



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

# SROVNÁVACÍ STUDIE

VÝSTUP PROJEKTU CZ.1.07/1.1.16/02.0041 -  
KA03



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

## **OBSAH:**

<b><u>HODNOCENÍ ÚČINNOSTI PROGRAMU TECHNICKÉ ŠKOLKY NA VYBRANÝCH ŠKOLÁCH</u></b>	<b>3</b>
<b>ZHODNOCENÍ PILOTNÍ VÝUKY V PROGRAMU TECHNICKÉ ŠKOLKY</b>	<b>7</b>
<b><u>SROVNÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ PSYCHODIAGNOSTICKÝCH TESTŮ VE SKUPINĚ ŽÁKŮ (ZŠ PRAMÍNEK)</u></b>	<b>8</b>
<b>CHARAKTERISTIKA SKUPINY.</b>	<b>10</b>
<b>VYHODNOCENÍ DAT.</b>	<b>10</b>
<b><u>ZÁVĚRY SROVNÁVÁNÍ KOGNITIVNÍCH SCHOPNOSTÍ SKUPINY ŽÁKŮ ZŠ PRAMÍNEK.</u></b>	<b>12</b>
<b><u>ZÁVĚRY HODNOCENÍ ÚSPĚŠNOSTI PROGRAMU TECHNICKÉ ŠKOLKY.</u></b>	<b>13</b>



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

## **HODNOCENÍ ÚČINNOSTI PROGRAMU TECHNICKÉ ŠKOLKY NA VYBRANÝCH ŠKOLÁCH**

Metody **hodnocení pilotáže** programu, kterými se ověřoval vliv na přijetí a celkovou práci u žáků a učitelů:

- **hospitace**
- **dotazník pro žáky**
- **dotazník pro učitele**

Pro hospitaci ve školách byly stanoveny 3 kritéria **hodnocení pedagogů**:

1. **Pedagogické klima** - způsob, jakým pedagog jedná se žáky a vytváří vztahy k nim, tj. interakce učitel - žák , skupina žáků.
2. **Organizace třídy (management)**- způsob, jakým je výuka zorganizována a strukturováno prostředí třídy
3. **Didaktika (instrukce)** – způsob, jímž pedagog učí a aplikuje metody



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

**Hospitace** byla hodnocena kvalitativně se zaměřením na silné stránky pedagoga a vytipováním míst, na kterých by se dalo ještě pracovat.

Diagnostika je kritériální – silná místa – slabá místa jednotlivých pedagogů.

Prvky komunikace jsou:

- úvodní motivace skupiny,
- věnování pozornosti žákům, naladění se na ně
- vytváření skupiny, střídání se ve skupině (předání a vzetí si slova, řady)
- kooperace (společné jednání, vzájemná pomoc)
- utváření názorů (výměna názorů, akceptování)
- předávání obsahu (rozvíjení tématu, diskuse)
- strukturování a závěrečné zhodnocení



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

Hodnocení **dotazníků žáků** na vybraných 4 základních školách:  
(graficky zpracovány v příloze Závěr z pilotáží)

**Kvantitativní analýza:** Při celkovém počtu zúčastněných 115 žáků,  
z toho 48 chlapců, tj **86 %** (z celkového počtu chlapců),  
48 děvčat, tj **81 %** (z celkového počtu dívek)

**jednoznačně kladně hodnotilo pilotní výuku**, kterou prošli.

Žáky nejvíce zaujalo:

- práce manuální, tedy vlastní **výroba předmětů**,
- možnost **prezentace** vlastních výrobků, **spolupráce** se spolužáky,
- **hravá forma** osvojení základních praktických **dovedností, souvislostí a technických pojmů**,
- **úkoly navíc** pro šikovnější žáky.

Další poznatky z pilotní výuky:

- rozdělení žáků **do malých skupin** po 4 až 5-ti žácích je nejvíce efektivní,
- práce a vedení více skupin žáků je **pro učitele náročné**,
- učitel může **delegovat vedení skupiny** na šikovného žáka,
- **upravit prostorové podmínky** je nutné ve třídách tak, aby se žáci vzájemně nerušili při práci a současně měl lektor přehled o jejich práci,
- **tvůrčí přístup pedagoga** má vždy pozitivní vliv na kreativitu žáků.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

Hodnocení **dotazníků pedagogů** na vybraných 4 základních školách:  
(dotazníky v příloze Závěr z pilotáží)

Pedagogy nejvíce zaujalo:

- velmi dobré **propojení praktické činnosti a teoretické roviny** výuky,
- výborně **srozumitelně zpracované základní informace** z oblasti techniky, hudby, přírodovědy, obohacení osnov ZŠ,
- **maximální přínos pro tuto věkovou skupinu žáků**, žáci byli nadšení,
- je nutné **volbu úkolů sladit s osnovami** dané **třídy**,
- **pedagog pozná osobnost žáka v jiné situaci**,
- **zavádění inovativních metod výuky** do praxe (flipchart, video, nástroje).

Program splnil jednoznačně očekávání pedagogů, ve všech zkušebních okruzích - **stavby, mosty, dopravní prostředky, hudba**.

Současně se potvrdil předpoklad, že praktické dovednosti by si měli osvojit žáci již v mladším školním věku a také to, že je výuku možné zpestřit a zkvalitnit tak, aby žáky oslovila a líbila se jim.

Celkově prezentovaná metodika výuky byla globálně kvalitně připravená a nadstandardní, o čemž svědčí i ohlasy na všech zúčastněných školách.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

## ***Zhodnocení pilotní výuky v programu Technické školky ( SWOT analýza ZŠ Pramíněk)***

### ***Silné stránky z hlediska žáků:***

- učí žáky spolupráci ve skupině, komunikaci o práci,
- rozšiřuje znalosti z odborné literatury, z exkurzí,
- pracuje se s různorodým materiálem a pomůckami,
- rozvíjí jemnou i hrubou motoriku, manuální dovednosti,
- podporuje kreativitu, představivost,
- seznamuje žáky s informacemi technického typu, odbornými výrazy.

### ***Slabé stránky z hlediska žáků:***

- někteří žáci jsou hodně ovlivněni počítačovou technologií, vliv na realitu,
- rodiče ani škola nerozvíjí dostatečně u žáků dovednosti s používáním skutečných nástrojů.

### ***Silné stránky z hlediska pedagoga:***

- sebevzdělávání, zavádění nových metod výuky do praxe,
- poznání žáků v jiné situaci,
- práce s menšími skupinami žáků.

### ***Slabé stránky z hlediska pedagoga:***

- náročná jsou technická úskalí některých úkolů, žákům se obtížněji vysvětlují, aby jim porozuměli,
- velká časová náročnost na přípravu.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

### **Příležitosti:**

- dovybavit dílny ve škole vhodnými pomůckami,
- hledat talenty mezi žáky.

### **Hrozby:**

- nebezpečí zranění a úrazů žáků při manuální činnosti s nářadím.

## **SROVNÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ PSYCHODIAGNOSTICKÝCH TESTŮ VE SKUPINĚ ŽÁKŮ (ZŠ PRAMÍNEK)**

Metodika sledování byla v časové ose:

***PRETEST - zkoušení jednotlivých manuálů - POSTTEST***

**Kriteria** (indikátory) technických schopností byla stanovena:

- ***analyticko-syntetické schopnosti, logické myšlení,***
- ***vizuomotorická koordinace,***
- ***senzomotorická percepce, vizuální paměť,***
- ***manuální zručnost,***
- ***praktické myšlení.***





evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

Psychodiagnostická testová baterie byla sestavena tak, aby bylo možné zhodnotit měřitelné posuny ve výkonech skupiny žáků v těchto kritériích:

1/ **Wechslerova škála obecné inteligence**, neverbální část se subtesty:

- **Kostky** (test zjišťuje analyticko-syntetickou schopnost, logické myšlení, porozumění souvislostem, manuální zručnost),
- **Skládanky** (test zjišťuje vizuomotorickou koordinaci, manuální zručnost, zrakové vnímání, praktické myšlení),
- **Kódování** (test zjišťuje vizuomotorickou koordinaci, pozornost, tempo psychomotorické).

2/ **Test Ray- Osterriethova figura** – ověřuje se senzomotorická percepce, vizuální paměť, úroveň vnímání, zapamatování detailů včetně prostorových vztahů, úroveň grafomotoriky.

Dále byly využity doplňkové testy ke zjišťování výše uvedených kritérií:

**TST test** (tvarový skládací test) skupinově snímaný (praktické myšlení)

**Test obkreslování Bender-Gestalt** skupinově snímaný (grafomotorické schopnosti, senzomotorická percepce) a orientační **test laterality**



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

### ***Charakteristika skupiny.***

Skupina žáků byla vybrána náhodně vzhledem k možnostem v ZŠ Pramínek.

Počet žáků ve skupině byl 24 žáků z toho 12 děvčat, 12 chlapců ročník narození 2003, 2004, 2005, tedy mladší školní věk 8 až 11 let. Poměr dívek a chlapců je vyrovnaný.

Skupina je poměrně malá a tento malý vzorek pouze naznačuje možný směr vývoje.

Časový odstup mezi sběrem dat skupiny náhodně vybraných žáků byl zvolen tak, aby nedocházelo k vlivu prostého nácviku úkolů, tedy 6 měsíců.

1. sběr dat na jaře 2014,
2. sběr dat na podzim 2014.

### ***Vyhodnocení dat.***

Data byla vyhodnocena a hrubé skóre převedeno na vážené skóre.

To umožňuje objektivní srovnávání dosažených výkonů podle věku.

Práce na sběru dat byla časově náročná, vyžadovala podporu pedagogů ZŠ Pramínek, aby bylo umožněno se žáky individuálně pracovat.

Současně bylo nutné získat souhlas zákonných zástupců žáků.

Po opakovaném sběru testových dat ve skupině 24 žáků byly výsledky zaznamenány v tabulce a podrobeny analýze.

Počet chlapců a dívek byl 12 a 12 tedy 50% na 50%.

Ve skupině bylo 5 leváků a nebyl zaznamenán přímý vliv na kognitivní výkony.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

Jeden žák byl integrován ze zdravotních důvodů, 3 žáci měli dg specifické poruchy učení lehkého stupně (dysgrafie, dysortografie). Poměrně malý počet žáků s SPU neumožňuje zobecnění vlivu těchto poruch na výkony, avšak je zřejmé, že vrozené insuficience ve vizuomotorické koordinaci mají vliv i na omezené možnosti těchto žáků kvalitně zvládnout některé grafomotorické úkoly.

Žáci s dyslexií pak mohou mít obtíže při zvládnání tempa četby úkolů a je tedy vhodné pověřit čtením zadání úkolu některého jiného žáka či lektora.

***Kvantitativní srovnání*** výsledků v kognitivních schopnostech u subtestů Wechslerovy škály:

**Kostky : zlepšený výkon VS 8 žáků tzn 33% tedy 1/3**

**Skládky : zlepšený výkon VS 7 žáků tzn 30%**

**Kódování : zlepšený výkon VS 3 žáci tzn 8%**

**Test obkreslování RAY – Osterriethova figura** zjišťuje úroveň grafického zpracování a senzomotorické percepce složitého obrazového schématu.

U většiny respondentů vykazoval velkou stálost výkonů při opakovaném zadání v časovém odstupu.

V tomto testu bylo ze skupiny **8 žáků tzn 33%** s vynikající schopností obkreslit obrazec, včetně jeho reprodukce z paměti.

***Nonkognitivní faktory*** jsou významnou součástí úspěchu, jsou však velmi obtížně měřitelné. Žáci mladšího školního věku mají z větší části nevyzrálý NS, jsou hodně závislí na hodnocení autoritami.

Důležitou roli pak má vždy pozitivní motivace, vytrvalost, systematický trénink a podpora rodiny.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

## **ZÁVĚRY SROVNÁVÁNÍ KOGNITIVNÍCH SCHOPNOSTÍ SKUPINY ŽÁKŮ ZŠ PRAMÍNEK.**

***Mezi skupinou dívek a chlapců nebyly shledány statisticky významné rozdíly ve výkonnosti, schopnostech, v postojích k programu.***

***Celkově se 1/3 žáků ve skupině výrazně zlepšila v oblasti praktického myšlení, analyticko-syntetických schopností a to až o 30 %.***

***Ve skupině byla 1/3 žáků s nadprůměrným potenciálem v oblasti senzomotorické percepce.***

K dobrým výsledkům přispělo:

- Žáci měli ve většině velmi dobrou úroveň práce schopnosti, kvalitní pracovní návyky, pracovali vytrvale, bez závažného deficitu pozornosti,
- Žáci měli přiměřenou aspirační úroveň a motivaci uspět,
- Do skupiny bylo zahrnuto také 15 žáků, kteří byli absolventy programu,
- „Dílny ve škole „ a „Technické školky“ v mateřské škole, což se zcela jistě spolupodílí na velmi dobrých výsledcích srovnávací studie.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

## **ZÁVĚRY HODNOCENÍ ÚSPĚŠNOSTI PROGRAMU TECHNICKÉ ŠKOLKY.**

Program rozvíjí interaktivním způsobem a hravou formou znalosti žáků o základech techniky a přírodních věd, s důrazem na jejich využití v praxi.

Program Technické školky se zaměřením na základy techniky a přírodovědy je jednoznačně významný proto, že obohatí současné osnovy na nižším stupni ZŠ.

Pedagogové ZŠ Pramínek jako tvůrci jednotlivých úkolů se řídili směrnicí MŠMT „Kompetence rámcového vzdělávacího programu pro 1. stupeň ZŠ „ a rozšířili a integrovali náměty technického zaměření do všech předmětů ZŠ (jazyk český, matematika, prvouka, jazykové předměty, hudební výchova, přírodovědné předměty), přizpůsobené věkové kategorii žáků 1. stupně.

Rodiče byli předem seznámeni s obohacením vzdělávacího programu ZŠ Pramínek. Byli jak pozitivně motivováni spolupracovat, tak ochotní přispět svými návrhy či postřehy k tvorbě úkolů teoreticky i prakticky.

Pedagogy i žáky cílové skupiny nejvíce ovlivnila konkrétní tvůrčí činnost, vlastní výrobek.

Workshop pro pedagogy jen potvrdil správnost orientace programu TŠ na propojení praktické a teoretické části, ověřené zpětnou vazbou v dotazníku. Jednoznačné bylo ocenění nápadů a kreativity spolu s výrobou předmětů v dílnách, využití nestandardních kombinací materiálů a praktických návodů.

Pedagogové ZŠ Pramínek na workshopu i v pilotážích splnili svůj úkol výborně (prezentace na videu pilotáží).

Žáci stejně jako pedagogové si uvědomili, jak je zajímavé spolupracovat s ostatními na tematicky technicky zaměřené výrobě předmětů a plnění úkolů, také prožívali radost ze společné práce, podělili se o vlastní nápady a názory.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**CZ.1.07/1.1.16/02.0041**

Technické školky – Podpora vzdělávání žáků ZŠ v technických a přírodních vědách

---

Závěrem lze zkonstatovat, že měřitelně ověřené zlepšení v kognitivních schopnostech žáků je nadějným potenciálem pro rozvoj technického talentu a myšlení žáků, nelze ho tedy ponechat pouze spontánnímu vývoji.

Program měl měřitelný vliv na žáky v oblasti praktického myšlení, analyticko-syntetických schopností. Současně poukázal na perspektivní talenty.

Dlouhodobý dopad programu na volbu profesní dráhy jednotlivých žáků je předčasné posuzovat.

Žáci potřebují alternativní nabídku systematického tréninku činností v programu TŠ zažít, včetně kvalitního vedení pedagogy za podpory rodiny. Jedině tak lze dosáhnout na možnost využít jejich potenciálu do budoucnosti.

Mnohdy tedy půjde hlavně o stálou podporu motivace se učit, pracovat novými metodami, prakticky využít nové informace z oblastí techniky a přírodních věd.