26	pinigai	100	100
2000-01	27	pinigai	100	100
2000-01	28	pinigai	100	100
2000-01	29	pinigai	100	100
2000-01	30	pinigai	100	100
2000-01	31	pinigai	100	100
2000-01	32	pinigai	100	100
2000-01	33	pinigai	100	100
2000-01	34	pinigai	100	100
2000-01	35	pinigai	100	100
2000-01	36	pinigai	100	100
2000-01	37	pinigai	100	100
2000-01	38	pinigai	100	100
2000-01	39	pinigai	100	100
2000-01	40	pinigai	100	100
2000-01	41	pinigai	100	100
2000-01	42	pinigai	100	100
2000-01	43	pinigai	100	100
2000-01	44	pinigai	100	100
2000-01	45	pinigai	100	100
2000-01	46	pinigai	100	100
2000-01	47	pinigai	100	100
2000-01	48	pinigai	100	100
2000-01	49	pinigai	100	100
2000-01	50	pinigai	100	100
2000-01	51	pinigai	100	100
2000-01	52	pinigai	100	100
2000-01	53	pinigai	100	100
2000-01	54	pinigai	100	100
2000-01	55	pinigai	100	100
2000-01	56	pinigai	100	100
2000-01	57	pinigai	100	100
2000-01	58	pinigai	100	100
2000-01	59	pinigai	100	100
2000-01	60	pinigai	100	100
2000-01	61	pinigai	100	100
2000-01	62	pinigai	100	100
2000-01	63	pinigai	100	100
2000-01	64	pinigai	100	100
2000-01	65	pinigai	100	100
2000-01	66	pinigai	100	100
2000-01	67	pinigai	100	100
2000-01	68	pinigai	100	100
2000-01	69	pinigai	100	100
2000-01	70	pinigai	100	100
2000-01	71	pinigai	100	100
2000-01	72	pinigai	100	100
2000-01	73	pinigai	100	100
2000-01	74	pinigai	100	100
2000-01	75	pinigai	100	100
2000-01	76	pinigai	100	100
2000-01	77	pinigai	100	100
2000-01	78	pinigai	100	100
2000-01	79	pinigai	100	100
2000-01	80	pinigai	100	100
2000-01	81	pinigai	100	100
2000-01	82	pinigai	100	100
2000-01	83	pinigai	100	100
2000-01	84	pinigai	100	100
2000-01	85	pinigai	100	100
2000-01	86	pinigai	100	100
2000-01	87	pinigai	100	100
2000-01	88	pinigai	100	100
2000-01	89	pinigai	100	100
2000-01	90	pinigai	100	100
2000-01	91	pinigai	100	100
2000-01	92	pinigai	100	100
2000-01	93	pinigai	100	100
2000-01	94	pinigai	100	100
2000-01	95	pinigai	100	100
2000-01	96	pinigai	100	100
2000-01	97	pinigai	100	100
2000-01	98	pinigai	100	100
2000-01	99	pinigai	100	100
2000-01	100	pinigai	100	100



# Orų prognozė

- Informacija iš meteorologinės stoties yra lengvai prieinama mokiniams, turintiems nešiojamus kompiuterius su prieiga prie Interneto.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# „Kompiuterių orkestras“



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Modeliavimas ir programavimas

- Sistemos *Scratch* naudojimas
- Programavimas – populiarus užsiėmimas
- Žemėlapis „Mano kelionė iš mokyklos namo“



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Logo sistemos naudojimas Meksikos mokykloje

- 8 metų patirtis su *Logo*
- Mokymas(is) per žaidimą naudojant *Logo* sistemą ir pritaikant matematikos žinias
- Konferencijoje Eurologo 2007 buvo pristatytas projektas „Neskausminga trigonometrija“
- Naujausias projektas – „*Paryžius*“ (Eifelio bokšto konstravimas naudojant 3D MSWLogo)
  - Trukmė – 5 mėnesiai
  - Mokiniai – 12-15 m.
  - Projektų vykdymas paskatino mokinių domėjimąsi matematika
  - „Naujas didelis nuotykis“



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

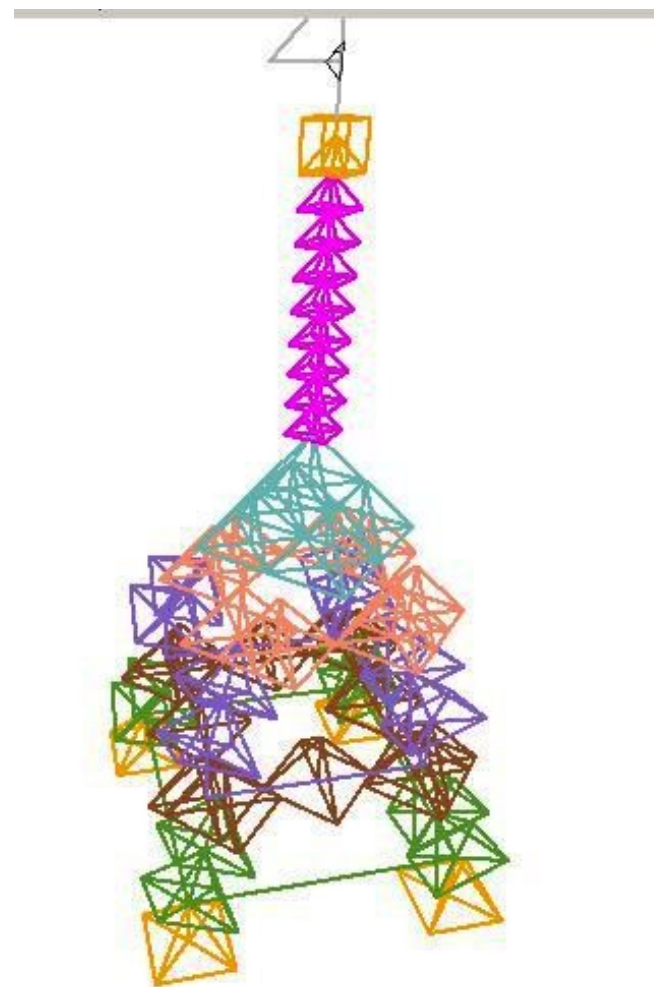
# Eifelio bokšto konstravimas

- Darbas su pieštuku ir popieriaus lapu (apmąstymui, supratimui ir skaičiavimams, kaip sudėti piramides, iš kurių bus konstruojamas Eifelio bokštas)
- Prizmių ir piramidžių vizualizavimas naudojant *GoogleSketchUp* programą
- Bendravimui tarp mokinių ir mokytojų naudojant *WordPress* programą buvo sukurtas tinklalapis, kuriame buvo aprašyta visa projekto eiga
- Mokiniai buvo supažindinti ir su programavimo aplinka *Scratch* bei kitomis programomis
- Eifelio bokšto statybos prasidėjo nuo vėliavos konstravimo



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa





# ***Seminariai Lietuvos pedagogų grupei***



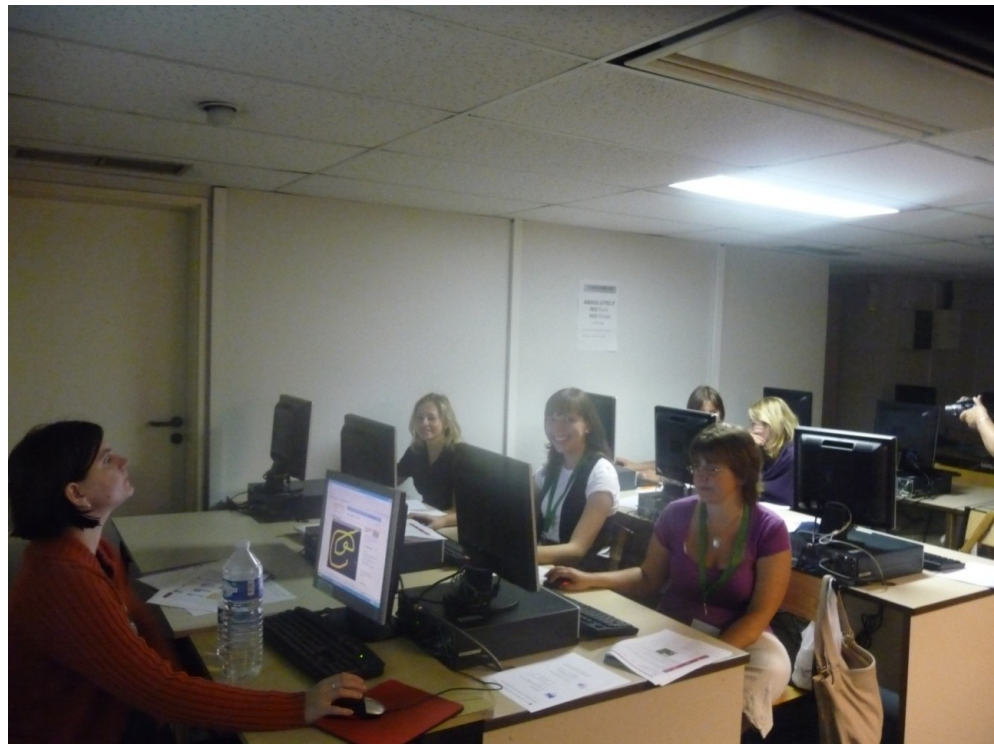
Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa



# „Scratch“ taikymas mokymui(si)

- Lektorė – Martina Kabatova



# Seminaro turinys



- Programavimo aplinkos *Scratch* pristatymas
- Įvairūs projektai ir *Scratch* bendruomenė
  - tinklalapis <http://scratch.mit.edu>
  - *ScratchEd* <http://scratched.media.mit.edu/> - diskusijos, pamokų/seminarų medžiaga – dalijamasi gerąja patirtimi dirbant su *Scratch* sistema
- Individualūs praktiniai darbai



# Scratch programos naudojimas

- *Scratch* aplinkoje programavimas vyksta dėlionės principu (programavimas jungiant).
- Visos galimos programavimo komandos ir struktūros yra pateiktos kaip dėlionės dalys.
- *Scratch* komandų ir struktūrų sujungimo formos yra tokios, kad negalima sujungti netinkančių komandų.
- *Scratch* programa – tai  
*žemos grindys* – lengva programavimo pradžia,  
*aukštos lubos* – gebėjimas kurti sudėtingesnius projektus,  
*plačios sienos* – didelė projektų įvairovė.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

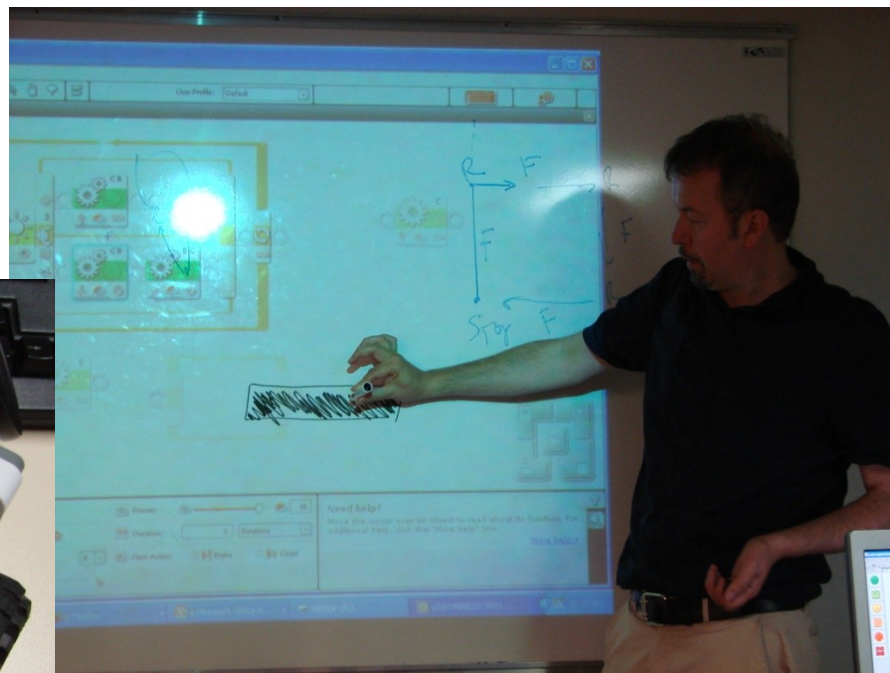
# Robotika (Lego Mindstorms NXT priemonė)

- Lektorius – Georgi Stojanov



# Seminaro turinys

- Programavimo aplinkos *LEGO Mindstorm NXT* pristatymas – programavimo pagrindai
- Praktiniai darbai



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Lego Mindstorms NXT

- Programavimas su robotu
  - Trys varikliai (A, B ir C)
  - Garso, šviesos (spalvos), lietimo jutikliai
  - Galimybė naudoti LEGO konstravimo kaladėles
  - Nebūtina prijungti prie kompiuterio
  - Tikslumas (pvz., sukimosi jutikliai leidžia kontroliuoti roboto judėjimą 1 laipsnio tikslumu)
- Skirta nuo 8 metų amžiaus
- Programavimas vyksta dėlionės principu (jungiant)
- Galimybė sukurti savo unikalų mikropasaulį – realaus gyvenimo situacijų modeliavimas
- Mokymas(sis) planuojant, bandant, kuriant – dinamiška veikla
  - Technologijos, inžinerija, matematika



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Lego Mindstorms NXT programavimo aplinka



# Lego Mindstorms NXT (2)

- Plėtojami ir ugdomi šie įgūdžiai:
  - Visumos įsivaizdavimas
  - Situacijos analizė
  - Pasekmių numatymas
  - Sąveikos realizavimas
  - Loginės veiksmų sekos numatymas
  - Galimybių ieškojimas
- Išmokstama projektuoti, programuoti, kontroliuoti pilnai funkcionuojantį modelį



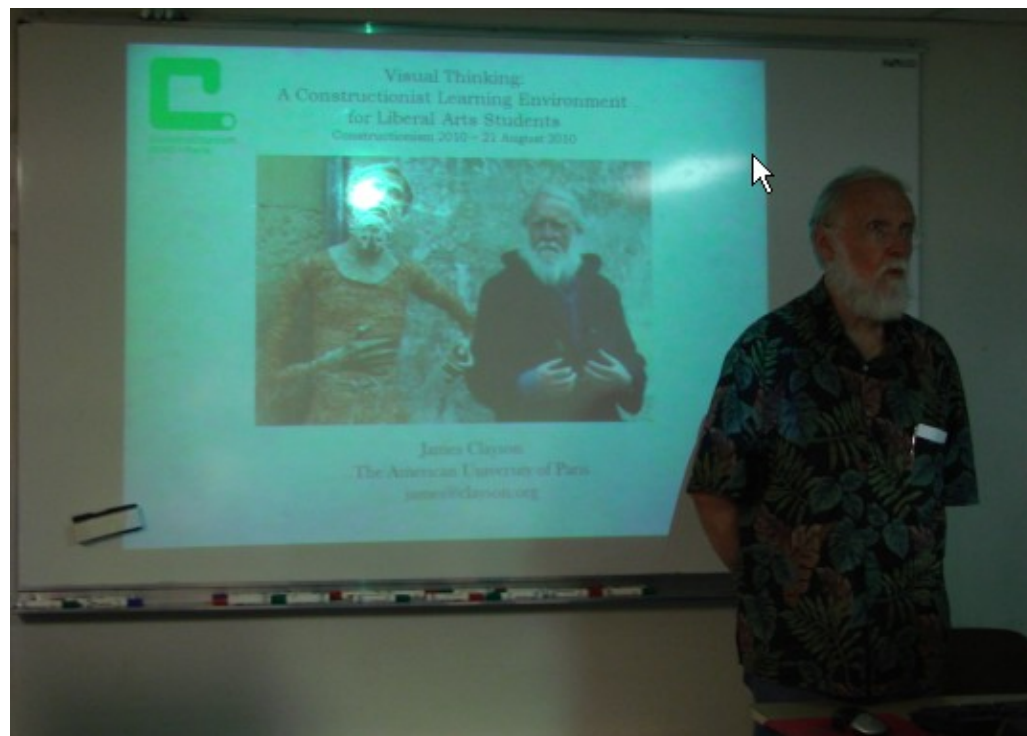
Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa



# Vizualiojo modeliavimo ir mąstymo metodai taikant „Imagine Logo“

- Lektorius – James Clayson



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Seminaro turinys

- Pristatytas Paryžiaus Amerikos universitetas ir kaip konstrukcionizmo idėjos įtakoja studijas.
- „First Bridge“ programa, skirta padėti integruoti įvairius dalykus, pvz., dailę, matematiką, informatiką.
- Aptarti modeliavimo ir mąstymo metodai, kuriais palengvinamas matematikos ir programavimo mokymasis.
- Pristatyti studentų darbai – modeliavimo projektai.
- Lietuvos pedagogų grupė atliko keletą praktinių darbų.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

# Vizualiojo mąstymo ir modeliavimo metodai

- Sudėtinga problema skaidoma į mažas dalis (dekonstravimas konstruojant), tam naudojami metodai, pvz.:
  - ištarti ar užrašyti žodžiai,
  - eskizai,
  - diagramos,
  - trumpos matematinės išraiškos,
  - programavimo kalba užrašytos procedūros.
- Tyrinėjami konkretūs objektai.
- Nuo paprastų idėjų einama prie sudėtingesnių.
- Ugdomas mokinių pasitikėjimas savimi.
- Akcentuojamas procesas.
- Stebina gauti rezultatai.



# Praktiniai darbai

- Modelių kūrimas, skaidant problemą į dalis.
- Vienas iš mūsų darbų – sukurti duoto meno kūrinio modelį programuojant su „Imagine Logo“ (vienas iš modeliuotų kūrinių – dešinėje).



# Konferencijai ir seminarams pasibaigus...



Konferencijos organizatoriai ir Lietuvos pedagogų grupė



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa



# Ačiū už dėmesį!

Pranešime panaudotos T. Balvočienės, W. A. Dudley, T. Jevsikovas, J. Subatovič nuotraukos.



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa