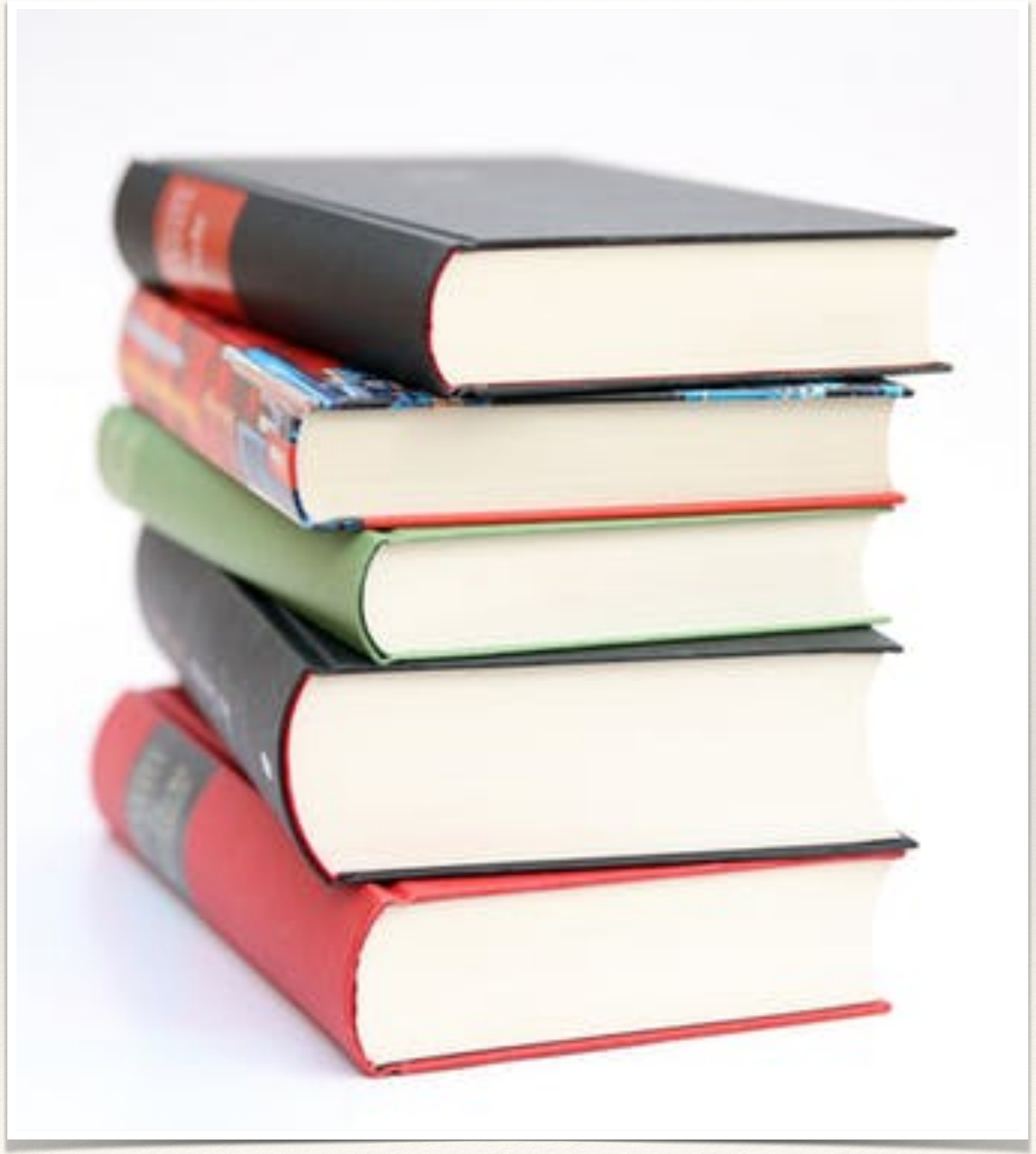
UČENÍ

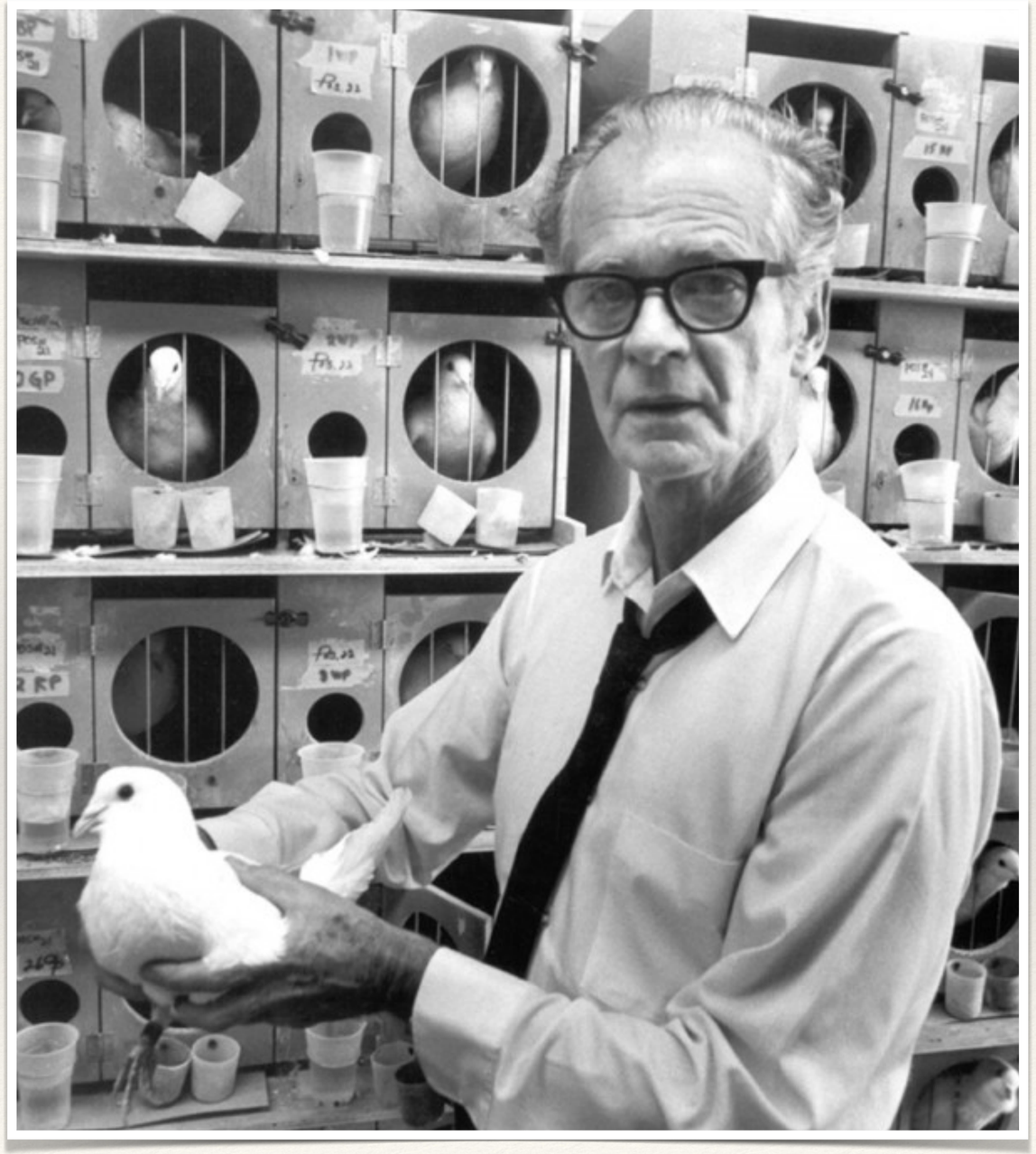
Zdroje

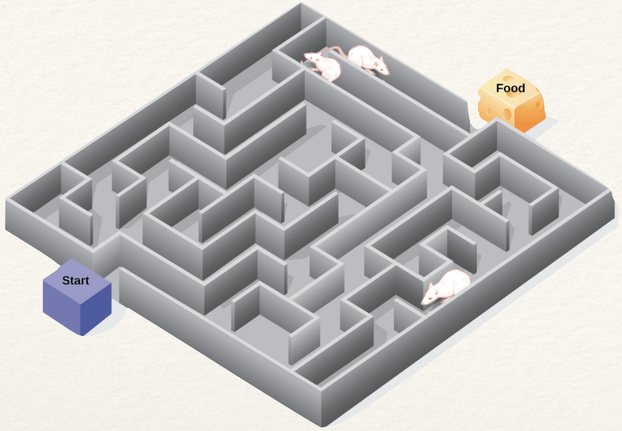
- Psychologie Atkinsonové a Hilgarda
  - 7. kapitola Učení a podmiňování
- …



Témata

- Jednoduché formy učení
  - habituace, senzibilizace, imprinting
- Klasické podmiňování
- Instrumentální a operantní podmiňování
- Komplexní učení
  - kognitivní mapy, vhled
- Sociální učení





„Učení je relativně trvalá změna chování, která vyplývá ze zkušenosti.“

„Učení je relativně trvalá změna chování, která vyplývá ze cvičení.”

„Učení lze definovat jako veškeré behaviorální a mentální změny, které jsou důsledkem životních zkušeností”

Členění

- Přístupy k učení:
- • **Behaviorální**
  - Zákonitosti, zejména zvířecí modely
- • **Kognitivní**
  - Znalosti jedince ovlivňují učení
- • **Biologický**
  - Učení napříč organismy a jednotlivými druhy učení

- Čtyři základní typy učení:
- • **habituace a senzibilizace**
- • **klasické podmiňování**
- • **instrumentální podmiňování**
- • **komplexní učení**

Geneticky naprogramované typy učení

- Habituace
- Senzibilizace
- Imprinting (vtiskování)
- Orientačně-pátrací reflex
- Explorační chování

Habituace

- Nejjednodušší druh učení
- organizmus ignoruje podnět, který se stal známým a není užitečný nebo škodlivý
- důležitý u selektování pozornosti
- příklady: tikot hodinek, vycvičený lovecký pes, byt vedle trati, …

Senzibilizace

- zvýšení, rozšíření citlivosti; zcitlivění
- Naučíme se reagovat na původně nevýznamný podnět.

Imprinting (vtiskování)

- Učení bez opakování a posílení, za přítomnosti klíčového podnětu
- Vázáno na senzitivní/kritické vývojové fáze
- Formy vtištění (imprintingu):
  - mateřské vtištění – emoční pouto mezi matkou a mládětem;
  - sexuální vtištění – v téže době jako mateřské vtištění, ale projevuje se až v době, kdy si zvíře vybírá partnera
- Učení se mateřskému jazyku …

Orientačně-pátrací reflex; Explorační chování

- O-PR je vrozený instinkt, který je odezvou na změny okolního prostředí např. hrozba nebo novost.
- vrozený způsob bezděčné, spontánní pozornosti
- "Co to asi je?"
- ECH je spontánní a systematické přezkoumávání prostředí a neznámých předmětů.

Klasické podmiňování

- Proces učení, při němž dochází k asociaci původně neutrálního podnětu s dalším podnětem na základě opakovaného spojování obou podnětů.

https://archive.org/details/Conditionedreflexesandbehavior-wellcome

Klasické podmiňování - pojmy

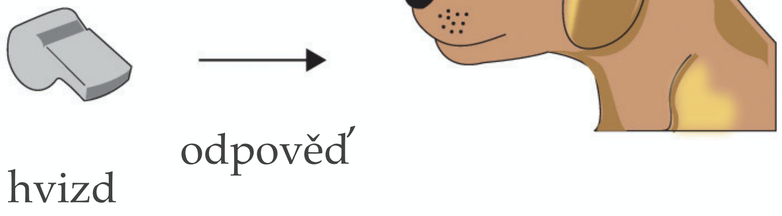
- **Nepodmíněný podnět (NP)**
  - *Podnět, který automaticky vyvolává reakci (př. reflexní)*
- **Nepodmíněná reakce (NR)**
  - *Reakce na NP, základ pro vytvoření PR*
- **Podmíněný podnět (PP)**
  - *Původně neutrální podnět, po spojování s NP, začne vyvolávat PR*
- **Podmíněná reakce (PR)**
  - *Naučená odpověď na původně neutrální podnět (PR)*

1. před podmiňováním

jídlo — odpověď — slinění

Nepodmíněný podnět — **Nepodmíněná reakce**

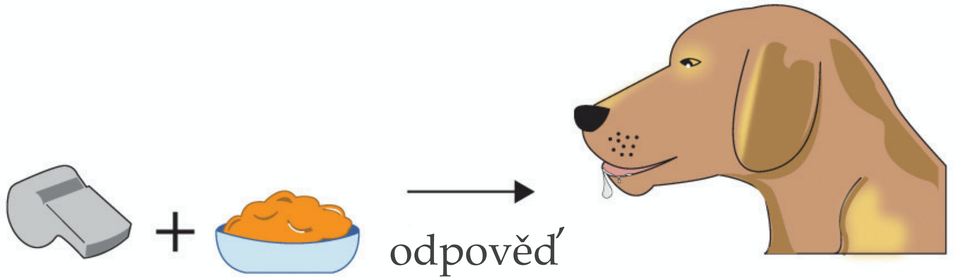
2. před podmiňováním



hvizd — odpověď

Neutrální podnět — **Žádná podmíněná reakce**

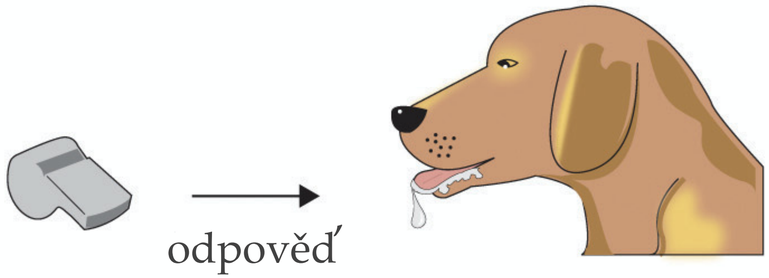
3. během podmiňováním



hvizd + jídlo — odpověď — slinění

Nepodmíněná reakce

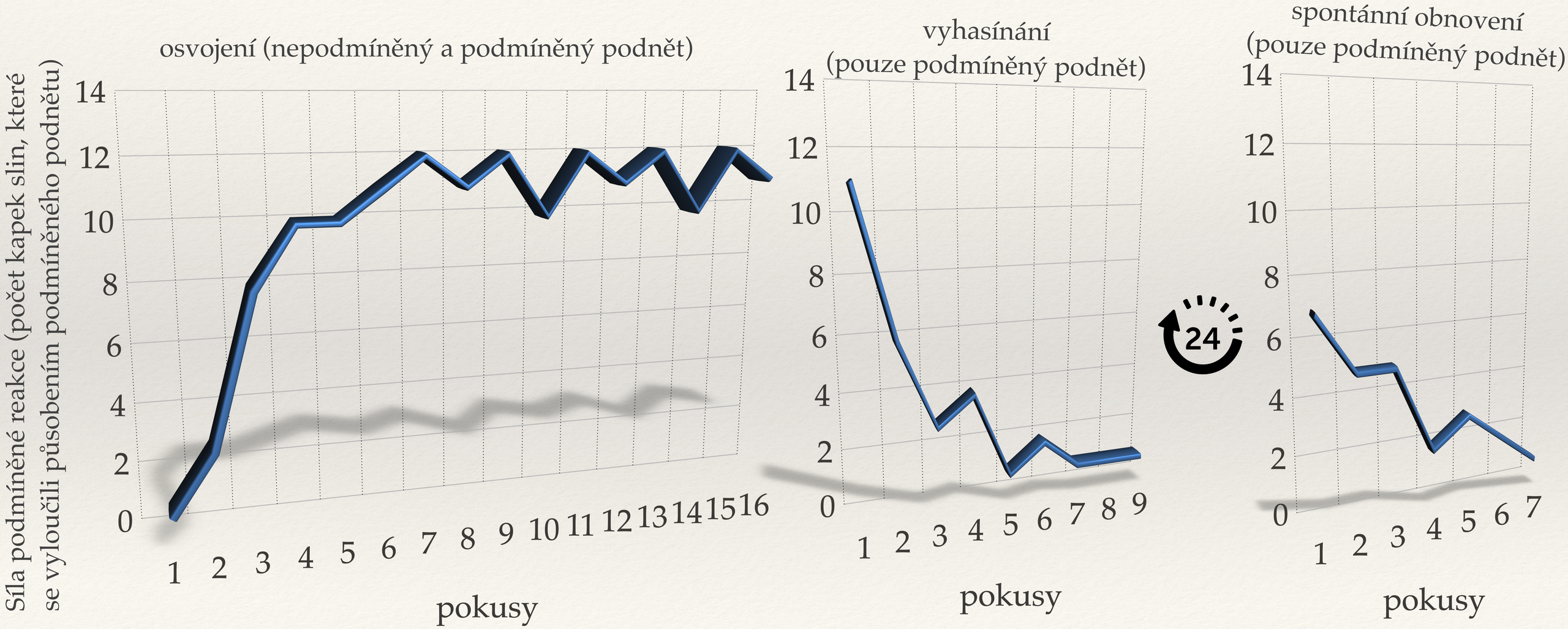
4. po podmiňováním



hvizd — odpověď — slinění

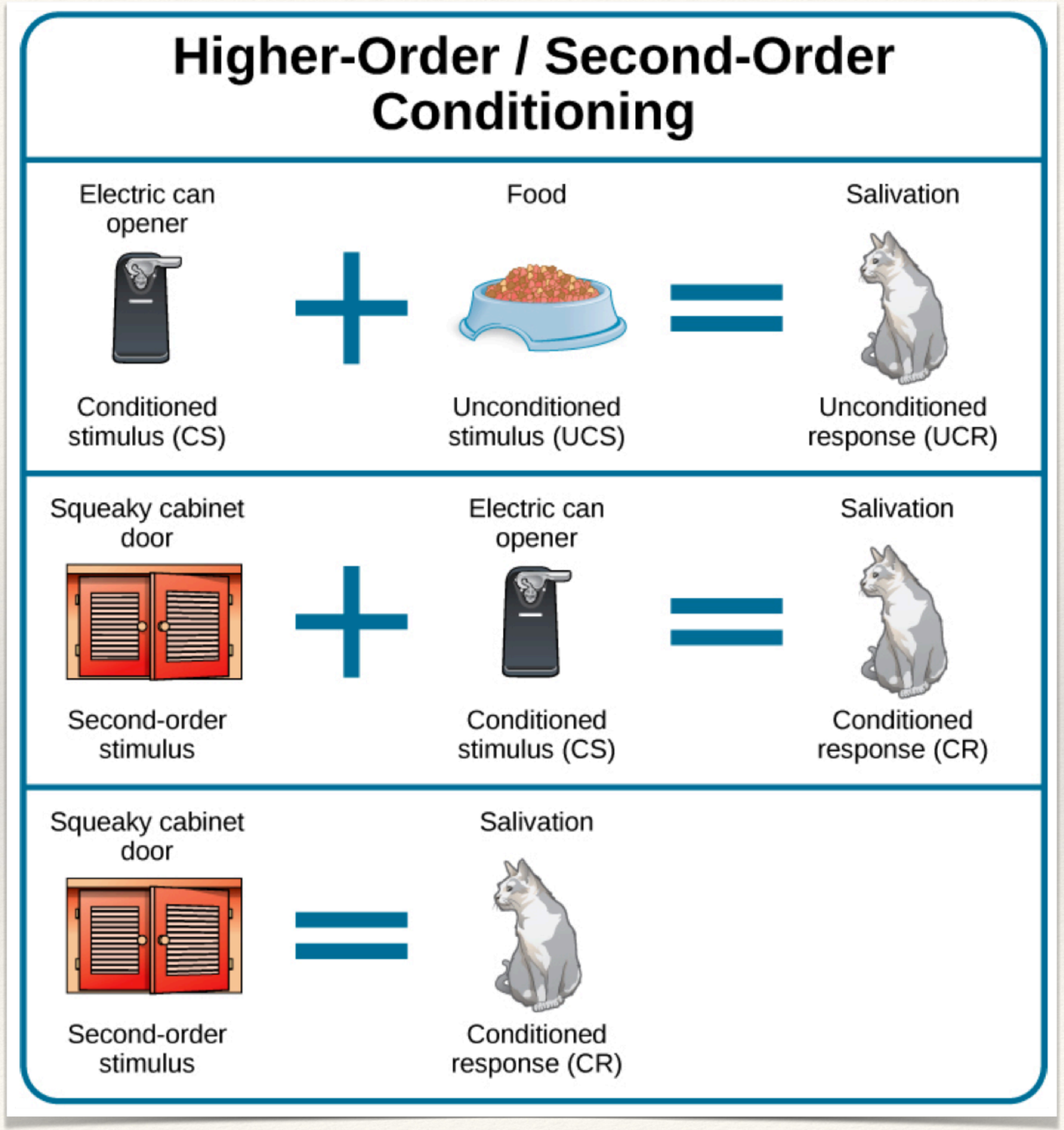
Podmíněný podnět — **Podmíněná reakce**

Podmiňování a vyhasínání



Podmiňování 2. řádu

- 1. řád = PP + NP
- 2. řád = spojování PP
- …



Obecnost u klasického podmiňování

Vyvolávají podobné podněty podobné reakce?

- **Generalizace** (zobecňování)
  - Ano, čím podobnější podněty, tím podobnější reakce
- **Diskriminace** (rozlišování)
  - ,ale je možné naučit jedince mezi podněty rozlišovat.

Faktory klasického podmiňování

- Časové spojení (Pavlov)
  - PP i NP v omezeném časovém intervalu
- Prediktabilita
  - Pokud PP předchází NP
- Selektivita (!)
  - Některé podněty jsou jako PP pravděpodobnější (chuť/zvuk – nevolnost/bolest)

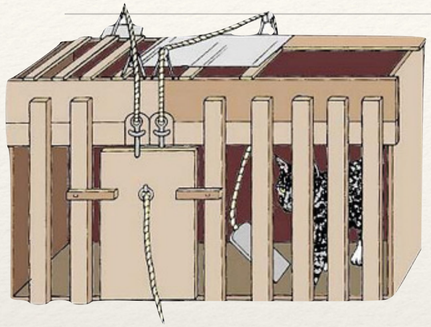
Klasické podmiňování

- Při klasickém podmiňování působí podmíněný podnět (PP), který se vždy objevuje krátce před nepodmíněným podnětem (NP). Postupně začne sloužit jako signál oznamující příchod NP a vyvolává podmíněnou reakci (PR), která často připomíná nepodmíněnou reakci (NR).
- Má-li nastat klasické podmiňování, musí být PP spolehlivým prediktorem NP - to znamená že NP nastane s vyšší pravděpodobností, pokud mu bude předcházet PP.
- Možnost spojení podnětů při klasickém podmiňování je omezena biologickými a evolučními faktory.

Instrumentální /operantní/ podmiňování

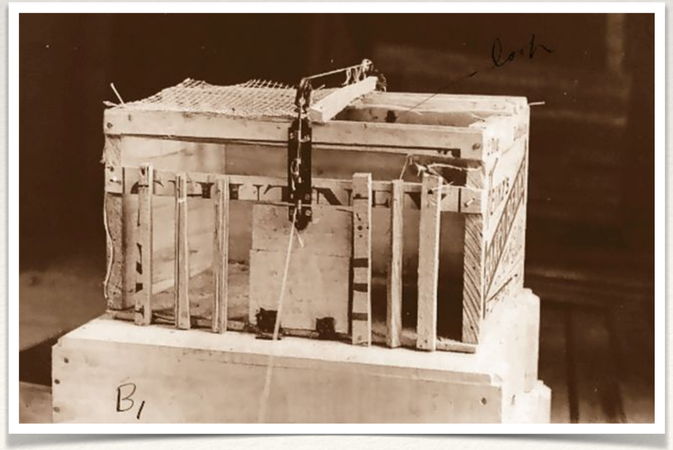
- Operantní (instrumentální) podmiňování je druh učení, při kterém pozitivní či negativní důsledky určitého chování vedou ke změně pravděpodobnosti jeho dalšího výskytu.
- Edward L. Thorndike (1874-1949) a Burrhus F. Skinner (1904-1990).
- Naučení určitých reakcí, protože tyto reakce působí na okolí
- Způsob jak učit nová chování (vs. Klasické podmiňování)

Instrumentální podmiňování

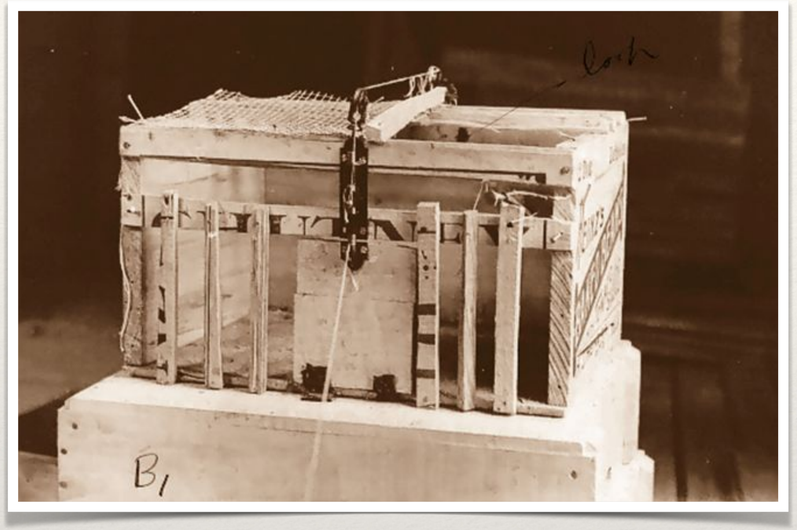


učení pokusem a omylem {trial-and-error learning}

- Thorndikeův zákon efektu
  (*akty chování, které v určité situaci vedou k uspokojení, se v ní později vyskytnou s větší pravděpodobností než akty chování, které k uspokojení nevedou*)
- Vytváření asociací mezi podněty a reakcemi
- Thorndike byl silně ovlivněn Darwinovou evoluční teorií

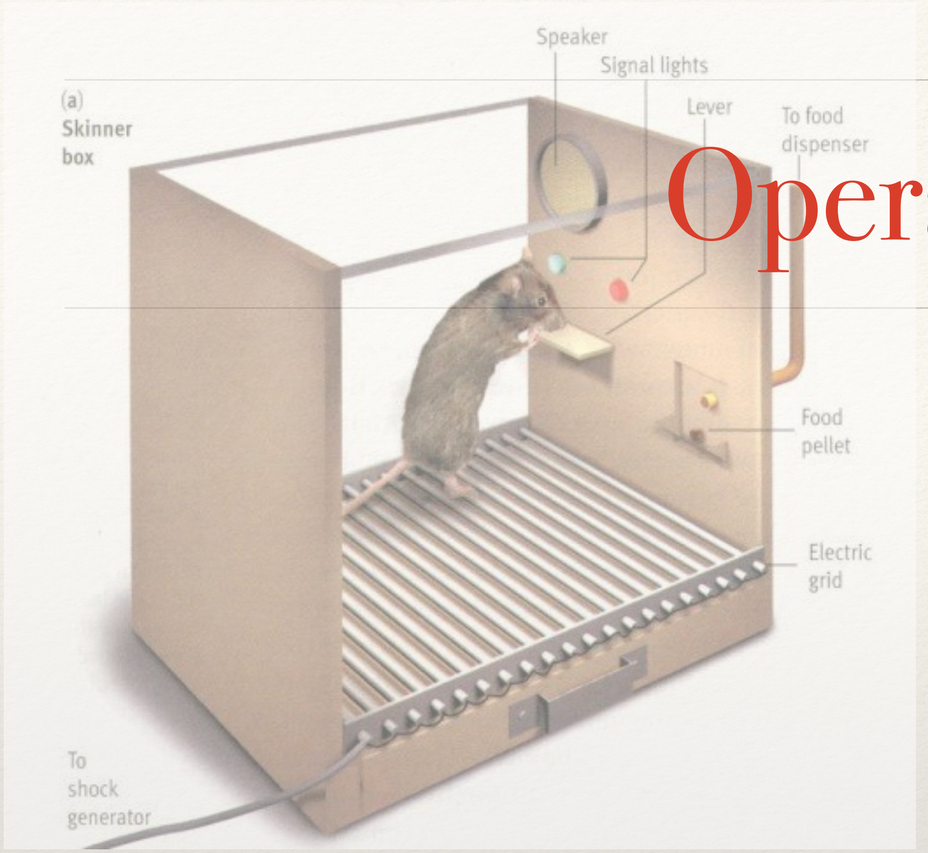


Instrumentální podmiňování



https://www.youtube.com/watch?v=fanm--WyQJo

Operantní podmiňování

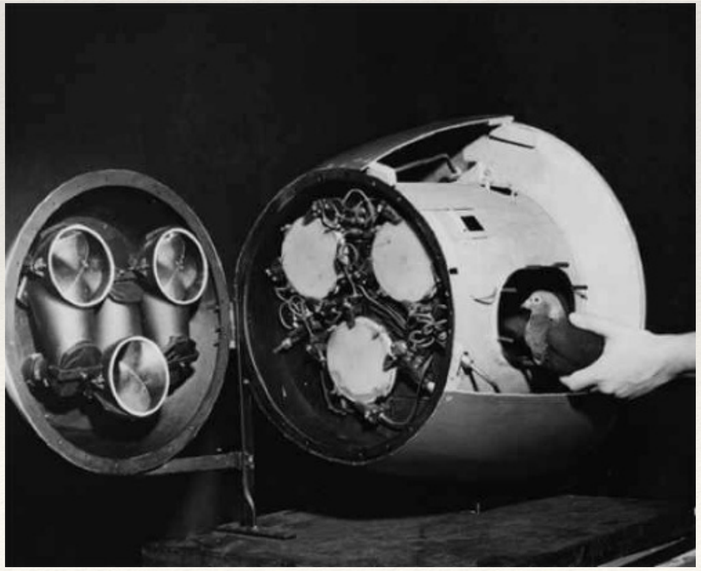


- **Operanty** jsou spontánní akty chování, které mohou mít kladné nebo záporné důsledky.
- Operantní podmiňování je druh učení, při kterém se mění pravděpodobnost budoucího výskytu aktů chování (operantů) na základě jejich důsledků.

Zpevnění a tresty

- **Pozitivní posílení (zpevnění)** - *zvyšuje četnost žádoucího chování*
  - Příjemný podnět po žádoucím chování
- **Negativní posílení (zpevnění)** - *zvyšuje četnost žádoucího chování*
  - Odebrání nepříjemného podnětu po žádoucím chování
- **Pozitivní trest** - *snižuje četnost nežádoucího chování*
  - Nepříjemný podnět po nežádoucím chování
- **Negativní trest** - *snižuje četnost nežádoucího chování*
  - Odebrání příjemného podnětu po nežádoucím chování

1940 – Project Pigeon (od 1948 – Project Orcon) – B.F. Skinner



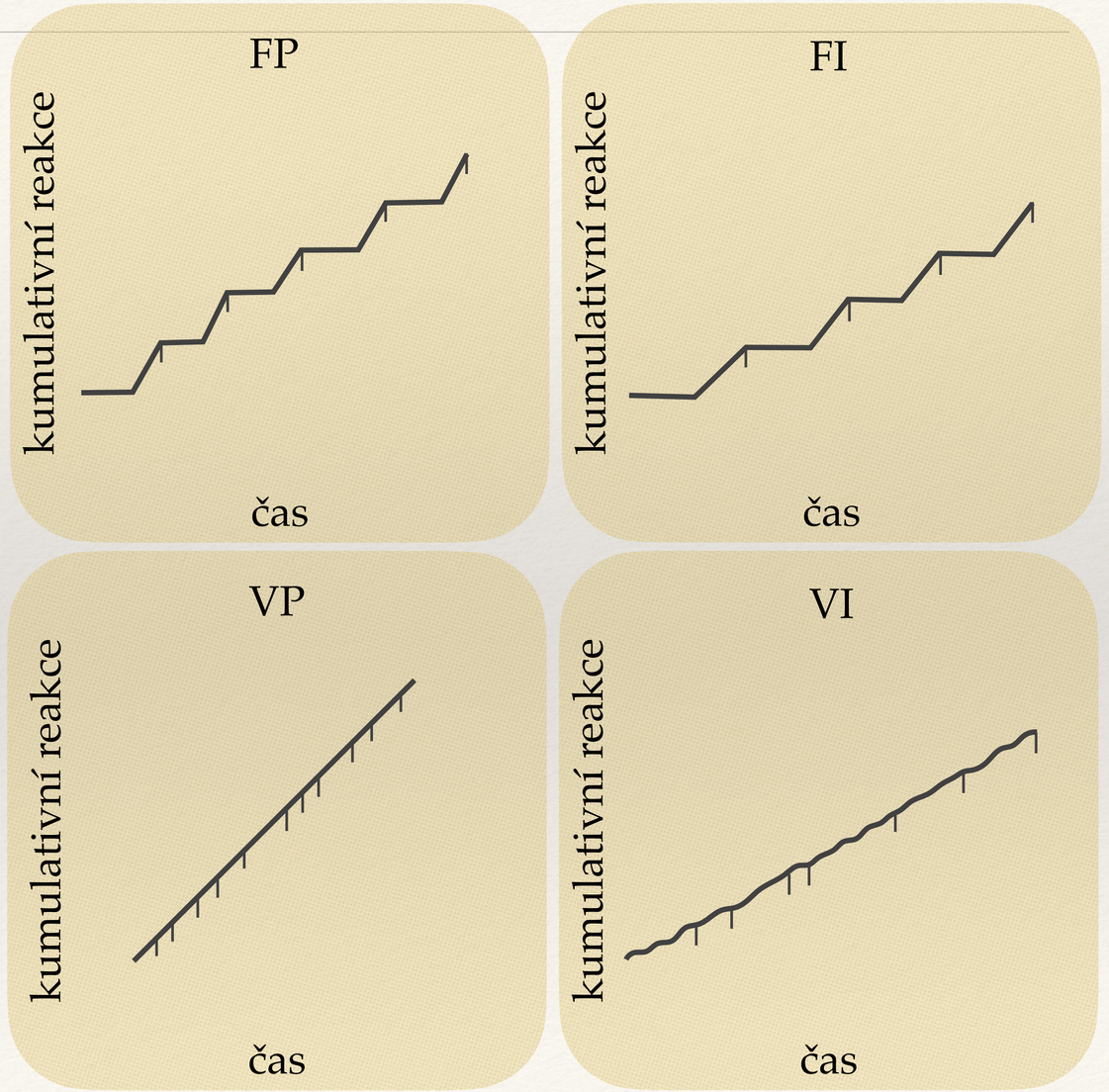
Na přelomu 70 - 80 projekt Sea Hunt

Související pojmy

- **Tvarování chování**
  - Postupné posilování v rámci komplexního úkolu
- **Generalizace a diskriminace**
- **Primární a sekundární zdroje zpevnění**
  - Sekundární – pochvaly, peníze
- **Schémata posilování**
  - Kontinuální odměňování nebo ...
  - Poměrová/Intervalová (po počtu reakcí/čase)
  - Fixní/Variabilní

Schémata posilování

	poměrová schémata	intervalová schémata
fixní	**fixní poměr (FP):** posílení se objeví po určitém pevně daném počtu reakcí	**fixní interval (FI):** posílení se objeví po uplynutí určité pevně stanovené doby od posledního posílení
variabilní	**variabilní poměr (VP):** posílení se objeví po určitém počtu reakcí, počet reakcí se však nepředvídatelně mění	**variabilní interval (VI):** posílení se objeví po uplynutí určité doby od posledního posílení, intervaly se však nepředvídatelně mění



Rozdíly mezi klasickým a instrumentálním podmiňováním

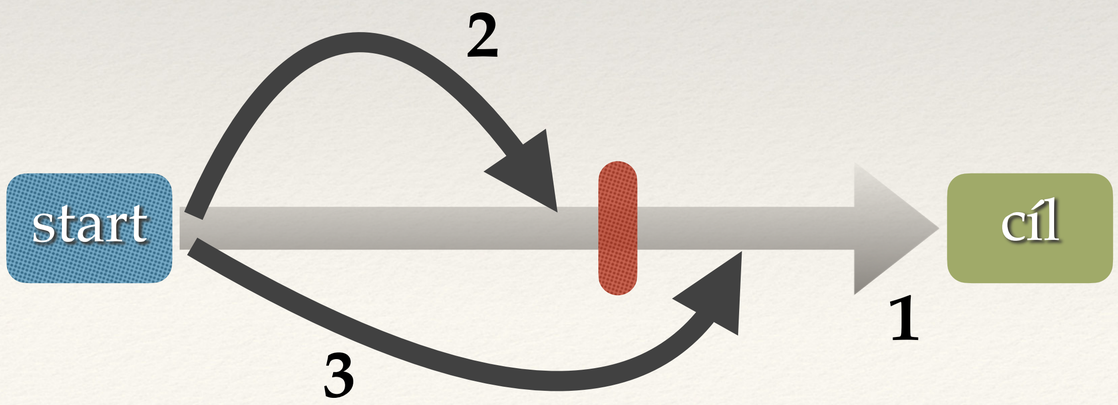
- **Klasické podmiňování**
  - Pasivní jedinec
  - Neosvojuje si nové způsoby chování
  - Cílový podnět začne vyvolávat reakci
  - Podnět předchází reakci
- **Instrumentální podmiňování**
  - Aktivní jedinec
  - Osvojuje si nové způsoby chování
  - Cílové chování se bude častěji opakovat
  - Podnět (zpevnění/trest) následuje po reakci

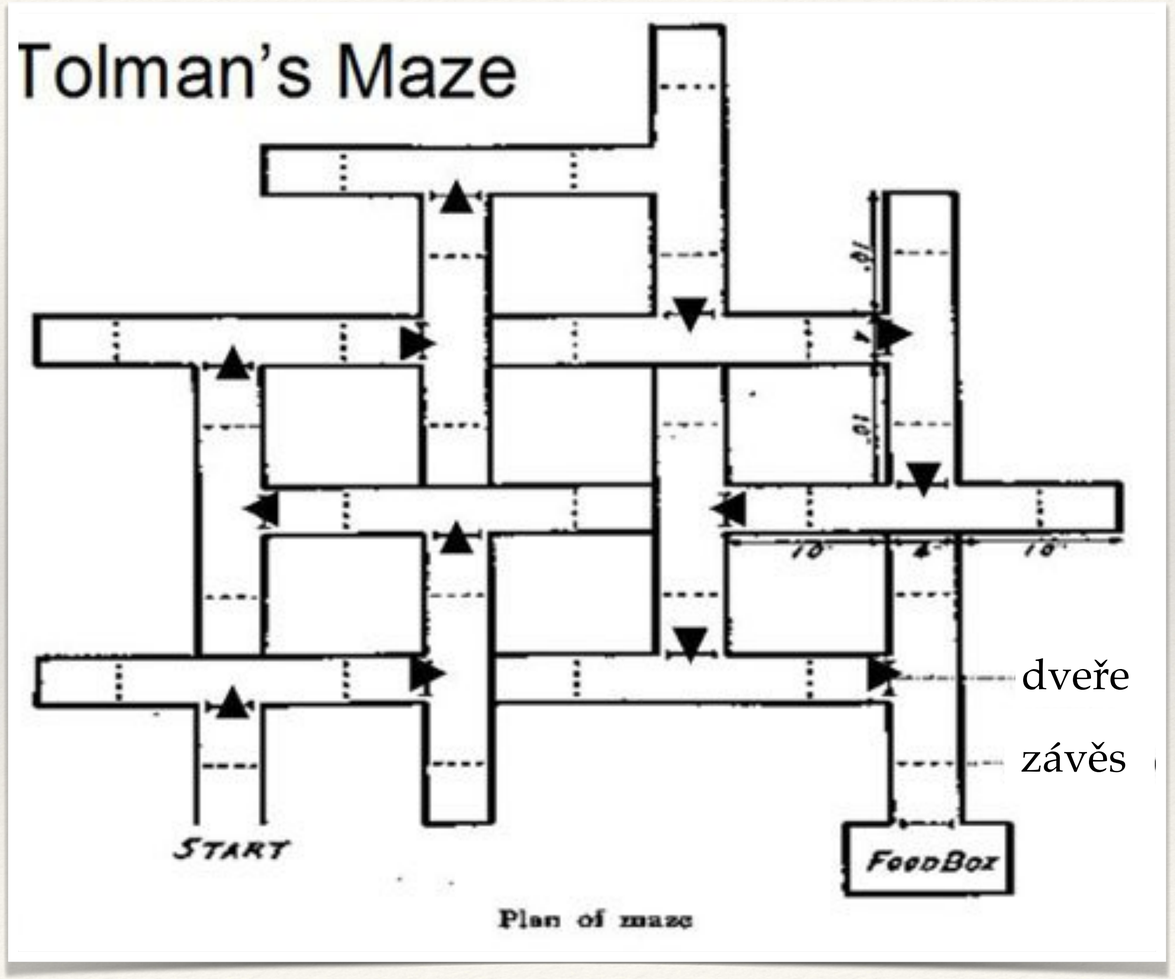
Instrumentální /operantní/ podmiňování

- Při instrumentálním podmiňování se zvířata učí, že jejich chování má určité důsledky. Potkan se například může naučit stisknout páčku, aby dostal potravu. Frekvence reakcí je užitečným měřítkem síly reakce. Frekvence a uspořádání reakcí při instrumentálním podmiňování závisí na schématu posilování.
- Posilování zvyšuje pravděpodobnost žádoucí reakce, kdežto trest tuto pravděpodobnost snižuje. Posilovat i trestat lze za pomoci příjemných i nepříjemných podnětů.

Komplexní učení - kognitivní mapy

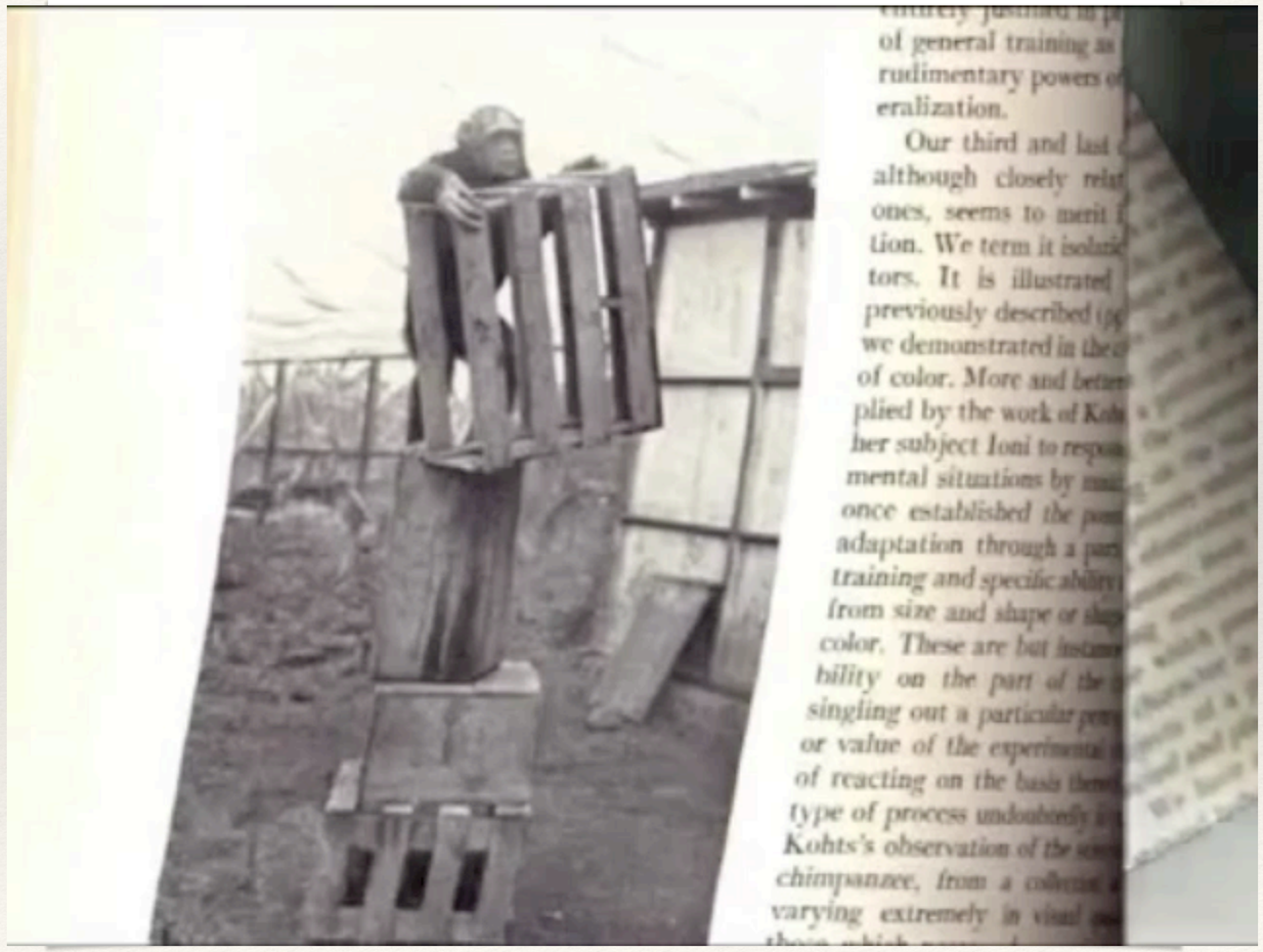
- Kognitivní mapa je vnitřní reprezentace (nebo obraz) vnějšího environmentálního prvku nebo orientačního bodu.
- Latentní učení





Komplexní učení - vhled

- W. Köhler
  - Řešení problémů u šimpanzů:
    - Náhlost řešení - „Aha-efekt“ (vhled)
      - vs postupné přibližování metodou pokus-omyl
    - Dostupnost řešení
    - Transfer řešení
- => Mentální reprezentace problémové situace

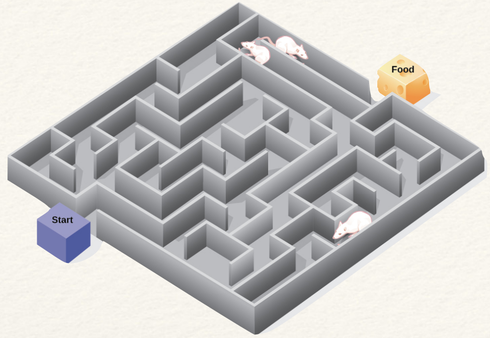


Sociální učení – observační učení

- **Albert Bandura:** "Šance na přežití by nebyly velké, pokud by se jedinec řídil pouze důsledky pokusů a omylů. Neučíme přece děti plavat, dospívající řídit auto a mediky operovat tak, že je necháme přijít na to, jak má vypadat žádoucí chování, na základě důsledků jejich úspěchů a neúspěchů." (1986)
- Observační učení = učení pozorováním (napodobováním)

Bobo doll experiment

- Jaké typy modelů jsou nejúčinnější; které faktory určují, zda chování bude napodobeno, agresivní chování
  - https://youtu.be/Pr0OTCVtHbU



- Z hlediska kognitivního přístupu je podstatou učení schopnost organizmu mentálně reprezentovat jednotlivé aspekty světa a pracovat spíš s těmito reprezentacemi než se samotným světem.
- Observační učení a učení napodobováním je důsledkem nepřímého posilování: napodobitel pozoruje chování svého vzoru a očekává, že jeho chování bude posíleno stejnou odměnou.
- Pokud se lidé učí vztahům mezi podněty, které nejsou dokonale předvídatelné, často se opírají o své prekoncepty (prvotní přesvědčení).

LEARN