

Studijní text

Hledisko kvality a kvantity, vztahy pravdivostních hodnot

Nyní se zaměříme na obecné a částečné výroky se stejným subjektem a predikátem.

subjekt	predikát
---------	----------

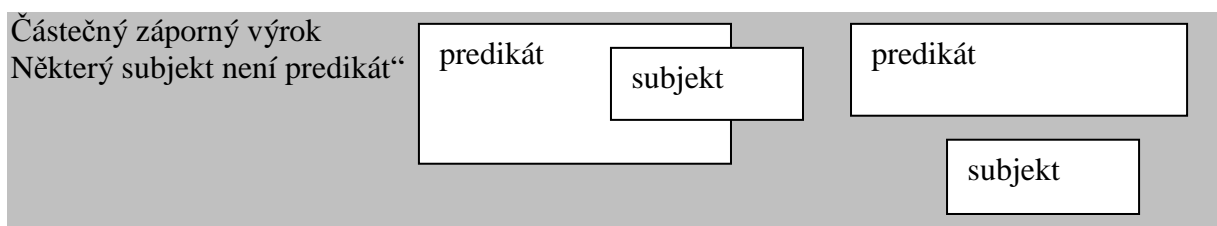
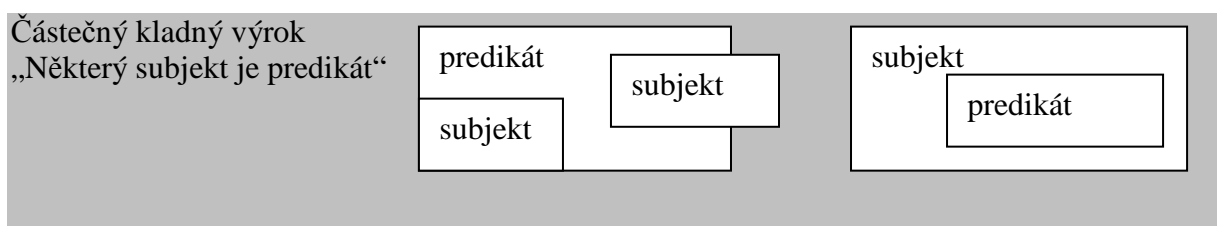
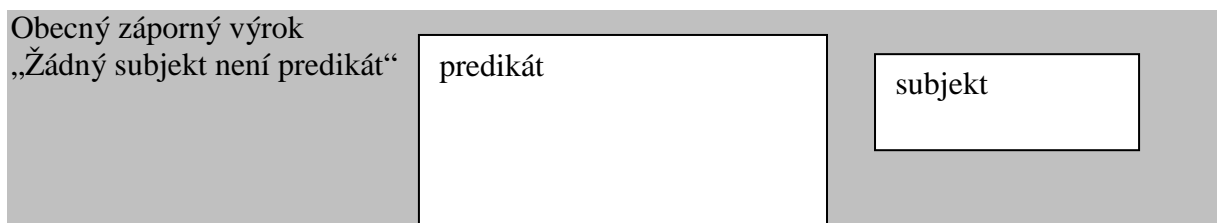
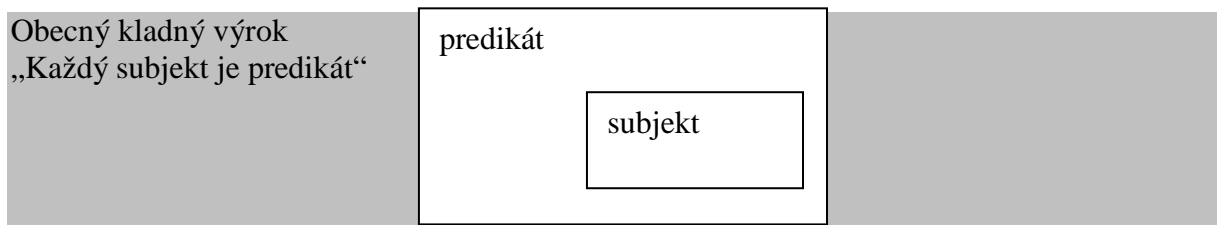
Kvantita (u subjektu)

všechny prvky množiny (všichni, každý, nikdo, žádní...)
některé prvky množiny (některý, existuje,)

Kvalita (vztahu subjektu k predikátu)

je v množině (je, jsou, má, dělá, ...)
není v množině (není, nejsou, nemá, nedělá, ...)

Typy „Aristotelovských“ výroků:

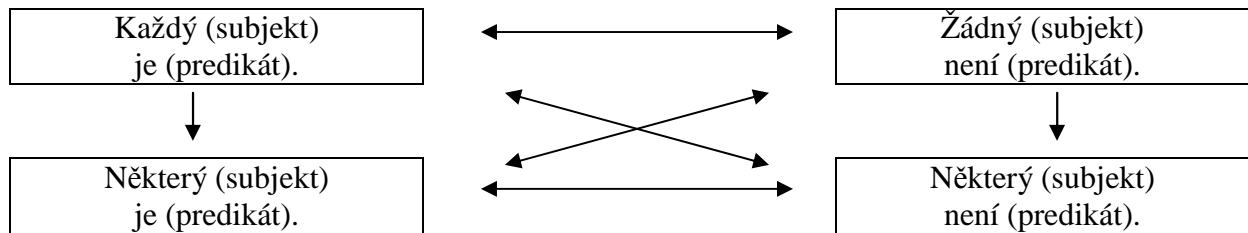


Aristotelův čtverec protikladů

Aristoteles pojmenoval vztahy mezi výroky:

- Kontradiktorický vztah (existuje právě jeden pravdivý výrok)
- Kontrární vztah (existuje maximálně jeden pravdivý výrok)
- Subkontrární vztah (existuje minimálně jeden pravdivý výrok)
- Subalternační vztah (když je pravdivý vyšší výrok, pak je pravdivý nižší výrok)

Vztahy mezi výroky stejného subjektu a predikátu, které se liší pouze v kvalitě a kvantitě vyjadřoval Aristotelův čtverec protikladů:



Jaký je vztah těchto čtyř výroků se stejným subjektem a predikátem, co se týká pravdivostních hodnot? Kdo má pravdu a kdo ne? Za jakých předpokladů?

Petr říká: „Každý člověk má štěstí.“	Tomáš říká: „Žádný člověk nemá štěstí.“
Eva říká: „Některý člověk má štěstí.“	Jana říká: „Některý člověk nemá štěstí.“

Metafora: (pro lehčí zapamatování si)



Muži – jsou si jistější, často věci zobecňují, používají obecné typy výroků.



Ženy – jsou opatrnější, vyjadřují se více neutrálně, používají částečné typy výroků.



Optimisté – mluví o tom, co je a ne o tom, co není, používají kladné typy výroků.



Pesimisté – mluví o problémech, o tom, co není, nejde, používají záporné typy výroků.

Kontrární vztah

Co se stane, když spolu mluví muži (optimista a pesimista) ?

Nejvýše jeden z nich má pravdu. To znamená jeden nebo žádný.

Petr říká: „Každý člověk má štěstí.“	Tomáš říká: „Žádný člověk nemá štěstí.“
<i>pravda</i>	<i>nepravda</i>
<i>nepravda</i>	<i>pravda</i>
<i>nepravda</i>	<i>nepravda</i>
obecný kladný výrok	obecný záporný výrok
Vztah kontrární (existuje maximálně jeden pravdivý výrok)	

Subkontrární vztah

Co se stane, když spolu mluví ženy (optimistka a pesimistka) ?

Alespoň jedna z nich má pravdu. To znamená jedna nebo obě.

Eva říká: „Některý člověk má štěstí.“	Jana říká: „Některý člověk nemá štěstí.“
<i>pravda</i>	<i>pravda</i>
<i>nepravda</i>	<i>pravda</i>
<i>pravda</i>	<i>nepravda</i>
obecný kladný výrok	obecný záporný výrok
Vztah subkontrární (existuje minimálně jeden pravdivý výrok)	

Subalternační vztah

Co se stane, když spolu mluví optimisté (muž a žena) ?

Buď mají pravdu oba anebo muž pravdu nemá.

Petr říká: „Každý člověk má štěstí.“	
Eva říká: „Některý člověk má štěstí.“	
<i>pravda</i> <i>pravda</i>	
<i>nepravda</i> <i>nepravda</i>	
<i>nepravda</i> <i>pravda</i>	
obecný kladný výrok částečný kladný výrok	
Vztah subalternační (když je pravdivý vyšší výrok, pak je pravdivý nižší výrok)	

Co se stane, když spolu mluví pesimisté (muž a žena) ?

Buď mají pravdu oba anebo muž pravdu nemá.

	Tomáš říká: „Žádný člověk nemá štěstí.“
	Jana říká: „Některý člověk nemá štěstí.“
	<i>pravda</i> <i>pravda</i>
	<i>nepravda</i> <i>nepravda</i>
	<i>nepravda</i> <i>pravda</i>
	obecný záporný výrok částečný záporný výrok
	Vztah subalternační (když je pravdivý vyšší výrok, pak je pravdivý nižší výrok)

Kontradiktorický vztah

Co se stane, když spolu mluví muž optimista a žena pesimistka ?

Pravdu má právě jeden z nich.

Petr říká: „Každý člověk má štěstí.“	
	Jana říká: „Některý člověk nemá štěstí.“
<i>pravda</i>	<i>nepravda</i>
<i>nepravda</i>	<i>pravda</i>
obecný kladný výrok	částečný záporný výrok
Vztah kontradiktorický (existuje právě jeden pravdivý výrok)	

Co se stane, když spolu mluví muž pesimista a žena optimistka ?

Pravdu má právě jeden z nich.

	Tomáš říká: „Žádný člověk nemá štěstí.“
Eva říká: „Některý člověk má štěstí.“	
<i>pravda</i>	<i>nepravda</i>
<i>nepravda</i>	<i>pravda</i>
částečný kladný výrok	obecný záporný výrok
Vztah kontradiktorický (existuje právě jeden pravdivý výrok)	

Pomocí predikátové logiky je možné vyjádřit výroky, které hovoří o stejném subjektu a predikátu a liší se pouze v kvalitě a kvantitě.

Zkoumáme např. množinu živočichů – obor úvahy (obsahuje psy i savce).

Každý pes je savec.

Žádný pes není savec.

Některý pes je savec.

Některý pes není savec.

Dva obecné termíny F pes, Gsavec

	Přirozený jazyk	aristotelsky	Predikátová logika
(1)	<i>Každý pes je savec.</i>	F a G	$\forall x (F(x) \Rightarrow G(x))$
(2)	<i>Žádný pes není savec.</i>	F e G	$\forall x (F(x) \Rightarrow \neg G(x))$
(3)	<i>Některý pes je savec.</i>	F i G	$\exists x (F(x) \wedge G(x))$
(4)	<i>Některý pes není savec.</i>	F o G	$\exists x (F(x) \wedge \neg G(x))$

Zápis výroků, které hovoří o stejném subjektu a predikátu a liší se pouze v kvalitě a kvantitě v predikátové logice:

<i>Každý pes je savec.</i> $\forall x (F(x) \Rightarrow G(x))$ $\neg \exists x (F(x) \wedge \neg G(x))$		<i>Žádný pes není savec.</i> $\forall x (F(x) \Rightarrow \neg G(x))$ $\neg \exists x (F(x) \wedge G(x))$
<i>Některý pes je savec.</i> $\exists x (F(x) \wedge G(x))$ $\neg \forall x (F(x) \Rightarrow \neg G(x))$		<i>Některý pes není savec.</i> $\exists x (F(x) \wedge \neg G(x))$ $\neg \forall x (F(x) \Rightarrow G(x))$

Aplikace teorie do praxe

Příklad:

< Děti a lenost >

Předpokládejme, že výrok *Žádné dítě není líné* je nepravdivý.

Co můžeme na základě tohoto předpokladu říci o dalších obecných a částečných výrocích (hovořících o dětech a lenosti, tj. o stejném subjektu a predikátu) z pohledu pravdivostních hodnot?

Použijeme Aristotelův čtverec protikladů

1. O jakém subjektu a predikátu mluvíme?

Subjekt: dítě

Predikát: být líný

2. Jak vypadají obecné a částečné výroky s tímto subjektem a predikátem (pohled kvality a kvantity)

Každé dítě je líné.	Žádné dítě není líné.
Některé děti jsou líné.	Některé děti nejsou líné.

3. Jaký výrok máme v zadání, ze které znalosti pravdivostní hodnoty u něho vycházíme?

Každé dítě je líné.	Žádné dítě není líné. (zadáno) nepravda
Některé děti jsou líné.	Některé děti nejsou líné.

4. Dále doplňujeme pravdivostní hodnoty s využitím vztahů v Aristotelovském čtverci.

1. řešení:

Každé dítě je líné. pravda	Žádné dítě není líné. nepravda
Některé děti jsou líné. pravda	Některé děti nejsou líné. nepravda

2. řešení:

Každé dítě je líné. nepravda	Žádné dítě není líné. nepravda
Některé děti jsou líné. pravda	Některé děti nejsou líné. pravda

Příklad:

< Lidé a štěstí >

Předpokládejme, že výrok *Některý člověk má štěstí* je pravdivý.

Co můžeme na základě tohoto předpokladu říci o dalších obecných a částečných výrocích (hovořících o lidech a štěstí, tj. o stejném subjektu a predikátu) z pohledu pravdivostních hodnot?

Aristotelův čtverec protikladů

Subjekt: člověk

Predikát: mít štěstí

1. řešení:

Každý člověk má štěstí. nepravda	Žádný člověk nemá štěstí. nepravda
Některý člověk má štěstí. Pravda (máme zadáno)	Některý člověk nemá štěstí. pravda

2. řešení:

Každý člověk má štěstí. pravda	Žádný člověk nemá štěstí. nepravda
Některý člověk má štěstí. Pravda (máme zadáno)	Některý člověk nemá štěstí. nepravda

Částečný kladný výrok je pravdivý. (ze zadání)

Obecný záporný výrok je nepravdivý. (použili jsme kontradiktorický vztah)

Obecný kladný výrok může být pravdivý i nepravdivý. (použili jsme kontrární vztah)

Pokud je nepravdivý, pak částečný záporný výrok je pravdivý. (1. řešení)

Pokud je pravdivý, pak částečný záporný výrok je nepravdivý. (2. řešení)

Příklad:

< Auto a čtyři kola >

Předpokládejme, že výrok *Některá auta mají 4 kola* je nepravdivý.

Co můžeme na základě tohoto předpokladu říci o dalších obecných a částečných výrocích (hovořících o autech a čtyřech kolech, tj. o stejném subjektu a predikátu) z pohledu pravdivostních hodnot?

Aristotelův čtverec protikladů

Subjekt: auto




Predikát: mít čtyři kola

1. řešení:

Všechna auta mají čtyři kola. nepravda	Žádná auta nemají čtyři kola. pravda
Některá auta mají čtyři kola. nepravda	Některá auta nemají čtyři kola. pravda

V tomto případě má úloha jedno řešení. Určení zbývajících pravdivostních hodnot je jednoznačné.

 **Kontrolní otázky a cvičení**

-  K čemu lze využít Aristotelův čtverec protikladů. Co je to kvalita a kvantita u výroku.
-  Jaké jsou vztahy mezi obecnými a částečnými výroky se stejným subjektem a predikátem.
-  Kdy má úloha s použitím Aristotelova čtverce protikladů jedno řešení a kdy více řešení? Na čem to závisí? Může mít i více než dvě řešení?