

## MATEMATICKÁ PREGRAMOTNOSŤ V PREDPRIMÁRNEJ EDUKÁCII NA SLOVENSKU A V NEMECKU (BRANDENBURSKO, BERLÍN)

Marek MOKRIŠ, Jana HNATOVÁ  
Prešovská Univerzita v Prešove, Pedagogická fakulta (Slovensko)  
marek.mokris@unipo.sk, jana.hnatova@unipo.sk

### Abstrakt

V príspevku sa zaoberáme analýzou a komparáciou obsahu matematickej prípravy na predprimárnom stupni vzdelávania na Slovensku a v spolkovej republike Nemecko (spolková krajina Brandenbursko, spolková krajina Berlín). Pomocou komparatívnej analýzy zamýšľaného kurikula, prezentovaného v relevantných dokumentoch, podávame teoretickú interpretáciu zámerov pri práci s deťmi predškolského veku. Zameriavame sa na matematickú pregramotnosť v oblastiach predstáv o kvantite, geometrických predstáv a množinových predstáv.

**Kľúčové slová:** zamýšľané kurikulum, matematická pregramotnosť, predprimárne vzdelávanie

## MATHEMATIC EARLY LITERACY IN PRE-PRIMARY EDUCATION IN SLOVAKIA AND GERMANY (BRANDENBURG, BERLIN)

### Abstract

The paper deals with the analysis and comparison of the content of pre-primary mathematical education in Slovakia and the Federal Republic of Germany (Land of Brandenburg, Land of Berlin). The authors use a comparative analysis of the intended curriculum and interpret the intentions of working with preschool children. They focus on early mathematical literacy in the areas of quantity, geometric ideas and set ideas.

**Keywords:** Intended Curriculum, Mathematical Early Literacy, Pre-primary Education.

### 1. Úvod

Komparácia vzdelávania v medzinárodnom kontexte poskytuje zdroje informácií, ktoré môžu prispieť ku skvalitneniu vzdelávacieho procesu. Podľa Průchu (1997, s. 256), ak analyzujeme kurikulárne projekty fungujúce v rôznych krajinách, zistíme, že ich základnou a spoločnou funkciou je regulovať edukáciu v dvoch dimenziách:

- dimenzia času edukácie, t. j. určenie toho, ako dlho a v akom období života sa musí subjekt vzdelávať,
- dimenzia obsahu edukácie, t. j. určenie toho, čomu sa musí subjekt vzdelávania učiť v prostredí školy.

V tejto štúdii sa primárne zameriavame na identifikáciu, analýzu a komparáciu dimenzie obsahu edukácie. Atribúty dimenzie času edukácie v školskom systéme predstavujú sekundárny faktor. Komparácia teritoriálne pokrýva Slovensko a krajiny Brandenbursko a Berlín v Spolkovej republike Nemecko.

Dôvodom skúmania problematiky je identifikácia faktorov ovplyvňujúcich matematickú pregramotnosť detí predškolského veku. Matematickú pregramotnosť vnímame ako súbor predmatematických predstáv detí predškolského veku v kontexte, ktorý je teoretický popísaný v dokumente Teoretické vymezení témát modulu Matematická pregramotnosť. Medzi základné predmatematické predstavy je možné zaradiť tri základné oblasti: predstavy o kvantite, geometrické predstavy a množinové predstavy (triedenie, usporiadanie, riešenie problémov).

Metodika výskumu je založená na použití komparatívnej analýzy zamýšľaného kurikula s cieľom poskytnutia teoretického výkladu a interpretácie relevantných dokumentov ovplyvňujúcich edukačný proces.

Štúdia je parciálnym výstupom vedeckovýskumného projektu VEGA 1/0844/17 Identifikácia kľúčových obsahových aspektov matematickej edukácie v predprimárnom vzdelávaní v medzinárodnom a historickom kontexte a jej cieľom je prezentácia výsledkov hľadania odpovedí na výskumnú otázku: *Sú v kurikulárnych dokumentoch v Spolkovej republike Nemecko uvedené obsah a ciele matematickej edukácie v preprimárnom vzdelávaní? Ak áno, ako sú spracované?* Čiastkovým cieľom je analyzovať kurikulárne dokumenty po formálnej stránke a z pohľadu obsahu a cieľov matematickej edukácie.

## **2. Zamýšľané kurikulum z matematiky v predprimárnom vzdelávaní v Nemeckej spolkovej republike**

Predškolská výchova nie je v Nemeckej spolkovej republike povinná. Pre deti vo veku do troch rokov je starostlivosť zabezpečená v detských jasliach (Krippen). Tri až šesť-ročné deti môžu navštevovať predškolské zariadenia, ktoré nie sú jednotného typu, napríklad sú to materské školy (Kindergarten), kde sa zabezpečuje aj príprava na vstup do základnej školy. V niektorých spolkových krajinách existujú aj iné formy prechodu z predškolského zariadenia (Kindergarten) alebo zo zariadení dennej starostlivosti pre deti (Kindertagesstätte, Kindertagespflege) do základnej školy (Vorklassen – predškolské triedy, Schulkindergärten – materské školy pre žiakov). Dokument, ktorý upravuje spoločné rámce pre vzdelávanie v predškolských zariadeniach (Gemeinsamer Rahmen der Länder für die frühe Bildung in Kindertageseinrichtungen), definuje tieto vzdelávacie oblasti:

- Jazyk, písanie, komunikácia,
- Osobnostný a sociálny rozvoj, etická výchova / náboženská výchova,
- Matematika, Prírodné vedy, Informačné technológie,
- Hudobné vzdelanie, práca s médiami,
- Telo, pohyb, zdravie,
- Príroda a kultúrne prostredie.

Vzdelávacie oblasti obsahujú elementy vzdelávania, ktoré sú charakterizované v širšom kontexte. Z pohľadu matematickej edukácie, ktorá je súčasťou obsahovej oblasti Matematika, prírodné vedy, informačné technológie, ide o využitie prirodzenej detskej zvedavosti na skúmanie čísel, množstva (počtu objektov v skupine), geometrických útvarov a rozvoj matematických predstáv a zručností.

Väčšina spolkových kurikulárnych dokumentov pre predškolský vek je založená na pohľade na deti ako na činiteľov vlastného učenia sa v procese konštruktívnej spolupráce s dospelými a inými deťmi. Hlavné rozdiely v kurikulárnych dokumentoch sú vo vekovej skupine, pre ktorú sú určené a či sú alebo nie sú povinné. Zatiaľ čo väčšina spolkových krajín ich považuje za „usmernenia“, v Bavorsku, Berlíne, Sasku a Thüringene sú predškolské

zariadenia zo zákona povinné zahrnúť tieto hlavné princípy a ciele do oblasti vzdelávania. (Schreyer & Oberhumer, 2017, s. 7).

## 2.1. Zamýšľané kurikulum z matematiky v predprimárnom vzdelávaní v spolkovej krajine Brandebursko

Analýza kurikula v predškolských zariadeniach v spolkovej krajine Brandebursko vychádza z dokumentu *Grundsätze elementarer Bildung in Einrichtungender Kindertagesbetreuung im Land Brandenburg* (Zásady predprimárneho vzdelávania v zariadeniach dennej starostlivosti v štáte Brandebursko). Dokument prezentuje dôležitosť podpory základných vzdelávacích procesov s cieľom zabezpečiť rozvojový potenciál každého dieťaťa, rovnosť príležitostí a budúcnosť spoločnosti s cieľom poskytnúť deťom v zariadeniach dennej starostlivosti v štáte Brandebursko rôznorodé možnosti vzdelávania rešpektujúc potreby a záujmy dieťa.

Vzdelávací proces v predškolských zariadeniach nie je štruktúrovaný do predmetov v školskom zmysle, ale obsahuje členenie do vzdelávacích oblastí, ktoré dávajú pedagogickému konceptu ucelený rámec. To umožňuje definovať princípy vzdelávania. V zariadeniach starostlivosti o deti v štáte Brandebursko majú deti možnosť sa vzdelávať v každej z nasledujúcich oblastí:

- Telo, pohyb a zdravie,
- Jazyk, komunikácia a písomná kultúra,
- Hudba,
- Výtvarne umenie a dizajn,
- Matematika a prírodoveda,
- Spoločenský život.

Každá z týchto vzdelávacích oblastí je z pohľadu hierarchie rovnocenná. Východiskovým bodom pre popis vzdelávacích oblastí sú schopnosti dieťaťa. Prezentujú sa vzdelávacie zručnosti u dievčat a chlapcov, ich zmeny a rozdiely v závislosti od veku a úrovne vývoja. Vzdelávanie v matematickej oblasti je založené na týchto elementoch:

- Orientácia v priestore – deti vnímajú okolité prostredie ako trojrozmerný priestor, vnímajú objekty a ich pozičný vzťah,
- Propedeutika zlomku – deti skúmajú vzťah medzi časťou a celkom,
- Prirodzené číslo – deti pracujú so skupinami objektov s cieľom určiť počet,
- Geometrický útvar – deti experimentujú s rovinnými a priestorovými útvarmi,
- Miera – deti sa zaoberajú problematikou merania,
- Vzory a tvary – deti navrhujú a vytvárajú vzory a ornamenty,
- Propedeutika osovej súmernosti – deti pracujú so zrkadlom a zrkadlovými obrazmi.

Za účelom získania matematických a prírodovedných kompetencií je v kurikulumnom dokumente odporúčané používať nasledujúce pomôcky:

- plány (napr. Metro), prehľadné mapy, diagramy, tabuľky, mapy, mapy miest,
- hodiny, kalendáre, cestovné poriadky,
- modely peňazí,
- meter na meranie výšky tela, mechanické váhy, odmerky,
- počítače a zodpovedajúce počítačové hry,
- stavebnice obsahujúce dieliky rôznych tvarov, farieb a veľkosti,
- budík, rádio, baterka, lupa, zrkadlo, zväčšovacie sklo, fotoaparát.

Dokument obsahuje námety ako stimulovať a podporovať vzdelávacie procesy u detí prostredníctvom pedagóga. Nakoniec sú prezentované príklady realizácie činnosti, ktoré špecificky podporujú vzdelávaciu schopnosť detí v príslušných vzdelávacích oblastiach.

Je možné konštatovať, že vzdelávacia oblasť Matematika a prírodoveda vychádza z Piagetových myšlienok, kde znalosti dieťaťa o objektoch závisia úplne od ich prítomnosti. V druhom roku života dieťa na základe primeraných skúseností vie, že objekty stále existujú, aj keď zmizli z jeho zorného poľa. Napríklad, keď sa lopta hodí pod skrinku, dieťa sa už viac nedomnieva, že lopta je navždy stratená, ale vie, že ju môže nájsť.

V činnostiach spojených s matematikou sa deti venujú napríklad triedeniu stavebnicových dielikov podľa farby, tvaru alebo veľkosti, ich umiestnením do radu a počítaním. V nadväznosti na to sa buduje predstava o počte, ktorá však najprv môže byť aj chybná. Dieťa sa potom dozvie, že séria číselných mien môže byť prenesená do série objektov. Ukázaním na jednu položku a vyslovením jej prvého mena a opakovaním tohto procesu s nasledujúcim číslom slova môže určiť počet položiek. Prvá položka sa nazýva "jedna", druhá "dve" a tak ďalej. Štyri alebo päťročné dieťa si uvedomí, že posledné číslo v tomto slovnom číslovaní určuje zároveň počet objektov v rade. Pre pochopenie čísel a množstiev je odporúčané využívať myšlienky a materiály vychádzajúce z Montessori pedagogiky.

Každé dieťa je pravidelne a diferencovane pozorované s cieľom zistiť, aké sú jeho silné a slabé oblasti. Pozorovania poskytujú východiská pre realizáciu podporných aktivít v spolupráci s rodičmi.

## 2.2. Zamýšľané kurikulum z matematiky v predprimárnom vzdelávaní v spolkovej krajine Berlín

Pri analýze zamýšľaného kurikula pre deti predškolského veku vychádzame z dokumentu *Berliner Bildungsprogramm für Kitas und Kindertagespflege* (Berlínsky vzdelávací program pre centrá dennej starostlivosti), ktorý predstavuje záväzný rámec pre prácu pedagógov v predškolských zariadeniach. Popisuje základné vedomosti, zručnosti a schopnosti, ktoré dieťa potrebuje na to, aby uspelo v živote. Prezentuje vzdelávací obsah, ktorým sa tento cieľ má dosiahnuť a aké prostriedky použiť na rozvoj dieťaťa v závislosti od úrovne jeho schopností a záujmov.

Cieľom vzdelávacieho programu je, aby všetky deti získali čo najlepšie podmienky na ďalšie vzdelávanie. Centrum dennej starostlivosti je predškolským zariadením, ktoré dopĺňa a podporuje vzdelávanie, výchovu a starostlivosť o deti, ktorá je realizovaná v rodine. Od 1. augusta 2018 je starostlivosť o deti predškolského veku bezplatná, rodičia sú povinní uhradiť len stravný poplatok. (<https://www.berlin.de/sen/bildung/schule/bildungswege/fruehkindliche-bildung/>)

Vzdelávací program v Berlíne rozlišuje šesť vzdelávacích oblastí:

- Zdravie,
- Sociálny a kultúrny život,
- Komunikácia: jazyky, písomná kultúra a médiá,
- Umenie: výtvarné umenie, hudba, divadlo,
- Matematika,
- Príroda – Životné prostredie – Technika.

Vzdelávacia oblasť Matematika integruje šesť základných pilierov predškolského matematického vzdelávacieho procesu:

- *Triedenie a kategorizovanie*, kde je cieľom získať skúsenosti s používaním vecí každodennej potreby a ich vlastnosťami – ako tvar, veľkosť a hmotnosť, ktoré deti vedia popísať a kategorizovať.
- *Vzory a symetrie* poskytuje priestor ako objaviť a samostatne vytvoriť spoločné vlastnosti a pravidelnosti; vnímať vzor ako opakujúce sa usporiadanie, poznať symetrie ako jazyk prírody.
- *Čísla a číselné množiny* predstavujú pilier, ktorého cieľom je porozumieť vzťahom medzi číslami a objektami, priblížiť význam čísel, získať predstavu o čísle pri usporiadaní, pri počítaní (ako kardinálne a ordinálne číslo) a poznať podstavu matematických početných operácií (sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie).
- *Priestor a geometria* má za cieľ získať predstavu o priestore, o geometrii a neskôr poznať abstraktné rovinné a priestorové útvary.
- *Meranie a porovnávanie* je oblasťou, ktorá sa sústreďuje na meranie a porovnávanie dĺžky, hmotnosti, vzdialenosti a času.
- *Grafická prezentácia a štatistika* je zameraná na využívanie vizuálnej podpory pomocou tabuliek, diagramov a schém pri porovnávaní čísel a množstiev.

Vo vzdelávacej oblasti Matematika sú prezentované aj možnosti na jej integráciu do ostatných vzdelávacích oblastí v tomto kontexte:

- *Zdravie*: vnímať vlastné telo so všetkými jeho vlastnosťami, ako je výška, hmotnosť, dĺžka vlasov a porovnať tieto vlastnosti s inými deťmi.
- *Sociálny a kultúrny život*: poznať rôzne časové údaje, miery, znázornenia číslíc.
- *Komunikácia*: popísať pozorovanie počasia, vytváranie obrazov a symbolov pre rôzne javy.
- *Umenie*: prezentovať modely abstraktných geometrických útvarov ako kruh, štvorec a obdĺžnik, pohybové hry, piesne a detské tance, ktoré majú súvislosť s počítaním a usporiadaním
- *Príroda, životné prostredie, technika*: porovnávať veľkosť, počet a tvar objektov, ktoré predstavujú napr. nohy hmyzu a pavúkov.

Ostatná časť v oblasti Matematika je zameraná na prezentáciu kompetencií, ktorými má dieťa na konci predškolského veku disponovať. Tie sú kategorizované nasledovne:

- Kompetencie súvisiace s uvedomením si seba samého:
  - Určiť počet očí, uší, nôh, rúk, prstov, zubov, hláv a nosov.
  - Poznať svoj vek.
  - Rozvíjať predstavy o čase: ráno, na obed, večer, v noci, pred a po jedle, pred a po spánku, ...
- Sociálne kompetencie:
  - Používať matematické poznatky v sociálnych situáciách, napr. pri rozdeľovaní a výmene.
  - Vysvetliť riešenie problému a akceptovať, že iné deti používajú iné spôsoby na riešenie problémov.
  - Vedieť oznámiť, koľko častí z konkrétnej veci môže mať alebo dať.
- Prírodovedné kompetencie:
  - Porozumieť usporiadaným štruktúram v súvislosti s časom: pred – po, včera – dnes – zajtra, hodina – deň – mesiac – rok.
  - Vnímať rôzne javy a porovnať ich na základe veľkosti a množstva: menší ako, väčší ako, rovnako veľký ako, ...

- Propedeutika predstavy o rovnakom počte (dve nohy, dve stoličky, ...) a ich grafická prezentácia.
- Propedeutika predstavy o zachovaní množstva (1 liter vo vysokej nádobe a širokej nádobe).
- Pochopiť podobnosť a rozdielnosť vecí na základe rôznych charakteristík (napr. tvar, veľkosť, farba).
- Poznať vlastné číslo domu a poštové smerovacie číslo.
- Orientovať sa v malom číselnom obore.
- Poznať niektoré geometrické útvary (kruh, štvoruholník, trojuholník, obdĺžnik, štvorec)
- Priradiť číslo v súvislosti s identifikáciou, počítaním a meraním (Koľko? Koľký v poradí? Koľko krát? Aký veľký? Ako dlho? Ako vysoko?). Poznať čísla ako ordinálne a kardinálne.
- Poznať základné vedomosti o geometrických útvaroch.
- Porozumieť používaniu peňazí v reálnom živote.
- Ovládať základné zručnosti pri používaní počítača.

### 3. Zamýšľané kurikulum z matematiky v predprimárnom vzdelávaní na Slovensku

Príprava detí predškolského veku na Slovensku sa realizuje v materských školách a prebieha v súlade so vzdelávacími programami. Vzdelávacie programy sú dokumenty, ktoré sú dvojstupňové (štátny vzdelávací program, školský vzdelávací program). Štátne vzdelávacie programy vymedzujú povinný obsah výchovy a vzdelávania v školách. Vydáva ich Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR (<https://www.minedu.sk/>) a na prvej, štátom predpísanej a povinnej úrovni sú on-line dostupné na portáli Štátneho pedagogického ústavu (<http://www.statpedu.sk/sk/svp/statny-vzdelavaci-program/>). Štátny vzdelávací program je záväzný dokument, ktorý je podkladovým materiálom pre tvorbu školského vzdelávacieho programu. Ten vydáva každá škola a podľa neho sa uskutočňuje výchova a vzdelávanie, ktoré zohľadňuje regionálne potreby a špecifické podmienky školy.

Štátny vzdelávací program pre predprimárne vzdelávanie v materských školách (2016, s. 5) ustanovuje základné požiadavky štátu na poskytovanie inštitucionálneho predprimárneho vzdelávania v materských školách. Štát prostredníctvom neho garantuje kvalitu inštitucionálneho predprimárneho vzdelávania vo všetkých materských školách zaradených v sieti škôl a školských zariadení Slovenskej republiky.

Obsah vzdelávania v materskej škole sa vymedzuje v nasledujúcich vzdelávacích oblastiach:

- Jazyk a komunikácia,
- Matematika a práca s informáciami,
- Človek a príroda,
- Človek a spoločnosť,
- Človek a svet práce,
- Umenie a kultúra,
- Zdravie a pohyb.

Elementy matematiky sú súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami, ktorej hlavným cieľom je poskytnúť základy matematických a informatických poznatkov a zručností, pomocou ktorých sa ďalej rozvíja matematické myslenie a matematické kompetencie nevyhnutné pre vzdelávanie na vyšších stupňoch vzdelávania. Prostredníctvom jej obsahu sa začína rozvíjať logické myslenie dieťaťa, chápanie čísel a jednoduchých operácií s nimi, ako aj algoritmické myslenie. V rámci rozvoja geometrických predstáv sa požiadavky na výkon detí sústreďujú na orientáciu v priestore, poznávanie geometrických útvarov a na zoznamovanie sa s problematikou merania dĺžky. (Štátny vzdelávací program pre predprimárne vzdelávanie v materských školách, 2016, s. 12)

Vzdelávací štandard pre matematickú pregramotnosť je koncipovaný vo vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami. Tá je štruktúrovaná do štyroch podoblastí: Číslo a vzťahy, Geometria a meranie, Logika a Práca s informáciami. Problematike matematickej pregramotnosti sú venované prvé tri podoblasti.

Podoblasť *Číslo a vzťahy* sa týka predovšetkým zisťovania počtu predmetov v skupine a riešenia jednoduchých úloh súvisiacich s počtom. Podoblasť *Geometria a meranie* sa zameriava na orientáciu v priestore a rovine, deti sa v nej zoznamujú s najjednoduchšími geometrickými útvarmi a ich porovnávaním a meraním. Podoblasť *Logika* je malým úvodom do logiky. Deti sa stretávajú s pravdivými a nepravdivými tvrdeniami, s jednoduchými postupnosťami a riešia jednoduché úlohy na vytváranie skupín a triedenie. (Štátny vzdelávací program pre predprimárne vzdelávanie v materských školách, 2016, s. 13).

#### **4. Komparatívna analýza zamýšľaného kurikula z matematiky v predprimárnom vzdelávaní v Nemeckej spolkovej republike a na Slovensku**

Komparatívnu analýzu realizujeme v troch obsahových oblastiach: oblasť predstáv o kvantite, oblasť geometrických predstáv a oblasť množinových predstáv.

V oblasti *predstáv o kvantite* medzi spoločné atribúty je možné zaradiť budovanie predstáv o prirodzenom čísle, založených na vnímaní čísla ako kardinálneho aj ordinálneho. Deti v tomto veku pracujú so skupinami objektov s cieľom určiť ich počet. V slovenskom kontexte je definovaný aj číselný obor (do 10), ktorý nemecké kurikulum bližšie nešpecifikuje. V Brandenbursku deti skúmajú aj vzťah medzi časťou a celkom, pričom tieto činnosti je možné vnímať ako propedeutiku zlomku. V spolkovej krajine Berlín majú predškolači poznať podstavu matematických početných operácií (sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie). Binárnu reláciu porovnávanie sme identifikovali vo všetkých analyzovaných kurikulárnych dokumentoch, napríklad v kontexte aplikácie vzťahov viac ako/menej ako/rovnako. Meranie je ďalším spoločným atribútom v príprave detí predškolského veku v komparovaných krajinách, pričom pracujú s mierami dĺžky, času a peňažných hodnôt. Kurikulárny dokument v spolkovej krajine Brandenbursko ešte obsahuje aj prácu s určovaním hmotnosti a aktivity s odmerkami na určovanie objemu. V spolkovej krajine Berlín je problematika objemu prezentovaná v intenciách budovania predstavy o zachovaní množstva (1 liter v nádobách rôzneho tvaru).

V oblasti *geometrické predstavy* je vzdelávanie založené na spoločných princípoch získavania skúsenosti s rôznymi priestorovými pozíciami vo vzťahu vlastnej osoby k objektom

v okolitom prostredí. V kurikulárnych dokumentoch je možné identifikovať rôznu úroveň konkretizácie. Kým v slovenskom dokumente je uvedená aj presná špecifikácia slov a slovných spojení v súvislosti s orientáciou v priestore a rovine (hore, dole, vpredu, vzadu, nad, pod, pred, za, medzi, na (čom, kom), v (čom, kom), vpravo, vľavo, v rohu, v strede), naproti tomu v spolkových krajinách Brandenburg a Berlín je cieľová požiadavka uvedená v širšom kontexte (vnímať objekty a ich pozíčný vzťah, resp. získať predstavu o priestore). Z geometrických útvarov sú deťom predškolského veku sprístupňované rovinné aj priestorové útvary (Slovensko: trojuholník, štvorec, obdĺžnik, kruh, guľa, kocka, valec; Brandenbursko: bez špecifikácie konkrétnych útvarov; Berlín: kruh, štvoruholník, trojuholník, obdĺžnik, štvorec a bez špecifikácie telies). V sledovaných spolkových krajinách v Nemecku nie je venovaná pozornosť aktivitám v štvorcovej sieti. V slovenskom kontexte majú deti zvládnuť pohyb v štvorcovej sieti pomocou šípok alebo iných dohodnutých symbolov, nakresliť, rozlíšiť, vymodelovať a pomenovať rovnú a krivú čiaru. Učivo o elementoch geometrických zobrazení na Slovensku pozostáva z aktivít zameraných na poskladanie obrázkov z primeraného množstva útvarov podľa predlohy. V Nemecku je táto oblasť rozšírená o navrhovanie a vytváranie vzorov a ornamentov, ako aj poznanie symetrie založenej na bádateľskej činnosti so zrkadlom (propedeutika osovej súmernosti).

V oblasti **množinové predstavy** boli identifikované spoločné vzdelávacie témy zamerané na *triedenie*, s cieľom pochopiť podobnosť a rozdielnosť vecí na základe rôznych charakteristík (napr. tvar, veľkosť, farba). S binárnou reláciou *usporiadanie* sa deti predškolského veku v spolkovej krajine Berlín stretnú v kontexte porozumenia usporiadaným štruktúram v súvislosti s časom: pred – po, včera – dnes – zajtra, hodina – deň – mesiac – rok. V slovenskom vzdelávacom programe je problematika práce s časom a orientácia v čase súčasťou vzdelávacej oblasti Človek a spoločnosť. Slovenské kurikulum obsahuje aj ďalšie elementy na aplikáciu relácie usporiadania s požiadavkou, aby pri usporiadaní troch predmetov dieťa určilo predmet s najväčším zvoleným rozmerom. Túto skutočnosť má vysloviť pomocou slov s predponou naj (najdlhší, najkratší, najužší, najtenší ...). Vie usporiadať podľa veľkosti určeného rozmeru tri až štyri predmety. V usporiadanom rade určí objekt na základe slov prvý, druhý, tretí, štvrtý, posledný, predposledný, pred, za, hneď pred a hneď za. Opíše polohu predmetov v usporiadanom rade a umiestni v ňom predmet podľa týchto pokynov.

Okrem vyššie uvedených oblastí kurikulum v spolkovej krajine Berlín poukazuje na potrebu využívania vizuálnej podpory pri porovnávaní čísel a množstiev pomocou tabuliek, diagramov a schém. V slovenskom vzdelávacom programe sa vyskytuje vzdelávacia oblasť zameraná na logiku, v rámci ktorej je požadované, aby dieťa vedelo rozhodnúť o pravdivosti, resp. nepravdivosti jednoduchých tvrdení.

## 5. Záver

Z pohľadu dimenzie času edukácie zahŕňa predškolská príprava v komparovaných spolkových krajinách Brandenburg, Berlín a na Slovensku rovnaké vekové obdobie detí od troch do šiestich rokov. Z pohľadu dimenzie obsahu má Slovensko jedno spoločné národné kurikulum. V Spolkovej republike Nemecko existujú v každej spolkovej krajine špeciálne dokumenty pre obsah vzdelávania, ktoré však majú istý spoločný rámec. Matematická edukácia



v predškolskom veku má v spolkovej krajine Berlín štatút samostatnej oblasti vzdelávania, v spolkovej krajine Brandenburg je súčasťou širšieho vzdelávacieho bloku, v ktorom je integrované aj prírodovedné vzdelávanie. V tomto kontexte je možné vidieť paralelu s kurikulárnym dokumentom na Slovensku, kde matematická príprava je v spoločnom bloku zaoberajúcim sa prácou s informáciami. Z pohľadu manažovania je predškolská edukácia na Slovensku v gescii ministerstva, ktoré má vo svojej agende hlavne školstvo (Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu). V Nemecku nie je predškolské vzdelávanie v agende ministerstva špecializujúceho sa na školstvo, ale je takmer výlučne v kompetencii sektoru starostlivosti o deti, mládež a rodinu. Absolvovanie predškolskej edukácie je v komparovaných krajinách na báze dobrovoľnosti.

Na základe komparatívnej analýzy zamýšľaného kurikula na Slovensku a v spolkových krajinách Brandenbursko a Berlín je možné, z pohľadu matematickej pregramotnosti, identifikovať veľmi podobný a v niektorých oblastiach až identický prístup v príprave detí predškolského veku. Tento pohľad na matematické kurikulum pre deti predškolského veku korešponduje aj so zisteniami I. Scholtzovej a R. Iždinskej (2018), ktoré konštatovali, že obsah matematického vzdelávania vymedzený vo výkonových štandardoch slovenského kurikula a cieľoch vzdelávania a výchovy bavorského kurikula je v oblastiach matematickej pregramotnosti (oblasť predstáv o kvantite, oblasť geometrických predstáv, oblasť množinových predstáv) veľmi podobný. Tiež konštatujeme, že na Slovensku sú pri definovaní obsahu a cieľov podrobnejšie stanovené požiadavky na úroveň výkonu dieťaťa, kým v spolkových krajinách Brandenburg, Berlín je cieľ matematickej prípravy v jednotlivých oblastiach stanovený v širšom kontexte.

### Acknowledgements

Príspevok vznikol s podporou grantového projektu VEGA 1/0844/17 *Identifikácia kľúčových obsahových aspektov matematickej edukácie v predprimárnom vzdelávaní v medzinárodnom a historickom kontexte*.

### Literatúra

- Berliner Bildungsprogramm für Kitas und Kindertagespflege*. (2014). Cit. 30. máj 2019. Dostupné z [https://www.gew-berlin.de/public/media/berliner\\_bildungsprogramm\\_2014.pdf](https://www.gew-berlin.de/public/media/berliner_bildungsprogramm_2014.pdf).
- Gemeinsamer Rahmen der Länder für die frühe Bildung in Kindertageseinrichtungen*. (2014). Cit. 30. máj 2019. Dostupné z [http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2004/2004\\_06\\_04-Fruehe-Bildung-Kitas.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_06_04-Fruehe-Bildung-Kitas.pdf).
- Grundsätze elementarer Bildung in Einrichtungender Kindertagesbetreuungim Land Brandenburg*. (dátum neznámy). Cit. 30. máj 2019. Dostupné z <http://www.mbjs.brandenburg.de/media/lbm1.c.312232.de>.
- Ježková, V., Von Kopp, B., & Janík, T. (2008). *Školní vzdělávání v Německu*. Praha: Karolinum.
- Nultý ročník. Odporúčania k výchovno-vzdelávacej činnosti v nultom ročníku základnej školy*. (2018). Cit. 30. máj 2019. Dostupné z [http://www.statpedu.sk/files/sk/svp/inovovany-statny-vzdelavaci-program/inovovany-svp-1.stupen-zs/nulty-rocnik\\_odporucania-k-vychovno\\_vzdelavacej-cinnosti.pdf](http://www.statpedu.sk/files/sk/svp/inovovany-statny-vzdelavaci-program/inovovany-svp-1.stupen-zs/nulty-rocnik_odporucania-k-vychovno_vzdelavacej-cinnosti.pdf).

Průcha, J. (1997). *Moderní pedagogika*. Praha: Portál.

Scholtzová, I., & Iždinská, R. (2018). Matematika v predprimárnej edukácii na Slovensku a v Nemecku (Bavorsku). *Magister: reflexe primárneho a preprimáného vzdelávani ve výzkumu*, 2, 9–15. Cit. 30. máj 2019. Dostupné z [http://kpv.upol.cz/download/magister/Magister\\_2-2018.pdf](http://kpv.upol.cz/download/magister/Magister_2-2018.pdf).

Schreyer, I., & Oberhumer, P. (2017). “Germany – Key Contextual Data”. In *Workforce Profiles in Systems of Early Childhood Education and Care in Europe*, edited by P. Oberhuemer and I. Schreyer. Cit. 30. máj 2019. Dostupné z [http://www.seeepro.eu/English/pdfs/GERMANY\\_Key\\_Data.pdf](http://www.seeepro.eu/English/pdfs/GERMANY_Key_Data.pdf).

*Štátny vzdelávací program pre predprimárne vzdelávanie v materských školách*. (2016). Cit. 30. máj 2019. Dostupné z <http://www.statpedu.sk/sk/svp/statny-vzdelavaci-program/svp-materske-skoly/>.

*Teoretické vymezení témat modulu Matematická pregramotnost*. (dátum neznámy). Cit. 30. máj 2019. Dostupné z <https://pages.pedf.cuni.cz/sc1/files/2017/06/Teoretické-vymezení-témat-modulu-Matematika.pdf>.

*Zákon o výchove a vzdelávaní (školský zákon) – Zákon č. 245/2008 Z.z.* (2008). Cit. 30. máj 2019. Dostupné z <http://www.epi.sk/zz/2008-245>.