

Tento vzdělávací materiál vznikl v rámci projektu  
CZ.02.3.68/0.0/0.0/16\_036/0005322 **Podpora rozvíjení informatického myšlení.**



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

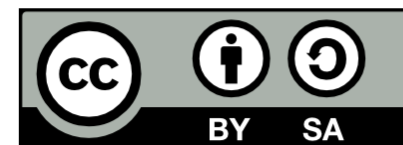


Miroslava Černochová (PedF UK):

## Digitální technologie v primárním vzdělávání (OK061911)

KS 1.r. Učitelství 1. st. ZŠ, ZS 2018/19 (1 kredit)

Podléhá licenci Creative commons Uveďte původ-Zachovejte licenci 4.0



# PROČ JSME SE VLASTNĚ SEŠLI?

VLÁDNÍ STRATEGIE DIGITÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ (2014)

→ REVIZE RVP

→ PRIM, DIGITÁLNÍ GRAMOTNOST

## 1. PROČ DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE DO VZDĚLÁVÁNÍ?

- Proč DT na 1. stupeň ZŠ?

## 2. HISTORIE

- [Seymour PAPERT](#)
  - [LOGO](#)
- Komunita logovské kultury
  - [Gary STAGER](#), [Mitchel RESNICK](#) (MIT),  
[Ivan KALAS](#) (SK), ...

## 3. MEZINÁRODNÍ INICIATIVY

- IFIP, UNESCO, ISSP, EUROlogo, Construc

## 4. JAK DT DO VZDĚLÁVÁNÍ?

- O – S - V

## 5. DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE V KURIKULU

- [RVP ZV \(2017\)](#)
- [STRATEGIE DIGITÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ \(2014\)](#)
- REVIZE RVP:
  - Informační výchova
  - Digitální gramotnost ([EC JRC](#))
  - Informatické myšlení (J. Wing, 2006)

## 6. UČEBNICE

- [UČEBNÍ MATERIÁLY PRIM](#) (CZ)
- [CAS](#) (UK), Slovensko
- Alexej SEMENOV (Rusko)

## 7. ÚLOHY/ AKTIVITY

- Soutěže
  - iBOBŘÍK ([kategorie Mini](#))
- Bez počítače
  - [CSUNPLUGGED](#)
    - [Ukázka OVOCE](#)
  - Origami
- SW
  - [CODE.ORG](#)
  - [SCRATCH](#)
  - [Minecraft](#)
- PROGRAMOVATELNÉ HRAČKY
- ROBOTIKA
  - [WeDo](#)
  - [BeeBot](#)
  - Ozobot
  - Dash and Dot

## 8. RIZIKA

- ZÁVISLOSTI
- DIGITÁLNÍ DEMENCE
- NEBEZPEČÍ

# 1. PROČ DT DO VZDĚLÁVÁNÍ?

Rozvoj myšlení:

- Přesné myšlení
- Logické myšlení

Komunikace

Informace

Řešení problémů  
(hledání efektivních postupů)

+ gramotnosti  
(čtenářská, digitální, matematická)

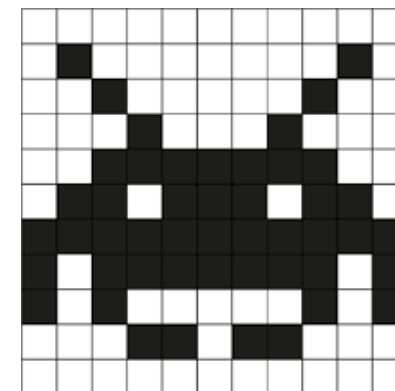
- Ukázka metodiky pro rozvoj  
algoritmického myšlení

[https://www.youtube.com/watch?v=U3TsVz\\_pJf4](https://www.youtube.com/watch?v=U3TsVz_pJf4)

- Algoritmy jako návod pro  
automaty:

[Vynásobte](#) 564 x 18

Popište obrázek



# 1. PROČ DT DO VZDĚLÁVÁNÍ?

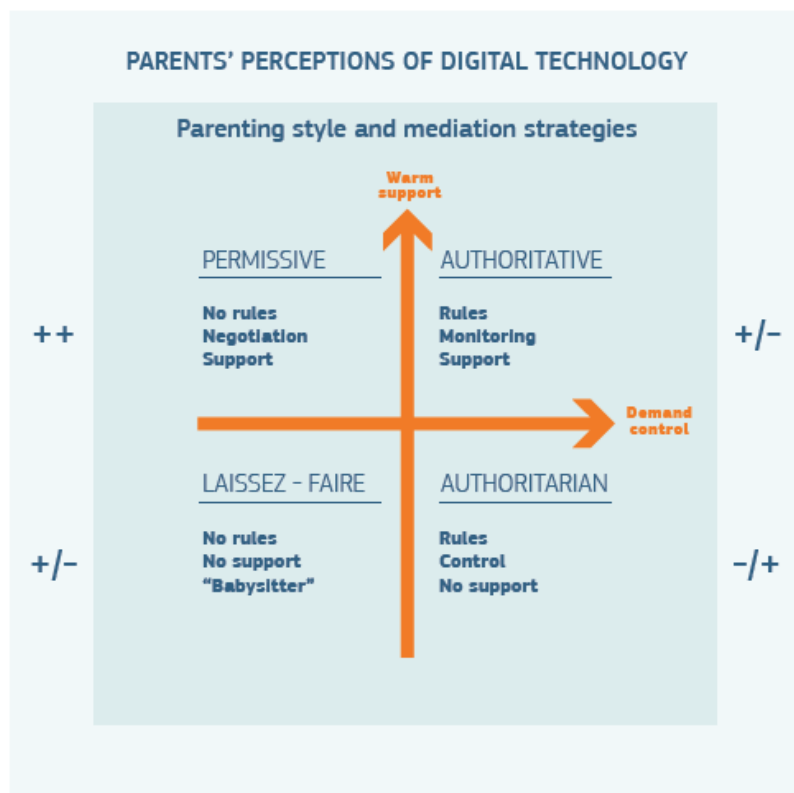
- Jak se digitálními technologiemi zabývají děti do věku 8 let?
- Jak různé členové rodiny k tomuto jevu přistupují?
- Jak rodiče sledují a řídí práci svých dětí s digitálními technologiemi?
- Jakou roli hrají?
- Jaká jsou případná rizika a možnosti?
- **Malé děti mají obecně pestrý a vyvážený život**, do něhož jsou integrovány sportovní, venkovní hry a tvůrčí činnosti, v nichž digitální aktivity hrají pouze jednu část.
- **Děti přicházejí do kontaktu s digitálními technologiemi a obrazovkami** už ve velmi raném věku.
- **Malé děti se učí velmi rychle, jak komunikovat s digitálními zařízeními na základě pozorování chování dospělých a starších dětí.** I když ještě samy nezvládly čtení a psaní, rozvíjejí své vlastní strategie: auto-dokončení, rozpoznávání hlasu, rozpoznávání obrazu.

# 1. PROČ DT DO VZDĚLÁVÁNÍ?

FIGURE 5

Parenting style and mediation strategies in relation to the parents' perceptions of digital technology, based on Valcke et al. (2010).

Source: European Commission



- **Pro malé děti jsou digitální technologie užitečná ze čtyř hlavních důvodů:**
  - (1) volný čas a zábava;
  - (2) Informace a učení;
  - (3) tvorba;
  - (4) komunikace.
- **Obecně, malé děti jsou málo informovány o rizicích** spojených s používáním digitální technologie.
- **Malé děti diverzifikují své digitální dovednosti a jsou si více vědomy rizik,** pokud jejich škola smysluplně integruje digitální technologie, aby se rozvíjela jejich digitální gramotnost.

# 1. PROČ DT DO VZDĚLÁVÁNÍ?

## Royal Society (2012) Shut down or restart?

1. „Stávající zajištění počítačového vzdělávání je v mnoha britských školách velmi neuspokojivé.“
2. „Je zapotřebí, aby žáci ve školách rozuměli povaze a možnostem výpočetní techniky (computing) ve školách.“
3. „Každé dítě by mělo mít možnost učit se ve škole Computing včetně počítačových věd jako exaktních odborných disciplín.“
4. „Je zapotřebí odborností v oblasti Computing, které jsou přístupné na úrovni školy, ale v současné době nejsou vyučovány.“
5. „Je třeba rozšířit a koordinovat stávající aktivity v oblasti zlepšování školního vzdělávání s cílem podpořit studium Computing“.

## Doporučení:

- „Termín „ICT“ by již neměl být používán, protože vyvolává příliš mnoho negativních konotací.“
- „Poskytovatelé školních infrastrukturních služeb ve spolupráci s dalšími by měli připravit soubor běžných strategií pro vyvažování zabezpečení sítě s cílem umožnit kvalitní výuku a studium informatiky a počítačových technologií.“
- „Ve všech školách by měly být k dispozici vhodné technické zdroje na podporu výuky informatiky a informačních technologií. Mohly by zahrnovat programovací prostředí vhodné pro žáky jako Scratch, výukové sady mikro-kontrolérů jako PICAXE a Arduino a sady edukačních robotů jako Lego Mindstorms.“

## 2. HISTORIE

KONSTRUKTIVISMUS (V-teorie)

KONSTRUKCIONISMUS (N-teorie)

**J. Piaget (1896-1980)**

Konstruktivismus

**L. S. Vygotsky (1896-1934)**

Sociální rozměr  
konstruktivismu

$\Delta$  = zona nejbližšího  
vývoje

Myšlení a řeč

**S. Papert (1928)**

Konstrukcionismus

= **pedagogika** postavená na vytváření a sdílení fyzických, virtuálních a intelektuálních struktur,  
výchoiskem je konstruktivismus J. Piageta

Spolupracoval s J. Piagetem v Ženevě

*Poznání (knowledge) je založeno  
na konstruktivním principu, ale  
zároveň je vytvářeno v sociálním  
kontextu, jímž je poznání  
determinováno.*

Dítě se učí činnostmi, svou zkušeností,  
ALE potřebuje se o svůj zážitek podělit s  
okolím (se sourozenci, s kamarády, rodiči,  
...) - SDÍLENÍ

## 2. HISTORIE

KONSTRUKCIONISMUS

60-tá léta:

logovská kultura  
(revoluce v teorii učení dětí)

Textový dialog  
Výstup: tisk na papír

Robot  
Floor Turtle

Virtuální grafická želva  
Light Turtle

Logo jako filozofie vzdělávání



Historie LOGO (Proč název LOGO?)

Wallace Feurzeig (vedoucí týmu), Seymour Papert, Alan Kay pro firmu BBN (Bolt, Beranek, Newman, Inc.) ve spolupráci s MIT

LOGO

prostředek pro nový způsob  
vyučování matematiky

Požadavky na nový jazyk:

- po velmi krátké přípravě by měli zvládnout jeho používání pro řešení jednoduchých úloh už malí třetácci
- jeho struktura musí obsahovat důležité matematické pojmy s minimální potřebou programátorských konvencí
- musí se v něm dát vyjádřit matematicky bohaté nenumernické i numerické algoritmy.

<http://ezinearticles.com/?Constructionism,-Logo,-and-Seymour-Papert&id=432195>

# 2. HISTORIE

KONSTRUKCIONISMUS

70-tá léta:

Konstruktivismus

Konstrukcionismus

Logo jako filozofie vzdělávání

Vývoj Logo se přesouvá na -> Laboratory v MIT  
Verze:

- Microworlds Pro  
Terrapin Logo  
Imagine Logo, ...

Reformistický přístup (W. Feurzeig):  
Logo jako nástroj zlepšení  
(reformování) výuky

Revoluční přístup (S. Papert):  
Logo jako možný nástroj revoluce  
ve školství

*Logo jako počítačové prostředí, které by podporovalo děti,  
aby dělaly věci úplně jinak.*

Země:

Bulharsko, UK, Austrálie  
Maďarsko, Slovensko,  
Polsko, Brazílie, Portugalsko, ...

Experimentální výuka Logo s dětmi =>  
nálepka dětský programovací jazyk,  
želví geometrie

# 2. HISTORIE

## KONSTRUKCIONISMUS

### Papert: Mindstorms

- Mikrosvěty (Microworlds)

jako příležitosti, v nichž velké myšlenky fyziky, matematiky,

Jazykovědy a jakékoliv oblasti poznávání jsou přítomné způsobem, který žákovi umožní se je naučit a objevit je přirozeným způsobem podobně, jako se dítě naučí hovořit.

- Logovský mikrosvět (otevřený, interaktivní, zaměřený na něco)

= pečlivě navržená, otevřená, interaktivní aplikace zaměřená na učení se určitému tématu a vytvořená pro děti, aby poznávaly a konstruovaly nové pojmy, nové znalosti

Při práci s mikrosvěty děti rozvíjejí své poznání prostřednictvím

- Aktivní činnosti
- Učení objevováním

Typické komponenty mikrosvěta:

- soubor výpočetních nebo vizuálních objektů, které modelují matematické nebo jiné vlastnosti z předmětné oblasti
- přístup k mnohonásobným reprezentacím podstatných vlastností modelu,
- způsob, jak kombinovat objekty nebo operace do složitějších struktur (podobně jako při sestavování vět ze slov)
- soubor činností a zadání

*Počítače nezpůsobí revoluci ve vzdělávání. Zapomeňme (na chvíli) na počítače, podstatné je změnit kulturu!*

*Papert není mechanický determinista či technokrat. Toužil přehodnotit tradiční strukturu vzdělávání a použít při tom jako pomůcku počítač.*

Bill Kerr (Game Maker community, Austrálie)

## 2. HISTORIE

KONSTRUKCIONISMUS

Papert

Gears of My Childhood

Papert: Mindstorms

- Želví geometrie

Když děti objevují želví geometrii, když vytvářejí své první vlastní příkazy, když poznávají možnosti příkazů s parametry, když začnou sestavovat „pyramidy“ vlastních příkazů (čtverec, čtverec :S, trojúhelník, domeček, domeček :S, řadaDomů, řadaDomů :N, ulice... ), objeví spoustu velkých myšlenek. Tento posun od známého k novému je v učení dětí klíčový. Děti se učí respektovat sílu velkých myšlenek.

**Děti se učí, že největší myšlenkou je samotná myšlenka.**

*Počítače nezpůsobí revoluci ve vzdělávání. Zapomeňme (na chvíli) na počítače, podstatné je změnit kulturu!*

*Papert není mechanický determinista či technokrat. Toužil přehodnotit tradiční strukturu vzdělávání a použít při tom jako pomůcku počítač.*

Bill Kerr (Game Maker community, Austrálie)

# 2. HISTORIE

KONSTRUKCIONISMUS

Papert:  
Mindstorms (1980)

PROCES UČENÍ  
JAKO KOMUNIKACE (ŘEČ)  
DÍTĚ POTŘEBUJE MLUVIT, HOVOŘIT

POČÍTAČ JAKO „TEACHING MACHINE“

- JAK MŮŽE POČÍTAČ OVLIVNIT, JAK SE ČLOVĚK UČÍ A JAK MYSLÍ?
- POČÍTAČ MŮŽE PODPOROVAT MENTÁLNÍ PROCESY

„PROGRAMOVÁNÍ POČÍTAČE neznamena nic víc než komunikaci s ním v jazyce, kterému „rozumí“ počítač i lidský uživatel. “

Programovací jazyk jako jazyk učení (learning language)

# 2. HISTORIE

KONSTRUKCIONISMUS

Papert

## Logovská kultura

*Počítače nezpůsobí revoluci ve vzdělávání. Zapomeňme (na chvíli) na počítače, podstatné je změnit kulturu!  
Papert není mechanický determinista či technokrat. Toužil přehodnotit tradiční strukturu vzdělávání a použít při tom jako pomůcku počítač.*

Bill Kerr (Game Maker community, Austrálie)

### Komunita lidí

- Programovací jazyk logo, filozofie programování
- Učení se činnostmi = učení se programováním
- Tvorba smysluplného produktu
- Omyly jsou důležité pro učení (nehovoří se o chybách nebo o neúspěchu)

HIGH CEILING	příležitosti pro stále složitější zkoumání
WIDE WALLS	Technologie pro děti se všemi různými styly učení a způsoby poznání
LOW FLOOR	Snadné začít

## 2. HISTORIE

KONSTRUKCIONISMUS

13 základních principů konstrukcionistického učení:

1. **Učení je aktivní proces**, při němž dítě využívá své smysly, díky nimž si v mysli konstruuje významy.
2. Když se dítě učí, **učí se i tomu, jak se učit** - metakognitivní dovednosti jsou neoddělitelné od procesu učení.
3. Klíčové momenty při utváření znalostí se odehrávají **v mysli** – aktivity musí zaměstnat jak ruce, tak mysl.
4. **Jazyk ovlivňuje učení** - tyto dva fenomény jsou neoddělitelné.
5. **Učení je sociální aktivita** – dítě se učí v kontextu společnosti, ve spojení s ostatními lidmi (učitelé, spolužáci, kamarádi, rodina, komunita, ...).

## 2. HISTORIE

### KONSTRUKCIONISMUS

13 základních principů konstrukcionistického učení:

6. Učení je závislé na **kontextu** - dítě se neučí ideální abstraktní izolované poznatky, ale věci, které souvisí s jeho životem.
7. Dítě se nemůže učit bez toho, aniž by stavělo na svých **předchozích vědomostech**. Při utváření živé vědomosti je nezbytné, aby zapadla do existující struktury mysli.
8. **Učení vyžaduje čas** - často se musíme k myšlenkám vracet, přemýšlet o nich, ověřovat je hrát si s nimi, aby se skutečně staly našimi živými vědomostmi. Měli bychom se věnovat aktivitám, které jsou časově velmi náročné.
9. **Motivace** je klíčovou součástí učení. Tento proces se odvíjí od zájmů učícího se - pokud nevíme, proč se učíme, nebudeme vědět, kde své vědomosti využívat a ztratí pro nás smysl.

## 2. HISTORIE

### KONSTRUKCIONISMUS

13 základních principů konstrukcionistického učení:

10. **Náročná zábava** (angl. *hard fun*) a **zábavné učení** (angl. *playful learning*) – úlohy by měly být dostatečně zábavné, jednoduché a dostupné, aby dítě zaujaly, ale i dostatečně obtížné na to, aby udržely jeho pozornost a zájem.
11. Možnost **dělat chyby a poučit se z nich** - nezapomeňme nechat dětem prostor pro jejich vlastní řešení, při nichž často dělají chyby. Prostřednictvím dialogu s dětmi zjišťujeme, v čem je problém a pomáháme jim s řešením.
12. **Týmová práce, kolaborace**, rozdělení si rolí v týmu a spolupráce na řešení - děti se učí, jak si zorganizovat práci v týmu, jak si rozdělí úlohy, některá zadání není možné vyřešit bez pomoci ostatních.

## 2. HISTORIE

KONSTRUKCIO**N**ISMUS

13 základních principů konstrukcio**N**istického učení:

**13. Učitelé se též učí** - není možné, aby byl učitel připraven na všechny problémy, které mohou nastat, on také často řeší neznámé úlohy a učí se nové věci spolu se svými dětmi.

Seymour Papert neuvažuje o tom, jak má učit učitel, ale jak by se mohl učit žák.

# 2. HISTORIE

## KONSTRUKCIONISMUS

### Konstrukcionismus:

#### Papertova vize vzdělávání

- Zrodila se v Ženevě u Piageta
- Východiskem konstruktivismus
- Teorie učení, vzdělávací strategie

*Konstrukcionismus a konstruktivismus mají společný pohled na proces učení jako na vytváření znalostí prostřednictvím aktivní činnosti ...  
My, konstrukcionisté, ještě doplňujeme, že to se děje zvláště efektivně v konkrétním kontextu, do něhož je žák vědomě a aktivně zapojený a v němž vytváří nějaký artefakt, který má význam pro někoho jiného – ať už je to je hrad z písku na pláži anebo teorie vesmíru.*

*S. Papert et al.*

	shoda	rozdíl
Piaget <b>JAK se děti učí</b>	Člověk se nejefektivněji učí, když si své vědomosti aktivně vytváří (konstruuje). Není možné, aby učitel předával žákům hotové vědomosti.	Piagetova teorie <ul style="list-style-type: none"><li>• přehlíží jak význam kontextu a využití poznání, tak význam dostupného materiálu či médií pro učení.</li><li>• nepřikládá význam individuálním rozdílům mezi dětmi a různými styly učení</li></ul>
Papert	Význam má nadšení dítěte z učení Učitel sám sobě musí být výborným žákem. Jen tak se může učit od svých žáků učit se.	Klíčové jsou <ul style="list-style-type: none"><li>• otevřené problémy a projekty</li><li>• omyly</li></ul>
Papert <b>CO a PROČ se děti učí</b>	zdůrazňoval, detailně zkoumal a popisoval vnitřní strukturu, organizaci poznání a stabilitu systému našeho vnitřního poznání na různých stupních vývoje.	Papert <ul style="list-style-type: none"><li>• se více zajímal o dynamiku systému našeho vnitřního poznání. Zabýval se situacemi, kdy dochází k jeho narušení a posunu na další úroveň.</li><li>• chápe konstrukcionismus jako teorii, která přesahuje konstruktivismus: Papert se totiž zamýšlel i nad <b>obsahem vzdělávání</b>, tedy nad tím, co (a nejen jak) máme učit budoucí generaci, aby se z nich mohli stát dospělí, kteří budou mít pozitivní postoj ke společnosti a budou umět v běžném životě používat to, co se naučili ve škole.</li></ul>

## 2. HISTORIE

### KONSTRUKCIONISMUS

## Logovská kultura

Hlavní charakteristiky

*Počítače nezpůsobí revoluci ve vzdělávání. Zapomeňme (na chvíli) na počítače, podstatné je změnit kulturu!*

*Papert není mechanický determinista či technokrat. Toužil přehodnotit tradiční strukturu vzdělávání a použít při tom jako pomůcku počítač.*

Bill Kerr (Game Maker community, Austrálie)

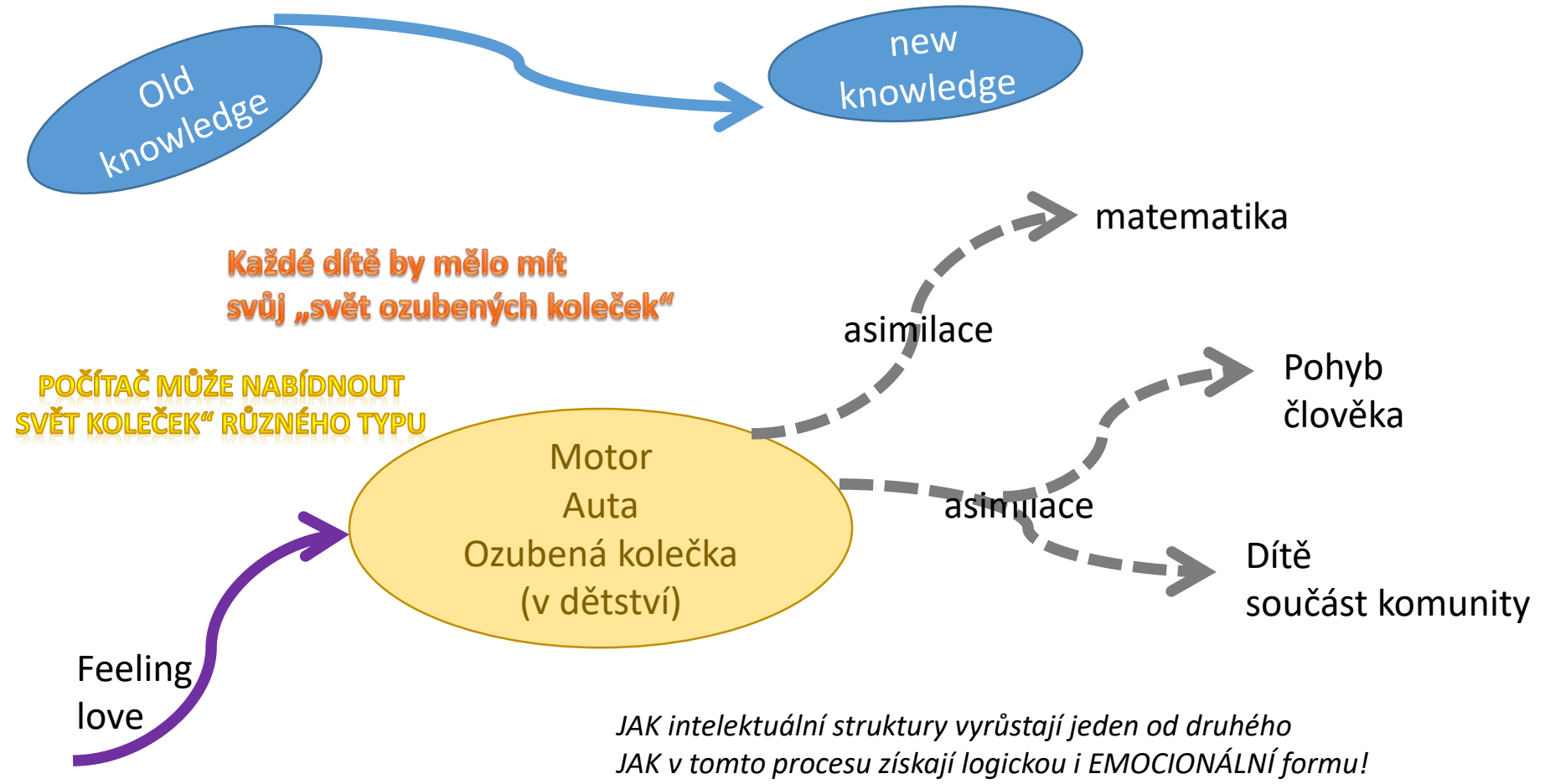
- Základním kamenem logovské kultury není samo Logo, ale **programování**.
- Děti dokážou programovat v překvapivě **raném** věku.
- Děti jakéhokoliv věku s libovolným **sociálním zázemím** dokážou víc, než se od nich obvykle očekává. Jen je zapotřebí dát jim příležitost.
- Dát dětem příležitost neznámá umožnit jim jen přístup k počítačům, ale hlavně vytvořit **atmosféru**, která podporuje učení.
- Individuální projekty dětí umožňují kontakt s **velkými myšlenkami**.
- To však vyžaduje po učitelích vyšší nároky.
- Učitel musí nabídnout dětem **tvůrčí činnosti**. Učitel však musí také dostat příležitost se učit.
- Věříme konstruktivistickému přístupu k učení .
- Vytváříme nový konstrukcionistický přístup, a to nejen k učení, ale také k životu.
- Věříme, že žák se může stát dobrým učícím se, že se může naučit učit se. Proto i učitel se musí hodně učit – před žáky a spolu se žáky.
- Učení by se mělo stát užitečné pro žáky už teď, a ne až někdy později.
- K tomu je zapotřebí bohatá sbírka projektů a činností, aby se v nich mohlo každé dítě setkat s velkými myšlenkami.

Papert

# 2. HISTORIE

KONSTRUKCIONISMUS

Papert:  
Mindstorms (1980)



## 2. HISTORIE

KONSTRUKCIONISMUS

Logovská kultura

*Počítače nezpůsobí revoluci ve vzdělávání. Zapomeňme (na chvíli) na počítače, podstatné je změnit kulturu!*

*Papert není mechanický determinista či technokrat. Toužil přehodnotit tradiční strukturu vzdělávání a použít při tom jako pomůcku počítač.*

Bill Kerr (Game Maker community, Austrálie)

*Edukační programování  
jako klíčová součást  
moderního informatického vzdělání*

# KONSTRUKCIONISMUS

## Logovská kultura

*Počítače nezpůsobí revoluci ve vzdělávání. Zapomeňme (na chvíli) na počítače, podstatné je změnit kulturu!*

*Papert není mechanický determinista či technokrat. Toužil přehodnotit tradiční strukturu vzdělávání a použít při tom jako pomůcku počítač.*

Bill Kerr (Game Maker community, Austrálie)

Richard NOSS (UK)

Uri WILENSKI (USA, Centre for connected learning, Netlogo - modelling)

Wallace FEURZEIG (USA)

Mitchel RESNICK (USA)

Edith ACKERMAN (USA)

Brian HERVEY (USA)

Jane SENDOVA (BL)

Lubomir SALANCI (SK)

Ivan KALAŠ (SK)

Peter TOMCSANYI (SK)

Marta TURCSÁNYI-SZABO

Artemis PAPERT (Scotland – TurtleArt)

.....

# EasyLogo

Lubomír Salanci (Slovensko)

<http://edi.fmph.uniba.sk/~salanci/EasyLogo/index.html>

## Klíčové vlastnosti:

- EasyLogo pracuje s mřížkou (čtvercovou sítí), ve kterých dochází k procesu malování.
- Želva se otáčí o úhel 45°.
- Program je sestaven z jednoduchých karet, které pak uživatel uspořádá myší.
- Program se provede automaticky, což znamená, že proces malování se aktualizuje, zatímco uživatel provádí změny.
- Jazyk Logo byl radikálně zjednodušen - nabízí pouze příkazy pro malování, cykly a procedury.

## Aktivity mají různé vzdělávací cíle:

- Ovládání pohybu postavy (např. auta, včelky nebo dívky) přímo - kliknutím na tlačítka.
- Sestavování posloupnosti příkazů, které řeší jednoduchý problém.
- Rozpoznání opakujících se vzorů a navržení cyklu.
- Sestavení procedur a jejich použití pro vytvoření obrazce.
- Opravení nebo zlepšení programu.

# Edukační programování

SCRATCH (Mitchel Resnick)

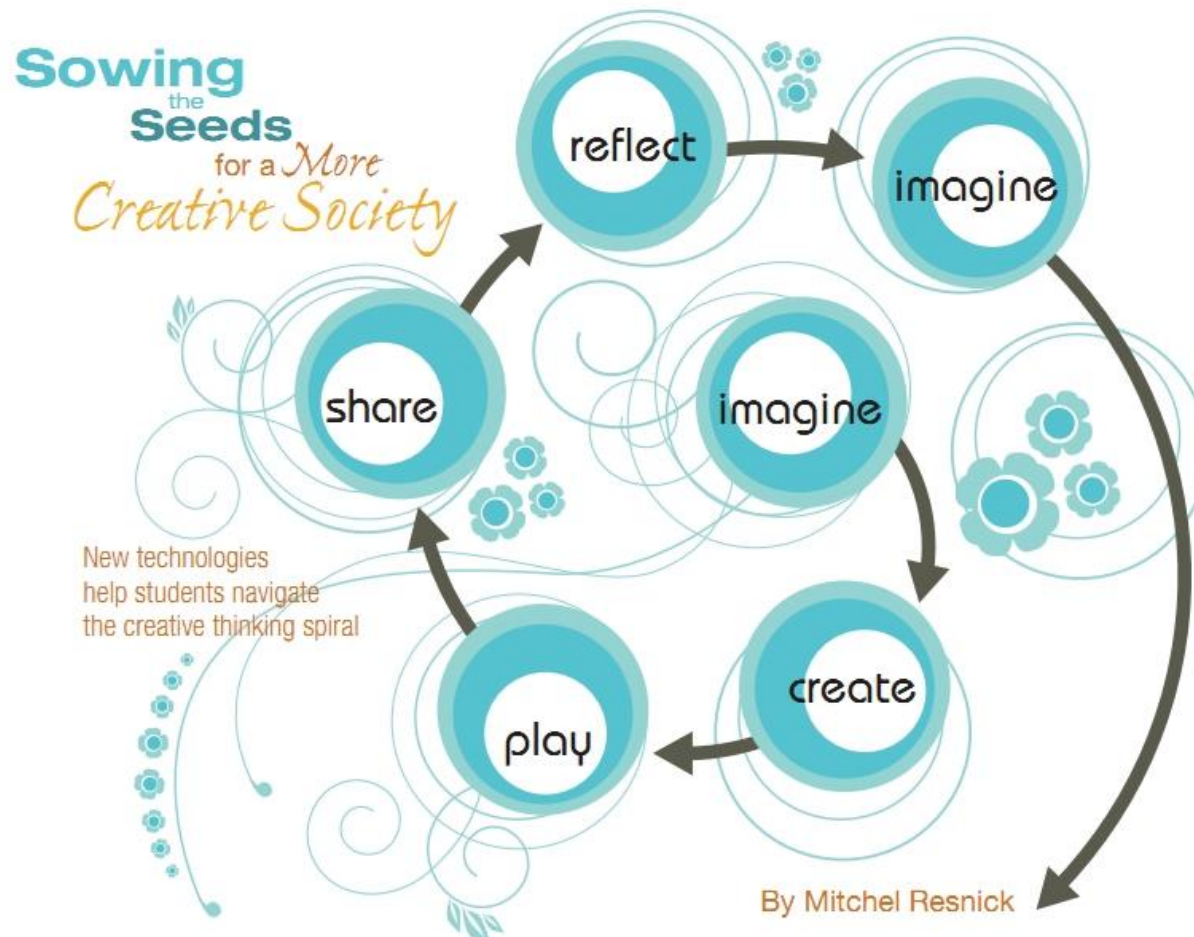
SQUEAK ETOYS (Alan Kay)

DUKO (Microsoft)

Kam směřuje edukační programování?

# SCRATCH

## LOGOVSKÁ KULTURA



LifeLong Kindergarten <http://llk.media.mit.edu/projects.php>

### Robotika

- Lego Mindstorms
- Interactive Toys
- [PicoCricket](#)



Figure 3 PicoCricket.



Figure 6 Cat made with PicoCricket, light sensor, and sound device.

RESNICK, M. Sowing the seeds for a More creative Society

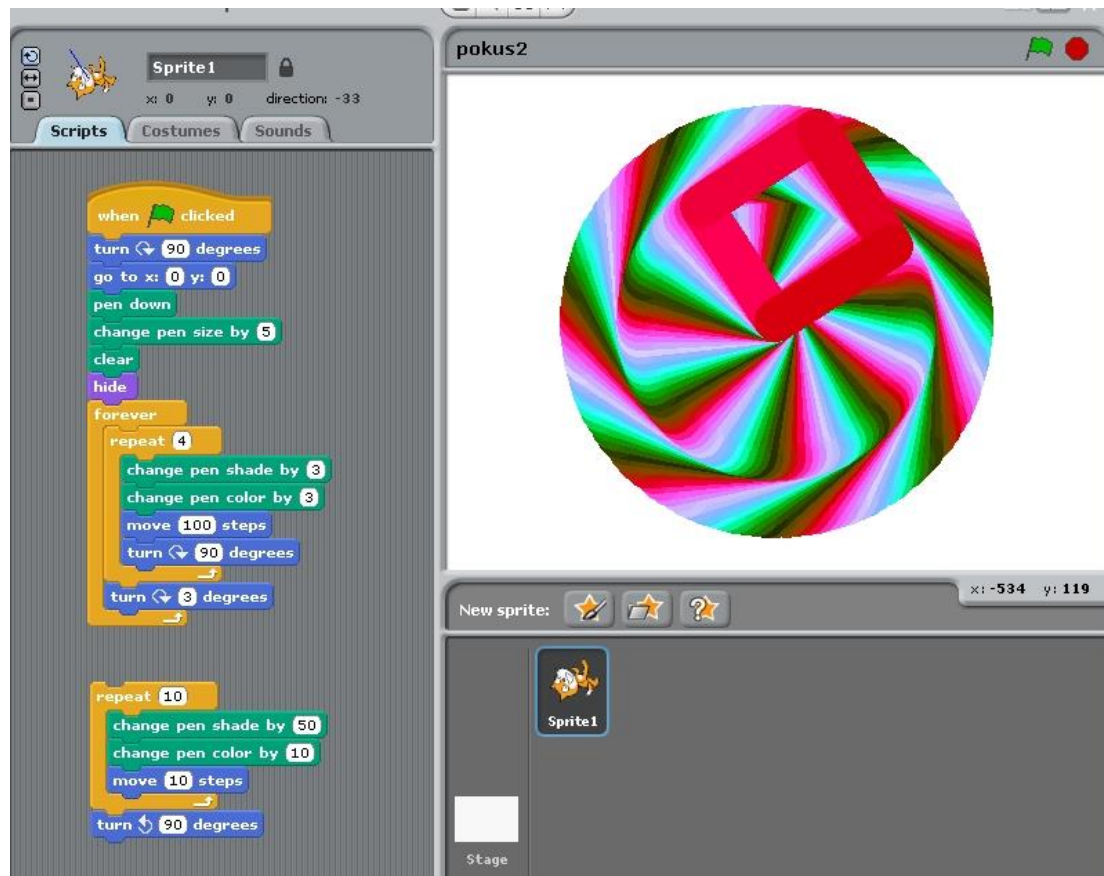
# SCRATCH

## základy a principy programování

Tvorba + sdílení na webu

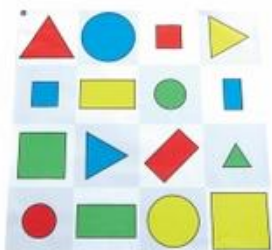
- Interaktivních příběhů
- Časopisů
- Her
- Animací
- Narozeninových pohlednic
- Simulací
- Tutoriálů
- Výtvarných a hudebních projektů
- ...

Vznikl 2003 v MIT



# BeeBot

PODLOŽKA - BARVY A  
TVARY



KÓD: 04 00854  
790,00 Kč

PODLOŽKA - ABECEDA



KÓD: 04 10013  
790,00 Kč

PODLOŽKA - MŘÍŽKA



KÓD: 04 00010  
579,00 Kč

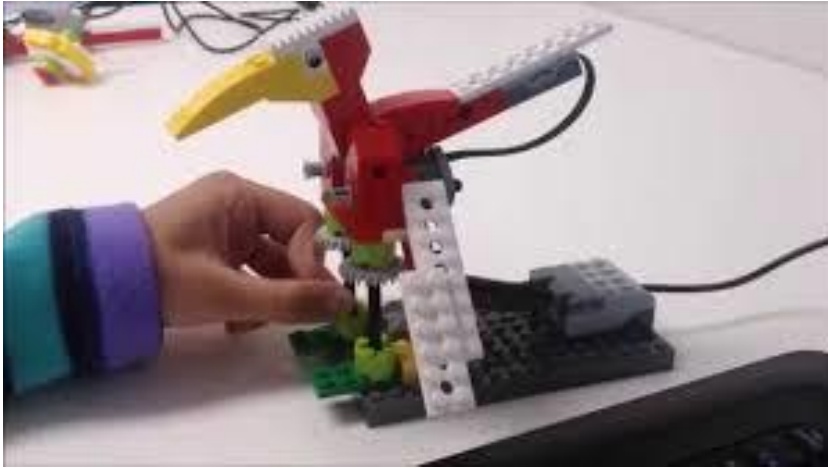
BEE-BOT



KÓD: 04 10010  
2 390,00 Kč

- [https://www.youtube.com/watch?v=DgERl8DFK\\_8](https://www.youtube.com/watch?v=DgERl8DFK_8)
- <https://www.youtube.com/watch?v=52ZuenJlFyE>
- <https://www.youtube.com/watch?v=wcAHpLO0BWA>
- <https://www.youtube.com/watch?v=bxQZA4YHpbk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=zFU3-nrSvsQ>
- [https://www.youtube.com/watch?v=mjpQK\\_Xsp0s](https://www.youtube.com/watch?v=mjpQK_Xsp0s)

# WeDo



<https://www.youtube.com/watch?v=pW9qNiZT6U8>

[https://www.youtube.com/watch?v=dZoA\\_jQuc28](https://www.youtube.com/watch?v=dZoA_jQuc28)

<https://www.youtube.com/watch?v=PxYlli6-LPU>

<https://www.youtube.com/watch?v=HIA9oqoNx8U>

<https://www.youtube.com/watch?v=yQ614Ykxwj4>

<https://www.youtube.com/watch?v=EUQ39Y48fE4>

[https://www.youtube.com/watch?v=RdDTp0R5\\_t8](https://www.youtube.com/watch?v=RdDTp0R5_t8)

<https://www.youtube.com/watch?v=HILrpINb5A8>

# OZOBOT

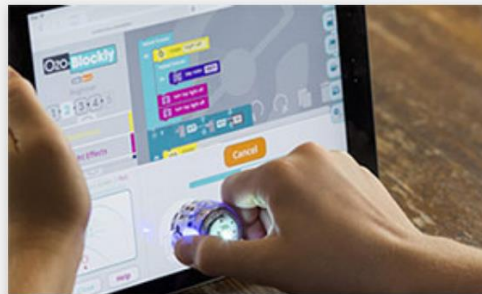
<https://ozobot.com/>  
<http://ozobot.sandofky.cz/>  
<https://blog.ozobot.com/>  
<https://ozoblockly.com/>



## 2 WAYS TO CODE



**Color Codes**  
With markers or stickers



**OzoBlockly**  
Visual programming

