1. **Úvod**

Identifikace nadprůměrnosti či dokonce extrémní výjimečnosti má v historii svoji tradici, avšak motivy pro tuto činnost ce s historii i v součanosti různí. Mění se důvody, nástroje, iniciátoři identifikace i ti, kteří pak dále s touto vjímečností “pracují”, i to, jak na vyjímečnost pak pohlíží společnost.

Ne každá vyjímečnost musí být okolím přijímána pozitivně. Názory na intelektové vyjímečnosti (viz Gardner i další) a jejich třídění není jednotné. Intelektová výjimečnost se také může projevovat ***matematickým nadáním***. „*Tyto děti jsou už v nízkém věku – dříve schopny matematického myšlení, zatímco jejich spolužáci pouze mechanicky opakují, co se naučili. Tímto směrem nadaní jedinci rychleji chápou formulování matematických zákonitostí* (portál MŠMT 2007).“

Uvědomme si, že v mateřské škole nelze mluvit u 99 % o matematice, protože matematika operuje s abstraktními pojmy. Dítě v předškolním věku je v předoperačním stádiu a pojmy jsou na úrovni konkrét (viz kognitivní psychologie – Piaget, Vágnerová). Proces od konkrétního k abstraktnímu je dlouhý, závisí nejen na intelektovém potenciálu (vysvětlíme na přednášce), musí projít etapami zobecňování – zpřesňování (zužování či rozšiřování a očišťování - odstraňování jevů, na kterých daný pojem není závislý a podobně – další strategie si ukážeme). Tento proces je mimo jiné vázán na pestrost a přiměřenost podnětů, na způsob komunikace (nejen Vygotský). E. Vondráková (Luhačovice, květen 2012) uvádí, že jisté úrovně abstrakce v předškolním věku dosahuje cca 1,5 % populace. Polské výzkumy uváděly až 3 %, ale jak se ukázalo (diskutováno mimo jiné i na Universita di Parma), bylo v procesu řešení problémů některým sledovaným dětem napovídáno, takže toto číslo nelze brát za bernou minci.

**Nadprůměrnost** v jedné aktivitě/ jednom druhu aktivit nelze považovat za dostatečný identifikátor. Bohužel ani průměrnost identifikovaná profesionálem nemusí znamenat, že dítě výjimečné není, protože tyto děti mají svá specifika (podrobněji viz přednáška včetně kazuistik). Co je podstatné a co většina kvalifikovaných pracovníků mateřských škol a podobných zařízení ví, že dítě se v žádné oblasti nevyvíjí lineárně, a zatímco například prudce roste, jeho intelektová oblast je u některých na úrovni „plató“ (nemění se). Předškolní dítě se tedy i v předmatematické gramotnosti vyvíjí nerovnoměrně a to tím spíš, že úspěchy v této oblasti jsou podmíněné rozvojem mnoha schopností, které zasahují do více oblastí. Pro proměnlivost stavu a pro nejistotu výstupu po 8 – 10 letech dáváme přednost užití termínu „nadprůměrné dítě“ před „dítětem nadaným na matematiku“. Jedna věc je potenciál z pohledu specifických schopností a druhá, neméně důležitá, jsou osobnostní rysy. Záleží na stimulaci a podmínkách, zda a jak se dítě rozvine. Jsou tak výjimečné a pro matematiku „nadané“ děti v dobrých konstelacích, že tak jak jsou identifikovány v předškolním věku, tak se nadále vyvíjejí i po většinu života, ale takových dětí je velmi málo.

Představa, že matematika je v podstatě počítání (představa nezralá, redukovaná) směřuje často k mylné identifikaci nadprůměrnosti. Matematika je obecný způsob myšlení, který užívá některé specifické nástroje (ale nemusí je užívat naráz všechny). Pokud dítě vykazuje nadprůměrné intelektové výkony v mateřské škole, ještě to nemusí znamenat, že z dítěte bude výjimečný matematik (viz J. Zhouf - habilitační práce). Pro to, aby se z daného potenciálu vyvinul výjimečný, matematik je potřeba mnoho dalších faktorů (nejen podpora rodiny, motivace a přiměřená stimulace ze stran pedagogů) mezi něž patří i volní vlastnosti a další nutné rysy osobnosti. Je tady zřejmé, že cílem mateřské školy (ani v případě zájmu dítěte o čísla) nelze mluvit o rozvíjení matematického talentu. Ani u dětí mladšího školního věku (M. Kaslová – sledování dětí 15 - 25 let) nelze s určitostí tvrdit, že z nich budou „matematici“, jejich profilace se mění v období puberty, respektive v období 12 – 17 let.

Z výše uvedených důvodů (celá kapitola) je tedy **nutné zachovat všestrannost rozvoje** dítěte, ale **individualizovat jeho program**. Pro udělení programu (dále IP) jsou nutné dvě podmínky: a) profesionální identifikace nadprůměrnosti, b) souhlas rodičů (v souladu se ŠVP). Pro sestavení IP je nutná konzultace s odborníkem (takové dítě by mělo navštívit specialistu nejen na počátku), kontrola a případná modifikace 4x - 5x do roka. Raná selekce může a také nemusí být pro dané dítě žádoucí (vysvětlíme na přednášce).

1. **Kdo a na základě čeho tedy určuje výjimečnost dítěte?**

(rozvineme a budeme komentovat na přednášce)

A) ŠKOLA (MATEŘSKÁ) - zpravidla porovnáním reakcí dítěte vzhledem k ostatním

B) RODIČE (dojem, literatura, testy, vlastní představy)

C) PG-PSY PORADNA, SPOLKY včetně sekt, INTERNET

D) DÍTĚ SAMO (cítí, že je schopnější)

Ad A) a nejen k tomuto bodu je nutné připodotknout, že řada osob posuzuje nadprůměrnost vzhledem k PMG (předmatematické gramotnosti) či dokonce MG (matematické gramotnosti), že hodnocení u nich vychází ze zúžené představy o matematice – jako o pouhých „počtech“, pro řadu z nich splývá zápis čísla (forma) s obsahem zaznamenaného. Pro pouhá 2 % populace je geometrie akceptovatelnou částí matematiky (např. nevidí v ní jiný jazyk pro tytéž myšlenky, které sdělujeme aritmeticko-algebraicky) a redukují geometrii na pojmenování obrázku (splývá abstraktní pojem trojúhelník s jedinečným obrázkem). Jinými slovy u řady osob, které se k dítěti vyslovují, jsou některé pojmy nerozvinuté, nedospěl do potřebné míry abstrakce, a tím pádem i případným „tréninkem“ dítěte mohou dítě blokovat (rozvineme na přednášce a doplníme kazuistikou). V tomto smyslu lze připustit chyby v identifikaci.

**Klíčové otázky ad B) pro naše školství k této tématice:**

* Jsou rodiče schopni identifikovat nadprůměrné dítě v matematice?
* Jaká je jejich představa rozvoje jejich dítěte?
* Jak je na danou situaci připravena škola?

Na základě čeho rodiče „identifikují“ nadprůměrnost potomka? Průzkum dělaný dlouhodobě ukázal, že jsou argumenty různé, někdy až bizardní. Následujíc přehled uvádí u každého argumentu, zda převažuje tato argumentace u otců (o) na matkami (m), či naopak, či zda je daná argumentace u obou rodičů vyvážená. Protože vzorek nedosáhl ještě 200 dotázaných, neuvádíme proporci mezi odpověďmi:

*Umí* ***počítat do****: sta …. milionu, ….* (o>m)

*Umí* ***zapsat****: čísla; milion; pí; nekonečno* (o)

*Ví,* ***kolik je****: 3 x 3, 10 x 1000; polovina ze sta; druhá mocnina 2; 3 ….; odmocnina ze 4, z 9, ….; 5 + 2; 10 – 14; sedm desítek;*  (o=m)

***Zná****: sudá, lichá , desetinná č., pí (znak; 3,14); algebru, odmocninu ze dvou* (o)

***Počítá****: rychle, bez chyby, bez prstů* ve smyslu odříkává slova samostatně nebo při počítání po jedné (m)

***Používá****: kalkulačku; počítač*  (o>m)

***Nepoužívá****: prsty; počitadlo; zápis* *čísla* (m)

**Umí spočítat:** *kolik mu mají vrátit, kolik budeme platit u pumpy, spotřebu* (o=m)

**Zvládá převody**: *jednotek délky (mikro, nano, ….), objemu; historické jednotky a cizokrajné jednotky, j. v astronomii* (o)

**Hraje**: *šachy; bridž; go* (o>m)

**Zajímá se o informace:** *v novinách – čte, v Tv „2“, na internetu, v encyklopedii,…* (o = m)

**Hraje si**: *se stavebnicemi, s dalekohledem, s mikroskopem, s lupou, ….* (o = m)

**Říkala to:** *učitelka v mateřské škole, doktorka při tříleté/šestileté prohlídce, babička,* *paní v poradně, paní na hlídání*…. (m>o)

**Vidím to ve srovnání**: *se sourozenci, s dětmi na hřišti, ve školce (besídky, šatna)* …. (m=o)

**Je to jasné**: když vyplňuje sešity, které jsme mu koupili, když ho učím, ………. (o>m)

V přednášce dopějeme k analýze odpovědí a k porovnání přehledu s hodnocením nadprůměrnosti v odborné literatuře.

Ad C) - v čem spatřujeme úskalí Dg v pg-psy poradně? V ČR není dostatek specializovaných diagnostiků pro „matematické nadání“ již proto, že tito odborníci nemají dostatečné vzdělání v matematice (zpravidla slušná znalost matematiky v rozsahu ZŠ, případně několik ročníků na SŠ – avšak chybí odborný nadhled), vychází se ze standardizovaných testů, ne vždy jsou dotazy matematicky korektní. Uveďme příklad: pracovník poradny se ptá šestiletého dítěte před vstupem do školy: „Kolik čísel je tu napsáno?“ NA papíře je 112. Dítě správně odpoví, že jedno, avšak jeho odpověď je hodnocena jako chybná, protože si dotazující plete pojmy „číslo“ a „číslice“. Podobně jsou zaznamenány otázky týkající se prostorové orientace, kdy je otázka nepřesná: „Kde stojí popelnici, na které straně domečku?“ Nadprůměrné dítě si již uvědomuje relativnost a odpovídá tedy podle svého: „Napravo.“ Odpověď hodnocena jako chybná, avšak dotaz měl znít: „Tak jak se díváš na domeček (z tvého pohledu) …..“ Pokud jsme se stejného dítěte poté zeptali, proč vpravo, reagovalo: No až půjdu se smetím (vyjdu ze dveří), zatočím doprava. Nikdo mu ovšem doplňující otázku nepoložil. Dítě, které se nevciťuje a uvažuje po svém a o otázkách opravdu přemýšlí. Jiné dítě bylo dotázáno, zda ví, kde bydlí. Představa, že má odpovědět pouze: „ano“, se ho dotkla a urazilo se, očekávalo výzvu: „Řekni mi, kde bydlíš (vaši adresu).“ Naopak některé děti, dokonce cvičené na takové setkání, může dopadnout daleko lépe, než dítě, které dotazy hodnotí, rozebírá. Nechceme zpochybnit všechny Dg, avšak nelze nikdy stavět na jediné diagnóze za jedno sezení i proto, že předškolní dítě nepodává každý den stejný výkon, podléhá řadě vlivů, a tak i nadprůměrné dítě se může v daný moment projevovat průměrně (dokonce je znám případ, kdy dítě ambiciózní matce naschvál odpovídalo, jak ho napadlo a často i záměrně schválně, což se dvakrát dalo snadno rozpoznat, celkový výsledek k žalu matky odpovídal běžnému průměru).

1. **Projevy dítěte ovlivňující rodiče**
* Dobrá slovně-akustická paměť
* Dobrá obrazová paměť
* Dobrá paměť pro kroky algoritmu
* Pochopení aplikace
* Touha po obdivu
* Touha po pochvale, projevu zájmu

**Dominantní motivy rodičů (dle našeho šetření)**

* Snaha zajistit co nejlepší podmínky pro rozvoj potomka
* V rozvíjení předpokládaného potenciálu realizují kompenzaci nedostatečnosti
* Nadprůměrné ambice rodičů, snaha zviditelnit se, udělat si reklamu
* Sledování odborných (i „odborných“) zdrojů a snaha „dostat dítě do horní hranice pomyslné normy“
* Práce se vzorem - snaha vyrovnat se dětem příbuzných, sousedů, v Tv a podobně.
1. **Čím se vyznačují tyto děti?**
2. Zájmy, dotazy, délkou soustředění pro jednu činnost, zapamatování nejen množství dat, ale i ve vztazích, ……, kladení otázek a směřování do hloubky, nebo do šířky, dotazy nejen typu „proč“, ale i „co kdyby“, „jde to jinak“, „a co ještě“; vyhledávání starších (starších dětí, dospělých), co lze vyřešit ústně, to také tak udělají, i když je výzva k manipulaci či grafické komunikaci, ….. (doplníme a okomentujeme)
3. Nezájmem, žitím si ve svém světě, primitivností odpovědí („na hloupou či jednoduchou otázku – tedy nepřiměřenou jejich úrovni – dávají také primitivní odpověď, nebo odpověď „mimo“, vzbuzování pozornosti chováním mimo očekávání;

1. Vyžadování vstupu do školy, aktivním vyhledáváním témat či prostředí, které poskytuje potřebnou stimulaci a to včetně internetu

Pozorování v mateřských školách po více než 20 let ukazuje, že identifikace školou ani rodiči není přesné, často dochází k přenosu (zkušenosti se starším sourozencem a to jak pozitivně, tak negativně).

1. **Chyby (?) dospělých**

**Mluvit o chybách je někdy diskutabilní a jako chyby se mohou projevit až s odstupem doby.**

1. V chování (přetěžování dětí, podceňování dětí, v tom, že se brzy nechají nadprůměrným manipulovat a jsou k nim ve výchově výrazně tolerantnější, dokonce jim někdy „slouží“ na rozdíl od sourozenců: „Když je tak chytrý, tak zapomíná pozdravit, to se chytrým stává.“, ……)
2. Ve výběru aktivit
3. V předčasném nástupu dítěte do školy
4. V selekci
5. Vytváření rodinného klimatu (např. i soupeřní mezi sourozenci)
6. V izolaci
7. V neobjektivním hodnocení
8. **Jak děti „vytížit“ a přiměřeně rozvinout**

Strategie jsou různé a ukazuje se, že žádný extrém není pro děti žádoucí. Sledujme některé z nich (na přednášce si ukážeme úskalí hodnocení strategií typu teď a nyní bez výhledu a co za 5 nebo za 10 let):

1. Redukce rozvoje jen na stimulaci toho, co dítěti jde, nebo co ho baví
2. Urychlení v oblasti výukové
3. Rozšíření záběru v rámci daného programu
4. Prohloubení v rámci daného programu
5. Stimulace obecnějších schopností
6. Přeskakování některých pasáží programu (např. vynechání úvodních aktivit, ale i jiné postupy jako vynechání modelování)
7. Důraz na ústní komunikaci a zpracovávání informací pouze v představě
8. Rychlý přechod od světa reality do světa grafických znaků
9. ……..

Na přednášce si ukážeme některé aktivity a rozebereme kdy a za jakých podmínek mají /nemají smysl. Vycházíme mimo jiné i z toho, že ani dvě jasně diagnostikované nadprůměrné děti nejsou stejné. Jak plyne z výše uvedeného, **může jít u PMG o nadprůměrnost dočasnou, nebo trvalou.**

1. **Role nadprůměrného**

Sledujeme-li dlouhodobě trvale nadprůměrné děti (od mateřské školy po ZŠ), vidíme, že se od sebe liší chováním při řešení různých situací, v reakcích na podněty spadající do PMG /MG. Jejich projevy se do určité míry opakují a toto opakování souvisí i s obsazením role, kterou mají v dané aktivitě. Jedna role může více více motivovat než druhá, jinak řečeno v určité roli se nadprůměrnost dítěte prezentuje významnější než v roli jiné. Některé role jsou vázány v předškolním věku více na jedno z témat PMG, jiné role jsou univerzálnější (prodiskutujeme na přednášce). Podívejme se na zjednodušený přehled:

* řešitel matematik - kolega
* sóĺista **-**izolant/poustevník/vědec
* sólista / herec
* samaritán
* koordinátor
* vůdce vzor/ hráč, konkurent
* gurmán/estét
* jiná

Podrobněji vývoj rolí viz: Kaslová M. In Grant: Stát se učitelem, 1995, nebo ve sbornících prezentovaných na internetu JČMF SUMA: Kaslová, M. In Ani jeden matematický talent nazmar, 2005, 2011, dále materiály vzniklé v rámci grantu EF

1. **Matematické schopnosti u dětí v mateřské škole?**

Pod matematickou schopností rozumíme „**schopnost řešit matematické úlohy**, jaké se dávají ve škole“ (Meinander, 1943, s. 16);

Respektive „**schopnost řešit matematické testy a úlohy** a to **nejen takové, jaké se dávají ve škole**“ (Spearman, 1927, s.230; Rogers, 1928, s. 16; Blackwell, 1940, s. 145),

respektive „**vlastnosti**, které jsou podmínkou úspěšného studia a uplatňování matematiky“ (Říčan, 1964, 367).“ (7, s. 23).

Jde o „**schopnost chápat povahu matematických** (a podobných) **úloh**, **znaků metod a ověřování** (proofs), naučit se je, podržet si je v paměti a reprodukovat je, kombinovat je s jinými úlohami, znaky, metodami a ověřováním (proofs), a používat je při řešení matematických (a podobných) příkladů (úloh)“ (Verdelin, 1958,s. 13).

KOŠČ, L.  Ps*ychológia matematických schopností*. 1974 (s. 23,24, 276) uvádí celý soubor následovně:

1) Schopnost poznat nebo si pamatovat vzorce, pravidla a důkazy.

2) Schopnost uplatňovat tyto postupy při řešení úloh. (přejato od Meinandrera)

3) Numerický faktor, který se uplatňuje při manipulaci s číselnými daty rychle a přesně vykonávat výpočty

4)  Prostorový faktor, který je důležitý v geometrii, ale i v aritmetice.

5) Verbální faktor, který se uplatňuje především při řešení slovní formulace příkladů.

6) Faktor usuzování, který má hlavní podíl na počítání zpaměti.

7) Faktor všeobecné inteligence, který tvoří pozadí všech matematických úkonů a který souvisí především s faktorem

Podle Cannisia jsou to:

1) Schopnost vědět nebo odhalovat vztahy, způsoby jejich spojení a vytvářet z nich závěry.

2) Schopnost vyvozovat vztahy, vyčleňovat z daných dat skutečnosti, které nebyly jasně stanovené.

3) Pohotovost „manipulovat“ s určitými symboly, schopnost řešit abstraktní situace bez konkrétních pomůcek.

4) Schopnost analyzovat situaci, rozlišovat podstatné a nepodstatné, organizovat postupnost kroků vedoucích k řešení

**Logické problémy** – matematický problém?, problém nezávislý na znalostech?

Prodiskutujeme a ukážeme, že to v předškolním věku platit nemůže.

Je evidentní, že takto pojaté matematické nadání nelze na úrovni předškolního věku, kdy je dítě v mnoha ohledech limitováno (prezentismus, topismus, egocentrismus, …., teprve rozvíjející se řeč, startující práce se znakem, úvod do pojmotvorného procesu, změny ve vnímání a postupné změny ve zpracování podnětů….). Emoce, nepochopení zástupnosti znaku za objekt a další jevy jsou blokátory. Proto rozvíjíme specifické – vyhraněnější schopnosti, které se na daných matematických mohou podílet. Podrobněji na přednášce.

1. **Co tedy stimulovat?** (M. Kaslová)

**Základ musí tvořit následující aktivity, v nichž se rozvíjí většina potřebných schopností dostatečně: do** 7 let by mělo mít dítě zkušenosti s následujícími procesy a na přednášce si ukážeme za jakých podmínek a na jaké úrovni, budeme diskutovat o modifikacích a zdůvodňovat výběr a alternativy. Jde o procesy:

* POROVNÁVAT (4 typy)
* OBMĚŇOVAT, OBJEVOVAT (představy, vztahy, informace, vlastnosti, závislosti)
* KORIGOVAT, HODNOTIT
* ZOBECŇOVAT, ALGORITMIZOVAT
* APLIKOVAT, využít ANALOGIE
* VYBÍRAT, VYLUČOVAT, HIERARCHIZOVAT, TŘIDIT, USPOŘÁDAT a využívat toho
* NEGOVAT, USUZOVAT, UVAŽOVAT
* PŘIŘAZOVAT (n-tice), SPOJOVAT, NAHRAZOVAT, OPEROVAT, ODHADOVAT
* ORIENTOVAT SE (2D, 3D, 4D),
* IDENTIFIKOVAT, VYMEZIT ……….KOMUNIKOVAT G/S
* PAMATOVAT- VYBAVIT (TVAR, POLOHU, VZTAHY, VELIKOST, POHYB, SLOVA,…)

**I zde** (jako u průměrných či slabších dětí) **platí zásady:**

1. pohyb a manipulace v propojení s řečí
2. grafický záznam a jeho propojení na realitu
3. zavedení grafických znaků pro slova/ sousloví
4. zpracování představ s použitím různých komunikačních kódů

Nejde o stupně, kde opuštěním jednoho jdeme na další, avšak jde o techniku nabalování a zpětného kroku na vyšší úrovni.

**Roli hraje i to**: jaký jazyk je užit, jaké objekty bereme v úvahu (viditelné, hmatatelné, velikost do ruky, do místnosti, či větší, objekty známé/neznámé, …..), jaké souvislosti zpracováváme, zda vycházíme od objektů ke vztahům nebo naopak od vztahů k objektům (objekt nemusí být věc, ani osoba), jaké znaky, jak postupuje úroveň zobecňování, kolik podmínek musí dítě respektovat – zpracovat, kolik záporů se vyskytne v řeči, jak náročná je situace na časovou, prostorovou nebo dokonce časově prostorovou orientaci, paměť, zda se uvažuje o alternativách a tak podobně. **V podstatě neexistuje v mateřské škole aktivita, která by nějakým způsobem nesouvisela s rozvojem předmatematické gramotnosti.**

Vedle doporučené literatury budeme mluvit i o nedoporučených zdrojích.

**Literatura:**

Kaslová, M. Předmatematické činnosti. RAABE 2010.

Kaslová, M. Básně a říkadla pro hudebně pohybovou výchovu předškolních dětí. ZRTV, Praha 1981.

Kaslová,M. Pracovní listy pro nadprůměrné děti v mateřské škole. Uherské Hradiště 2012. Kaslová M. *Nadprůměrné dítě v mateřské škole*. SSŠ Brno, 14. 3. 2013

<http://www.zkola.cz/zkedu/pedagogictipracovnici/kabinetmatematiky/dalsivzdelavani/33654.aspx>

<http://class.pedf.cuni.cz/NewSUMA/Default.aspx?PorZobr=20>

společnost pro talent a nadání: <http://www.talent-nadani.cz/>

<http://stan-echa.euweb.cz/>