

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**  
**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

**Katedra antropologie a zdravovědy**

**Diplomová práce**

Bc. Charlotte Matušková

Návrh výukových metod pro tematický celek asistované reprodukce  
a jejich ověření v pedagogické praxi.

# PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předloženou diplomovou práci jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, náležitě cituji v referenčním seznamu.

V Olomouci dne 17. 4. 2024 .....

# PODĚKOVÁNÍ

Mé poděkování patří milé vedoucí doc. Mgr. Michaele Hřivnové, Ph.D. za cenné rady, odborné vedení, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování diplomové práce věnovala. Dále bych chtěla poděkovat škole a žákům, kteří se ochotně účastnili mé výzkumné studii, a tím mi velice pomohli. Mé díky patří také přátelům a rodině, kteří mě podporovali a udržovali mě v dobré náladě.

## ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Charlotte Matušková
<b>Katedra:</b>	Katedra antropologie a zdravotní vědy
<b>Vedoucí práce:</b>	doc. PhDr. Michaela Hřivnová Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2024

<b>Název práce:</b>	Návrh výukových metod pro tematický celek asistované reprodukce a jejich ověření v pedagogické praxi.
<b>Anotace práce:</b>	Diplomová práce přináší kvantitativní studii, která využívá kvazi-experimentálního výzkumného designu s kontrolní skupinou. Sběr dat proběhl u 47 studentů čtvrtého ročníků oboru Praktická sestra na Střední zdravotnické škole v Karviné (experimentální skupina 22 respondentů, kontrolní skupina 25 respondentů). Jako výzkumné nástroje byly použity nestandardizovaný didaktický test a evaluační dotazník vyvinuté autorem práce. Data byla shromážděna s cílem navrhnout aktivizační metody, aplikovat je v edukační realitě a ověřit získané znalosti o asistované reprodukci u žáků oboru Praktická sestra. Získané informace byly následně analyzovány a interpretovány pomocí deskriptivních (aritmetický průměr, četnosti, medián, směrodatná odchylka) a induktivních statistických metod (Shapiro-

	Wilkův test, Párový t-test, Levenův F-testu homogeneity).
<b>Klíčová slova:</b>	Žáci oboru Praktická sestra, střední zdravotnická škola, kvantitativní studie, didaktický test, pre-test, post-test, Evaluační dotazník, inovativní výukové metody, asistovaná reprodukce.
<b>Název v angličtině:</b>	Proposal of teaching methods for the thematic unit of assisted reproduction and their validation in pedagogical practice.
<b>Anotace v angličtině:</b>	This thesis presents a quantitative study that uses a quasi-experimental research design with a control group. Data collection was conducted with 47 fourth-year students of Practical Nursing at the Secondary School of Nursing in Karviná (experimental group of 22 respondents, control group of 25 respondents). The research instruments used were a non-standardized didactic test and an evaluation questionnaire developed by the author of the thesis. The data were collected in order to design activation methods, apply them in educational reality and verify the acquired knowledge about assisted reproduction in students of the field of Practical Nurse. The information obtained was then analyzed and interpreted using descriptive (arithmetic mean, frequencies, median, standard deviation) and inductive statistical methods (Shapiro-Wilk test, Paired t-test, Levene's F-test for homogeneity).

<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	Students of Practical Nurse, Secondary School of Nursing, Quantitative study, Didactic test, pre-test, post-test, Evaluation questionnaire, Innovative teaching methods, Assisted reproduction.
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	Edukační karty (ženské pohlavní ústrojí, menstruační a ovariální cyklus, mužské pohlavní ústrojí), Žádost o povolení výzkumného šetření (scan), Didaktický test (pre-test, post-test), Evaluace testovaných metod, Formulář ke zjištění názoru participantů (pilotáž).
<b>Rozsah práce:</b>	75 stran + 23 stran příloh
<b>Jazyk práce:</b>	Čeština

# OBSAH

<b>1 ÚVOD A HLAVNÍ CÍL .....</b>	<b>8</b>
<b>2 PŘEHLED AKTUÁLNÍHO STAVU PROBLEMATIKY .....</b>	<b>10</b>
2.1 POPIS REŠERŠÍ.....	10
2.2 ÚVOD DO PROBLEMATIKY .....	12
2.2.1 Neplodnost .....	12
2.2.2 Neplodnost v kurikulárních dokumentech .....	18
2.2.3 Aktivizační výukové metody .....	21
2.2.4 Užité aktivizační metody.....	25
<b>3 VÝZKUMNÁ ČÁST .....</b>	<b>32</b>
3.1 Popis metodiky studie .....	32
3.2 Výsledky .....	42
<b>4 DISKUZE .....</b>	<b>54</b>
4.1 Popis rešerše k vyhledávání výzkumných studií .....	54
4.2 Text diskuze .....	59
<b>5 SOUHRN A ZÁVĚRY .....</b>	<b>64</b>
<b>Seznam zkratk.....</b>	<b>66</b>
<b>Seznam použitých zdrojů.....</b>	<b>67</b>
<b>Seznam příloh .....</b>	<b>75</b>
<b>Přílohy .....</b>	<b>76</b>

# 1 ÚVOD a HLAVNÍ CÍL

Kdy je správný čas mít dítě? Optimální období pro otěhotnění z biologického a medicinského hlediska je kolem 25. roku života, kdy je žena v maximální reprodukční plodnosti a pravděpodobnost úspěšného donošení zdravého plodu je nejvyšší. Plodnost u ženy po 35. roku prudce klesá. Průměrný věk žen při narození prvního dítěte byl v roce 2018 v ČR (Česká republika) 28,4 let a na Slovensku 27,1 let (Klímová, 2022, s. 1). K pozdějšímu těhotenství přispívá prodlužování doby vzdělávání a adaptace na pracovním trhu, rostoucí tendence k individualizaci a proměny genderových rolí. Klíčovou úlohu hraje odložení vytváření partnerských vztahů do pozdější fáze života, nárůst nestability v partnerských svazcích a ekonomická nejistota mladých párů (Beaujouan, 2019, b.s.). Kocourková (2023, s. 1) uvádí, že ČR v období od 90 let 20. století eviduje nízkou plodnost, když celkový reprodukční koeficient (TFR) na jednu ženu dosahuje hodnoty kolem 1,5 dítěte. V posledních letech však došlo k nárůstu plodnosti, a v roce 2020 dosáhl TFR hodnoty 1,71 dítěte na ženu. To má za následek, že Česko momentálně patří mezi země s jednou z nejvyšších mír plodnosti v rámci Evropské unie, spolu s Francií (1,82) a Rumunskem (1,78). Bez asistované reprodukční technologie (ART) by v roce 2020 celkový TFR dosáhl pouze hodnoty 1,65, nikoli 1,71. Využití ART významně přispělo k redukci neplodnosti a zvýšení míry plodnosti u žen starších 35 let (Kocourková, 2023, s.1-2).

Neplodnost přetrvává jako rozšířený zdravotní problém ve společnosti a Světová zdravotnická organizace (World Health Organization – WHO) ji vnímá jako významnou otázku veřejného zdraví. Je nezbytné posilovat osvětu veřejnosti o reprodukčním zdraví a také zajistit, aby tvůrci politiky byli obeznámeni s významem obtíží, s nimiž se mnoho párů potýká při hledání léčby pro dosažení těhotenství (Oppenheimer, 2023, s. 1). WHO definuje neplodnost jako stav mužského nebo ženského reprodukčního systému, charakterizovaný neschopností dosáhnout těhotenství po 12 nebo více měsících pravidelného nechráněného pohlavního styku. Toto onemocnění postihuje miliony jednotlivců a má vliv na celé rodiny a komunity. Odborné odhady naznačují, že asi každý šestý člověk ve věku pro reprodukci na celém světě zažije neplodnost během svého života. WHO uvádí, že nalezení řešení



pro neplodnost je klíčovým prvkem uskutečňování práva jednotlivců a párů na založení rodiny (Infertility, WHO, 2023).

Léčba neplodnosti spadá primárně pod centra reprodukční medicíny. V posledních dvou desetiletích došlo k vzestupu využívání ART, která se stala klíčovým faktorem demografické reprodukce. Česká republika v tomto ohledu zaujímá významné postavení, a to s 5,5 % podílem na porodech v rámci asistované reprodukce (údaje z roku 2018), což ji řadí mezi země jako Dánsko 5,7 %, Island 5,6 % a Belgie 5,0 % (Kocourková, 2023, s. 1). K 3. 1. 2024 je 41 center asistované reprodukce (AR), které mají povolení k činnosti v oblasti lidských tkání a buněk (SÚKL, 2024). V dnešní době se 2–10 % všech novorozenců narodí díky ART. Očekává se, že v budoucnosti bude toto procento nadále stoupat. (Ventruha, 2022, s. 49).

Důvodem pro vypracování této diplomové práce byla osobní zkušenost autorky, která vykonává svou odbornou praxi v oblasti reprodukční medicíny. V rámci příprav budoucích Praktických sester na středních zdravotnických školách (SZŠ) není problematika o neplodnosti věnována pozornost, ačkoli se zvyšuje procento neplodných párů a o zvýšené osvětě informuje i WHO. V Rámcovém vzdělávacím programu (RVP) pro obor vzdělání 53–41–M/03 Praktická sestra není téma neplodnost uvedeno. Ve školních vzdělávacích programech (ŠVP) a v reálné výuce se s touto problematikou vůbec nesetkáváme. Významnou součástí výuky jsou výukové metody a formy, díky kterým učitel dovede žáky zaujmout, přivést k aktivní účasti, zároveň posiluje jejich kritické myšlení a podmiňuje žáky utvářet si osobní hodnoty. Autorka spoléhá na perspektivu v inovačních výukových metodách a v aktivizační výuce, která by měla předat žákům rozsáhlejší podmínky než tradiční výukové metody. Avšak, je nezbytné zkontrolovat platnost tohoto očekávání. Smyslem práce je posoudit efektivitu výuky pomocí inovativních metod a srovnávat výsledky žáků, kteří podstoupili tradiční výuku, s výsledky těch, kteří byli vzděláváni prostřednictvím aktivizačních výukových metod. Toto porovnání bude zároveň zohledňovat i spokojenost žáků se vzdělávacím procesem.

## HLAVNÍ CÍL

Hlavním cílem je navrhnout aktivizační metody, aplikovat je v edukační realitě a ověřit získané znalosti o asistované reprodukci u žáků oboru Praktická sestra.

## 2 PŘEHLED AKTUÁLNÍHO STAVU PROBLEMATIKY

Tato část představuje souhrn odborných poznatků získaných prostřednictvím rešeršní literatury. Pro uskutečnění průzkumu literatury byly využity následující online zdroje: ProQuest, Google Scholar, PubMed a Web of Science. Celkem bylo použito 36 zdrojů, což zahrnuje 29 odborných článků z vědeckých periodik, 6 knižních publikací a 5 textů šedé literatury. Z těchto 36 zdrojů je odborných textů napsáno 24 anglickým jazykem a 12 českým jazykem. Citace všech těchto odborných textů jsou uvedeny v Seznamu použitých zdrojů.

### 2.1 Popis rešerší

Pro uskutečnění literární rešerše bylo definováno celkem 6 rešeršních otázek. Skupina těchto otázek byla formulována za použití komponent P (Participant/Osoba), Co (Concept/Koncept/Hlavní pojem/Předmět zkoumání) a Co (Context/Kontext/Okolnosti/Souvislosti).

První rešeršní otázka (RO) byla formulována: **Jaké jsou dostupné odborné texty o asistované reprodukci (hlavní pojem) v České republice (concept)?** Pro vyhledávání byly použity klíčové pojmy: umělé oplodnění NEBO in vitro fertilizace NEBO asistovaná reprodukční technologie NEBO reprodukční asistence NEBO Assisted Reproduction NEBO Assisted Reproductive Technology NEBO Reproductive Assistance NEBO ČR NEBO Czech Republic. Rešerše byla provedena dne 5. 2. 2024 pomocí vyhledávače Google Scholar, ProQuest a Web of Science, PubMed s omezením výsledků na období publikací od roku 2018 do roku 2024 a s vyloučením bakalářských, diplomových, disertačních, habilitačních a kvalifikačních prací. Jazyková kritéria byla stanovena pro češtinu a angličtinu. Dále bylo požadováno, aby hledaná hlavní slova byla zahrnuta v abstraktu během vyhledávání. Odborná publikace musela být k dispozici v plném rozsahu textu. Po zhodnocení významovosti obsahu textů ve vztahu k rešeršní otázce z elektronických zdrojů bylo do kategorie **relevantních výsledků** zařazeno **celkem 9 textů**. Tato skupina zahrnovala 1 knižní publikace, 4 přehledové články, 3 příspěvky ve sborníku a 1 studii ve formě systematického přehledu.

Druhá RO byla formulována: **Jaké jsou dostupné odborné informace o párech (participant) podstupující asistovanou reprodukci (hlavní pojem)?** Pro vyhledávání byly

použity klíčové pojmy: umělé oplodnění NEBO in vitro fertilizace NEBO asistovaná reprodukční technologie NEBO reprodukční asistence, obyvatelé, lidé, páry, assisted reproduction, Assisted Reproductive Technology, NEBO Reproductive Assistance NEBO people NEBO couples. Rešerše byla provedena dne 5. 2. 2024 pomocí vyhledávače Google Scholar a 8. 2. 2024 na databázích ProQuest, Web of Science a PubMed s omezením výsledků na období publikací od roku 2018 do roku 2024 a s vyloučením bakalářských, diplomových, disertačních, habilitačních a kvalifikačních prací. Jazyková kritéria byla stanovena pro češtinu a angličtinu. Dále bylo požadováno, aby hledaná hlavní slova byla zahrnuta v abstraktu během vyhledávání. Odborná publikace musela být k dispozici v plném rozsahu textu. Po zhodnocení významovosti obsahu textů ve vztahu k rešeršní otázce z elektronických zdrojů bylo do kategorie **relevantních výsledků** zařazeno **celkem 12 textů**. Tato skupina zahrnovala 1 knižní publikace, 8 přehledových článků, 2 věštníky a 1 studie ve formě systematického přehledu.

Třetí RO byla formulována: **Jaké jsou dostupné odborné informace o neplodnosti (hlavní pojem) v České republice (koncept)?** Pro vyhledávání byly použity klíčové pojmy: infertilita NEBO sterilita NEBO reprodukční selhání NEBO neschopnost otěhotnět NEBO Infertility NEBO Sterility NEBO inability to conceive NEBO Reproductive failure NEBO Česko NEBO ČR. Rešerše byla provedena dne 9. 2. 2024 pomocí vyhledávače Google Scholar, ProQuest a Web of Science, PubMed s omezením výsledků na období publikací od roku 2018 do roku 2024 a s vyloučením bakalářských, diplomových, disertačních, habilitačních a kvalifikačních prací. Jazyková kritéria byla stanovena pro češtinu a angličtinu. Dále bylo požadováno, aby hledaná hlavní slova byla zahrnuta v abstraktu během vyhledávání. Odborná publikace musela být k dispozici v plném rozsahu textu. Po zhodnocení významovosti obsahu textů ve vztahu k rešeršní otázce z elektronických zdrojů bylo do kategorie **relevantních výsledků** zařazeno **celkem 8 textů**. Tato skupina zahrnovala 1 knižní publikace, 5 přehledových článků, 2 příspěvky ve sborníku a 1 studii ve formě systematického přehledu.

Čtvrtá RO byla formulována: **Jaké jsou dostupné odborné informace o metodách (koncept) asistované reprodukce (hlavní pojem)?** Pro vyhledávání byly použity klíčové pojmy: umělé oplodnění NEBO in vitro fertilizace NEBO asistovaná reprodukční technologie NEBO reprodukční asistence NEBO postupy NEBO techniky NEBO Assisted Reproduction NEBO Assisted Reproductive Technology NEBO Reproductive Assistance NEBO Techniques NEBO Methods NEBO Practices. Rešerše byla provedena dne 15. 2. 2024 pomocí vyhledávače Google Scholar, ProQuest a Web of Science, PubMed s omezením výsledků na období

publikací od roku 2018 do roku 2024 a s vyloučením bakalářských, diplomových, disertačních, habilitačních a kvalifikačních prací. Jazyková kritéria byla stanovena pro češtinu a angličtinu. Dále bylo požadováno, aby hledaná hlavní slova byla zahrnuta v abstraktu během vyhledávání. Odborná publikace musela být k dispozici v plném rozsahu textu. Po zhodnocení významovosti obsahu textů ve vztahu k rešeršní otázce z elektronických zdrojů bylo do kategorie **relevantních výsledků** zařazeno **celkem 8 textů**. Tato skupina zahrnovala 3 knižní publikace, 4 přehledové články, a 1 studii ve formě systematického přehledu.

Patá RO byla formulována: **Jaké jsou dostupné odborné informace o výukových metodách** (hlavní pojem) **žáků SŠ** (participant)? Pro vyhledávání byly použity klíčové pojmy: pedagogické postupy NEBO edukační metody NEBO studenti NEBO Pupils NEBO Students NEBO Pedagogical approaches NEBO educational methods NEBO Teaching methods. Rešerše byla provedena 16. 2. 2024 pomocí vyhledávače Google Scholar, na databázích ProQuest, Web of Science a PubMed s omezením výsledků na období publikací od roku 2018 do roku 2024 a s vyloučením bakalářských, diplomových, disertačních, habilitačních a kvalifikačních prací. Jazyková kritéria byla stanovena pro češtinu a angličtinu. Dále bylo požadováno, aby hledaná hlavní slova byla zahrnuta v abstraktu během vyhledávání. Odborná publikace musela být k dispozici v plném rozsahu textu. Po zhodnocení významovosti obsahu textů ve vztahu k rešeršní otázce z elektronických zdrojů bylo do kategorie **relevantních výsledků** zařazeno **celkem 7 textů**. Tato skupina zahrnovala 1 knižní publikace, 5 přehledové článků, 1 metodický portál RVP.

Šestá RO byla formulována: **Jaké jsou dostupné odborné informace vzdělávání** (concept) **žáků** (participant) **o asistované reprodukci** (hlavní pojem)? Pro vyhledávání byly použity klíčové pojmy: umělé oplodnění NEBO in vitro fertilizace NEBO asistovaná reprodukční technologie NEBO reprodukční asistence NEBO studenti NEBO pupils NEBO students NEBO učení NEBO assisted reproduction NEBO Assisted Reproductive Technology NEBO Reproductive Assistance NEBO learn NEBO study. Rešerše byla provedena 16. 2. 2024 pomocí vyhledávače Google Scholar, na databázích ProQuest, Web of Science a PubMed s omezením výsledků na období publikací od roku 2018 do roku 2024 a s vyloučením bakalářských, diplomových, disertačních, habilitačních a kvalifikačních prací. Jazyková kritéria byla stanovena pro češtinu a angličtinu. Dále bylo požadováno, aby hledaná hlavní slova byla zahrnuta v abstraktu během vyhledávání. Odborná publikace musela být k dispozici v plném rozsahu textu. Po zhodnocení významovosti obsahu textů ve vztahu k rešeršní otázce z elektronických zdrojů bylo do kategorie **relevantních výsledků** zařazeno **celkem 0 textů**.

## 2.2 Úvod do problematiky

V této části práce se autorka snaží uvést čtenáře do problematiky diplomové práce. Množství lidí trpících neplodností významně roste. Nemožnost otěhotnět je často spojována s odkladem rodičovství do pozdějších let. S vyšším věkem však klesá schopnost žen otěhotnět a současně se zvyšuje riziko neplodnosti nebo potíží během těhotenství. Proto je důležité edukovat a podporovat adolescenty pozitivním přístupem k sexuálnímu zdraví a plodnosti. Mladí lidé by měli vstupovat do dospělosti s pozitivním postojem a projevovat odpovědnost a být si vědom své možnosti volby.

### 2.2.1 Neplodnost

Sterilita neboli primární neplodnost je definována nemožností otěhotnět po dobu 12 a více měsíců pravidelného nechráněného pohlavního styku. O sekundární neplodnosti (infertilitě) hovoříme v případě, kdy žena není schopna plod donosit (Michalčínová, 2020, s. 205). Výskyt sterility se pohybuje v rozmezí od 3 do 30 %. V porovnání s primární neplodností je výskyt sekundární neplodnosti téměř dvojnásobný (Mushtaq a spol., 2022, s. 1). V rozvinutých zemích se s neplodností setkává až u 15 % párů. Přibližně polovina párů otěhotní během prvních tří měsíců pravidelného nechráněného pohlavního styku, až tři čtvrtiny žen dosáhne těhotenství do šesti měsíců. Během jednoho roku pak těhotenství dosáhne 85 % žen mladších 35 let a 42 % žen starších než 40let (Chmel, 2020, s.245). Dle Národního registru asistované reprodukce (NRAR) je průměrná šance na otěhotnění zdravé ženy ve věku do 35 let 16 %, za předpokladu, že žena udržuje pravidelně nechráněný pohlavní styk se zdravým mužem (NRAR, 2022, s. 11).

Jedním z výrazných demografických trendů, který lze v ČR sledovat od 90. let 20. století, je posun plodnosti do vyššího věku. Odklad plodnosti má významné individuální i společenské dopady (Waldaufová a Šťastná, 2022, s. 91). Zároveň sledujeme od druhé poloviny 20. století, že došlo v evropských zemích k modifikace reprodukčního chování, což vedlo k postupnému vytváření modelu nízké a pozdní plodnosti. Od 90. let 20. století ČR eviduje nízkou plodnost, vyjádřenou celkovým fertilitním poměrem přibližně 1,5 dítěte na ženu. Studie Kocourkové a Šťastné přináší přínos prostřednictvím využití databáze, která vznikla propojením anonymizovaných individuálních údajů o každém živě narozeném dítěti z vitální statistiky Českého statistického úřadu s daty z NRAR, spravovaného Ústavem zdravotnických informací a statistiky (ÚZIS) ČR. Díky tomu, bylo zjištěno, že v posledních

letech došlo k nárůstu plodnosti, a celkový fertilitní poměr dosáhl v roce 2020 hodnoty 1,71 dítěte na ženu. Bez ART by však tento poměr v roce 2020 činil pouhých 1,65 namísto 1,71. Asistovaná reprodukce tak významně přispěla ke snížení bezdětnosti a ke zvýšení míry plodnosti ve věku nad 35 let (Kocourková a Šťastná, 2023). V roce 2020 přišlo na svět v ČR 1 710 po in vitro fertilization (IVF) cyklech a 3 049 po kryoembryotransferu (KET). Celkem se jednalo o 4 759 dětí, které vznikly díky metodám ART (NRAR, 2020, s.46,53). V důsledku reprodukčních změn lze sledovat stoupající popularitu využívání metod (ART), což zahrnuje lékařské postupy využívající laboratorní ošetření zárodečných buněk k dosažení těhotenství (Volejníková a Kocourková, 2022, s. 159).

#### Hlavní metody ART:

- **In vitro fertilizace-IVF** (Řežábek, 2023, s.181), zahrnuje:
  - podání hormonálních léků
  - odběr oocytů z vaječníků, jejich spojení se spermii nebo metodu vpichu spermie do vajíčka (ICSI-intracytoplazmatickou injekci spermie)
  - kultivaci embryí po dobu 2–6 dnů
  - embryotransfer (ET), při kterém jsou přenesena do dělohy jedno nebo více embryí
  - kryokonzervaci zbývajících kvalitních embryí
- **Kryoembryotransfer-KET** (NRAR, 2022, s. 47):
  - transfer rozmraženého embrya uchovaného z předešlého cyklu
  - endometrium musí být řádně připraveno (kontrola ultrazvukem)
  - podání gestagenů
  - KET je po IVF cyklech druhým základním procesem v ART
- **Dárcovský program** (Řežábek, 2023, s.181):
  - dárci poskytují gamety (spermie nebo vajíčka) nebo embrya pro páry, kteří mají potíže s přirozeným početím dětí
- **Náhradní (surogátní) mateřství** (Konečná, 2018, s. 270):
  - žena podstoupí asistovanou reprodukci, těhotenství a porod s úmyslem předat narozené dítě a současně přenést rodičovská práva a povinnosti na předem dohodnutou osobu

### 2.2.1.1 ART

S rostoucím vývojem životního stylu a prostředí se neplodnost stává stále rozšířenějším problémem po celém světě, postihujícím v současné době více než jednu šestinu párů. ART, zejména IVF, se stávají běžným prostředkem léčby neplodnosti na celém světě. Odhaduje se, že děti počaté pomocí ART tvoří 4–10 % všech novorozenců ve vyspělých zemích. (Huiting, 2022, s. 1). Studie, která se věnovala problematice léčby neplodnosti v Evropě zveřejnila výsledky vygenerované pomocí evropských registrů ESHRE. Studie se účastnilo celkem 1347 evropských klinik (včetně 40 klinik z 41 českých) nabízejících služby ART ve 40 zemích. Dohromady vykázaly kliniky za rok 2016 celkem 918 159 léčebných cyklů. Z toho 156 002 s IVF, 407 222 s ICSI (v ČR nerozlišuje IVF a ICSI), 248 407 s KET, 27 069 s preimplantačním genetickým testováním, 73 927 s darováním vajíček, 654 s in vitro maturation (IVM) oocytů a 4878 cyklů s náhradou zmrazených oocytů (Wyns, 2020, s. 1). V praxi se primárně monitorují jednotlivé cykly ART místo počtu pacientek. Pokud měla žena více cyklů během jednoho roku, bude zaznamenána vícekrát (NRAR, 2022, s. 20). V ČR bylo pro porovnání v roce 2007 ohlášeno celkem 17 682 cyklů do NRAR. O deset let později, tedy v roce 2017, tento počet vzrostl na 42 773. Nicméně v roce 2020 byl zaznamenán pokles na 39 981 nahlášených cyklů. Tento pokles lze pravděpodobně přičíst dopadům epidemie Covid-19 a s ní spojených opatření, jako jsou omezení cestování a provozu léčebných center (NRAR, 2022, s. 18). Počet všech cyklů provedených v ČR, za účelem IVF v roce 2020 pro **ženy ve věku do 34 let**, byl 5 423. Z toho v 5 097 případech došlo k oplození, aspoň 1 oocytu. Počet cyklů, kde došlo k transferu aspoň 1 embrya byl 3 826. Avšak klinická gravidita byla potvrzena pouze u 1 511 žen. V konečném výsledku porodilo dítě 1 017 žen. Z těchto výsledků vyvozujeme, že tyto páry v roce 2020 měli 70,6% úspěšnost, že ženě bylo zavedeno embryo do dělohy, ale pouze **18,8 % žen porodilo dítě** (NRAR, 2022, s. 34). Rozhodujícím faktorem při posuzování úspěšnosti IVF cyklů v roce 2020 pro **ženy ve věku 35-39 let** bylo provedeno 4 541 cyklů. Z toho došlo k oplození alespoň jednoho oocytu ve 4 205 cyklech, a v 3 136 případech byl proveden přenos alespoň jednoho embrya. Nicméně klinická gravidita byla potvrzena u 903 žen, přičemž v konečném výsledku 571 žen porodilo dítě. Z těchto údajů lze vyvodit, že páry dosáhly úspěšnosti 69,1 % při zavedení embrya do dělohy, ale pouze **12,6 % žen následně porodilo dítě** (NRAR, 2022, s. 35). V roce 2020 bylo provedeno celkem 2 630 cyklů IVF u **žen ve věku 40 let** a více v České republice. Z tohoto počtu prošlo 2 145 cyklů procesem oplození, kde byl alespoň jeden oocyt úspěšně oplodněn. Transfer alespoň jednoho embrya se uskutečnil ve 1 401 případech. Klinická gravidita byla potvrzena u 201 žen, a v konečném výsledku 81 žen porodilo

dítě. Z těchto údajů vyplývá, že páry dosáhly úspěšnosti 53,3 % při zavedení embrya do dělohy, avšak pouze **3,1 % žen dosáhlo porodu**. Je zřejmé, že věk ženy výrazně ovlivňuje úspěšnost IVF, což je známo v odborných kruzích. Tuto informaci je důležité sdílet, aby si lidé uvědomili, že odkládání těhotenství na vyšší věk může výrazně ovlivnit jeho úspěšnost. Prezentovaná data podporují názor, že léčba vlastními oocyty ve věku přesahujícím 40 let má velmi nízkou úspěšnost (NRAR, 2022, s. 36). S nárůstem počtu neplodných párů se zvyšuje i množství platně registrovaných center specializujících se na léčbu neplodnosti, což platí i pro Českou republiku. V roce 2007 bylo na našem území evidováno 26 reprodukčních klinik, a o deset let později jejich počet stoupl na 43. V roce 2020 došlo k dalšímu nárůstu na celkový počet 48 registrovaných center (NRAR, 2022, s. 15).

### **2.2.1.2 Rizika žen podstupující ART**

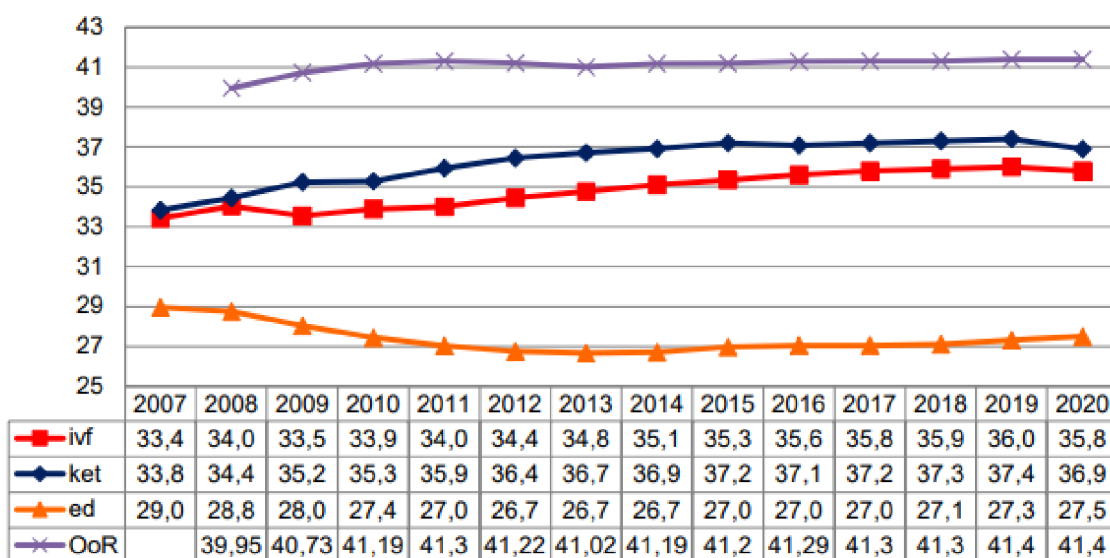
S odkladem rodičovství do vyššího věku dochází nejenom k poklesu plodnosti žen, zároveň se zvyšuje riziko neplodnosti, a také dochází ke zvýšení rizika komplikací během těhotenství a porodu (Volejníková a Kocourková, 2022, s. 159). Například, děti počaté pomocí ART mají vyšší riziko vrozených malformací, vyšší pravděpodobnost narození císařským řezem (7,8krát častěji). Dále je pravděpodobnější, že se plod narodí předčasně (6krát častěji). Kromě toho je, ve srovnání se spontánním oplozením, zaznamenáno vyšší procento vícečetných těhotenství u žen s využitím ART (10krát častěji). Z hlediska zdraví těhotných žen bylo zjištěno vyšší riziko hyperstimulace vaječnicků a mimoděložního těhotenství u těhotných žen, které otěhotněly pomocí ART (Šťastná, 2023, s. 1). Retrospektivní populační kohortová studie, vedena Yu Huitingem, která se soustředila na rizika nepříznivých porodních výsledků spojených s IVF a neplodností, shromáždila data od ledna 2008 do prosince 2017. Konečný vzorek zahrnoval 9 480 jednorozených dětí, které byly počaty pomocí IVF (694 ET a 8 786 KET) a 1 952 419 ojedinelých participantů, kteří počali spontánně. Studie ukázala, že IVF je spojena se zvýšeným rizikem nepříznivých porodních výsledků. Huiting uvádí, že je 1,2–2krát vyšší pravděpodobnost předčasného porodu, 1,2krát vyšší riziko nízké porodní hmotnosti vzhledem ke gestačnímu věku a 1,5krát vyšší riziko vrozených abnormalit. Uvádí také, že děti počaté pomocí IVF jsou ovlivněny nejen samotným procesem IVF, ale také základními faktory neplodnosti (Huiting, 2022, s.1).

Dalším z rizik žen podstupující ART je předčasný porod plodu. Předčasným porodem se rozumí narození dítěte před 37. týdnem nebo před 259. dnem těhotenství. V rozvinutých západních zemích se uvádí, že incidence předčasných porodů se pohybuje mezi 5-7 % ze všech



narozených dětí. Globálně představuje druhou nejčastější příčinu úmrtí novorozenců v prvních sedmi dnech po porodu, a to v 27 % případů, kdy úmrtí způsobuje předčasný porod. V západních zemích byl v posledních 20 letech zaznamenán prudký nárůst incidence předčasných porodů. Za možnou příčinu se považuje i využití asistované reprodukce (Pařízek, 2022, s.4). Předčasné porody jsou způsobeny různými faktory, které zahrnují sociální, biologické a psychologické aspekty. Výsledky studie (Šťastná, 2023, s. 1), prováděné v ČR, ukázaly, že u jednočetných těhotenství je zvýšené riziko předčasných porodů u žen, které prošly ART, a to v rozmezí od 1,56 do 2,06 v závislosti na specifické metodě ART. Podíl předčasných porodů se lišil v závislosti na použité metodě ART, s nejvyšším podílem předčasných porodů byl u matek darovanými oocyty (OoR). Studie probíhala v období 2013–2018, během tohoto období došlo k mírnému poklesu podílu předčasných porodů, což lze považovat za úspěch českého zdravotnictví. V roce 2013 mělo v ČR předčasný porod 7,7 % žen a v roce 2018 toto číslo kleslo na 6,9 %. V populační studii Vlachové byly získány údaje z Demografických ročenek Českého statistického úřadu za období 1986 až 2015. Pro analýzu vztahu mezi nízkou porodní váhou novorozence a věkem matky byla použita metoda jednoduché lineární regrese. Výsledky naznačují, že v České republice mezi lety 1990 a 2015 vzrostl podíl dětí narozených ženám ve věku 35 a více let z 4 % na 21 %. Během sledovaného období došlo k nárůstu podílu živě narozených dětí s nízkou porodní hmotností z 5,7 % na 7,6 % (Vlachová, 2018, s. 337). S ohledem na globální nárůst počtu žen, které podstupují oplodnění IVF nebo ICSI, vytvořil tým P. Cavoretto (2018, s. 49) studii, která zkoumala příčiny předčasných porodů u pacientek podstupující ART. Jejich systematická review zaměřující se na vztah mezi ART a předčasnými porody generovala celkovou velikost vzorku 61 677 porodů, včetně 8 044 jednočetně počatých po IVF/ICSI a 53 633 spontánně počatých. Studie prokázala zvýšené riziko o přibližně 80 % pro předčasné porody před 37 a 34 týdnem gestace u těhotenství pocházejících z IVF/ICSI ve srovnání s těhotenstvím vzniklým spontánně. Ohledně předčasných porodů, vyskytujících se po spontánním oplození, před 37 týdnů byla úroveň důkazů označena jako NÍZKÁ, zatímco u předčasných porodů před 34 týdnů byla hodnocena jako VELMI NÍZKÁ (Cavoretto 2018, s. 49). Je všeobecně známo, že schopnost žen otěhotnět klesá během čtvrté dekády života. I přes tuhle skutečnost se stále více žen snaží otěhotnět ve věku 36 až 44 let. Během procesu stárnutí a oplodnění oocytů dochází k řadě molekulárních, buněčných a morfologických změn spojených s věkem. Tyto změny ovlivňují nejen kvalitu vývoje embrya před a po implantaci, ale mají také důsledky na pozdější život potomků. Vaječníky a ovariální folikuly jsou významnými regulátory reprodukčního stárnutí (Moghadam, 2022, s. 117). V roce 1990 byl průměrný věk prvorodičky v ČR 22,5let. O devět let později tedy v roce 1999 došlo k ke zvýšení

průměrného věku žen při prvním porodu, a to z 22,5 let na 24,6 let. Průměrný věk žen v ČR narůstal do roku 2013, kde následně polevil na rychlosti a v roce 2020 se ustálil na 28,5 letech. Tato hodnota se pak stabilizovala na úrovni přibližně odpovídající průměru v EU, což je odlišné od většiny západoevropských zemí, kde byl zaznamenán vyšší průměrný věk žen při prvním porodu (Kocourková a Šťastná, 2023). V dnešní době, ženy, často dávají přednost vzdělávání a rozvoji profesní kariéry, což vede k odkladu těhotenství do pozdějšího věku. U žen starších než 35 let rapidně roste riziko chromozomových aberací a doporučuje se vyšetření plodnosti po 4-6 měsících neúspěšných pokusů o těhotenství. Nejvyšší podíl cyklů ART absolvují ženy mezi 30. a 39 lety. Následně zájem o asistovanou reprodukci v ČR klesá, částečně i kvůli věkové hranici pro úhradu ze zdravotního pojištění (Chmel, 2020, s. 245). Financování IVF je poskytováno ženám ve věkovém rozmezí od 22 do 39 let, a to maximálně třikrát. V případě, že má žena, potvrzenou gynekologem, oboustrannou neprůchodnost vejcovodů může být toto omezení posunuto na věkové rozmezí 18–39 let. V případě, že ženě bylo v prvních dvou cyklech přeneseno jen jedno embryo, hradí zdravotní pojišťovna i čtvrtý výkon (Ventruba, 2022, s. 50).



Tab. 1: Průměrný věk žen, při zahájení cyklu (NRAR, 2022, s. 21)

V tab. 1, vidíme nárůst průměrného věku při zahájení cyklu IVF odrážející skutečný posun věku pacientek. Pokles věku dárkyň (označení *ed*) od roku 2007 pravděpodobně odráží intenzivní náborové úsilí center v elektronických médiích, které je cílené na vhodné věkové skupiny podle profilů uživatelek (NRAR, 2022, s. 21).

## 2.2.2 Neplodnost v kurikulárních dokumentech

Výuka o neplodnosti na SZŠ by měla být pečlivě začleněna do RVP a následně do ŠVP, zejména v kontextu přípravy budoucích zdravotnických profesionálů, například praktických sester. Je nezbytné, aby tato témata byla pokryta komplexně, vzhledem k tomu, že neplodnost postihuje mnoho lidí a vyžaduje od zdravotnických pracovníků hluboké porozumění a empatii. Výukové plány by měly obsahovat informace o příčinách neplodnosti, diagnostických postupech, dostupných léčebných metodách a také o psychologických aspektech spojených s touto problematikou. Toto téma by mělo být začleněno do předmětů, které se zaměřují na reprodukční zdraví a péči o pacienty. Důležité je sledovat aktuální studie a trendy v oblasti reprodukčního zdraví a neplodnosti, aby výuka byla relevantní a odpovídala současným potřebám a požadavkům žáků.

„Standarty pro sexuální výchovu v Evropě“ a publikace „In Time“ představují dokumenty, které lze efektivně integrovat do kurikulárních materiálů k zahrnutí otázek spojených s neplodností. Dokument nazvaný "Standarty pro sexuální výchovu v Evropě" poskytuje doporučené normy pro sexuální výchovu. Tyto standardy zahrnují informace, které by měly být známy a chápány dětmi a mladými lidmi v konkrétním věku. Definiují situace nebo problémy, kterým by měli být schopni čelit, a hodnoty a postoje, které by měli rozvíjet. Hlavním cílem je podporovat jejich uspokojivý, pozitivní a zdravý vývoj v oblasti sexuality (Winkelmann a spol., 2017, s. 11). Pro účely této diplomové práce byla záměrně zvolena témata výhradně spojená s neplodností.

<b>6-9 let</b>	<b>INFORMACE</b>	<b>DOVEDNOSTI</b>	<b>POSTOJE</b>
	<b>Poskytují</b>	<b>Umožňují</b>	<b>Rozvíjejí</b>
Plodnost a reprodukce	- variabilní způsob početí	- rozvíjet schopnost komunikace	- přijetí různých nejistot spojených s tělesným vnímáním
	- varianty týkající se možností v oblasti rodičovství, otěhotnění,	- rozumět tomu, že máme vliv na svou vlastní reprodukční schopnost	- respekt k rozdílům: Někteří lidé jsou rodiče,

	<p>problematiky neplodnosti a adopce</p>		<p>zatímco jiní děti nemají</p>
	<p>- základní povědomí o cyklu plodnosti</p>		
<b>12-15 let</b>	<b>INFORMACE</b>	<b>DOVEDNOSTI</b>	<b>POSTOJE</b>
	<b>Poskytují</b>	<b>Umožňují</b>	<b>Rozvíjejí</b>
Plodnost a reprodukce	<p>- očekávání dítěte (včetně situace homosexuálních párů) a reprodukční problémy</p>	<p>- vědomě se rozhodnout, zda mít nebo nemít</p>	<p>- postoje (normy a hodnoty) vůči (časnému) rodičovství, antikoncepci, potratu a adopci</p>
<b>15 + let</b>	<b>INFORMACE</b>	<b>DOVEDNOSTI</b>	<b>POSTOJE</b>
	<b>Poskytují</b>	<b>Umožňují</b>	<b>Rozvíjejí</b>
Plodnost a reprodukce	<p>- očekávání dítěte (včetně situace homosexuálních párů), reprodukční problémy, potrat, antikoncepce (rozšíření informací)</p>	<p>- Vytvářet partnerskou komunikaci, která spočívá na rovnosti, diskutovat o náročných tématech s ohledem na názory druhých</p>	<p>- Otevřenost k zohledňování pohlavních rozdílů v souvislosti s plodností, reprodukci a potraty</p>
	<p>- Plánování vlastní rodiny a profesní dráhy nebo budoucnosti</p>	<p>- Učinit informovaná rozhodnutí ohledně antikoncepce a těhotenství</p>	
	<p>- Varianty genetických</p>		

	modifikací embrya a oblast genetiky		
--	--	--	--

Tab. 2: Matice pro výuku sexuální výchovy dle Standardů pro sexuální výchovu v Evropě (Winkelmann a spol., 2017, s. 51, 55, 58)

Publikace IN TIME, zabývající se kognitivními a afektivními dimenzemi mladých dospělých v kontextu těhotenství a rodičovství, byla vytvořena v rámci projektu "In Time." Tento projekt má za cíl formovat a zvyšovat úroveň zdravotní gramotnosti mladých dospělých, zejména v oblasti reprodukčního zdraví. Zaměřuje se na motivaci a vzdělávání v přístupu k mateřství a rodičovství, zdůrazňující zodpovědnost, informovanost, plánování a připravenost, zejména pak včasný přístup (tzv. In Time) s ohledem na bio-psycho-sociální aspekty. Projekt vychází z poznání, že jedinci s vysokoškolským vzděláním často odkládají začátek mateřství a rodičovství na pozdější věkové kategorie, což přináší potenciální zdravotní i psychosociální rizika. Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci převzala vedení projektu In Time s cílem podporovat odpovědné, erudované, plánované a připravené rodičovství. Výsledkem tohoto úsilí je odborná publikace, která inovativním způsobem představuje komplexní, aktuální a vědecky relevantní soubor teoretických východisek v rámci holistického přístupu k otázkám včasného těhotenství, mateřství a rodičovství (Hřivnová a kol., 2020, s. 7-8). Součástí projektu jsou také edukační materiály, které jsou dostupné na internetových stránkách projektu (Intime, 2024).

### **Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 53–41–M/03 Praktická sestra**

RVP představuje obecně závazný rámec pro formulaci ŠVP všech oborů vzdělání v předškolním, základním, základním uměleckém, jazykovém a středním vzdělávání. Zavedení RVP do českého vzdělávacího systému bylo implementováno prostřednictvím zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (Nip, 2022). Tento právní předpis reguluje předškolní, základní, střední, vyšší odborné a některé další formy vzdělávání poskytované ve školách a školských zařízeních. Formuluje podmínky pro realizaci vzdělávání a výchovy (dále jen "vzdělávání"), stanovuje práva a povinnosti fyzických i právnických osob v souvislosti s vzděláváním a určuje pravomoci orgánů, které vykonávají státní správu a samosprávu v oblasti školství (Školský zákon, 2024).

V RVP je charakterizováno vzdělávání skrze definování vzdělávacích cílů, kompetencí a výsledků vzdělávání (nebo učení). Tyto prvky jsou následně propojeny s obsahem vzdělávání (RVP, 2018, s.3).

Požadavky na odborné vzdělání a kompetence absolventů v oblasti zdravotnického vzdělání jsou stanoveny v souladu se zákonem č. 96/2004 Sb., (RVP, 2018, s.3). Právní norma, schválená dne 4. února 2004, která definuje podmínky pro získání a uznání způsobilosti pro vykonávání nelékařských zdravotnických povolání a pro výkon činností spojených s poskytováním zdravotní péče (Zákon o nelékařských zdravotnických povoláních, 2024).

Problém neplodnosti a související aspekty, jako prevence, diagnostika a léčba, nejsou v RVP nijak naznačeny, natož aby byly zařazeny. Nicméně by se téma sterility či infertility mohlo integrovat do různých oblastí vzdělávání např.: *Společenskovedního* nebo *Přírodovědného vzdělávání* (RVP, 2018, s. 14). Hlavním záměrem společenskovedního vzdělávání v odborném školství je připravit žáky na činný a zodpovědný život v rámci demokratické společnosti. Toto vzdělávání se snaží efektivně ovlivnit hodnotovou orientaci žáků, aby se stali etickými jednotlivci a zodpovědnými občany demokratického státu. Cílem je, aby jednali uvážlivě nejen ve svůj prospěch, ale také ve prospěch veřejnosti. V oblasti společenskovedního vzdělávání je kladen důraz především na přípravu pro praktický život a trvalé vzdělávání, nikoli pouze na hromadění teoretických poznatků. K dosažení této efektivní přípravy jsou samozřejmě nezbytné konkrétní vědomosti a dovednosti. Ve společenskovedního vzdělávání by mohlo být učivo neplodnost zahrnuto v tematickém celku *Člověk v lidském společenství, Člověk jako občan nebo Člověk a svět* (RVP, 2018, s.21-26). Výuka přírodních věd má za úkol poskytnout žákům hlubší a komplexnější pochopení přírodních jevů a zákonů. Tato forma vzdělávání přispívá k vytváření pozitivního vztahu k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do procesů, které se odehrávají v živé i neživé přírodě. Důraz není kladen pouze na paměťové zvládnutí faktů, pojmů a procesů. Cílem přírodovědného vzdělávání je především naučit žáky využívat přírodovědné poznatky v jejich profesním i občanském životě. Motivují je k formulování otázek týkajících se okolního světa a podněcují k hledání relevantních odpovědí založených na důkazech. Ve výuce přírodních věd by mohlo být učivo neplodnost zahrnuto v tematických celcích: *Vzdělávání pro zdraví* nebo *Základ pro poskytování ošetrovatelské péče konkrétně pak v předmětech: Ochrana veřejného zdraví, Podpora zdraví a prevence nemocí, Klinická propedeutika* (RVP, 2018, s.49,51,53).

### **2.2.3 Aktivizační výukové metody**

V moderní době jsou vzdělávací požadavky na všech úrovních vzdělávacích institucí zaměřeny na žáka/studenta. Tyto požadavky zahrnují přístup, který integruje digitální technologie a podporuje aktuální výukové metody, sociální zapojení a kulturní hodnoty

(Balaskas, 2023, s. 1). Kvalita výuky zaznamenává v posledních letech výrazný zájem jak v domácích, tak i v zahraničních studiích. V rámci ČR se v oblasti zkoumání kvality výuky zaměřují studie na procesy výuky, aktivaci žáků a využívání inovačních výukových metod (Pecina a Marinič, 2021, s.83). Pojem inovativní výukové metody nejsou jednoznačně definovány; pod tímto termínem označujeme metody výuky, které přinášejí vylepšení v procesu vyučování a mají za cíl nové přístupy k samotnému výukovému procesu (Nábělková, 2021, s. 7). Akceptovat a začlenit aktivizační výukové metody do výuky na základě jejich principů znamená pro účastníky školního vzdělávání přehodnotit svůj přístup k vyučovacím a učebním činnostem. (Nábělková, 2021, s.4). Výsledky žáků na všech úrovních vzdělávání jsou ovlivněny vyučovacími strategiemi, učebními schopnostmi, motivací, atmosférou ve třídě a úrovní kognitivního vývoje (Susman a Pavlin, 2020, s. 1020). Joseph uvádí, že by se na školách měla zmenšit soutěživost mezi studenty, avšak by se měla podporovat jejich vzájemná spolupráce a vytvářet zdravé studijní prostředí prostřednictvím aktuálních výukových metod. Upozorňuje, že aktivizační metody kladou důraz na účast žáka a zaměřují se na jeho kritické myšlení, což efektivně zapojuje žáky do celého výukového procesu. Tím dochází k přechodu žáků z pasivní role posluchače k aktivní účasti na výuce. Joseph zdůrazňuje nezbytnost reformy vzdělávacího systému s důrazem na kvalitu. Připomíná, že úspěch každé výukové metody závisí na rozhodnutí a úsilí učitele. Pravidelné přijímání nových metod učiteli každodenně přispívá k udržení zajímavosti učení pro žáky (Joseph, 2023, s. 119, 122). St. Onge tvrdí, že učitelé mohou podporovat aktivní zapojení žáků také tím, že věnují zvláštní pozornost organizaci svých tříd (St. Onge, 2017, s. 2). Frontální výklad učiva, se ukazuje jako častá metoda výuky, představuje jednosměrnou formu komunikace, kde se žáci pasivně učí a nejsou aktivně zapojeni. Přednášky mají svůj význam v předávání základních informací, myšlenek a znalostí, zejména pak u velkého množství žáků. Nicméně neposkytují zpětnou vazbu o pochopení učiva a omezují možnost žáků ovlivňovat svůj vlastní učební proces. Naopak, metody zaměřené na problém řeší tuto nedostatečnost tím, že kladou důraz na spolupráci, schopnost aktivně vyhledávat informace, diskutovat, vysvětlovat nové informace a schopnost rozhodování (Luke a kol., 2021, s. 16). Gamifikace představuje budoucnost ve vzdělávání a zároveň odpovídá tradičnímu požadavku, aby byla hra vnímána jako základní vzdělávací činnost (Čapek, 2015, s. 204). Jedná se o jednu z mnoha aktivizačních metod, která efektivně oživuje výuku a zároveň přináší inovativní prvek, schopný významně podporovat motivaci studentů k učení. Vzhledem k tomu, že pro současné žáky jsou počítače, počítačové hry a další digitální technologie přirozenou součástí jejich života, integrování digitálních technologií do výuky, včetně využívání počítačových her, se jeví jako velmi efektivní. Tímto způsobem se

výukový proces lépe přizpůsobuje potřebám a zájmům žáků. Jedná se obecně o využívání her a herních principů mimo herní prostředí s cílem vytvořit prožitek podobný tomu, který nabízí hraní her. Při gamifikaci ve výuce začleňujeme do vzdělávacích cílů ty prvky, které jsou charakteristické pro počítačové hry. Tímto způsobem žáci získávají nové znalosti a dovednosti, aniž by si byli plně vědomi, že se učí, protože hra je pro všechny atraktivní. Díky gamifikaci se tak výuka stává přitažlivou pro všechny žáky, včetně těch, kteří jsou obvykle pasivní nebo mají problémy s motivací k jiným školním aktivitám. (Zormanová, 2022). Stefanos Balaskas prezentuje výsledky studie založené na gamifikaci, kdy bylo využito Kahoot! kvízu ve třídě s 27 žáky 6. ročníku řecké základní školy. Záměrem této studie bylo posoudit efektivitu herního učení prostřednictvím Kahoot! jako doplňkového prvku k tradičním vyučovacím metodám. Analýza získaných dat z dotazníku ukázala pozitivní vztah k používání Kahoot! jako alternativní vzdělávací metody a přístupu k učení. Studie zároveň odhalila pozitivní zpětnou vazbu ohledně motivace, radosti, pocitu autonomie, kreativity a zájmu žáků o učební proces. Předkládá také, že podpora podnětného a kreativního prostředí může zvýšit angažovanost žáků a celkovou motivaci, zatímco současně podporuje autonomní učení prostřednictvím herních zkušeností (Balakas, 2023, s. 1). Potvrzení pozitivního vlivu gamifikace na žáky nabízí i studie Kurilenka, která je zaměřená na gamifikaci e-learningu cizích jazyků. V rámci analýzy předkládá zpracovaná data z dotazníkového šetření, jež naznačují vysokou úroveň spokojenosti respondentů s konceptuálními, organizačně-metodologickými a psychologickými aspekty. Celkově pozitivní zpětná vazba umožňuje příznivě hodnotit efektivitu navržené technologie při výuce cizího jazyka (Kurilenko, 2020, s. 111). Studie Haruna potvrzuje pozitivní dopad gamifikace na žáky. Studii zkoumá herní učení a gamifikaci v oblasti sexuální výchovy. Haruna provedl randomizovanou kontrolní studii game-based learning (GBL) a experimentální gamifikované podmínky. Provádělo se srovnání s tradiční výukou, která sloužila jako kontrolní podmínka k identifikaci rozdílů mezi třemi různými výukovými metodami. K vyhodnocení a analýze byl použit smíšený výzkumný přístup, který zahrnoval výsledky získané od 120 studentů ze střední školy v Dar Es Salaamu v Tanzanii. Studenti byli rozděleni do tří skupin po 40 jednotkách pro každou z tří výukových metod: GBL, gamifikace a kontrolní skupina. Výsledky studie opět ukazují, že výukové metody GBL a gamifikace by mohly být efektivní pro výuku sexuální výchovy středoškoláků. S dalším rozvojem existuje možnost, že tyto inovativní přístupy budou mít pozitivní dopady na formování zdravého chování. Učení prostřednictvím her motivuje žáky k získávání více informací o sexuálním zdraví a může potenciálně podporovat změny v rizikovém sexuálním chování (Haruna, 2018).



Problematika rušivého chování žáků představuje výzvu pro učitele ve školách a často slouží jako předpověď neúspěchu žáků. Schopnost efektivně řídit třídu je klíčovou dovedností, kterou by měli učitelé na střední škole ovládat, aby podporovali aktivní zapojení studentů a efektivní učení. Kvalitativní studie Gurnersela zkoumala, 35 učitelů střední školy, pracujících jak ve všeobecném, tak ve speciálním vzdělávání, vnímá a zažívá efektivní techniky řízení třídy. Provedeno bylo osm skupinových rozhovorů, z nichž 25 učitelů působících ve všeobecném vzdělávání a 10 učitelů ve speciálním vzdělávání diskutovalo o svých zkušenostech. Analýza přepisů těchto diskusí byla provedena pomocí opakované kvalitativní obsahové analýzy za účelem identifikace hlavních témat a podtémat. Výsledkem této analýzy bylo, že účastníci zdůraznili, že efektivní řízení třídy je ovlivněno způsobem, jakým učitelé využívají adekvátní struktury pozitivního a negativního posilování, implementují systémy odměňování pro žáky, poskytují pozitivní okamžitou zpětnou vazbu studentům, důsledně dodržují pravidla a budují pozitivní vztahy s žáky. Odpovědi rovněž naznačovaly, že účast žáků a jejich reakce na zpětnou vazbu či odměny se mohou lišit v závislosti na ročníku (Gurnersel a spol., 2023, s.1, 11). Efektivním řízením výuky se zabývá i Simran Ballani, který ve své studii uvádí, že se v pedagogice objevuje mnoho inovací, ale že je často přehlížen fakt, že jsou žáci nedostatečně podněcováni ze stran učitele. Uvádí, že motivace žáků je často nedostatečná, přičemž žáci často bojují s udržením pozornosti a zapojením do studia. S rušivými vlivy digitální doby jsou žáci neustále vystaveni rušivým elementům z telefonů, sociálních médií a jiných technologií, což jim může znesnadnit soustředění se na studium a zůstání činnosti ve výuce. Studie se zaměřuje na jeden nástroj/metodu, a to na Studentský čas učitele (STT-Student teacher time). Tato metoda je součástí širší oblasti sociálního a emočního učení (SEL-Social and Emotional Learning), která v posledních letech získala značnou pozornost jako klíčový aspekt celostního vzdělávání. Studie zahrnovala sběr názorů rodičů, učitelů a žáků prostřednictvím průzkumů nebo rozhovorů, za účelem zhodnotit, jak čas strávený s učitelem žáků ovlivňuje prostředí ve třídě. Navzdory mnoha výhodám spojeným se zavedením učiteléské rutiny (například: pozdravy, všímavost, společné setkání atd.) společného času mezi žáky a učiteli existují také jistá omezení. Mezi ně patří časová omezenost, flexibilita, důslednosti a non-univerzalita. Výsledkem studie bylo, že vytvoření pravidelné rutiny mezi žáky a učiteli může mít celkově pozitivní dopad na zlepšení akademických výsledků, sociální i emoční vztahy, zlepšení kritického myšlení, ale také i zvýšenou aktivitu žáků. Je však důležité reagovat i na vzniklé omezení, aby výhody zasáhly všechny žáky ne pouze některé (Ballani, 2023, s. 39, 42, 48).

## 2.2.4 Užité aktivizační metody

### 2.2.4.1 Brainwriting

Téma: Ženské pohlavní ústrojí, mužské pohlavní ústrojí, menstruační a ovulační cyklus, asistovaná reprodukce.

Brainwriting je metoda vytváření nápadů, při které žáci píší své myšlenky a nápady na papír místo toho, aby je hlasitě prezentovali. Tato metoda umožňuje klidné a individuální přispívání k nápadům, které jsou následně sdíleny a rozvíjeny ve skupině. Je to forma kolektivní tvorby myšlenek, řešení a vzájemného inspirování (Čapek, 2015, s.40, 46).

Postup: Výkresy s naformulovanými hesly (ženské pohlavní ústrojí, mužské pohlavní ústrojí, menstruační a ovulační cyklus, asistovaná reprodukce) budou rozmístěné po třídě. V každém rohu třídy bude jeden výkres. Žáci se budou po třídě pohybovat a zapisovat své myšlenky, vědomosti či postřehy po dobu 10 minut. Po vyčerpání všech myšlenek žáků dojde k následnému rozboru a hodnocení. Žáci budou jednotlivé pojmy vysvětlovat a případně doplňovat myšlenky druhých.

Rozvoj klíčových kompetencí: (RVP Praktická sestra, 2018, s. 7-8)

a) *Kompetence k učení:* Dovednost žáka formulovat podstatné myšlenky, rozlišit a interpretovat vztahy i odlišnosti mezi pojmy. Schopnost identifikovat důležité informace. Tato metoda napomáhá uspořádat informace a posiluje rozvoj kritického myšlení.

b) *Kompetence k řešení problémů:* Objevování nových možností řešení, názorů a postojů.

c) *Komunikační kompetence:* Schopnost žáka adekvátně, spořádaně, jasně a srozumitelně formulovat své myšlenky. Zároveň je schopen si své myšlenky obhájit.

d) *Personální a sociální kompetence:* Kolektivní práce ve skupině, dovednost přesvědčit nebo akceptovat vlastní či cizí názor, argument nebo vědomost.

Výukové cíle:

- Žák: - Si vytvoří hodnotový systém v oblasti reprodukce.
- Rozpozná souvislosti mezi pohlavím ženy a muže.

- Argumentuje výhody spontánního početí a nevýhody ART.

Pomůcky: barevné fixy, výkres A<sub>3</sub>

Časová dotace: 20 minut (10 minut sběr nápadů + 10 minut shrnutí informací)

#### **2.2.4.2 Dvojitý deník, rébusy, pexeso, myšlenková mapa**

Téma: Pohlavní ústrojí ženy a muže, menstruační a ovariální cyklus.

Metoda dvojitého deníku zahrnuje práci s textem, jejímž hlavním cílem je dosažení porozumění. Žák tiše nebo polohlasem čte předem určený text a během tohoto procesu si všimá vět nebo částí textu, které ho zaujmou, a tyto pasáže podtrhuje. K označené části věty pak píše svůj osobní komentář pod textem na straně, který může mít různý obsah. V následujícím kroku postupně žáci čtou informace podtržené v textu včetně svých poznámek, které si žáci vypsalí. Ostatní žáci včetně učitele se poté postupně vyjadřují k těmto poznámkám (Čapek, 2015, s. 303).

Mezi rébusy se řadí např. křížovky a osmisměrky. Nicméně musím vzít v úvahu, že tyto rébusy poskytují aktivity s omezeným hloubkovým potenciálem (Čapek, 2015, s. 386).

Myšlenková mapa je vizuální nástroj, který slouží k pochopení pojmů, usnadňuje porozumění a zapamatování. Klíčový pojem je obvykle umístěn uprostřed stránky, a od něj jsou vedeny větve spojené s přidruženými podněty nebo podrobnostmi. Nesmíme opomenout, že velikost, barvy a grafické značky v pojmové mapě mají svůj vlastní význam (Čapek, 2015, s. 333)

Hra Pexeso, jako aktivizační metoda, evokuje dětskou hru, kde žáci vyhledávají nebo spojují stejné nebo podobné pojmy (Čapek, 2015, s. 257)

Postup: Žáci obdrží edukační karty s hlavními tématy viz příloha 1 (ženské pohlavní ústrojí, mužské pohlavní ústrojí, menstruační a ovariální cyklus). V edukačních kartách si žák označí informace, které jej zaujmou a zapíše si k nim své myšlenky, postřehy či otázky. Nově nabitě informace si žáci upevní díky cvičným úkolům, které jsou součástí edukačního bloku (viz příloha 1). V dalším kroku si postupně žáci předčítají své poznámky, které jsou následně okolím okomentovány.

Rozvoj klíčových kompetencí: (RVP Praktická sestra, 2018, s. 7-8)

a) *Kompetence k učení:* Žák uplatňuje práci s textem, s důrazem na studijní a analytické čtení. S aktivitou vyhledává a zpracovává informace, aktivně poslouchá mluvené projevy svých spolužáků. Systematicky monitoruje a hodnotí svůj postup při dosahování vlastních vzdělávacích cílů a přijímá konstruktivní zpětnou vazbu od ostatních na výsledky svého učení.

b) *Kompetence k řešení problémů:* Žák s pochopením zadání úkolu dokáže identifikovat jádro problému, hledá nezbytné informace pro jeho řešení. Zdůvodňuje svá rozhodnutí. Je schopen zhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu. Efektivně se angažuje v týmovém řešení problémů.

c) *Kompetence komunikativní:* Žák se vyjadřuje a prezentuje odpovídajícím způsobem v souladu s účelem komunikace v konkrétní situaci, jak při mluvené, tak psané formě. Jasně a souvisle vyjadřuje své myšlenky s důrazem na srozumitelnost a jazykovou správnost. Aktivně se účastní diskusí, adekvátně formuluje a brání své názory a postoje ve skupině.

d) *Kompetence personální a sociální:* Žáci adekvátně reagují na zpětnou vazbu ohledně vlastního projevu a chování ze strany ostatních, otevřeně přijímají rady i konstruktivní kritiku. Efektivně spolupracují v týmu a aktivně se zapojují do realizace činností druhých.

Výukové cíle:

Žák: - Vyhledá informace z předložených materiálů, které jsou pro něj zajímavé nebo neznámé.

- Nalézá souvislosti v předložených materiálech.
- Využívá nově získanou terminologii
- Prezentuje ostatním účastníkům své poznámky.
- Diskutuje se spolužáky.
- Přijímá a oceňuje názory okolí.

Pomůcky: Edukační karty (viz příloha 1), psací potřeby

Časová dotace: 20 minut (expozice nových poznatků) + 25 minut (prezentace a diskuze poznámek)

### 2.2.4.3 Gamifikace

Téma: ART

Tato metoda integruje prvky her do neherního prostředí, jako jsou soutěže, odměny a průběh úrovní, do výukového prostředí. Cílem gamifikace ve výuce je podnítit zájem žáků, zlepšit jejich aktivitu a přinést zábavný a interaktivní prvek (např. použití dotykových tabletů, využití QR odkazů) do učebního procesu (Čapek, 2015, s. 14-15).

Postup: Žáci si na dotykových tabletech načtou QR kód, který odkazuje na didaktickou hru vytvořenou pomocí Prezi prezentace. V této interaktivní hře spolupracují s Čápem Fredem na dopravení dítěte jménem Benjamín do jeho adoptivní rodiny. Cílem hry je získat všechny nezbytné pomůcky a informace pro úspěšnou adopci Benjaminu. Postupně plní různé úkoly a přesouvají se po očíslovaných bublinách, kde získávají informace o ART:

1. *Neplodnost* – co je to neplodnost, jaké jsou nejčastější příčiny, ART v číslech
2. *Zahájení léčby* – nejčastější vyšetření ženy a muže, stimulační protokol, punkce oocytů
3. *Léčba* – IUI (intrauterinní inseminace), IVF, DIVF x donor (IVF s darovanými pohlavními buňkami)
4. *Zavedení embrya do dělohy* – ET (embryotransfer), KET (kryoembryotransfer), KET-DEM (kryoembryotransfer darovaného embrya), surrogátství

Aby žáci mohli pokračování na další bublinu bylo nezbytné, aby žáci úspěšně dokončili daný úkol. U některých z těchto úkolů bylo nezbytné využít právě získané informace, zatímco u jiných vyžadovalo přemýšlení nebo aktivaci jejich fantazie. Žáci byli pověřeni provedením těchto úkolů:

1. *Piktogramy:* Přiřadit k jednotlivým piktogramům odpovídající názvy faktorů neplodnosti.
2. *Kritické myšlení:* Zapsat vlastní úvahy o rizicích spojených s punkcí oocytů.
3. *Přiřazování:* Přiřadit odpovídající obrázky a popisky ke každému názvu.
4. *Znázornění + popis:* Ženské pohlavního ústrojí.

Za každý dokončený úkol budou žáci odměněni: mapou ČR, zeměpisnými souřadnicemi místa, kde lze vyzvednout dítě Benjaminu, a adresou bydliště adoptivní rodiny. Na závěr hry dostanou žáci blahopřání za dokončení dobrého skutku a připomenuto jim bude varování, že neplodnost může postihnout kohokoli, ale mnoha rizikovými faktory se můžeme vyhnout.

Odkaz a QR kód na výukovou hru:



<https://prezi.com/view/GwQh0ZzNRZXCbz2Nw0mC/>

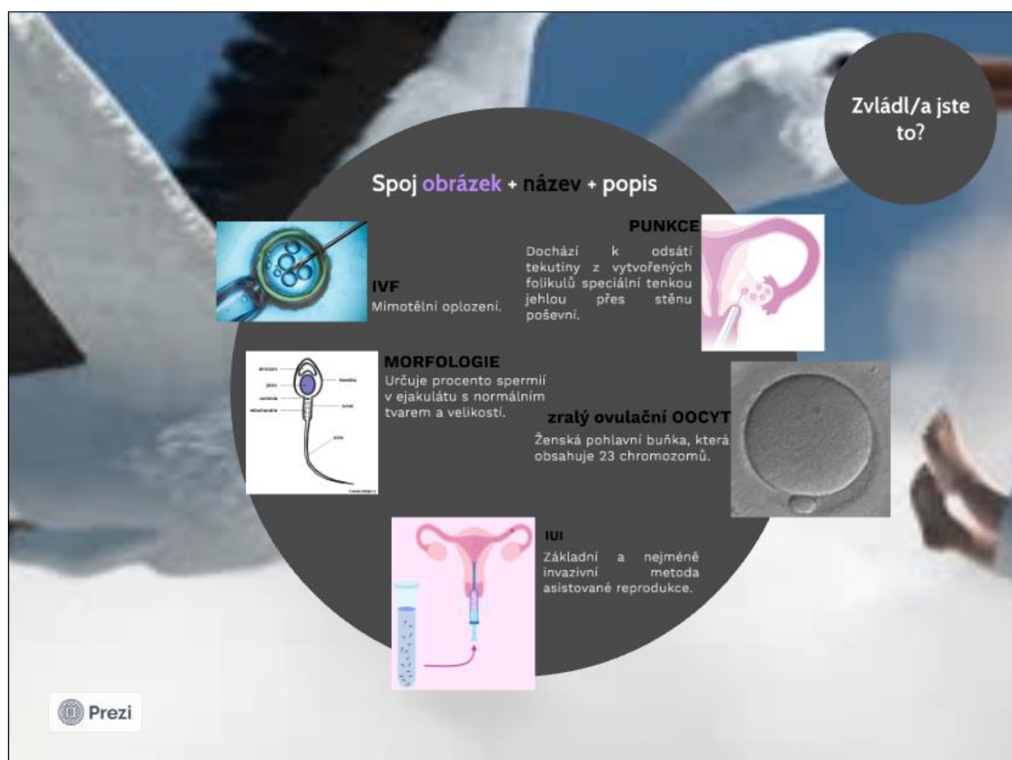
Fotodokumentace didaktické hry:



Obrázek 1: Úvodní strana (Zdroj: autor)



Obrázek 2: Základní informace o neplodnosti (Zdroj: autor)



Obrázek 3: Správné řešení úkolu č.3 (Zdroj: Autor)

Rozvoj klíčových kompetencí (RVP Praktická sestra, 2018, s. 7-10):

a) *Kompetence k učení*: Žák aktivně aplikuje strategie práce s textem, zejména se zaměřuje na studijní a analytické čtení. Aktivně vyhledává a zpracovává informace, přičemž využívá své kritické myšlení. Průběžně sleduje a posuzuje svůj postup při dosahování vlastních vzdělávacích cílů.

b) *Kompetence k řešení problémů*: Žák s porozuměním zadání úkolu dokáže nalést jádro problému a aktivně hledá nezbytné informace k jeho efektivnímu řešení. Odpovědně zdůvodňuje svá rozhodnutí a dokáže kriticky posoudit a ověřit správnost zvoleného postupu.

c) *Kompetence k pracovnímu uplatnění*: Žák je schopen efektivně využívat své individuální a odborné vědomosti k úspěšnému začlenění do pracovního prostředí a aktivně se podílí na budování a rozvoji své profesní kariéry. Tato schopnost je spojena s potřebou neustálého celoživotního učení.

d) *Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi*: Žák zvládá práci s dotykovým tabletem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií. Ovládá běžné, základní i aplikační programy. Zároveň se adaptuje na nové aplikace a učí se s nimi pracovat.

Výukové cíle:

Žák: - Vyhledává informace v poskytnutých materiálech, které považuje za zajímavé nebo nové.

- Identifikuje spojitosti v poskytnutých materiálech.

- Argumentuje svá řešení úkolů v didaktické hře.

- Využívá aktivně a efektivně dotykové tablety.

- Si formuje hodnotový systém spojený s diagnostikovanou neplodností.

Pomůcky: školní tablety, internet, psací potřeby, papír

Časová dotace: 30 minut samostudium + 15 minut kontrola správnosti úkolů včetně diskuze



## 3 VÝZKUMNÁ ČÁST

### Hlavní cíl zkoumání:

Hlavním cílem bylo zjistit efektivitu aktivizačních metod na znalosti o asistované reprodukci u žáků oboru Praktická sestra.

### Dílčí cíle zkoumání u vybraného souboru:

- Identifikovat úroveň znalostí žáků a sledovat jejich vývoj po absolvování výuky založené na tradičních výukových metodách.
- Zjistit úroveň znalostí žáků a sledovat, jak se tyto znalosti mění po absolvování výuky založené na inovativních výukových metodách.
- Porovnat jednotlivé výsledky pre-testu a post-testu výuky používající frontální výuku a aktivizační výukové metody.
- Zjistit názory žáků na inovační výukové metody z hlediska získaných informací, náročnosti, působivosti, zábavy a využití.

### 3.1 POPIS METODIKY STUDIE

#### Design výzkumné studie

Jedná se o studii s kvantitativní přístupem ke zkoumání, kde je využíván výzkumný design kvazi-experimentální studie. Tento výzkumný design patří do kategorie experimentálního výzkumu, který dává možnost analyzovat příčinnou souvislost zkoumaného jevu. Tím poskytuje důvěryhodný zdroj klinických informací, což podporuje vytváření praxe založené na důkazech, jak udává Gurková (2019, s. 44). V rámci kvazi-experimentálního výzkumu je obvykle vyhodnocována úroveň závislé proměnné před experimentální intervencí (pre-test) a po něm (post-test). Přičemž se nevyžaduje randomizace, což je běžný prvek experimentálních studií. Nevýhodou kvazi-experimentálního výzkumu je nižší výpovědní hodnota pro formulaci důsledkových závěrů ve srovnání s experimentem (Gurková, 2019, s. 45).

#### Zkoumaný soubor

V diplomové práci byl použit cílený výběr tzv. "průměrných jednotek", kde je podle Chrásky (2016, s. 22) specificky vybrán určitý objekt (např. třída) jako reprezentativní (průměrný) případ. Tento postup je sice jednodušší a rychlejší, ale výsledky nejsou tak spolehlivé, protože není možné prokázat, že vybraný objekt skutečně reprezentuje typický vzorek celého souboru. Zvolenými jednotkami budou čtvrté ročníky oboru Praktická sestra střední zdravotnické školy v Karviné ve věkovém rozmezí 18–22 let. Zkoumaný soubor respondentů se skládal z 47 osob, z nichž 41 bylo ženského pohlaví a 6 účastníků bylo mužského pohlaví. Zřejmý výrazný rozdíl pohlaví byl očekáván již před zahájením výzkumného šetření. Nicméně žádný z oslovených respondentů neodmítl účast na výzkumném šetření, což znamená, že výzkumná studie dosáhla 100% návratnosti didaktických testů. Škola byla vybrána na základě předchozí pozitivní zkušenosti autorky. Spolupráce se školou během pedagogické praxe se jevila jako otevřená všem inovativním možnostem. Následující tabulka uvádí počet participantů.

	<b>SZŠ Karviná, obor Praktická sestra, 4. A</b>	<b>SZŠ Karviná, obor Praktická sestra, 4.B</b>
	Kontrolní skupina	Experimentální skupina
<b>Počet žáků ve třídě</b>	25	22
<b>Reálný počet účastníků</b>	25	22

Tab. 3: Celkový počet respondentů

Kritéria pro zařazení:

- Žák oboru Praktická sestra 53-41-M/03 studující 4. ročník.
- Zdravotnické škola: SZŠ Karviná, příspěvková organizace
- Souhlas školy se zapojením do výzkumného šetření (viz. příloha č. 2)

### **Uplatněná výzkumná metoda a nástroj ke sběru dat**

V rámci studie byla použita metoda pre-testu a post-testu. K vytvoření vlastního didaktického testu byla využita literatura:

- DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie: pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3. přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2111-3.

- CHRÁSKA, Miroslav. *Didaktické testy: příručka pro učitele a studenty učitelství*. Edice pedagogické literatury. Brno: Paido, 1999. ISBN 80-85931-68-0.

- KŘIVÁNKOVÁ, Markéta. *Somatologie: učebnice pro obor ošetrovatel*. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-2467-1.

- *Léčba pomoci ART*. Online. Reprofit. Dostupné z: <https://www.reprofit.cz/cs/sluzby/ivf-s-vlastnimi-vajicky/>. [cit. 2024-02-11].

- MARDEŠIĆ, Tonko. *Diagnostika a léčba poruch plodnosti*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4458-2.

Pro získání dat byl použit didaktický test (viz. příloha č. 3) a evaluační dotazník (viz příloha 4). Metoda pre-testu a post-testu, jak ji popisuje Chráska (2016, s. 28), je vylepšenou verzí jednoskupinové metody, kde výzkumník měří úroveň proměnné, která má být ovlivněna experimentem. Měření se provádí před a po experimentálním zásahu ve skupině. Hlavním problémem této metody je nemožnost opakovaného měření téže vlastnosti za stejných podmínek. Pro sběr dat byl zvolen didaktický test, který Chráska (2016, s. 184-186) popisuje jako zkoušku určenou k hodnocení úrovně porozumění učiva ve skupině. V konkrétní výzkumné části byl použit test úrovně, který zhodnotil výkon žáků na základě jejich znalostí. Didaktický test by neměl mít časový limit, avšak byla stanovena praktická organizační hranice 10 minut. Chráska (2016, s. 185) argumentuje, že tato časová omezení by neměla zkreslit výsledky, neboť ti, kteří by mohli mít s časovým limitem potíže, jsou obvykle ti s nejnižšími znalostmi, a prodloužení času by nepřineslo lepší výsledky. Didaktický test je rozdělen do čtyř oblastí: ženského pohlavního ústrojí, menstruačního a ovariálního cyklu, mužského pohlavního ústrojí a ART. Každá oblast obsahuje 5 otázek. Test obsahuje úlohy typu "jedna správná odpověď", kde respondenti vybírají jednu správnou odpověď ze série nabízených alternativ. Počet otázek byl omezen na 5, aby se předešlo náhodnému uhadnutí. Otázky byly formulovány tak, aby pokrývaly kognitivní, afektivní a částečně i psychomotorické cíle výuky. Žáci byli rozděleni do skupiny A a B, aby se zabránilo opisování odpovědí a vzájemné spolupráci. Jednalo se o stejný test s přeházenými otázkami i odpověďmi. Druhým nástrojem pro sběr dat byl evaluační dotazník. Respondenti hodnotili náročnost, působivost, atraktivitu a celkový přínos výuky aktivizačními metodami. V poslední uzavřené položce označili metodu, kterou by si opět přáli vyzkoušet ve výuce.

### **Popis a tvorba nástroje ke sběru dat**

Jako nástroj ke sběru dat byl uplatněn nestandardizovaný didaktický test vlastní konstrukce (viz Příloha 3). První oblast (otázka 1-5) didaktického testu potřebná ke sběru dat je zaměřena na ženské pohlavní ústrojí (Křivánková, 2020, s.175-182). Druhá oblast (otázka 6-10) didaktického testu potřebná ke sběru dat se soustředí na menstruační a ovulační cyklus (Dylevský, 2019, s.227-228). Třetí oblast (otázka 11-15) didaktického testu potřebná ke sběru dat se orientuje na mužské pohlavní ústrojí (Dylevský, 2019, s. 215-221). Čtvrtá oblast (otázka 16-20) didaktického testu potřebná ke sběru dat se zaměřuje na asistovanou reprodukci (www.reprofit.cz). Jako druhý nástroj ke sběru dat bude využit evaluační dotazník (viz Příloha 4). Ten byl vytvořen s inspirací od doc. Mgr. Michaely Hřivnové, Ph.D. Dotazník zahrnuje škálové položky, kde respondenti hodnotí v rozsahu od 1 do 5, přičemž hodnota 1 představuje nejlepší hodnocení a hodnota 5 nejhorší.

### **Ověření využitelnosti nástroje pro zkoumaný soubor**

Aby bylo možné spolehlivě měřit znalosti pomocí vytvořeného didaktického testu, je nezbytné provést jeho ověření na dostatečně velkém vzorku testovaných jedinců. Pouze během tohoto ověřování lze relativně definitivně posoudit vlastnosti testu. Při ověřování didaktického testu jsou hodnoceny vlastnosti jednotlivých testových úloh, ale také celkové vlastnosti didaktického testu jako celku (Chráska, 2016, s. 189). Před samotným průběhem výzkumné studie, došlo k předchozímu ověření didaktického testu (tzv. pilotáže) dne 13. 2. 2024 na omezeném vzorku 4 participantů 4. ročníků z oboru Zdravotní lyceum na Střední zdravotnické škole v Karviné. Během pilotního testování byl žákům předán formulář s cílem získat jejich hodnocení a názory (viz. příloha č. 5).

Obtížnost testových úloh: Analýza náročnosti se dá vypočítat buď hodnotou obtížnosti Q, nebo indexem náročnosti P. Hodnota obtížnosti Q je určena procentem testovaných ve skupině, kteří danou úlohu buď zodpověděli nesprávně nebo na ni neodpověděli. Naopak index obtížnosti P je určen procentuálním podílem testovaných osob ve skupině, kteří na danou úlohu odpověděli správně. Vysoká obtížnost testové úlohy je signalizována vysokými hodnotami obtížnosti Q, zatímco nízké hodnoty indexu obtížnosti P naznačují opak. Testové úlohy, u nichž je hodnota obtížnosti Q vyšší než 80, lze považovat za velmi obtížné. Naopak, úlohy s hodnotou obtížnosti Q nižší než 20 jsou velmi snadné. Je vhodné vyřadit z testu úlohy, které projevují extrémní obtížnost, kdy hodnoty Q se přibližují 100. Naopak, úlohy s hodnotami Q blízkými 0 je vhodné zachovat a umístit je na začátek didaktického testu, aby účastníci získali

psychickou pohodu. Pro výpočet náročnosti testových úloh v této didaktické zkoušce byla použita hodnota obtížnosti  $Q$ , podle následujícího vzorce (Chráska, 2016, s.189-190):

$$Q = 100 \times \frac{n_n}{n}$$

$Q$  značí hodnotu náročnosti

$n_n$  označuje počet studentů testovaných ve skupině, kteří odpověděli nesprávně nebo vynechali úlohu

$n$  označuje celkový počet studentů testovaných ve vzorku

Citlivost testovaných úloh: Citlivost úlohy vyjadřuje míru, jakou daná úloha preferuje testované osoby s vyššími znalostmi před těmi, které mají nižší znalosti. K rozdělení testovaných jedinců na skupiny s "vyššími znalostmi" a "nižšími znalostmi" se obvykle využívají celkové výsledky dosažené v příslušném didaktickém testu. Koeficienty citlivosti mohou být v rozmezí od -1 přes nulu až po +1. Čím vyšší je hodnota tohoto koeficientu, tím účinněji úloha rozlišuje mezi jedinci s vyššími znalostmi a těmi s nižšími znalostmi. Základním indikátorem citlivosti testové úlohy je koeficient ULI (upper-lower-index), který je odvozen z rozdílu obtížnosti úlohy mezi skupinou jedinců s vyššími znalostmi a skupinou jedinců s nižšími znalostmi. Pro citlivosti testových úloh v této didaktické zkoušce byl použit koeficient citlivosti, podle následujícího vzorce (Chráska, 2016, s. 190-191):

$$d = \frac{n_L - n_H}{0,5N}$$

$d$  označuje koeficient citlivosti ULI

$n_L$  označuje počet osob z lepší skupiny, které úlohu řešili správně

$n_H$  označuje počet osob ze skupiny horších, které na úlohu odpověděli správně

$N$  označuje celkový počet testovaných osob

Nejprve došlo k vyplnění didaktických testů a formulářů ke zjištění názoru participantů (viz Příloha 5). Didaktické testy byly následně seřazeny podle celkového počtu dosažených bodů. Poté došlo k rozdělení do dvou skupin s rovnoměrným počtem. První skupina obsahovala vzorek testů úspěšnějších jedinců, tedy "lepších" žáků s vyšším počtem dosažených bodů,

zatímco druhá skupina obsahovala vzorek méně úspěšných testů, tedy "horších" žáků s nižším počtem dosažených bodů. Posléze proběhlo hodnocení citlivosti testových úloh.

Pořadí úloh	Správné odpovědi	Chybné odpovědi	Hodnota obtížnosti Q	Koeficient citlivosti ULI
<b>A: 1.</b>	3	1	25	0,5
<b>2.</b>	2	2	50	1
<b>3.</b>	1	3	75	-0,5
<b>4.</b>	2	2	50	1
<b>5.</b>	2	2	50	0
<b>B: 1.</b>	3	1	25	0,5
<b>2.</b>	2	2	50	0
<b>3.</b>	3	1	75	0,5
<b>4.</b>	2	2	50	1
<b>5.</b>	2	2	50	1
<b>C: 1.</b>	3	1	25	0,5
<b>2.</b>	1	3	75	0,5
<b>3.</b>	2	2	50	1
<b>4.</b>	3	1	25	0,5
<b>5.</b>	2	2	50	1
<b>D: 1.</b>	1	3	75	0,5
<b>2.</b>	2	2	50	1
<b>3.</b>	2	2	50	0
<b>4.</b>	1	3	75	-0,5

5.	2	2	50	1
----	---	---	----	---

Tab. 4. U jednotlivých testovaných úloh výpočet obtížnosti a citlivosti.

V didaktickém testu se nenachází úlohy, které mají hodnotu obtížnosti Q nižší než 20, což znamená, že jsou považovány za "velmi snadné". Zároveň tento didaktický test neobsahuje úlohy, jejichž hodnota obtížnosti Q by byla vyšší než 80, ty se považují za "velmi obtížné" úlohy. Úlohy A:2,4; B:4,5; C:3,5 a D:2,5 dosáhly koeficientu citlivosti 1. U těchto úloh lze tedy předpokládat pozorovatelné rozdíly mezi znalostmi „lepších“ a „slabších“ žáků. Hodnota obtížnosti Q i citlivost didaktického testu ULI by mohla být ovlivněna znalostmi žáků Zdravotnického lycea. U těchto žáků se předpokládají vyšší znalosti a dovednosti než u oboru Praktická sestra.

Kromě připraveného nástroje pro sběr dat vyplňovali žáci také krátký formulář, jehož účelem bylo získat zpětnou vazbu. Doplnkový formulář pilotního šetření je uveden v příloze č. 6. Výsledky z pilotního šetření uvádí ohledně ověření účinnosti nástroje pro sběr dat, že účastníci hodnotili délku dotazníku jako adekvátní. Dva respondenti uvedli, že jim vyplnění didaktického testu trvalo 9 minut, jeden respondent uváděl dobu 7 minut a další 11 minut. Na množství didaktických úloh měl jeden účastník námítky k jejich nadměrnému množství a navrhl optimální počet 10 otázek. Nicméně, tři respondenti označili počet otázek za adekvátní, proto tato připomínka nebyla vzata v úvahu. Všichni čtyři respondenti se shodli, že jednotlivé úlohy v didaktickém testu byly jasné, srozumitelné a obsahovaly všechny podstatné otázky. Zároveň pozitivně hodnotili vizuální podobu didaktického testu. Žádný z respondentů nevyužil možnost vyjádření nebo předání dalšího nápadu.

### **Organizace a lokace sběru dat**

Pro studii diplomové práce byly získávána data ze střední školy v Karviné. S vedením školy byla dne 13. 2. 2024 navázána spolupráce a podepsána Žádost o povolení sběru dat (viz Příloha 2). Žáci byli dále informováni o výuce a související studii ze strany školy. Sběr dat samotný probíhal v rámci SZŠ Karviná, dne 28. 2. 2024 (kontrolní skupina) a 4. 3. 2024 (experimentální skupina). Pro zajištění co největší objektivity výzkumného šetření byly v obou skupinách vytvořeny podobné podmínky. Po příchodu do třídy byli žáci usazeni do lavic individuálně a byli vyzváni, aby si žáci ponechali pouze psací potřeby na lavici. Prvních 5 minut bylo věnováno informování žáků o samotném výzkumném šetření, distribuci didaktických testů a seznámení žáků s instrukcemi k jejich vyplnění (např. "v každé úloze je vždy jedna správná

odpověď, iniciály vyplňujte velkými tiskacími písmeny" atd.). Účast na didaktickém testu byla zcela dobrovolná a žáci měli možnost kdykoliv odstoupit, přičemž jejich anonymita byla zaručena a jejich jmenný seznam nebyl autorce k dispozici. Data byla shromážděna v tištěné podobě. Žáci měli následně možnost před zahájením didaktického testu prolistovat si jej a byl jim poskytnut čas na případné dotazy. Poté byli seznámeni s časovým limitem pro vyplnění didaktického testu, který byl stanoven na 10 minut. Žáci byli vedeni k samostatné práci během vyplňování pre-testu, post-testu a evaluačního dotazníku, zatímco běžná výuka probíhala otevřeně, uvolněně a žáci byli motivováni ke vzájemné spolupráci. Obě výuky byly realizovány v rámci jednoho vyučovacího bloku předmětu ošetřovatelství, který trval 3 vyučovací hodiny, v časovém rozpětí od 10:45 do 13:30. Během výuky byly dodržovány všechny přestávky určené k udržení správné hygieny těla. Propojenost výukových hodin umožnilo zvýšit výpovědní hodnotu post-testu a spojit jednotlivé výukové metody v hodinách, které je obsahovaly.

### **Postupy zpracování dat**

Data získaná z didaktického testu a evaluačního dotazníku jsou zaznamenány do tabulkového procesoru Microsoft Excel. Vyhodnocení hypotéz je provedeno s využitím programu IBM SPSS a Microsoft Excel. Výsledky pre-testu a post-testu jsou spočítány na základě výsledného skóre didaktického testu. Zpracování dat jsem vykonala ve spolupráci s profesionální statističkou Ing. Adrianou Řeháčkovou, se kterou jsem konzultovala postupy deskriptivní i induktivní analýzy dat. Výsledky jsou prezentovány v tabulkách a grafech s absolutními a relativními četnostmi.

*Aritmetický průměr:* Aritmetický průměr má výhodu v jednoduchém matematickém vyjádření a schopnosti odvozovat další důležité vztahy. Také je výhodou to, že jeho hodnota zohledňuje všechny prvky v souboru dat. Naopak nevýhodou aritmetického průměru je jeho citlivost k tzv. extrémním hodnotám, což jsou hodnoty výrazně odlišné od ostatních. Aritmetický průměr lze vypočítat z intervalových nebo poměrových (metrických) dat (Chráška, 2016, s. 42).

*Medián četnosti:* Medián představuje střední hodnotu v seřazené řadě hodnot. Jedná se o hodnotu, která dělí soubor dat na dvě části tak, že počet hodnot menších nebo rovnocenných mediánu je stejný jako počet hodnot větších nebo rovnocenných mediánu (Chráška, 2016, s. 42).



Absolutní četnost a relativní četnost: Základní třídění dat je možná pomocí metody nazývané čárkovací metoda. Při využití čárkovací metody začneme zaznamenáváním všech hodnot, kterých bylo dosaženo při měření, do sloupce na levé straně. Hodnoty jsou zapsány v seřazeném pořadí od nejmenší po největší. Postupně procházíme jednotlivé hodnoty a pomocí čárek evidujeme, kolikrát se daná hodnota vyskytla. Výsledky čárkovací metody následně převedeme do tabulky četností. Termín „četnost“ zpravidla značí tzv. absolutní četnost, pokud není explicitně uvedeno jinak. Relativní četnost poskytuje informaci o tom, jaká část celkového počtu hodnot připadá na danou hodnotu nebo kategorii hodnot (Chráška, 2016, s. 34-35).

Směrodatná (standardní) odchylka: Nejběžněji používanou mírou variability pro data, která byla získána měřením intervalovým nebo poměrovým (metrickým), je směrodatná (standardní) odchylka nebo rozptyl. Rozptyl a standardní odchylka slouží k charakterizaci rozsahu, jakým se jednotlivé hodnoty odchylují od aritmetického průměru. Čím více a čím výrazněji se jednotlivé hodnoty liší od aritmetického průměru, tím vyšší je hodnota rozptylu a standardní odchylky (Chráška, 2016, s.47-48).

### **Formulace hypotéz (ke statistickému testování)**

1H<sub>0</sub>: Mezi výsledky pre-testu a post-testu skupiny žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami nebude statisticky významný rozdíl.

1H<sub>A</sub>: Mezi výsledky pre-testu a post-testu skupiny žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami bude statisticky významný rozdíl.

2H<sub>0</sub>: Průměr výsledných bodů pre-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami bude stejný jako u skupiny žáků vyučovaných tradičními vyučovými metodami.

2H<sub>A</sub>: Průměr výsledných bodů pre-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami bude vyšší než u skupiny žáků vyučovaných tradičními vyučovými metodami.

3H<sub>0</sub>: Průměr výsledných bodů post-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami nebude vyšší jako u skupiny žáků vyučovaných tradičními vyučovými metodami.

3H<sub>A</sub>: Průměr výsledných bodů post-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami bude vyšší než u skupiny žáků vyučovaných tradičními vyučovými metodami.

1P<sub>0</sub>: Inovativní výukové metody budou žáky hodnoceny v oblastech atraktivity a efektivity negativně.

1P<sub>A</sub>: Inovativní výukové metody budou žáky hodnoceny v oblastech atraktivity a efektivity pozitivně.

### **Statistické metody k testování hypotéz:**

Data získaná z didaktického testu a evaluačního dotazníku jsou analyzována pomocí softwaru Microsoft Excel a prezentována ve formě tabulek a grafů. Byly využity grafy spojnicového a krabicového typu. Statistické postupy zpracování byly projednány již se zmíněným odborným statistikem. Pro ověření hypotéz byly použity tyto statistické metody: Shapiro-Wilkův test, Párový t-test, Levenův F-testu homogenity.

Shapiro-Wilkův test: Jedním z testů na testování normality dat je Shapiro-Wilkův test. Tento test se používá k ověření, zda data pocházejí z rozdělení, které je nejčastěji normální, a to na základě principu "dobré shody" (Mošna, 2017, s. 42-43).

Párový t-test: Jedná se o statistický test významnosti, který se používá v případech, kdy jsme provedli opakované měření určité vlastnosti (proměnné) u stejné skupiny a zajímá nás, zda existují statisticky významné rozdíly mezi výsledky těchto dvou měření (Chráška, 2016, s. 122).

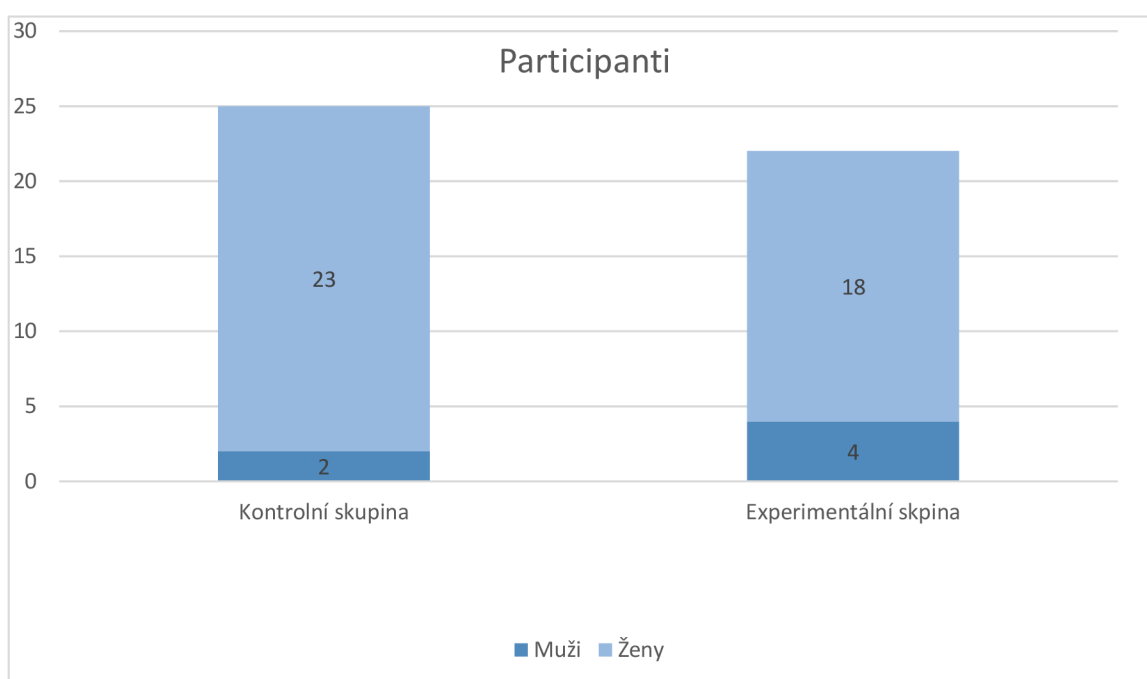
Levenův F-test homogenity: Levenův F-test je statistický test, který se používá k testování homogenity variancí mezi dvěma nebo více skupinami. Cílem F-testu o rovnosti dvou rozptylů je zjistit, zda dva výběrové soubory mají podobný rozptyl, což naznačuje, že oba soubory vykazují přibližně stejnou variabilitu sledovaného jevu. Předpokladem tohoto testu je, že pozorované hodnoty v obou výběrových souborech jsou normálně rozloženy ([www.portal.matematickabiologie.cz](http://www.portal.matematickabiologie.cz)).

### **Etické parametry realizace studie:**

Před zahájením studie byla ředitelka SZŠ v Karviné požádána o podepsání Žádosti o schválení výzkumné studie (viz. Příloha 2). Před vyplněním pre-testu byl každému žákovi předán formulář Prohlášení, v němž byl znovu ujištěn o anonymitě výzkumné studie, charakteru dané studie a právu kdykoli odstoupit.

## 3.2 VÝSLEDKY

V následující části jsou prezentovány výsledky šetření získaného prostřednictvím didaktických testů (pre-testu a post-testu) a také evaluačního dotazníku. Pre-test a post-test byly podrobeny dvěma skupinám žáků ze SZŠ Karviná, přičemž v kontrolní skupině bylo 25 žáků a v experimentální skupině 22 žáků. Maximální dosažitelný počet bodů byl 20, a na každou otázku bylo možné odpovědět pouze jednou správně z pěti možných odpovědí. Evaluační dotazník byl vyplněn pouze žáky experimentální skupiny, která měla 22 respondentů. Odpovědi nebyly rozděleny podle pohlaví, protože zastoupení chlapců nebylo statisticky významné. Z celkového počtu 47 (100%) žáků bylo 41 (87,23%) dívek a pouze 6 (12,77%) chlapců. Následující část bude pro lepší strukturovanost rozdělena podle jednotlivých hypotéz.



Graf 1: Počet a pohlaví respondentů

**H1<sub>0</sub>: Mezi výsledky pre-testu a post-testu skupiny žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami nebude statisticky významný rozdíl.**

**H1<sub>A</sub>: Mezi výsledky pre-testu a post-testu skupiny žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami bude statisticky významný rozdíl.**

Stanovená hypotéza bude vyhodnocena pomocí párového testu. Před použitím párového testu je potřeba ověřit podmínku normálního rozdělení diferencí. Výsledek Shapiro-Wilkova testu normality vyšel 0,896 a p-hodnota 0,025. P-hodnota je vyšší než 1% hladina významnosti,

což znamená, že nulovou hypotézu o normálním rozdělení diferencí na této hladině nezamítáme. K vyhodnocení bude použit parametrický párový t-test.

### Test normality diferencí

Shapiro-Wilkův test		
S-W	df	P-hodnota
Diference	,896	22
		,025

Tab. 5: Výsledky Shapiro-Wilkova testu

V tabulce č. 6 jsou uvedeny základní popisné statistiky získaných bodů v Pre-testu a Post-testu. Z tabulky lze vidět, že v Pre-testu získala experimentální skupina v průměru 12,55 bodů, zatímco v Post-testu je průměrný počet získaných bodů vyšší a to 13,82 bodů. Směrodatná odchylka je u obou proměnných velmi podobná a říká nám, že v průměru se výsledky od průměrů liší o 1,262 bodů v Pre-testu a o 1,368 bodů v Post-testu.

### Základní statistiky - výsledné body

	Průměr	N	SD
Proměnné Post-test - výsledné body	13,82	22	1,368
Pre-test - výsledné body	12,55	22	1,262

Tab. 6: Základní popisné statistiky získaných bodů v Pre-testu a Post-testu

Z výsledků párového t-testu lze vidět, že průměrný rozdíl mezi výsledky Post-testu a Pre-testu je 1,273. Výsledek párového t-testu vyšel 4,306 a p-hodnota  $<.001$ . Jelikož je p-hodnota nižší než 1% hladina významnosti, tak nulovou hypotézu v tomto případě zamítáme. Podařilo se prokázat, že mezi výsledky pre-testu a post-testu skupiny žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami jsou statisticky významné rozdíly. Z dosažených výsledků můžeme konstatovat, že získaný počet bodů v Post-testu je v průměru vyšší než v Pre-testu.

### Párový t-test

Diference	T	df	p-hodnota
-----------	---	----	-----------

		Průměr	SD			
Proměnné	Post-test - výsledné body	1,273	1,386	4,306	21	<0.001

Pre-test - výsledné body

Tab.7: Výsledky párového t-testu

V tabulce č. 8 jsou shrnuty výsledky jednotlivých položek didaktického testu, což současně představuje rekapitulaci dílčího cíle výzkumné části této diplomové práce: Porovnat jednotlivé výsledky Pre-testu a Post-testu výuky používající frontální výuku a aktivizační výukové metody. Tabulka zahrnuje absolutní četnost, relativní četnost a aritmetický průměr. Zde lze provést srovnání jednotlivých výsledků Pre-testu a Post-testu jak v kontrolní, tak v experimentální skupině. Z 20 otázek bylo zjištěno zhoršení výsledků ve dvou otázkách v porovnání s pre-testem a post-testem, jak u kontrolní, tak u experimentální skupiny.

Ženské pohlavní ústrojí	Kontrolní skupina				Experimentální skupina			
	Pre- test (n)	Pre- test fj (%)	Post- test (n)	Post- test fj (%)	Pre- test (n)	Pre- test fj (%)	Post- test (n)	Post- test fj (%)
1.	25	100	25	100	22	100	22	100
2.	10	40	21	84	10	45,5	0	0
3.	5	20	18	72	17	77,3	17	77,3
4.	20	80	22	88	16	72,7	16	72,7
5.	10	40	25	100	14	63,6	16	72,7
<b>Průměr</b>	<b>14</b>	<b>56</b>	<b>22,2</b>	<b>88,8</b>	<b>15,8</b>	<b>71,82</b>	<b>14,2</b>	<b>64,54</b>

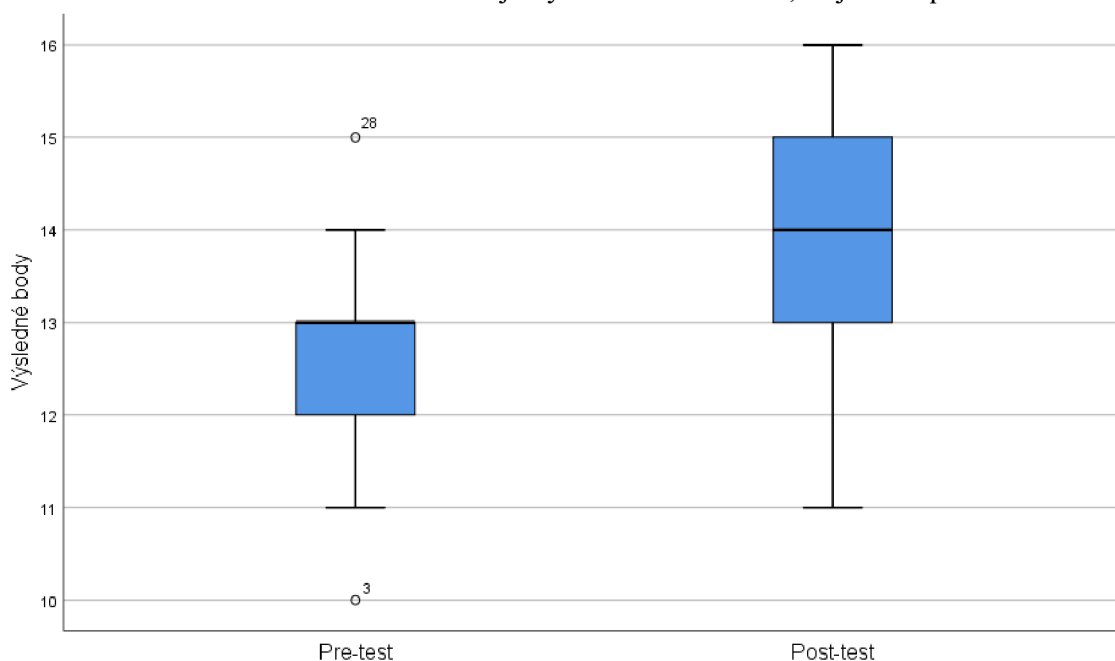
<b>Menstruační a ovariální cyklus</b>	<b>Kontrolní skupina</b>				<b>Experimentální skupina</b>			
<b>Číslo otázky</b>	Pre- test (n)	Pre- test fj (%)	Post- test (n)	Post- test fj (%)	Pre- test (n)	Pre- test fj (%)	Post- test (n)	Post- test fj (%)
1.	21	84	25	100	22	100	22	100
2.	6	24	16	64	0	2	5	22,7
3.	25	100	22	88	21	95,5	16	72,7
4.	13	52	5	20	19	86,4	9	40,9
5.	21	84	22	88	20	90,9	14	63,6
<b>Průměr</b>	<b>17,2</b>	<b>68,8</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>16,4</b>	<b>74,96</b>	<b>13,2</b>	<b>59,98</b>
<b>Mužské pohlavní ústrojí</b>	<b>Kontrolní skupina</b>				<b>Experimentální skupina</b>			
<b>Číslo otázky</b>	Pre- test (n)	Pre- test fj (%)	Post- test (n)	Post- test fj (%)	Pre- test (n)	Pre- test fj (%)	Post- test (n)	Post- test fj (%)
1.	17	68	25	100	16	72,7	15	68,2
2.	6	24	4	16	6	27,3	9	40,9
3.	17	68	21	84	0	0	19	86,4
4.	23	92	25	100	22	100	22	100
5.	21	84	20	80	15	68,2	17	77,3
<b>Průměr</b>	<b>16,8</b>	<b>67,2</b>	<b>19</b>	<b>76</b>	<b>11,8</b>	<b>53,64</b>	<b>16,4</b>	<b>74,56</b>

Asistovaná reprodukce	Kontrolní skupina				Experimentální skupina			
	Pre-test (n)	Pre-test fj (%)	Post-test (n)	Post-test fj (%)	Pre-test (n)	Pre-test fj (%)	Post-test (n)	Post-test fj (%)
1.	18	72	25	100	19	86,4	22	100
2.	16	64	19	76	18	81,8	22	100
3.	5	20	13	52	2	9,1	15	68,2
4.	13	52	13	52	9	40,9	16	72,7
5.	5	20	14	56	5	22,7	10	45,5
<b>Průměr</b>	<b>11,4</b>	<b>45,6</b>	<b>16,8</b>	<b>67,2</b>	<b>10,6</b>	<b>48,18</b>	<b>17</b>	<b>77,28</b>

*n* = absolutní četnost, *fj* = relativní četnost (uvedená v %)

Tab. 8: Výsledky četností Pre-testu a Post-testu

Získané počty bodů jsou znázorněny pomocí krabicového grafu níže. V grafu lze vidět dvě odlehlé hodnoty ve výsledcích bodů v Pre-testu, dále je z grafu patrný rozdíl mezi výsledky Pre-testu a Post-testu. Medián u Post-testu je vyšší než u Pre-testu, stejně tak první a třetí kvartil.



Graf 2: Výsledné body Pre-testu a Post-testu

**H2<sub>0</sub>: Průměr výsledných bodů pre-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami bude stejný jako u skupiny žáků vyučovaných tradičními vyučovými metodami.**

**H2<sub>A</sub>: Průměr výsledných bodů pre-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami bude vyšší než u skupiny žáků vyučovaných tradičními vyučovými metodami.**

Stanovená hypotéza bude vyhodnocena pomocí testu pro 2 nezávislé výběry, jelikož v tomto případě srovnáváme výsledky kontrolní a experimentální skupiny. Pro použití parametrického testu je nezbytné ověřit předpoklad normálního rozdělení dat a homogenity. Z výsledků testů normality lze vidět, že na 1% hladině významnosti se nulová hypotéza o normálním rozdělení nezamítá ( $p_E=0,260$ ,  $p_K=0,087$ ). Předpoklad normálního rozdělení dat je v tomto případě splněn.

### Test normality obou skupin

Shapiro-Wilkův test			
	S-W	df	P-hodnota
Experimentální	0,946	22	0,260
Kontrolní	0,930	25	0,087

*Tab. 9: Výsledky Shapiro-Wilkova testu*

V tabulce č. 10 jsou uvedeny základní popisné statistiky získaných bodů v Pre-testu pro experimentální a kontrolní skupinu. Z tabulky lze vidět, že v Pre-testu získala experimentální skupina v průměru 12,55 bodů a kontrolní skupina 11,88 bodů. Směrodatná odchylka je u obou skupin podobná a říká nám, že v průměru se výsledky od průměrů liší o 1,262 bodů u experimentální skupina a o 1,740 bodů u kontrolní.

### Základní statistiky - výsledné body

	Průměr	N	SD



Proměnné	Pre-test - experimentální	12,55	22	1,262
	Pre-test – kontrolní	11,88	25	1,740

Tab 10: Základní popisné statistiky získaných bodů v Pre-testu a Post-testu

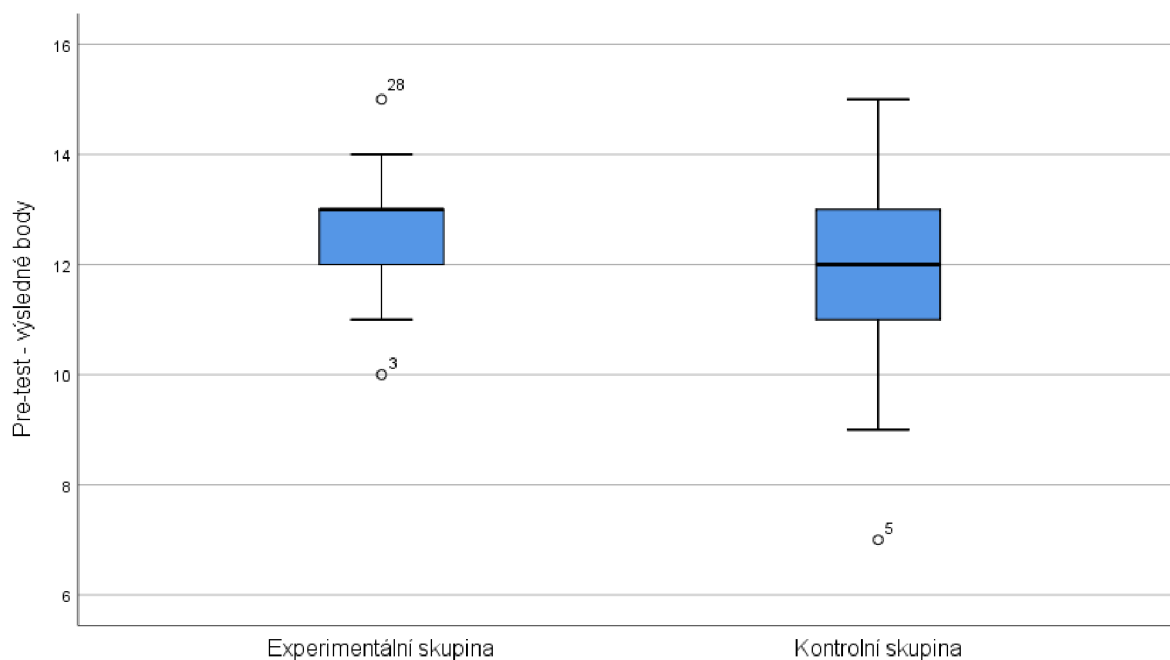
V tabulce č. 11 lze vidět výsledky Levenova F-testu homogenity, který vyšel 1,199 a p-hodnota testu vyšla 0,279. Jelikož je p-hodnota vyšší než 1% hladina významnosti, tak nulovou hypotézu o homogenitě nezamítáme. Předpoklad pro použití t-testu je splněn. T-test vyšel 1,483 s p-hodnotou 0,145. P-hodnota je i v tomto případě vyšší než 1% hladina významnosti, a proto nulovou hypotézu nelze zamítnout na této hladině. Neprokázalo se, že průměr výsledných bodů pre-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami bude vyšší než u skupiny žáků vyučovaných tradičními vyučovými metodami.

### Dvouvýběrový t-test (Pre-test)

		Levenův test				
		homogenity		T-test		
		F	P-hodnota	T	df	P-hodnota
Pre-test	- výsledné	1,199	0,279	1,483	45	0,145
body	Rozptyly jsou shodné					
	Rozptyly nejsou shodné			1,513	43,5	0,138

Tab. 11: Výsledky dvouvýběrového t-testu

Z krabicového grafu č.3 lze u obou skupin vidět pár odlehlých hodnot ve výsledcích výsledných bodů v Pre-testu. Zároveň ani z grafu není patrný rozdíl mezi výsledky obou skupin.



Graf 3: Výsledky Pre-testu

**H3<sub>0</sub>: Průměr výsledných bodů post-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami nebude vyšší jako u skupiny žáků vyučovaných tradičními vyučovými metodami.**

**H3<sub>A</sub>: Průměr výsledných bodů post-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami bude vyšší než u skupiny žáků vyučovaných tradičními vyučovými metodami.**

Stanovená hypotéza bude vyhodnocena stejně jako hypotéza č.2 pomocí testu pro 2 nezávislé výběry. Pro použití parametrického testu je opět nezbytné ověřit předpoklad normálního rozdělení dat a homogenity. Z výsledků testů normality lze vidět, že na 1% hladině významnosti se nulová hypotéza o normálním rozdělení nezamítá ( $p_E=0,178$ ,  $p_K=0,144$ ). Předpoklad normálního rozdělení dat je v tomto případě splněn.

#### Test normality obou skupin

Shapiro-Wilkův test		
S-W	Df	P-hodnota

experimentální	0,938	22	0,178
Kontrolní	0,940	25	0,144

Tab. 12: Výsledky Shapiro-Wilkova testu

V tabulce č. 13 jsou uvedeny základní popisné statistiky získaných bodů v Post-testu pro experimentální a kontrolní skupinu. Z tabulky lze vidět, že v Post-testu získala experimentální skupina v průměru 13,82 bodů a kontrolní skupina 15,20 bodů. Směr. odchylka je u obou skupin podobná a říká nám, že v průměru se výsledky od průměrů liší o 1,368 bodů u experimentální skupina a o 1,555 bodů u kontrolní. Zároveň lze z těchto výsledků vidět, že výsledné body jsou u kontrolní skupiny vyšší než u skupiny experimentální.

### Základní statistiky - výsledné body

		Průměr	N	SD
Proměnné	Post-test - experimentální	13,82	22	1,368
	Post-test – kontrolní	15,20	25	1,555

Tab. 13: Základní popisné statistiky získaných bodů v Pre-testu a Post-testu

V tabulce č. 14 lze vidět výsledky Levenova F-testu homogenity, který vyšel 0,978 a p-hodnota testu vyšla 0,328. Jelikož je p-hodnota vyšší než 1% hladina významnosti, tak nulovou hypotézu o homogenitě nezamítáme. Předpoklad pro použití t-testu je splněn. T-test vyšel -3,215 s p-hodnoto 0,999. P-hodnota je v tomto případě vyšší než 1% hladina významnosti, a proto nulovou hypotézu nelze zamítnout na této hladině. Neprokázano se, že průměr výsledných bodů post-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami je vyšší než u skupiny žáků vyučovaných tradičními vyučovými metodami. Zároveň je nutné zmínit, že v případě testování rozdílu mezi skupinami by došlo k prokázání opačného tvrzení ( $p=0,002$ ) a tedy, že výsledné body post-testu jsou u žáků vyučovaných tradičními metodami vyšší, než u žáků vyučovaných inovativními metodami.

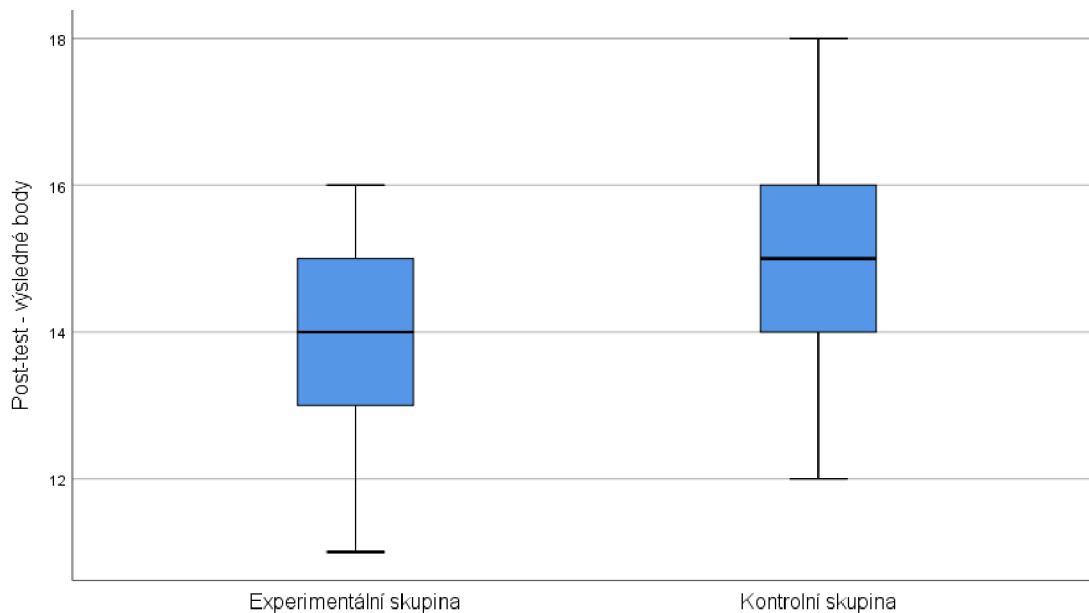
## Dvouvýběrový t-test (Pre-test)

		Levenův homogeneity	test T-test			
		F	P-hodnota T	df	P- hodnota*	
Post-test - výsledné body	Rozptyly jsou shodné	0,978	0,328	-3,215	45	0,999
	Rozptyly nejsou shodné		1,513	43,507		0,138

\*H<sub>1</sub>: Experimentální > Kontrolní

Tab. 14: Výsledky dvouvýběrového t-testu

Z krabicového grafu č.4, lze vidět výsledné body Post-testu zvláště pro experimentální a kontrolní skupinu jsou zobrazeny pomocí krabicového grafu, ze kterého lze vidět, že dosažený počet bodů u kontrolní skupiny je o něco vyšší, než u skupiny experimentální.



Graf 4: Výsledky Post-testu

**P10: Inovativní výukové metody budou žáky hodnoceny v oblastech atraktivity a efektivity negativně.**

**P1A: Inovativní výukové metody budou žáky hodnoceny v oblastech atraktivity a efektivity pozitivně.**

Inovativní výukové metody byly žáky hodnoceny ve třech oblastech, kterými je efektivita, atraktivita a náročnost. Pro vyhodnocení hypotézy jsou důležité výsledky z hlediska efektivity a atraktivity, kde nižší skóre značí lepší výsledek z hlediska efektivity a atraktivity. Hodnocení bylo vytvořeno na škále od 1 (nejlepší) do 5 (nejhorší). Jako pozitivní bereme hodnocení 1 a 2.

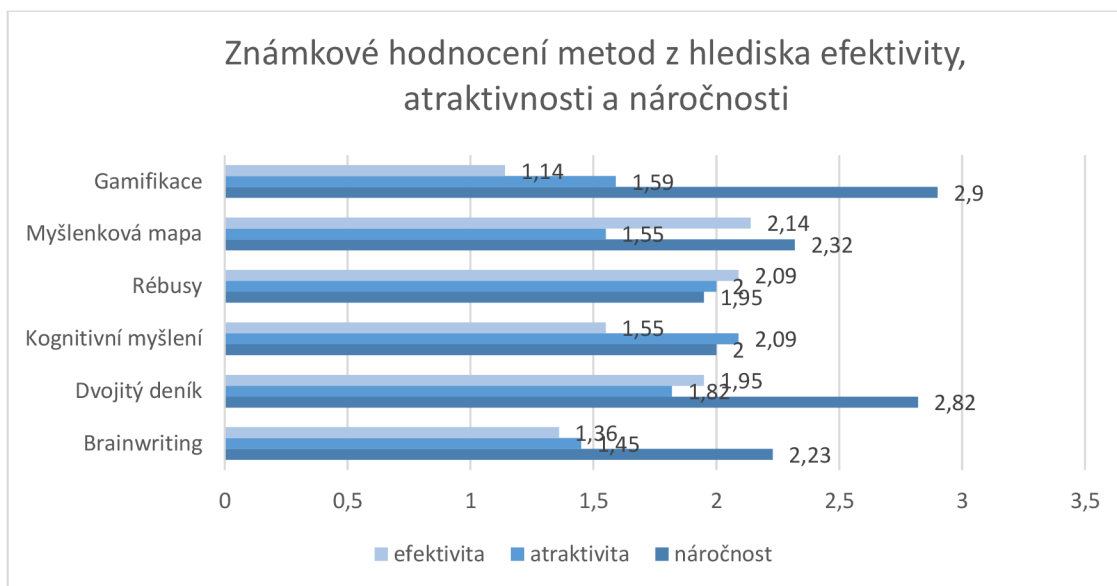
Výsledky jednotlivých metod jsou uvedeny v následující tabulce, ze které lze vidět, že nejlépe hodnocenou metodou z hlediska efektivity je gamifikace (1,14) a z hlediska pořadí na konci, myšlenková mapa, která je pořad v první polovině možného bodového scóre (2,14). Dle atraktivity má nelepší skóre metoda brainwriting (1,45) a na opačném konci pořadí jsou hodnocené kognitivní metody (2,09), které je taktéž v 1. polovině bodového scóre. Zároveň lze z výsledků vidět, že všechna hodnocení se pohybují kolem hodnoty 1 a 2. Průměrné hodnocení všech metod z hlediska efektivity je 1,70 a z hlediska atraktivity 1,75. Dle těchto výsledků můžeme učinit závěr, že inovativní výukové metody jsou hodnoceny pozitivně.

<b>Metoda</b>	<b>efektivita</b>	<b>atraktivita</b>	<b>Náročnost</b>
<b>Brainwriting</b>	1,36	1,45	2,23
<b>Deník</b>	1,95	1,82	2,82
<b>Kognitivní metody</b>	1,55	2,09	2,00
<b>Rébusy</b>	2,09	2,00	1,95
<b>Myšlenková mapa</b>	2,14	1,55	2,32
<b>Gamifikace</b>	1,14	1,59	2,90
<b>Průměr</b>	<b>1,70</b>	<b>1,75</b>	<b>2,37</b>
<b>Medián</b>	<b>1,70</b>	<b>1,75</b>	<b>2,32</b>

*Tab. 15: Hodnocené aktivity, efektivity a náročnosti inovativních vyučovacích metod*

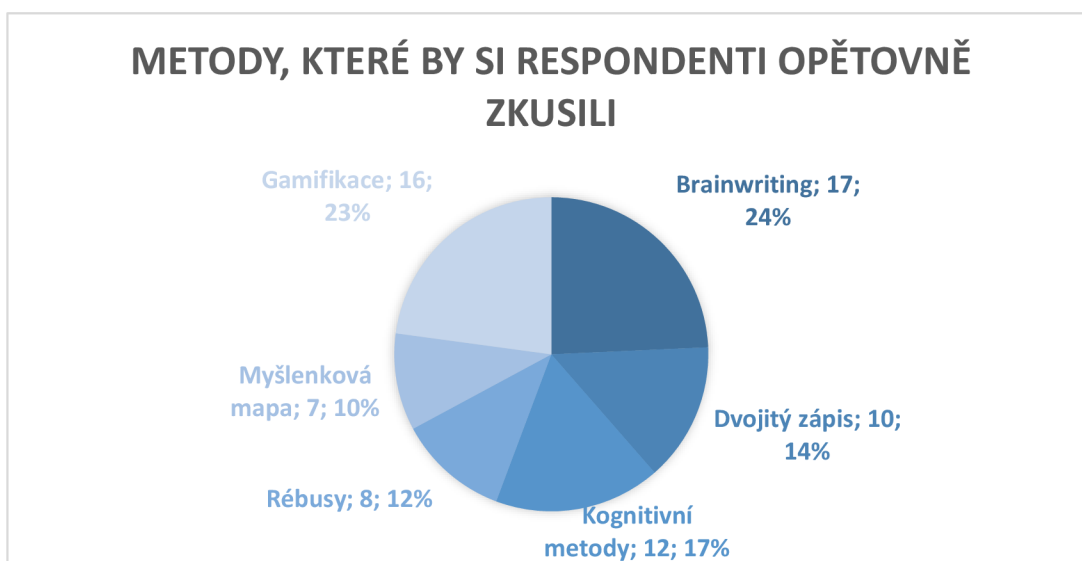
V pruhovém grafu č. 5 jsou uvedeny hodnoty průměrného hodnocení efektivity, atraktivity a náročnosti pro každou metodu zvlášť. V případě kognitivních metod a gamifikace je vidět největší rozdíl mezi hodnocením efektivity a atraktivity. Obě metody jsou z hlediska efektivity

hodnoceny lépe, než z hlediska atraktivity. Dále je zde zobrazeno rozložení náročnosti, kde respondentům připadla metoda rébusů málo efektivní i atraktivní. Nejnáročnější metodou pro žáky byla gamifikace a metoda dvojitého deníku, která neoslnila žáky ani svou atraktivitou.



Graf 5: Průměrné hodnocení efektivity, atraktivity a náročnosti

V grafu 6 jsou shrnuty preferované výukové metody, které by si žáci rádi opět vyzkoušeli. V rámci výzkumného šetření zde byla zařazena otázka: „Kterou inovativní metodu byste rádi znovu využili při výuce ve škole?“ (viz Příloha 4). V tomto ohledu byla nejčastěji vybraná metoda: Gamifikace (n=16). Avšak musíme podotknout, že všichni respondenti projevíli zájem o opakování všech použitých aktivizačních metod ve své další výuce na škole.



Graf 6: Popularita použitých aktivizačních výukových metod

## 4 DISKUZE

### 4.1 POPIS REŠERŠE K VYHLEDÁNÍ VÝZKUMNÝCH STUDIÍ

Pro srovnání výsledků výzkumného šetření v rámci diplomové práce s pracemi jiných autorů byla provedla rešeršní činnost v březnu 2024. Byly formulovány 4 rešeršní otázky pomocí komponent P (Participant/ Osoba), I (Intervention/ Intervence/ Výzkumná metoda) a O (Outcome/ výsledek/ výstup zkoumání). Seznam primárních klíčových slov, které byla sestavena z těchto otázek, je uveden v tabulce č. 16. Literární rešerše byla provedena vyhledávači: Google Scholar, ProQuest, Web of Science a PubMed, přičemž výsledky byly omezeny na publikace vydané mezi lety 2015 a 2024 a vyloučené byly bakalářské, diplomové, disertační, habilitační a kvalifikační práce. Jazyková kritéria byly stanovené pro češtinu a angličtinu. Dále bylo požadováno, aby hledaná klíčová slova byla obsažena v abstraktu během vyhledávání a odborná publikace musela být dostupná v plném rozsahu textu. Podrobný postup literární rešerše je popsán v tabulce 18 „Diagram postupu literární rešerše“.

#### **Formulace cílených rešeršních otázek:**

- 1) Jaké jsou dostupné odborné texty, které zkoumají znalosti (O) žáků oboru Praktická sestra (P) v oblasti asistované reprodukce (I)?
- 2) Jaké jsou dostupné odborné texty, které se zabývají účinky inovativních výukových metod (I) na výsledky (O) žáků oboru Praktická sestra (P)?
- 3) Jaké jsou dostupné odborné texty, zkoumající rozdíly (O) ve vzdělávacích výsledcích mezi inovativní a tradiční výukou (I) u žáků oboru Praktická sestra (P)?
- 4) Jaké jsou dostupné odborné texty zkoumají účinnost (O) inovativních výukových metod (I) žáků oborů Praktická sestra (P)?

Pro výzkumnou část byla určena tato klíčová slova pro vyhledávání výzkumných studií v českém jazyce.

Číslo RO	P- participant	I - intervence	O – výsledek
1	Žáci oboru Praktická sestra	Asistovaná reprodukce	Znalosti
2	Žáci oboru Praktická sestra	Inovativní výukové metody	Výsledky
3	Žáci oboru Praktická sestra	Tradiční a inovativní výukové metody	Rozdíly
4	Žáci oboru Praktická sestra	Inovativní výukové metody	Účinnost

Tab. 16: Klíčová slova stanovená k řešeršním otázkám

Při vyhledávání relevantních odborných studií v českém jazyce byla tabulka obsahující primární klíčová slova rozšířena nebo nahrazena synonymy a příbuznými termíny následovně:

**Participant:** žáci SZŠ OR žáci SŠ OR studenti SŠ OR studenti SZŠ

**Intervence:** Umělé oplodnění OR IVF OR in vitro fertilizace OR asistovaná reprodukční technologie OR aktivizační výukové metody OR aktivního vyučování OR frontální výuka

**Outcome:** vědomosti OR efekt OR důsledek OR diference OR rozlišnost OR působivost

Pro výzkumnou část studie byla určena tato hlavní klíčová slova pro vyhledávání odborných studií v anglickém jazyce:

Číslo RO	P- participant	I - intervence	O – výsledek
1	Pupils in the field of Practical Nurse	assisted reproduction	Knowledge
2	Pupils in the field of Practical Nurse	Innovative teaching methods	Results



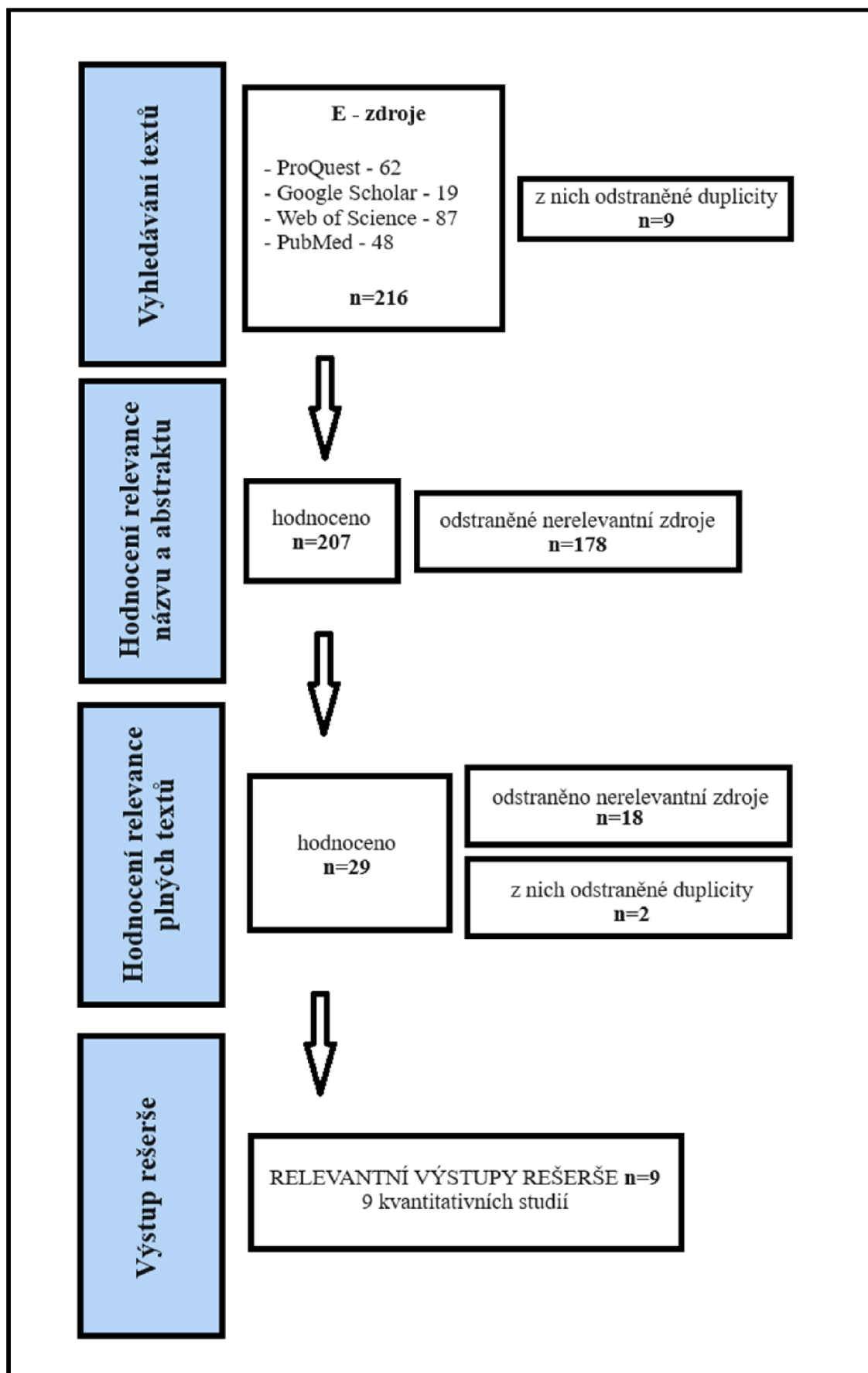
<b>3</b>	Pupils in the field of Practical Nurse	Traditional and innovative teaching methods	Differences
<b>4</b>	Pupils in the field of Practical Nurse	Innovative teaching methods	Efficiency

*Tab. 17: Klíčová slova v anglickém jazyce stanovena k řešeršním otázkám*

**Participant:** Pupils OR Students OR Secondary school pupils OR Secondary school pupils

**Intervence:** assisted reproduction OR assisted reproductive technology OR assisted reproduction OR IVF OR in vitro fertilization OR activation teaching methods OR innovative teaching methods OR innovative learning methods OR traditional teaching methods

**Outcome:** expertise OR Effect OR effectiveness



Tab. 18: Postupový diagram literární rešerše

## REFERENČNÍ SEZNAM:

ÇELİK, Halil Coşkun. The Effects of Activity Based Learning on Sixth Grade Students' Achievement and Attitudes towards Mathematics Activities. Online. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2018, roč. 14, č. 5. ISSN 13058223. Dostupné z: <https://doi.org/10.29333/ejmste/85807>. [cit. 2024-04-01].

DR. RAZIA NOREEN; DR. SONIA RAFIQUE a RASHIDA PERVEEN. EFFECTS OF ACTIVITY-BASED TEACHING AND TRADITIONAL METHOD OF TEACHING MATHEMATICS IN THE AREA OF KNOWLEDGE AT ELEMENTARY LEVEL. Online. *International Journal of Management Research and Emerging Sciences*. 2022, roč. 10, č. 3. ISSN 2313-7738. Dostupné z: <https://doi.org/10.56536/ijmres.v10i3.104>. [cit. 2024-04-01].

HACISALIHOGU, Gokhan; STEPHENS, Desmond; JOHNSON, Lewis; EDINGTON, Maurice a VAN WOUWE, Jacobus P. The use of an active learning approach in a SCALE-UP learning space improves academic performance in undergraduate General Biology. Online. *PLOS ONE*. 2018, roč. 13, č. 5. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197916>. [cit. 2024-04-01].

HARUNA, Hussein; HU, Xiao; CHU, Samuel; MELLECKER, Robin; GABRIEL, Goodluck et al. Improving Sexual Health Education Programs for Adolescent Students through Game-Based Learning and Gamification. Online. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018, roč. 15, č. 9, s.145-159. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph15092027>. [cit. 2024-04-01].

MERT-KARADAS, Merve a YUCEL-OZCIRPAN, Cigdem. The impact of an educational program based on the reproductive health of LGBT individuals developed for nursing students to improve the knowledge, skills and attitudes of students: A quasi-experimental study. Online. *Nurse Education in Practice*. 2023, roč. 70. ISSN 14715953. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2023.103668>. [cit. 2024-04-01].

NOREEN, Razia a Abdul Majid Khan RANA. Activity-Based Teaching versus Traditional Method of Teaching in Mathematics at Elementary Level. *Bulletin of Education and Research* [online]. 2019, 41(2), 145-159 [cit. 2022-06-12]. ISSN 0555-7747. Dostupné z: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1229426.pdf>

POLAT, Hatice a ÖZKAYA, Merve. The effect of problem posing-based active learning activities on problem-solving and posing performance: The case of fractions. Online. *Journal of Pedagogical Research*. sv. 7, č. 1 s. 67-81. ISSN 2602-3717. Dostupné z: <https://doi.org/10.33902/JPR.202317880>. [cit. 2024-04-01].

*The International Journal of Science, Mathematics and Technology Learning*. Online. ISSN 2327-7971. [cit. 2024-04-01].

TRABULSI, Rehab U. ACCOUNTING STUDENTS' ATTITUDES TOWARD TRADITIONAL AND MODERN TEACHING METHODS: THE SAUDI CONTEXT. Online. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*. 2018, roč. 22, č. 5, s. 1-6. Dostupné z: <https://www.proquest.com/docview/2133345463/fulltextPDF/8AE961187E1E4211PQ/1?accountid=16730&sourcetype=Scholarly%20Journals>. [cit. 2024-04-02].

## 4.2 TEXT DISKUZE

První dva cíle, vybrané v diplomové práci, se soustředily na hodnocení úrovně znalostí žáků a sledování jejich změn po absolvování výuky, která využívala aktivní a frontální výukové metody. K těmto cílům vychází hypotézy:  $H_{10}$ : Mezi výsledky pre-testu a post-testu skupiny žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami nebude statisticky významný rozdíl a  $H_{1A}$ : Mezi výsledky pre-testu a post-testu skupiny žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami bude statisticky významný rozdíl. Po provedení statistické analýzy bodů dosažených žáky před a po aplikaci aktivizačních výukových metod, bylo možné zamítnout nulovou hypotézu  $H_{10}$  a přijmout alternativní hypotézu  $H_{1A}$ . **To znamená, že existuje statisticky významný rozdíl mezi výsledky před a po aplikaci aktivizačních výukových metod.** Průměrné hodnocení pre-testu experimentální skupiny činilo 12,55, zatímco u kontrolní skupiny bylo průměrné hodnocení pre-testu 11,88. Toto tvrzení dokládá i výsledek párového t-testu, kde lze vidět, že průměrný rozdíl mezi výsledky post-testu a pre-testu je 1,273. Tento závěr podporuje i výzkumná studie provedená Celik (2018, s.1963, 1967), která se zaměřila na účinky vzdělávání založeného na činnostech na výsledky žáků ( $n=68$ ) šesté třídy v oblasti matematiky, konkrétně "celá čísla", ve srovnání s tradičním učením, a zároveň zkoumala jejich postoje k dané činnosti. Průměrné hodnocení pre-testu experimentální skupiny činilo 4,461, zatímco post-testu dosáhlo hodnoty 7,436. U kontrolní skupiny bylo průměrné

hodnocení pre-testu 4,487 a po testu 5,795. Výzkumná práce autora Mert-Karadas (2023, s.1,5) s kvazi-experimentálním designem (jednoskupinový pre-test a post-test, n=48) se zabývá hodnocením efektivity, dovedností a postojů studentů ošetrovatelství vůči lesbickým, gay, bisexuálním a transgender jedincům po absolvování programu. Hodnoty mediánu znalostí žáků (n=48) podporují tuto skutečnost, kdy hodnota pre-testu činí 27,00 a post-testu 33,75. Studie rovněž zaznamenala statisticky významný rozdíl v průměrném skóre před a po testu, což naznačuje změnu v úrovni znalostí mezi pre-testem a post-testem. Tento závěr je podpořen také výzkumnou studií provedenou Haruna a spol. (2018, str. 11), která se zaměřuje na zdokonalení programů výchovy k sexuálnímu zdraví pro dospívající studenty prostřednictvím herního učení a gamifikace. Průměrné skóre pre-testu činilo 29,26, zatímco průměrné skóre post-testu dosáhlo hodnoty 70,36.

Dalším dílčím cílem bylo srovnání rozdílu mezi výsledky pre-testu a post-testu výuky prováděné s využitím aktivizačních výukových metod a tradičních výukových metod. Pro tento účel byly formulovány následující hypotézy: H<sub>20</sub>: Průměr výsledných bodů pre-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami bude stejný jako u skupiny žáků vyučovaných tradičními vyučovými metodami. H<sub>2A</sub>: Průměr výsledných bodů pre-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami bude vyšší než u skupiny žáků vyučovaných tradičními vyučovými metodami. H<sub>30</sub>: Průměr výsledných bodů post-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami nebude vyšší jako u skupiny žáků vyučovaných tradičními vyučovými metodami. H<sub>3A</sub>: Průměr výsledných bodů post-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami bude vyšší než u skupiny žáků vyučovaných tradičními vyučovými metodami. Při vyhodnocování výsledků pre-testů bylo pozorováno podobné rozložení bodů v obou skupinách. Na základě základního popisného statistického rozboru získaných bodů v pre-testu byla experimentální skupina průměrně hodnocena 12,55 body, zatímco kontrolní skupina dosáhla průměrně 11,88 bodů. T-test vykázal hodnotu 1,483 s p-hodnotou 0,145. I v tomto případě je p-hodnota vyšší než 1% hladina významnosti, a tudíž nelze na této úrovni zamítnout nulovou hypotézu. **Proto přijímáme nulovou hypotézu H<sub>20</sub>, což znamená, že průměrné výsledky bodů v obou skupinách jsou stejné.** V případě výsledků post-testů byl zjištěn významný rozdíl mezi oběma skupinami. Hodnota t-testu činila -3,215 s p-hodnotou 0,999. P-hodnota přesahuje 1% hladinu významnosti. Tedy nedošlo k prokázání, že průměrné skóre post-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami je vyšší než u skupiny žáků vyučovaných tradičními metodami. **Proto přijímáme nulovou hypotézu H<sub>30</sub>, což znamená, že průměr výsledných**

**bodů post-testu žáků vyučovaných inovativními výukovými metodami nejsou vyšší jako u skupiny žáků vyučovaných tradičními vyučovými metodami.** Je však důležité poznamenat, že v rámci testování rozdílu mezi skupinami bylo prokázáno opačné tvrzení, což naznačuje, že průměrné skóre post-testu je u žáků vyučovaných tradičními metodami vyšší než u těch, kteří byli vyučováni inovativními metodami. Průměrné skóre post-testu v oblasti znalostí v kontrolní skupině bylo 15,20. Naopak, průměrné skóre post-testu v oblasti znalostí v experimentální skupině bylo 13,82, přičemž směrodatná odchylka byla 1,368. Ve výzkumné části této diplomové práce, nebyl prokázán pozitivní dopad aktivizačních metod, což nevedlo k významnému nárůstu znalostí u žáků. *Bylo sice zaznamenáno určité zlepšení vědomostí, avšak toto zlepšení nedosáhlo úrovně znalostí skupiny, která byla vyučována tradičními metodami.* Tento zjištěný fakt není zcela běžný. Existují výzkumné studie, které vyvracejí toto tvrzení. Autor Mert-Karadas (2023, s. 1) v jeho studii s kvaziexperimentálním designem (jednoskupinový pretest-posttest) uvádí následující, že metody aktivního učení vedly k pokroku v anamnéze reprodukčního zdraví a komunikačních dovednostech studentů. Medián znalostí před a po testu vykázal statisticky významný rozdíl. Výsledky této studie korespondují s výsledky několika předchozích studií, které prokázaly zlepšení znalostí studentů v oblasti ošetřovatelství po zavedení vzdělávacích intervencí. Studie autora Noreena (2020, s. 154) posiluje tento závěr. Noreenova studie se zaměřuje na dopady činnostního vyučování ve srovnání s tradičními metodami výuky matematiky na základní úrovni znalostí. Výzkum byl proveden experimentálně s návrhem kontrolní skupiny před a po testu. Pro tuto studii byly vybrány dvě geometrické jednotky ze sedmé třídy matematiky. Nezávislý t-test byl použit k porovnání skóre před a po testu, aby se zjistilo, zda existuje rozdíl ve výsledcích obou skupin v oblasti znalostí. Průměrné skóre pre-testu činilo 18,47 a post-testu v oblasti znalostí v kontrolní skupině bylo 20,00, přičemž SD dosáhla hodnoty 4,136. Toto naznačuje, že hodnoty dat jsou rozptýleny v širším rozsahu. Naopak, průměrné skóre pre-testu bylo 18,47 a post-testu v oblasti znalostí v experimentální skupině dosáhlo hodnoty 48,80, přičemž SD byla 2,14. Toto ukazuje, že hodnoty dat mají tendenci se shlukovat blízko průměru celého souboru. Z tohoto důvodu lze dospět k závěru, že existuje významný rozdíl v průměrném dosaženém skóre v oblasti znalostí učených pomocí aktivního vyučování. Výzkumná práce od autora Valverde (2022, s. 17,25) zkoumá dopady aktivního učení na Medgar Evers College, což je převážně černošská instituce v Brooklynu, NY. Pomocí jednostranného z-testu zjistili, že aktivní učení významně zlepšuje účast studentů ve třídě a jejich vnímání jeho užitečnosti při objasnění obsahu a udržení jejich pozornosti. Naopak, absence aktivního učení byla spojena se sníženým pohodlím s účastí a vnímáním jeho užitečnosti. Zjistili, že výsledky závěrečných

zkoušek mezi studenty studujícími obor Obecná biologie se významně nelišily od předchozích let, kdy nebyly použity žádné aktivní vzdělávací intervence. Celkově zůstalo průměrné skóre u závěrečné zkoušky přibližně 70%. Ve všech případech, s implementací aktivního učení i bez něj, byl instruktor stejný. Studie Haruna (2018, s. 1) se účastnilo 120 studentů ze středních škol. Zaměřuje se na hodnocení účinnosti využití her a gamifikace jako prostředků k posílení sexuálního vzdělávání dospívajících. Výsledky studie ukazují, že průměrné skóre post-testu po aplikaci gamifikace dosáhlo hodnoty 79,94, což je významně vyšší než průměrné skóre kontrolní skupiny, které činilo 51,93. Tento zjištěný fakt značí opět, že inovativní vzdělávací přístupy mohou být účinným nástrojem pro zlepšení sexuálního zdraví dospívajících studentů. Tyto metody mohou potenciálně přispět k pozitivním sociálním změnám, zejména pokud jde o zlepšení sexuálního chování.

Závěrečným cílem studie bylo prozkoumat, jak žáci hodnotí aktivizační výukové metody z hlediska jejich efektivity, atraktivity, náročnosti a přínosu. V tomto ohledu byly formulovány hypotézy:  $1P_0$ : Inovativní výukové metody budou žáky hodnoceny v oblastech atraktivity a efektivity negativně a  $1P_A$ : Inovativní výukové metody budou žáky hodnoceny v oblastech atraktivity a efektivity pozitivně. Žáci nejvíce ocenili jako efektivní metodu gamifikaci a nejméně účinnou považovali myšlenkovou mapu. Nejpříťažlivější metodou pro žáky byl brainwriting, zatímco nejméně je oslovila metoda podporující kognitivní myšlení. Didaktická hra „Adopce“ se ukázala jako nejefektivnější, ale zároveň ji žáci považovali za nejnáročnější. Pozitivní je, že žáci by si všechny tyto vybrané metody rádi znovu vyzkoušeli, a celkově hodnotili výuku kladně, s průměrným hodnocením efektivity 1,70 a atraktivity 1,75. Na základě těchto zjištění je možné zamítnout nulovou hypotézu  $1P_0$  a přijmout alternativní hypotézu  **$1P_A$ : Inovativní výukové metody budou žáky hodnoceny v oblastech atraktivity a efektivity pozitivně.** Hacısalihoglu a kol. (2018, s.7-8) uvádějí ve výzkumné studii, že skupina podrobená experimentu, kdy výuka byla vedena inovativními výukovými metodami, projevovala větší zájem o výuku a všechny související prvky a aktivní učení hodnotila kladně. Respondenti zaznamenávali na škále hodnocení od 1 do 5 (1 = vůbec nesouhlasím; 5 = zcela souhlasím) vliv inovativních výukových metod 3,99 body, a díky hodnocení 3,77 bodů potvrdili, že by aktivizační výukové metodu navrhovali i pro běžnou výuku. Autor výzkumné studie Polat (2023, s.75-76) se zaměřuje na zkoumání účinků aktivit aktivního učení, které spočívají v kladení problémů, na schopnost studentů formulovat problémy a jejich úspěch při jejich řešení. Výuka, která byla vedena inovativními metodami byla hodnocena pozitivně 21 respondenty, kteří zhodnotili výuku, vedenou inovativními metodami, průměrně 11,69 body

z maximálních 14 bodů. Pouze jeden účastník vyjádřil negativní hodnocení výuky, dosahující průměrného bodového ohodnocení 7,50. Taktéž výzkum provedený autorem Trabulsi (2018, s. 4-5) zkoumal postoje žáků k moderním metodám výuky a potvrdil pozitivní účinky těchto metod na základě analýzy 220 dotazníků. Respondenti vyplňovali dotazníky, kde jejich odpovědi byly hodnoceny pomocí pětibodové Likertovy škály. Průměrné skóre pro tradiční metodu činilo 2,657, zatímco pro moderní metodu dosahovalo 3,768. Tyto výsledky potvrzují rozdílný postoj studentů k tradičním a moderním metodám výuky, přičemž projevují pozitivní přístup k moderním metodám. Autor rovněž navrhuje začlenit do praxe moderní pedagogické metody podporující vzdělávání. Závěr studie naznačuje potřebu zaměřit se více na moderní výukové metody jako prostředek ke zlepšení vzdělávacích výsledků.

## LIMITACE VÝZKUMNÉ STUDIE

Studie je limitována několika faktory, které omezují obecnost získaných výsledků. Jedním z těchto omezení je použití didaktického testu individuálně vytvořeného, který neprošel standardizačním procesem. Tento aspekt může být vnímán jako omezení, které může ovlivnit přesnost výsledků studie. Nicméně při tvorbě didaktického testu byly dodrženy všechny kroky podle odborné literatury, přesto je důležité vzít v úvahu nedostatek zkušeností autora. Avšak, před sběrem dat ve zkoumaných vzorcích byly provedeny výpočty koeficientu obtížnosti  $Q$  a koeficientu citlivosti  $ULI$  pro ověření použitelnosti didaktického testu, což lze vnímat za uspokojivé. Jako další možné omezení lze uvést preferenci tištěné formy didaktického testu pro žáky, namísto jeho vyplnění online. Tištěná forma didaktického testu má výhodu v jednoduché možnosti distribuce a návratnosti. Nicméně, sběr dat s sebou nese zvýšenou náročnost v zpracování, a tedy vyžaduje větší finanční a časové prostředky. Dalším omezením studie je menší počet participantů. Větší vzorek by ovlivnil výsledky studie a získal by na robustnosti. Určitým omezením je také nízký počet mužských participantů, což je fakt, který se obvykle očekává na středních zdravotnických školách. Dalším limitem studie je, že nedošlo k promísení obou tříd a následnému náhodnému přidělení jednotlivců do skupin kontrolní a experimentální. Mezi další limitace patří i výuka v posledních vyučovacích hodinách, kdy žáci nemají potřebný elán k udržení pozornosti a využití své aktivity. Zároveň v experimentální skupině panovala únava a pasivita k aktivitě, která se změnila v aktivitu až s tématem ART. Dalším omezením studie byla nedostatečná praktická zkušenost autorky, i přes její bohaté teoretické znalosti z rozsáhlé odborné literatury.



## 5 SOUHRN A ZÁVĚRY

### SOUHRN

Stále běžnějším trendem je, že ženy odkládají rodičovství na pozdější věk (průměrný věk prvorodiček v České republice v roce 2018 byl 28,4 let). S tímto odkladem se zvyšuje riziko spojené s otěhotněním, těhotenstvím a porodem. Věk ženy má klíčový vliv na její plodnost, a jakmile překročí hranici 35 let, rizika spojená s otěhotněním, těhotenstvím a porodem rapidně vzrůstají. To může vést k tomu, že páry hledají řešení v umělém oplodnění, což může být jak emocionálně, tak finančně náročné. Zároveň je třeba brát v úvahu, že pravděpodobnost, že žena po 35. roce věku porodí dítě z vlastních oocytů pomocí asistované reprodukce, je pouze 12,6 %, a po 40. roce věku je 3,1 %. I organizace WHO považuje neplodnost za významný problém ve veřejném zdraví. Proto je klíčové zvyšovat informovanost veřejnosti o reprodukčním zdraví a zároveň zajistit, aby tvůrci politiky byli seznámeni s důležitostí obtíží, kterým čelí mnoho párů při hledání léčby s cílem dosáhnout těhotenství. Důležité je, aby problematika neplodnosti byla zahrnuta i ve výuce na SŠ komplexně, neboť se dotýká mnoha jednotlivců.

Cílem výzkumné části této diplomové práce bylo navrhnout aktivizační metody, aplikovat je v edukační realitě a ověřit získané znalosti o asistované reprodukci u žáků oboru Praktická sestra. Výzkumné šetření probíhalo v období únor - březen 2024 a zahrnovala celkem 47 studentů čtvrtého ročníku oboru Praktická sestra na SZŠ Karviná. K dosažení tohoto cíle byl použit kvantitativní přístup prostřednictvím kvazi-experimentálního výzkumného designu s kontrolní skupinou. Pro sběr dat byla použita nestandardizovaná metoda didaktického testu a evaluační dotazník individuální tvorby. Před samotným průběhem výzkumného šetření byla provedena pilotáž, tzn. předběžné ověření využitelnosti nástroje sběru dat. Získaná data byla následně analyzována pomocí základních statistických metod.

Prvním 2 dílčí cíle se zabývali úrovní znalostí žáků a sledování jejich vývoje po absolvování výuky založené buď na tradičních nebo na aktivizačních výukových metodách. Zde bylo zkoumáno, zda žáci dosahují po výuce lepších výsledků v post-testu než před výukou v pre-testu a po provedení statistické analýzy jsme zjistili, že existuje statisticky významný rozdíl mezi výsledky před a po aplikaci výukových metod. Třetím dílčím cílem bylo porovnat jednotlivé výsledky pre-testu a post-testu výuky používající frontální výuku a aktivizační výukové metody. Nebylo prokázáno, že průměrné výsledné body post-testu žáků, kteří byli vyučováni inovativními výukovými metodami, jsou vyšší než u skupiny žáků, kteří byli

vyučování tradičními metodami. Naopak, v případě testování rozdílu mezi skupinami by bylo prokázáno, že průměrné výsledné body post-testu jsou u žáků, kteří byli vyučováni tradičními metodami, vyšší než u žáků, kteří byli vyučováni inovativními metodami. Tento fakt mohl být způsoben pasivitou žáků nebo nevhodně zvolenou aktivizační metodou. Posledním dílčím cílem bylo zjistit názory žáků na inovační výukové metody z hlediska získaných informací, náročnosti, působivosti, zábavy a využití. Nejvíce efektivní metodou je gamifikace, zatímco myšlenková mapa dosáhla nejnižšího skóre efektivity. Co se atraktivity týče, nejlépe obstála metoda brainwriting, naopak kognitivní metody byly nejméně atraktivní. Nejnáročnější metodu považovali žáci gamifikaci a metodu dvojitého deníku. Pozitivní je, že studenti by si rádi znovu vyzkoušeli všechny tyto vybrané metody a celkově vnímali výuku pozitivně.

## ZÁVĚRY

Pro další budoucí výzkum by bylo přínosné rozšířit vzorek respondentů a zařadit výuku obou skupin do ranního vyučování. Dále by bylo vhodné provádět porovnání výuky v delším časovém horizontu, například po dobu jednoho pololetí. Tím by bylo možné lépe sledovat dlouhodobé účinky aktivizačních výukových metod na žáky a zároveň zhodnotit, jak tyto metody přispívají k uchování informací v paměti. Výsledky této diplomové práce by mohly poskytnout cenná data pro porovnání s jinými studii, které dosáhly pozitivních výsledků. Didaktický test a veškeré materiály použité při aktivizační výuce v rámci této diplomové práce mohou být užitečným nástrojem pro učitele na SZŠ, kteří se snaží lépe pochopit úroveň znalostí svých studentů v dané oblasti. Současně mohou sloužit jako inspirace při tvorbě materiálů i v jiných tematických oblastech. V rámci doporučení pro praxi je také důležité zdůraznit, že v současné době je daná tematická oblast ve školách často opomíjena nebo je věnována pouze malé pozornosti. Žáci projevují nedostatečné znalosti základních informací a pojmů v této oblasti. Proto by bylo vhodné věnovat výuce těchto oblastí více času.

## SEZNAM ZKRATEK

ČR – Česká republika

TFR – Reprodukční koeficient

ART – Asistované reprodukční technologie

WHO – World Health Organization

SZŠ – Střední zdravotnická škola

RVP – Rámcový vzdělávací program

ŠVP – Školní vzdělávací program

RO – Rešeršní otázka

NRAR – Národní registr asistované reprodukce

ÚZIS – Ústav zdravotnických informací a statistiky

IVF – In vitro fertilization

KET – Kryoembryotransfer

ICSI – Metoda oplození oocyty intracytoplazmatickou injekcí spermií

ET – Čerstvý embryotransfer

IVM – In vitro maturation

OoR – léčba darovanými oocyty

STT – Studenstký čas učitele

SEL – Sociální a emoční učení

KET-DEM – Kryoembryotransfer darovaného embrya

SŠ – Střední škola

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- 1) BALASKAS, Stefanos; ZOTOS, Christos; KOUTROUMANI, Maria a RIGOU, Maria. Effectiveness of GBL in the Engagement, Motivation, and Satisfaction of 6th Grade Pupils: A Kahoot! Approach. Online. *Education Sciences*. 2023, roč. 13, č. 12. ISSN 2227-7102. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/educsci13121214>. [cit. 2024-03-03].
- 2) BALLANI, Simran. Impact of Student Teacher Time on Student Engagement. Online. *International Journal of Applied Science and Engineering*. 2023, roč. 11, č. 1, s. 39-50. ISSN 23210745. Dostupné z: <https://doi.org/10.30954/2322-0465.1.2023.5>. [cit. 2024-02-25].
- 3) BEAUJOUAN, Eva a SOBOTKA, Tomáš. Late childbearing continues to increase in developed countries. Online. *In Population & Societies*. 2019, roč. 562, č. 1, s. 1-4. Dostupné z: [https://www.cairn-int.info/article-E\\_POPSOC\\_562\\_0001--late-childbearing--continues-to-increase.htm?contenu=article](https://www.cairn-int.info/article-E_POPSOC_562_0001--late-childbearing--continues-to-increase.htm?contenu=article). [cit. 2024-01-22].
- 4) CAVORETTO, P.; CANDIANI, M.; GIORGIONE, V.; INVERSETTI, A.; ABU-SABA, M. M. et al. Risk of spontaneous preterm birth in singleton pregnancies conceived after IVF/ICSI treatment: meta-analysis of cohort studies. Online. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2018, roč. 51, č. 1, s. 43-53. ISSN 0960-7692. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/uog.18930>. [cit. 2024-02-18].
- 5) ÇELİK, Halil Coşkun. The Effects of Activity Based Learning on Sixth Grade Students' Achievement and Attitudes towards Mathematics Activities. Online. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 2018, roč. 14, č. 5. ISSN 13058223. Dostupné z: <https://doi.org/10.29333/ejmste/85807>. [cit. 2024-04-01].
- 6) ČAPEK, Robert. *Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnoticích metod*. Pedagogika (Grada). Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-3450-7.
- 7) DR. RAZIA NOREEN; DR. SONIA RAFIQUE a RASHIDA PERVEEN. EFFECTS OF ACTIVITY-BASED TEACHING AND TRADITIONAL METHOD OF TEACHING MATHEMATICS IN THE AREA OF KNOWLEDGE AT ELEMENTARY LEVEL. Online. *International Journal of Management Research and Emerging Sciences*. 2022, roč. 10, č. 3, s. 50-57. ISSN 2313-7738. Dostupné z: <https://doi.org/10.56536/ijmres.v10i3.104>. [cit. 2024-04-01].

- 8) FRANCO-TANTUICO, Monina A. Active Learning: A Concept Analysis With Implications for Nursing Education. Online. *Nursing Education Perspectives*. 2022, roč. 43, č. 4, s. 233-237. ISSN 1943-4685. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000895>. [cit. 2024-03-09].
- 9) GUNERSEL, Adalet; MASON, Benjamin; WILLS, Howard; CALDAARELLA, Paul; WILLIAMS, Leslie et al. Effective Classroom Management in Middle Level Schools: A Qualitative Study of Teacher Perceptions. Online. *RMLE online*. 2023, roč. 46, č. 8, s. 1-13. ISSN 1940-4476. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/373710677\\_Effective\\_Classroom\\_Management\\_in\\_Middle\\_Level\\_Schools\\_A\\_Qualitative\\_Study\\_of\\_Teacher\\_Perceptions](https://www.researchgate.net/publication/373710677_Effective_Classroom_Management_in_Middle_Level_Schools_A_Qualitative_Study_of_Teacher_Perceptions). [cit. 2024-02-24].
- 10) GURKOVÁ, Elena: *Praktický úvod do metodologie výzkumu v ošetrovatelství*. Online. 2019. Univerzita Palackého v Olomouci, 2019. ISBN 978-80-244-5627-0. Dostupné z: [https://www.fzv.upol.cz/fileadmin/userdata/FZV/Dokumenty/OSE/Gurkova\\_Metodologie\\_vyzkumu.pdf](https://www.fzv.upol.cz/fileadmin/userdata/FZV/Dokumenty/OSE/Gurkova_Metodologie_vyzkumu.pdf).
- 11) HACISALIHOGU, Gokhan; STEPHENS, Desmond; JOHNSON, Lewis; EDINGTON, Maurice a VAN WOUWE, Jacobus P. The use of an active learning approach in a SCALE-UP learning space improves academic performance in undergraduate General Biology. Online. *PLOS ONE*. 2018, roč. 13, č. 5. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197916>. [cit. 2024-04-01].
- 12) HARUNA, Hussein; HU, Xiao; CHU, Samuel; MELLECKER, Robin; GABRIEL, Goodluck et al. Improving Sexual Health Education Programs for Adolescent Students through Game-Based Learning and Gamification. Online. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018, roč. 15, č. 9. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph15092027>. [cit. 2024-03-03].
- 13) HŘIVNOVÁ, Michaela a kol., *IN TIME Kognitivní a afektivní dimenze mladých dospělých ve vztahu k těhotenství a rodičovství*. Online. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2020. ISBN 978-80-244-5920-2. Dostupné z: <https://doi.org/10.5507/pdf.20.24459196>. [cit. 2024-02-23].
- 14) HŘIVNOVÁ, Michaela. *Edukační materiály In Time*. Online. Projekt In Time. © 2024. Dostupné z: <https://intime.upol.cz/edukacni-materialy/>. [cit. 2024-03-28].

- 15) HUITING, Yu; LIANG, Zhou; WANG, Chunfang a KUANG, Yanping. Association of adverse birth outcomes with in vitro fertilization after controlling infertility factors based on a singleton live birth cohort. Online. *Scientific Reports*. 2022, roč. 12, č. 4528, s. 1-10. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-08707-x#Sec7>. [cit. 2024-02-20].
- 16) CHMEL, Roman. Metody asistované reprodukce-aktuální stav a perspektivy. Online. *Česká gynekologie*. 2020, roč. 85, č. 4, s. 244-253. Dostupné z: [https://www.sanatoriumhelios.cz/storage/2020/10/CG\\_Chmel\\_Cekal\\_Metody-asistovane-reprodukce\\_aktualni-stav-a-perspektivy.pdf](https://www.sanatoriumhelios.cz/storage/2020/10/CG_Chmel_Cekal_Metody-asistovane-reprodukce_aktualni-stav-a-perspektivy.pdf). [cit. 2024-02-18].
- 17) CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. Pedagogika (Grada). Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5326-3.
- 18) *Infertility*. Online. Who.int. 2023. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/infertility>. [cit. 2024-01-24].
- 19) JOSEPH, Joyce. Innovative Teaching and Learning Techniques in Nursing. Online. *Asian Journal of Nursing Education and Research*. S. 119-122. ISSN 2349-2996. Dostupné z: <https://doi.org/10.52711/2349-2996.2023.00026>. [cit. 2024-02-25].
- 20) KLÍMOVÁ CHALOUPKOVÁ, Jana. Kdy mít dítě? Představy o ideálním věku rodičovství v Evropě. Online. *Sociální studia / Social Studies*. 2022, roč. 19, č. 2. ISSN 1803-6104. Dostupné z: <https://doi.org/10.5817/SOC2022-32987>. [cit. 2024-01-22].
- 21) KOCOURKOVÁ, Jiřina a ŠŤASTNÁ, Anna. The influence of the increasing use of assisted reproduction technologies on the recent growth in fertility in Czechia. Online. *Scientific Reports-Nature*. 2023, roč. 13, č. 10854, s. 1-11. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-37071-7>. [cit. 2024-01-24].
- 22) KONEČNÁ, Hana; NOVÁKOVÁ, K.; PRUDIL, L.; HONZOVÁ, I. a PRUDILOVÁ, L. Náhradní mateřství: stav v České republice a odpovědnost praktického lékaře. Online. *Praktický lékař*. 2018, roč. 6, č. 2, s. 270-274. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticky-lekar/2018-6-9/nahradni-materstvi-stav-v-ceske-republice-a-odpovednost-praktickeho-lekare-107335>. [cit. 2024-02-20]

- 23) KURILENKO, Victoria; BIRYUKOVA, Yulia; AKHNINA, Kristina. *Gamification as successful foreign languages e-learning for specific purposes*. E-learning, 12 : University of Silesia, 2020, s. 100-112. Dostupné z: <https://us.edu.pl/wydzial/wsne/wp-content/uploads/sites/20/Nieprzypisane/el-2020-12-09.pdf>
- 24) LUKE, Alexander Maniangat; MATHEW, Simy; KURIADOM, Sam Thomas; GEORGE, Jeny Mary; KAROBARI, Mohmed Isaqali et al. Effectiveness of Problem-Based Learning versus Traditional Teaching Methods in Improving Acquisition of Radiographic Interpretation Skills among Dental Students—A Systematic Review and Meta-Analysis. Online. *BioMed Research International*. 2021, roč. 2021, s. 1-19. ISSN 2314-6141. Dostupné z: <https://doi.org/10.1155/2021/9630285>. [cit. 2024-03-09].
- 25) MERT-KARADAS, Merve a YUCEL-OZCIRPAN, Cigdem. The impact of an educational program based on the reproductive health of LGBT individuals developed for nursing students to improve the knowledge, skills and attitudes of students: A quasi-experimental study. Online. *Nurse Education in Practice*. 2023, roč. 70. ISSN 14715953. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2023.103668>. [cit. 2024-04-01].
- 26) MICHALČÍNOVÁ, Klaudia. Současná léčba neplodnosti a možnosti využití fyzioterapie. Online. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2020, roč. 27, č. 4, s. 205-210. Dostupné z: <https://eds.p.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=bb49cb09-ac68-4139-bf2a-b27b4971bc90%40redis>. [cit. 2024-02-17].
- 27) MOGHADAM, Ali Reza Eftekhari; MOGHADAM, Mahin Taheri; HEMADI, Masoud a SAKI, Ghasem. Oocyte quality and aging. Online. *JBRA Assisted Reproduction*. 2021, roč. 26, č. 1, s. 105-122. ISSN 15180557. Dostupné z: <https://doi.org/10.5935/1518-0557.20210026>. [cit. 2024-02-18].
- 28) MOŠNA, František. *Základní statistické metody*. V Praze: Univerzita Karlova v Praze - Pedagogická fakulta, 2017. ISBN 978-80-7290-972-8.
- 29) MUSHTAQ, Abeer; MUMTAZOVÁ, Maria; RAZA, Ali; SALEM, Nema a NAVEED YASIR, Muhammad. Artificial Intelligence-Based Detection of Human Embryo Components for Assisted Reproduction by In Vitro Fertilization. Online. *Sensors*. 2022, roč. 22, č. 19, s. 1-13. Dostupné z: <https://doi.org/org/10.3390/s22197418>. [cit. 2024-02-22].

- 30) NÁBĚLKOVÁ, Jitka. *Implementace nových metod výuky a hodnocení včetně inovativních přístupů*. Online. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2021. Dostupné z: [https://www.klus.upol.cz/wp-content/uploads/2021/02/metody\\_vyuky\\_nabelkova-1.pdf](https://www.klus.upol.cz/wp-content/uploads/2021/02/metody_vyuky_nabelkova-1.pdf). [cit. 2024-02-25].
- 31) NOREEN, Razia a Abdul Majid Khan RANA. Activity-Based Teaching versus Traditional Method of Teaching in Mathematics at Elementary Level. *Bulletin of Education and Research* [online]. 2019, 41(2), 145-159 [cit. 2022-06-12]. ISSN 0555-7747. Dostupné z: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1229426.pdf>
- 32) OPPENHEIMER, Drauzio; REGO, Francisca a NUNES, Rui. The search for the principle of justice for infertile couples: characterization of the brazilian population and bioethical discussion. Online. *BMC Medical Ethics*. 2023, roč. 24, č. 69. Dostupné z: <https://bmcomedethics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12910-023-00947-4>. [cit. 2024-01-23].
- 33) PAŘÍZEK, Antonín; KOUDELKOVÁ, Marcela; ŠIMJÁK, Patrik; CHLOUPKOVÁ, Renata; NGO, Ondřej et al. *Implementační manuál pro program časného záchytu rizika předčasného porodu: doporučený postup péče*. Online. Olomouc: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2022. Dostupné z: [https://doi.org/CZ.03.2.63/0.0/0.0/15\\_039/0008166](https://doi.org/CZ.03.2.63/0.0/0.0/15_039/0008166). [cit. 2024-02-17].
- 34) PECINA, Pavel a MARINIČ, Peter. Kvalita výuky odborných předmětů a její výzkum s využitím didaktických kazuistik. Online. *Pedagogika*. 2021, roč. 71, č. 1. ISSN 2336-2189. Dostupné z: <https://doi.org/10.14712/23362189.2020.1723>. [cit. 2024-02-25].
- 35) POLAT, Hatice a ÖZKAYA, Merve. The effect of problem posing-based active learning activities on problem-solving and posing performance: The case of fractions. Online. *Journal of Pedagogical Research*. sv. 7, č. 1 s. 67-81. ISSN 2602-3717. Dostupné z: <https://doi.org/10.33902/JPR.202317880>. [cit. 2024-04-01].
- 36) *Přehled držitelů povolení činnosti v oblasti lidských tkání*. Online. SÚKL – Státní ústav pro kontrolu léčiv. 2024. Dostupné z: <https://www.sukl.cz/prehled-drzitelu-povoleni-cinnosti-v-oblasti-lidskych-tkani>. [cit. 2024-01-22].
- 37) *Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 53-41-M/03 Praktická sestra* [online]. MŠMT, 2018 [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: [www.msmt.cz](http://www.msmt.cz)



- 38) *RÁMCOVÉ VZDĚLÁVACÍ PROGRAMY*. Online. Národní ústav pro vzdělávání. © 2011 – 2022. Dostupné z: <https://archiv-nuv.npi.cz/t/rvp.html>. [cit. 2024-02-24].
- 39) ŘEŽÁBEK, Karel; MOOSOVÁ, Martina a JIRSOVÁ, Simona. Asistovaná reprodukce – principy, postupy a jejich efektivita. Online. *Časopis lékařů českých*. 2023, roč. 162, č. 5, s. 179-193. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2023-5-5/asistovana-reprodukce-principy-postupy-a-jejich-efektivita-135537>. [cit. 2024-02-19].
- 40) ŘEŽÁBEK, Karel a POHLOVÁ, Radka. *Asistovaná reprodukce v ČR 2020*. Online. ©2022. ÚZIS ČR, 2022. ISBN 978-80-7472-196-0. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008420/asistreprodukce2020.pdf>. [cit. 2024-02-24].
- 41) ST. ONGE, Justin a EITEL, Karla. Increasing Active Participation and Engagement of Students in Circle Formations. Online. *Networks: An Online Journal for Teacher Research*. 2017, roč. 19, č. 1. ISSN 2470-6353. Dostupné z: <https://doi.org/10.4148/2470-6353.1014>. [cit. 2024-02-27].
- 42) SUSMAN, Katarina a PAVLIN, Jerneja. IMPROVEMENTS IN TEACHERS' KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING OF BASIC ASTRONOMY CONCEPTS THROUGH DIDACTIC GAMES. Online. *Journal of Baltic Science Education*. 2020, roč. 19, č. 6, s. 1020-1033. ISSN 2538-7138. Dostupné z: <https://doi.org/10.33225/jbse/20.19.1020>. [cit. 2024-02-26].
- 43) *Test o shodnosti (homogenitě) rozptylů dvou nezávislých výběrů (F-test)*. Online. Matematická biologie. Dostupné z: <https://portal.matematickabiologie.cz/index.php?pg=aplikovana-analyza-klinickyh-a-biologickyh-dat--biostatistika-pro-matematickou-biologii--testovani-hypotez-o-quantitativnich-promennych--testy-o-parametrech-dvou-rozdeleni--test-o-shodnosti-homogenite-rozptylu-dvou-nezavislych-vyberu-f-test>. [cit. 2024-03-28].
- 44) TRABULSI, Rehab U. ACCOUNTING STUDENTS' ATTITUDES TOWARD TRADITIONAL AND MODERN TEACHING METHODS: THE SAUDI CONTEXT. Online. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*. 2018, roč. 22, č. 5, s. 1-6. Dostupné z: <https://www.proquest.com/docview/2133345463/fulltextPDF/8AE961187E1E4211PQ/1?accountid=16730&sourcetype=Scholarly%20Journals>. [cit. 2024-04-02].

- 45) VALVERDE, Cesar; ALLEN, Kim; SMALL, Chiyedza a CARR, William. Active Learning Interventions in a Predominantly Black, Urban College Increase Positive Attitudes toward Class Participation. Online. *The International Journal of Science, Mathematics and Technology Learning*. 2023, roč. 30, č. 1, s. 17-30. ISSN 2327-7971. Dostupné z: <https://doi.org/10.18848/2327-7971/CGP/v30i01/17-30>. [cit. 2024-04-04].
- 46) VENTRUBA, Pavel; OBROVSKÁ, Ivona; VENTRUBA, Tomáš; ŽÁKOVÁ, Jana; JEŠETA, Michal et al. [https://www.researchgate.net/publication/362645942\\_Soucasne\\_trendy\\_a\\_praxe\\_v\\_asistovane\\_reprodukcii\\_-\\_srovnani\\_Ceska\\_Nemecka\\_a\\_Rakouska](https://www.researchgate.net/publication/362645942_Soucasne_trendy_a_praxe_v_asistovane_reprodukcii_-_srovnani_Ceska_Nemecka_a_Rakouska). Online. *Moderní gynekologie a porodnictví*. 2022, roč. 29, č. 1, s. 47-59. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/362645942\\_Soucasne\\_trendy\\_a\\_praxe\\_v\\_asistovane\\_reprodukcii\\_-\\_srovnani\\_Ceska\\_Nemecka\\_a\\_Rakouska](https://www.researchgate.net/publication/362645942_Soucasne_trendy_a_praxe_v_asistovane_reprodukcii_-_srovnani_Ceska_Nemecka_a_Rakouska). [cit. 2024-01-24].
- 47) VLACHOVÁ a KOCOURKOVÁ. Odklad mateřství do vyššího věku – individuální postoje českých žen. Online. *Česká gynekologie*. 2018, roč. 83, č. 5, s. 337-340. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-gynekologie/2018-5-12/vyssi-vek-matky-rizikovy-faktor-pro-nizkou-porodni-vahu-107318/download?hl=cs>. [cit. 2024-02-22].
- 48) VOLEJNÍKOVÁ, Adéla a KOCOURKOVÁ, Eva. Současná léčba neplodnosti a možnosti využití fyzioterapie. Online. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2022, roč. 64, č. 2, s. 159-174. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.54694/dem.0299>. [cit. 2024-02-17].
- 49) WALDAUFOVÁ, Eva a ŠŤASTNÁ, Anna. ROLE REPRODUKČNÍHO STÁRNUTÍ V NÁRŮSTU PORODŮ CÍSAŘSKÝM ŘEZEM V ČESKU. Online. *Demografie*. 2022, roč. 64, č. 2, s. 91-105. Dostupné z: <https://doi.org/org/10.54694/dem.0296>. [cit. 2024-02-17].
- 50) WINKELMANN. *Standardy pro sexuální výchovu v Evropě - Rámec pro tvůrce osnov, vzdělávací a zdravotnické instituce a odborníky*. Online. České vydání. Praha: Společnost pro plánování rodiny a sexuální výchovu, 2017. Dostupné z: [https://www.bzga-whocc.de/fileadmin/user\\_upload/Dokumente/BZgA\\_Standards\\_Czech.pdf](https://www.bzga-whocc.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/BZgA_Standards_Czech.pdf). [cit. 2024-02-23]
- 51) WYNS, C. et al. ART in Europe, 2016: results generated from European registries by ESHRE. Online. *Human Reproduction Open*. 2020, roč. 2, č. 3, s. 1-17. Dostupné z: <https://doi.org/org/10.1093/hropen/hoaa032>. [cit. 2024-02-19].

- 52) *Zákon č. 561/2004 Sb.* Online. *Zákony pro lidi*. ©2010–2024. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-561>. [cit. 2024-02-24].
- 53) ZORMANOVÁ, Lucie. *Gamifikace - nový fenomén ve výuce*. Online. Metodický portal RVP.CZ. 2022. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/22995/gamifikace-novy-fenomen-ve-vyuce.html>. [cit. 2024-03-03].

## **SEZNAM PŘÍLOH**

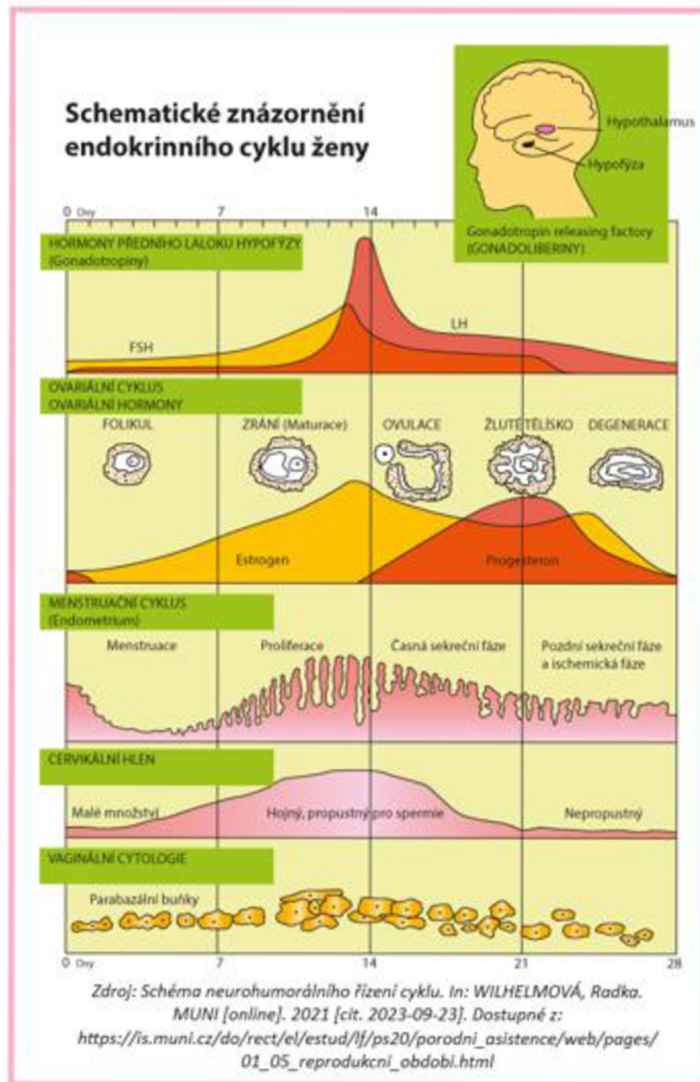
Příloha 1: Edukační karty (ženské pohlavní ústrojí, menstruační a ovariální cyklus, mužské pohlavní ústrojí)

Příloha 2: Žádost o povolení výzkumného šetření (scan)

Příloha 3: Didaktický test (pre-test, post-test)

Příloha 4: Evaluace testovaných metod

Příloha 5: Formulář ke zjištění názoru participantů (pilotáž)

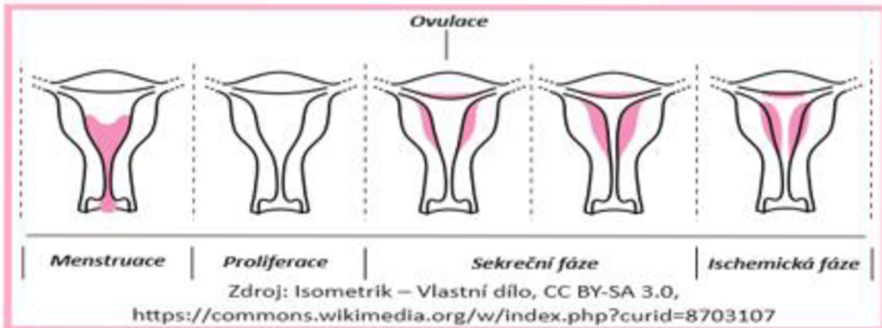


## EDUKAČNÍ KARTA – MENSTRUÁČNÍ A OVULAČNÍ CYKLUS

### Menstruační cyklus

Menstruační cyklus je soubor na sebe navazujících změn ovlivňovaných ženskými pohlavními hormony (estrogen, progesteron) a tyto změny se dotýkají dělohy, resp. děložní sliznice. Během menstruačního cyklu rozlišujeme 4 fáze: **menstruační** (1.-4.den cyklu, „menstruační krvácení“ – odstranění poškozeného endometria, během menstruace žena ztratí 80ml krve), **proliferáčn** (5.-12.den cyklu, růst nové děložní sliznice), **sekreční** (12.-27.den cyklu, produkce hlenu, vysoké prokrvení, přijetí vajíčka) a **ischemickou** (28.den cyklu, náhlý pokles progesteronu, zúžení cév zásobující endometrium → rozpad buněk/sliznice). Běžné kolísání menstruačního cyklu je v rozmezí 24–32 dnů. Menstruace nastává okolo 12 věku dívek (puberta) a končí v období menopauzy (45/55 let). Základním smyslem menstruace je příprava děložní sliznice na přijetí oplozeného vajíčka.

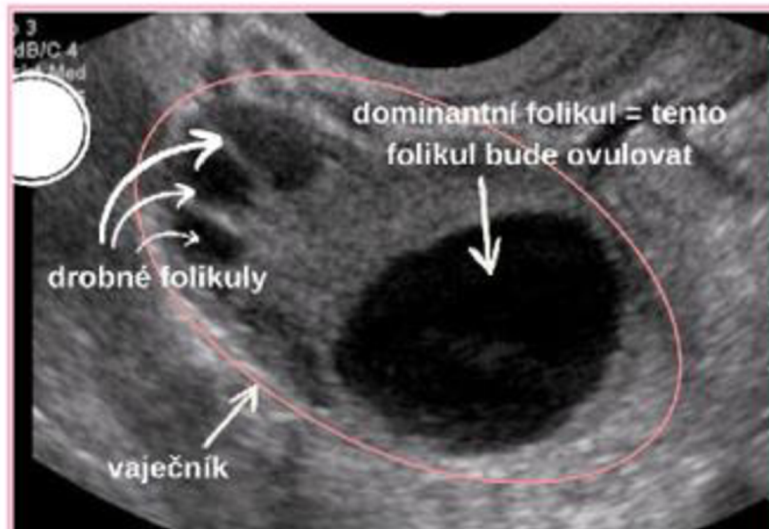
Zdroje: KRIVÁNKOVÁ, Markéta. Somatologie: učebnice pro obor ošetrovatel. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-2467-1



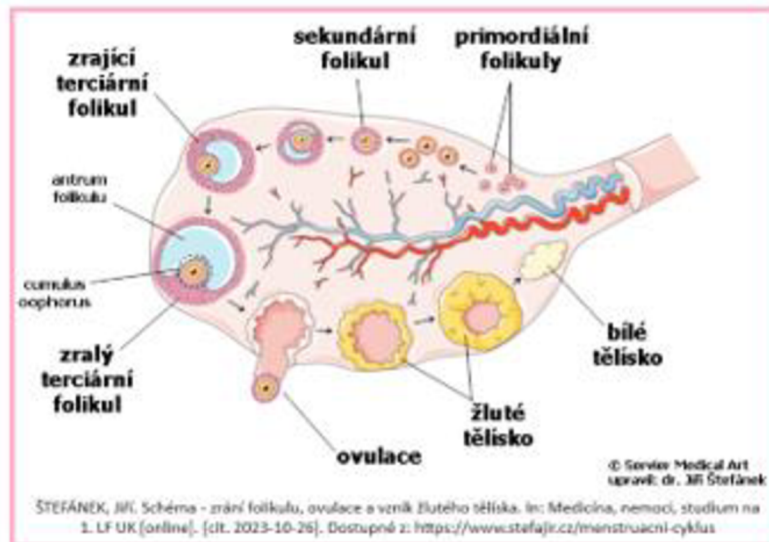
### Ovariální cyklus

Jedná se o změny ve vaječnicích, které probíhají pod vlivem hormonů. Ovariální cyklus probíhá současně s menstruačním cyklem a vzájemně se oba cykly doplňují. Během cyklu vaječnicků dochází k zrání vajíček, které jsou uloženy ve folikulech vaječnicků. Počet folikulů se v průběhu života ženy mění. Nejvíce jich nalezneme u plodu během 5.–6. měsíce těhotenství. Při narození jich má žena okolo 1–2 milionů a při menarché (1. menstruace) klesá tento počet na 500 000 vajíček. Vajíčko (oocyt) je ženská pohlavní buňka s jádrem kulovitěho tvaru. V jádru oocytu je uloženo 23 chromozomů (haploidní počet). Na počátku cyklu se začne několik folikulů zvětšovat, ale pouze jeden začne růst rychleji (dominantní folikul → „*Graafův folikul*“). Graafův folikul je vaječnickový folikul, který se nachází v závěrečném stádiu ovulace. Jeho velikost se pohybuje v rozmezí 15–20 mm. Když vajíčko dozraje, dojde k prasknutí Grafova folikulu a oocyt se uvolní. Tento okamžik nazýváme *ovulace*. Oocyt putuje z vaječnicků do vejcovodů, kde dochází k případnému oplodnění spermií. Graafův folikul se přemění na žluté tělísko (corpus luteum). Díky kterému dochází k produkci progesteronu. Progesteron (hormon) je důležitý pro přípravu dělohy a děložní sliznice. Slouží k zanoření oplozeného vajíčka a následnému těhotenství. Zároveň brání kontrakcím a spontánním potratům. Pokud nedojde k oplodnění, dojde k jeho degradaci.

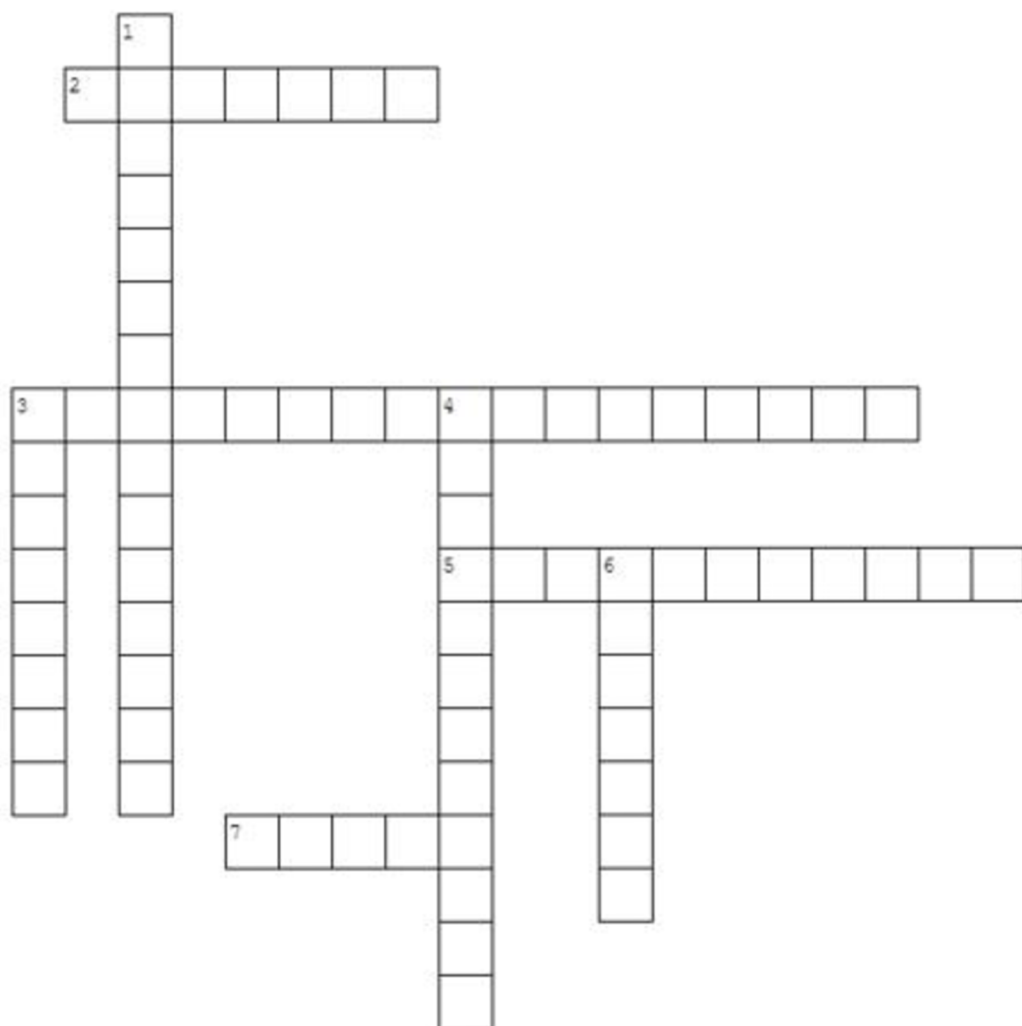
Zdroje: DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka. 3., přepracované a doplněné vydání. Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2673-6*  
KŘIVÁNKOVÁ, Markéta. *Somatologie: učebnice pro obor ošetřovatel. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-2467-1*



Graafův folikul. In: SMDNATO KRAJČOVIČOVÁ, Renáta. Renáta Krajčovicová [online]. 2021 [cit. 2023-09-23]. Dostupné z: <https://ceolite.krajcovicova.cz/obrazky/vite-kdy-se-zarizke-stare-nzarizke-nekdy-staci-oprvedu-melaf/>



ŠTEFÁNEK, Jiří. Schéma - zrání folikulu, ovulace a vznik žlutého tělíska. In: *Medicina, nemocí, studium na 1. LF UK [online]. [cit. 2023-10-26]. Dostupné z: https://www.stefajir.cz/menstruačni-cyklus*



**Vodorovně**

2. Uvolnění zralého vajíčka
3. Opakující se změny v děloze
5. Hormon produkován žlutým tělískem
7. Zralá ženská pohlavní buňka

**Svisle**

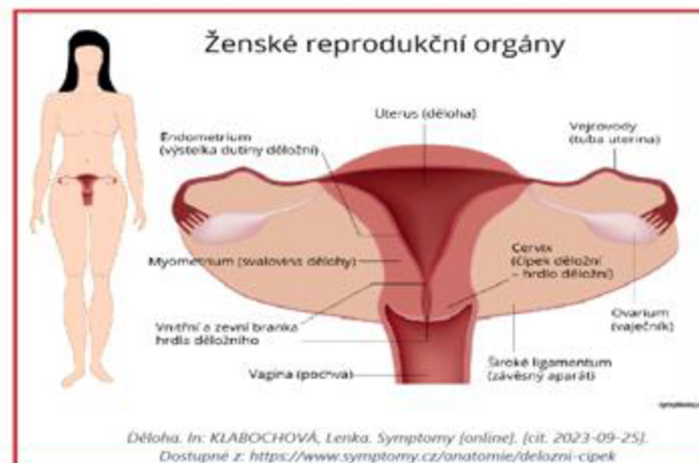
1. Opakující se změny ve vaječnících
3. První krvácení
4. Latinský název pro žluté tělísko
6. folikul Váček obsahující zralé vajíčko

## Děloha (uterus)

Je svalový orgán hruškovitého tvaru. Děloha je uložena pod středem dutiny malé pánve mezi močovým měchýřem a konečníkem. Uterus se skládá z děložního těla (corpus uteri), děložního dna (fundus uteri) a děložního krčku (cervix uteri). Na děloze rozlišujeme 3 vrstvy: svalovinu (myometrium), vazivo (parametrium) a sliznici (endometrium). Endometrium prodělává cyklické změny (menstruační cyklus) jejíž smyslem je tkáňová a funkční příprava na případné přijetí oplozeného vajíčka. U endometria rozlišujeme vrstvu bazální (v menstruační fázi se neodlučuje) a funkční (odlučuje se během menstruačního krvácení).

Zdroje: DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3., přepracované a doplněné vydání. Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2673-6

## Edukační karta – ŽENSKÉ POHLAVNÍ ÚSTROJÍ



Ultrazvukové vyšetření dělohy. In: *Profesní centrum Jitrdí medicíny* [online]. [cit. 2023-09-27]. Dostupné z: <https://www.profema.cz/gynekologie/ultrazvukove-vysetreni-zenskych-organu/>

## Pochva (vagina)

Jedná se o svalovou trubici, která se upíná na děložní krček. Obsahuje řídké vazivo, které umožňuje její roztažitelnost (např. porod). Sliznice neobsahuje žlázy, avšak je pokryta tenkou vrstvou hlenu (produkovan v cervix uteri). V pochvě je kyselé prostředí (pH = 3,8 - 4,5), které působí proti choroboplodným zárodkům. Do 1. pohlavního styku je pochva chráněna slizniční řasou – panenskou blánou (hymen). Tato řasa má různou tuhost, velikost a tvar.

Zdroje: DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3., přepracované a doplněné vydání. Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2673-6



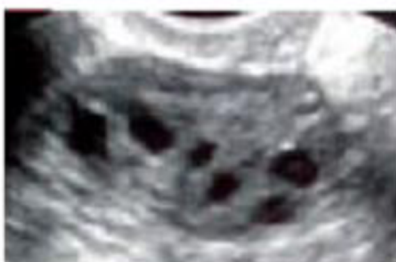
### Vejcovody (tubae uterinae)

Vejcovody s vaječníky označujeme souhrnným názvem „*děložní adnexa*“. Vejcovody jsou volně zavěšené 10-15 cm dlouhé trubice. Jejich funkce je transportní. Stěna vejcovodu obsahuje spirálovitě stočenou hladkou svalovinu, která se rytmicky smršťuje, což vede k posunu vajíčka. Na přesunu vajíčka se podílí i řasinky, které pokrývají vnitřní sliznici vejcovodu. Pokud se ve vejcovodu nachází spermie dojde k oplození vajíčka. Jestliže nedojde k oplození vajíčka, dochází k jeho zániku, buď v děloze nebo je vajíčko vstřebáno sliznicí vejcovodů. Mimoděložní těhotenství je stav, kdy se oplozené vajíčko uhnízdí jinde než v děloze (95% vejcovod, příp. děložní hrdlo, vaječníky, dutina břišní). Tubární sterilizace je metoda ochrany před otěhotněním, jejím principem je zneprůchodnění vejcovodů (laparoskopie). K přerušení vejcovodů se využívá elektrický proud, zavedení kroužků či svorek nebo dochází k odstranění celých vejcovodů.

Zdroje: DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3., přepracované a doplněné vydání. Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2673-6



Průchodnost vejcovodů. In: <https://ultrasoundcare.com.au/fertility-services/tubal-potency-testing-hycosy/> [online]. 2023 [cit. 2023-09-27]. Dostupné z: <https://ultrasoundcare.com.au/fertility-services/tubal-potency-testing-hycosy/>

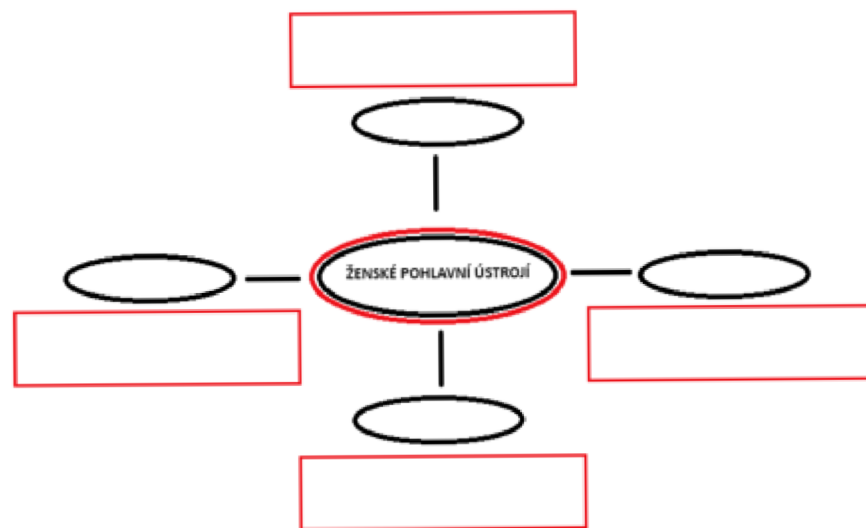


Vaječník s antrálními folikuly. In: KUČERA, Martin. <https://slideplayer.cz/slide/12632389/> [online]. 2016 [cit. 2023-09-27]. Dostupné z: <https://slideplayer.cz/slide/12632389/>

### Vaječníky (ovaria)

Jsou párové pohlavní žlázy. Svým vzhledem připomínají zralou švestku. Ovaria leží na bočních stěnách pánevní dutiny. Jejich rozměry se pohybují: délka 3–5 cm, šířka 1,5–3 cm a tloušťka cca 1 cm. Povrch vaječníků je hladký v období puberty. Později je jejich povrch zbrzděn jizvičkami (následek ovulace). Ovaria se skládají z tenkého vazivového obalu, kůry (uložení oocytů), dřeně (látková výměna). Ovaria produkují hormony estrogeny (zrání vajíčka), progesteron (žluté tělísko).

Zdroje: DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3., přepracované a doplněné vydání. Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2673-6

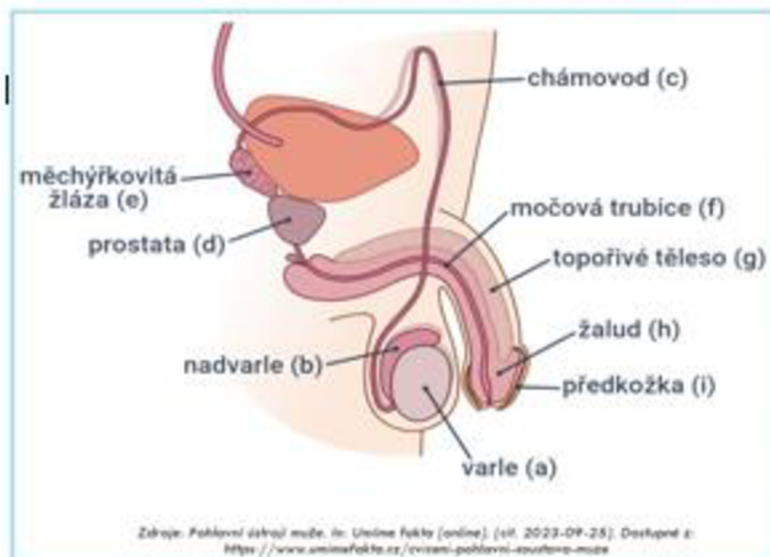


💡 Do elips zapiš, z čeho se skládá ženské pohlavní ústrojí. Do obdélníků, zapiš k těmto pojmům základní informace, které sis zapamatoval/a.

- vulva = .....
- děloha = .....
- endometrium = .....
- corpus ~~uteri~~ = .....
- adnexa = .....
- vejcovody = .....
- krček děložní = .....
- ovaria = .....
- svalovina děložní = .....

💡 Přelož latinské pojmy do českého jazyka a naopak.

## Edukační karta – MUŽSKÉ POHLAVNÍ ÚSTROJÍ



### Varlata (tenses)

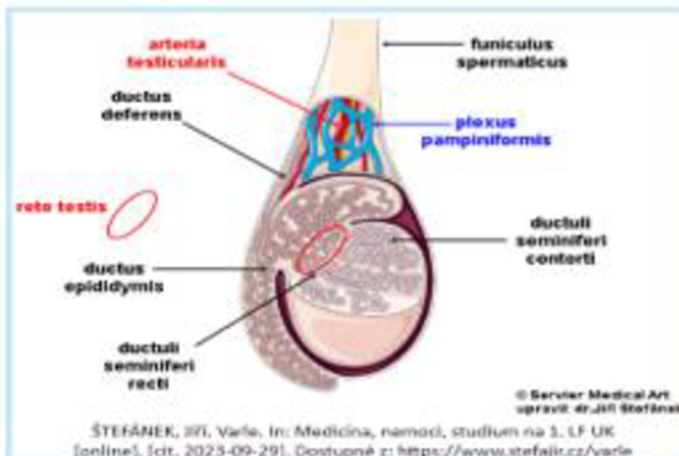
Jsou mužské pohlavní žlázy. Jedná se o párový orgán vejčitého tvaru. Jejich délka je 4-5 cm a široká 2-3 cm. V kanálcích varlete dozrávají mužské pohlavní buňky (spermie). Tenses jsou uloženy v šourku (mimo dutinu břišní) a jsou obaleny silným vazivovým pouzdrém. Ve varletu nalezneme mnohonásobně stočené semenotvorné kanálky (kyselé prostředí – znemožňuje pohyb spermii), které mají ve své stěně 2 typy buněk: semenné pohlavní buňky a Sertoliho buňky (výživa a ochrana spermatogenních elementů). Prostory mezi semenotvornými kanálky vyplňuje vazivo, které obsahuje tzv. Leydigovy buňky (produkují testosteron). Testosteron má androgenní účinek (sekundární pohlavní znaky, tvorba spermii).

Zdroje: DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3., přepracované a doplněné vydání. Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2673-6

### Nadvarle (epididymis)

Je protáhlý párový orgán, který leží na horní, zadní ploše varlete. Rozlišujeme u něj *hlavu* (caput), *tělo* (corpus), *ocas* (cauda). Dochází zde k shromažďování spermii, ty zde získávají i schopnost pohybu. V nadvarletu si spermie udržují svou zdatnost cca 40 dnů.

Zdroje: DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3., přepracované a doplněné vydání. Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2673-6



### Chámovod (ductus deferens)

Jedná se o párové 40 cm dlouhé trubice spojující nadvarle s močovou trubicí, které prochází prostatou. Ve stěně chámovodu je hladká svalovina, která je spirálovitě stočená. Při pohlavním styku se tato svalovina smršťuje, což vede k nasávání a posunu spermií do močové trubice.

Zdroje: DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3., přepracované a doplněné vydání. Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2673-6

### Měchýřkovité žlázy (vesiculae seminales)

Jsou 4 cm dlouhé žlázy uložené na zadní, spodní straně močového měchýře. Krátké vývody jsou spojené s koncovou částí chámovodu. S chámovodem společně ústí do močové trubice. Měchýřkovité žlázy produkují sekret obsahující fruktózu (zdroj energie). Tento sekret zvyšuje pohyblivost spermií.

Zdroje: DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3., přepracované a doplněné vydání. Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2673-6



### Předstojná žláza (prostata)

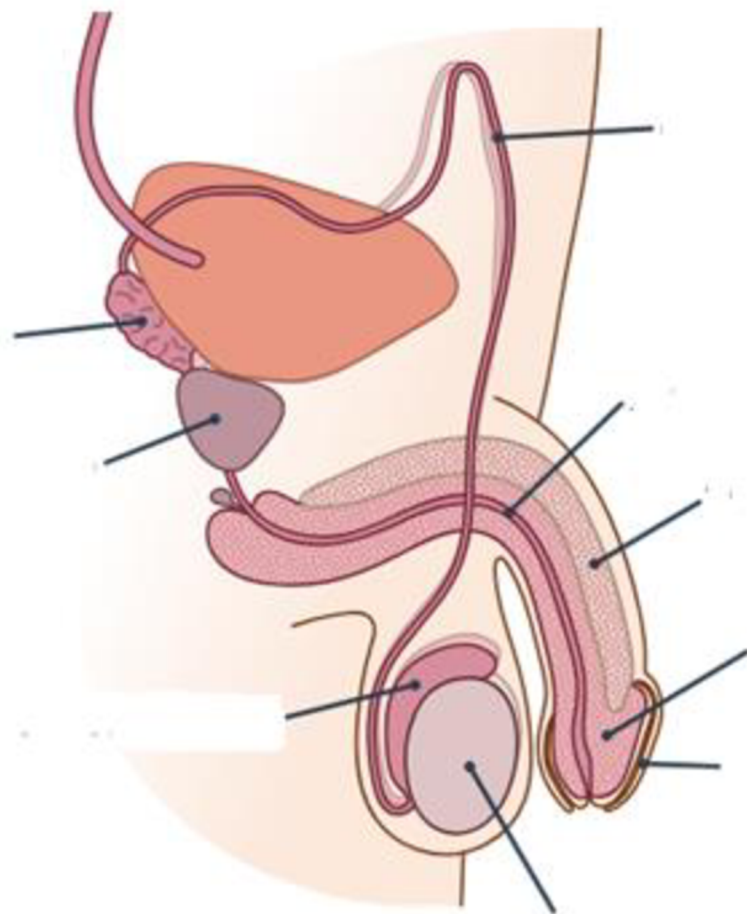
Je uložena v oblasti malé pánve. Leží pod dnem močového měchýře. Prostata obsahuje prostatické žlázy, které produkují řídký, mléčně zakalený sekret (zásadité pH). Během pohlavního styku se smíchává sekret prostaty a měchýřkovitých žláz se spermiemi a s hlenovitým sekretem nadvarlete. Tuto tekutinu nazýváme *ejakulátem*.

Zdroje: DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3., přepracované a doplněné vydání. Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2673-6

### Močová trubice (urethra)

Je 20 – 22 cm dlouhá trubice, která je současně vývodnou cestou močovou i pohlavní. Vystupuje ze dna močového měchýře a prochází prostatou. Obsahuje 2 kruhové svěrače, které ovládají mikci a pohlavní vývodné cesty (vnitřní a vnější svěrač). Vnitřní svěrač neovládán vůlí, uzavírá se, aby nedošlo k průchodu spermií do močového měchýře. Vnější svěrač ovládán vůlí (mikce).

Zdroje: DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3., přepracované a doplněné vydání. Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2673-6



Popiš jednotlivé části mužského pohlavního ústrojí.

Y	I	Ý	J	N	Č	Ž	I	U	A
H	C	J	É	Y	L	K	R	P	T
D	É	Š	U	Á	Ň	E	D	O	A
O	E	T	Z	C	T	E	B	É	T
V	C	Y	E	H	T	I	K	X	S
O	I	Ī	R	N	Ó	M	T	I	O
M	B	A	Ň	R	S	R	N	S	R
Á	U	T	E	R	K	E	S	V	P
H	R	N	D	X	P	P	S	Ý	T
C	T	K	Ť	F	Ý	S	N	B	G

PENIS  
 URETHRA  
 PROSTATA  
 CHÁMOVOD  
 SPERMIE  
 TENSES  
 ŽLÁZY  
 SEKRET  
 TRUBICE



Vylušti ~~osmisměrku~~.

## Příloha 2: Žádost o povolení výzkumného šetření (scan)

Vážená paní,

Jana Brych, Mgr.

Ředitelka školy

Střední zdravotnická škola, Karviná, příspěvková organizace

Borovského 2315,

734 01 Karviná 4

### Žádost o udělení sběru dat

Vážená paní ředitelko,

Dovoluji si Vás požádat o udělení souhlasu k realizaci výzkumného šetření, které je plánováno jako součást mé diplomové práce pod odborným vedením doc. Mgr. Michaely Hřivnové, Ph.D.

Cílem této studie je zjistit efektivitu aktivizačních metod, které jsou v dnešní době doporučovány a propagovány. V tomto šetření se zaměřím na pohlavní ústrojí ženy a muže, endokrinní cykly ženy a asistovanou reprodukci. Práce by měla poukázat na pozitivní přínos v běžné výuce jak pro žáka, tak i pro učitele a dokázat vědomostní posun žáků při jejich použití.

Využita by byla metoda nestandardizovaného didaktického pre-testu a post-testu vlastní tvorby a evaluační test, jednotlivých výukových metod. Do zkoumaného souboru by byli zařazeni žáci 4. ročníku Vaší školy, avšak pouze ti, kteří by vyjádřili souhlas.

Výsledky šetření Vám ráda poskytnu.

Děkuji Vám za případnou vstřícnost a Vaše vyjádření

Bc. Charlotte Matušková

Studentka 2. ročníku

Učitelství odborných předmětů pro zdravotnické školy

PdF UP v Olomouci

VYJÁDŘENÍ K REALIZACI VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ:

Souhlasím

Nesouhlasím

V Karviné, dne: 13. 2. 24

Střední zdravotnická škola, p.o.  
Borovského 2315/1, Mizerov  
734 01 Karviná  
IČ: 00844985

Mgr. Jana Brych

Příloha 3: Didaktický test (pre-test, post-test)

## Pre-test/post-test

Milí žáci. Následující didaktický test je součástí výzkumného šetření v rámci diplomové práce zkoumající vliv inovativních výukových metod na výuku. Test je rozdělený na 4 tematické části: ženské pohlavní ústrojí, menstruační cyklus, mužské pohlavní ústrojí a asistovaná reprodukce. Vyhodnocení testů a následná prezentace výsledků je anonymní. Na otázky odpovídejte, prosím, samostatně, výsledky tak budou mít větší výpovědní hodnotu. Děkuji.

Věk:.....

Pohlaví:.....

Iniciály:.....

### A: ŽENSKÉ POHLAVNÍ ÚSTROJÍ

- 1.) Označte orgán, který nepatří, dle Vašeho mínění, do pohlavního ústrojí ženy.
  - a) Děloha
  - b) Vejcovody
  - c) Vaječníky
  - d) Močová trubice**
  - e) Nevím, nedokáži určit
  
- 2.) Uveďte, ve kterém ženském orgánu, dle Vaší úvahy, probíhá oplození vajíčka spermií.
  - a) Vaječníky
  - b) Děloha
  - c) Vejcovody**
  - d) Pochva

- e) Všechny uvedené odpovědi jsou správné
- 3.) Vyberte, dle Vašeho vědomí, který hormon je produkován vaječníky.
- a) Folikul stimulující hormon (FSH)
  - b) **Estrogen (E2)**
  - c) Progesteron (PRG)
  - d) Luteinizační hormon (LH)
  - e) Žádná z uvedených odpovědí není správná
- 4.) Vyznačte, která vrstva děložní stěny zde není, dle Vašeho uvážení, uvedena správně.
- a) Myometrium
  - b) Endometrium
  - c) Parametrium
  - d) **Hymen**
  - a) Nevím, nedokáži určit
- 5.) Vyberte, dle Vašeho úsudku, jaké je pH pochvy.
- a) Neutrální
  - b) **Kyselé**
  - c) Zásadité
  - d) Proměnlivé
  - e) Nevím, nedokáži určit



## **B: MENSTRUAČNÍ A OVULAČNÍ CYKLUS**

1) Vyberte správnou odpověď, dle Vašeho mínění, jak často se opakuje pravidelný menstruační cyklus?

- a) 6 dnů
- b) 14. den
- c) **Každých 28 dnů**
- d) 1x za rok
- e) Žádná z navrhovaných odpovědí není správná

2) Označte fázi, která popisuje, dle Vašeho názoru, fázi menstruačního cyklu.

- a) Menstruační fáze
- b) Sekreční fáze
- c) Ischemická fáze
- d) Proliferační fáze
- e) **Všechny uvedené odpovědi jsou správné**

3) Definujte, dle Vašeho vědomí, pojem ovulace.

- a) **Okamžik, kdy dochází k uvolnění vajíčka z vaječníku.**
- b) Pravidelně, cyklicky se opakující krvácení.
- c) Proces, kdy dochází k novotvoření, bujení či růstu buněk nebo tkáně.
- d) Je činnost žláz spočívající ve vylučování látek.
- e) Nevím, nedokáži určit

- 4) Uved'te, dle Vašeho úsudku, jaký hormon je produkován žlutým tělískem?
- a) Luteinizační hormon (LH)
  - b) Progesteron (PRG)**
  - c) Estrogen (E2)
  - d) Folikul stimulující hormon (FSH)
  - e) Všechny uvedené odpovědi jsou správné
- 5) Zaznačte, dle vašeho uvážení, kolik oocytů se nejpravděpodobněji uvolní (dozraje) během fertilního období ženy?
- a) 100 – 200
  - b) 200 – 300
  - c) 400 – 500**
  - d) Více než 1000
  - e) Vajíčka dozrávají neustále

### **C: MUŽSKÉ POHLAVNÍ USTROJÍ**

- 1) Označte orgán, který nepatří, dle Vašeho mínění, do pohlavního ústrojí muže.
- a) Varle
  - b) Chámovod
  - c) Prostata
  - d) Měchýřkovité žlázy
  - e) Všechny uvedené orgány patří do pohlavního ústrojí muže**

2) Určete, dle Vašeho názoru, jak se nazývá mužský pohlavní orgán, v jehož kanálcích dochází k dozrávání spermií?

- a) **Varle**
- b) Nadvarle
- c) Chámovod
- d) Prostata
- e) Nevím, nedokáži určit

3) Určete, ve kterém orgánu mužské pohlavní soustavy, dle Vašeho vědomí, získávají spermie schopnost pohybu?

- a) Prostata
- b) Chámovod
- c) Varle
- d) **Nadvarle**
- e) Nevím, nedokáži určit

4) Uveďte, dle Vašeho uvážení, jaký hormon produkují Leydigovy buňky?

- a) Folikul stimulující hormon (FSH)
- b) Luteinizační hormon (LH)
- c) **Testosteron**
- d) Estrogen (E2)
- e) Žádná uvedená odpověď není správná

5) Zaznačte, dle Vašeho úsudku, k čemu slouží Sertoliho buňky?

- a) Pohyb
- b) Výživa**
- c) Tvorba spermií
- d) Nemají žádný význam
- e) Nevím, nedokáži určit

#### **D: ASISTOVANÁ REPRODUKCE**

- 1) Definujte, dle Vašeho mínění, pojem neplodnost.
  - a) Neschopnost otěhotnět v průběhu 1 roku, při pravidelném nechráněném pohlavním styku.**
  - b) Neschopnost otěhotnět v průběhu 3 měsíců, při pravidelném nechráněném pohlavním styku.
  - c) Neplodnost otěhotnět v průběhu 1 roku, jednoho nechráněného pohlavního styku.
  - d) Neschopnost otěhotnět v průběhu 1 roku, chráněného pohlavního styku.
  - e) Žádná z uvedených odpovědí není správná
  
- 2) Uveďte, dle Vašeho uvážení, která z uvedených příčin nesouvisí s neplodností ženy?
  - a) Endometrióza
  - b) Nepravidelná menstruace
  - c) Neprůchodnost vejcovodů
  - d) Inkontinence**
  - e) Všechny uvedené příčiny způsobují neplodnost

3) Označte nejméně invazivní metodu, dle Vašeho vědomí, v asistované reprodukci s úspěšností 7-10 %?

- a) In vitro fertilisation (IVF)
- b) Embryotransfer (ET)
- c) **Intrauterinní inseminace (IUI)**
- d) Kryoembryotransfer darovaným embryem (KET-DEM)
- f) Nevím, nedokáži určit

4) Uved'te, dle Vašeho úsudku, k čemu slouží hormonální stimulace ženy v léčbě neplodnosti?

- a) Hormonální stimulací získáme kvalitní vajíčko
- b) **Hormonální stimulací získáváme větší množství vajíček**
- c) Hormonální stimulací získáme kvalitní embryo
- d) Hormonální stimulací získáváme větší množství embryí
- e) Všechny uvedené odpovědi jsou správné

5) Označte, dle Vašeho uvážení, správnou formulaci surrogátství.

- a) Náhradní mateřství, náhradní partneři předají dítě neplodnému páru.
- b) **Náhradní mateřství, náhradní matka odnese vlastní embryo neplodného páru.**
- c) Náhradní mateřství, náhradní matka odnese embryo vzniklé z jejího vajíčka a muže neplodného páru.
- d) Náhradní mateřství, náhradní matka odnese embryo od dárců.
- e) Nevím, nedokáži určit

#### Příloha 4: Evaluační testovaných metod

### Evaluace testovaných metod

*Hodnocení jako ve škole. Prosim, označte známkou každou metodu (1 = nejlepší; 5 = nejhorší).*

Tvůj věk: ..... Pohlaví: ..... Iniciály: .....

**Otázka č. 1:** Jak byste ohodnotili následující vyučovací metody z pohledu účinnosti? (Která byla pro Vás nejvíce efektivní.)

	1	2	3	4	5
<b>Brainwrithing</b>					
<b>Dvojitý deník (čtení + zápis textu)</b>					
<b>Kognitivní metody (pexeso)</b>					
<b>Rébusy (křížovka, osmisměrka)</b>					
<b>Myšlenková mapa (elipsy)</b>					
<b>Gamifikace (prezi prezentace)</b>					

**Otázka č. 2:** Jak byste ohodnotili následující výukové metody z pohledu jejich atraktivnosti? (Která metoda Vás nejvíce bavila.)

	1	2	3	4	5
<b>Brainwrithing</b>					
<b>Dvojitý deník (čtení + zápis textu)</b>					

<b>Kognitivní metody (pexeso)</b>					
<b>Rébusy (křížovka, osmisměrka)</b>					
<b>Myšlenková mapa (elipsy)</b>					
<b>Gamifikace (prezi prezentace)</b>					

**Otázka č. 3:** Jak byste ohodnotili následující výukové metody z hlediska jejich náročnosti? (1 = nejlehčí; 5 = nejtěžší)

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Brainwrithing</b>					
<b>Dvojitý deník (čtení + zápis textu)</b>					
<b>Kognitivní metody (pexeso)</b>					
<b>Rébusy (křížovka, osmisměrka)</b>					
<b>Myšlenková mapa (elipsy)</b>					
<b>Gamifikace (prezi prezentace)</b>					

**Otázka č. 4:** Jak byste oznámkovali proběhlou výuku, kde byli využiti aktivizační metody?

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
----------	----------	----------	----------	----------

**Otázka č. 5:** Byla pro Vás výuka s použitím aktivizačních výukových metod přínosná? (1 = ano v plném rozsahu; 5 = nic Vám to nepřineslo)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
----------	----------	----------	----------	----------

**Otázka č. 6:** Která inovativní metoda by měla být znovu využita při výuce na škole? (Označte křížkem.)

<b>Brainwrithing</b>	
<b>Dvojitý deník (čtení + zápis textu)</b>	
<b>Kognitivní metody (pexeso)</b>	
<b>Rébusy (křížovky, osmisměrky)</b>	
<b>Myšlenková mapa</b>	
<b>Gamifikace</b>	



Příloha 5: Formulář ke zjištění názoru participantů (pilotáž)

## **PILOTNÍ ŠETŘENÍ**

Ráda bych Vás poprosila o váš názor týkající se konceptu didaktického testu a jednotlivých otázek. Prosím, buďte detailní a upřímně sdílejte své postřehy. Vaše připomínky mi pomohou vytvořit test co nejjasnější a nejúčinnější. Děkuji za váš čas a spolupráci Charlotte Matušková.

**1. Vyplňování didaktického testu mi zabralo ..... minut.**

**2. Při vyplňování didaktického testu mi připadala délka jeho trvání jako:**

- a) krátká
- b) přiměřená
- c) dlouhá

**3. Množství didaktických otázek mi připadalo:**

- a) neadekvátní
- b) adekvátní
- c) přehnaný

Pokud vám připadalo, že rozsah testu byl „přehnaný“ nebo „neadekvátní“, uveďte, prosím, jaký rozsah nebo počet otázek byste považovali za přijatelný.....

**4. Otázky v didaktickém testu mi připadaly jako:**

- a) jasné
- b) nejasné

Pokud se vám zdála odpověď „nejasná“, napište, prosím, čísla otázek, které považujete za nejasné: .....

**5. Je mi srozumitelný postup při odpovídání na jednotlivé otázky:**

a) ano

b) ne

Pokud jste odpověděli "ne", uveďte, prosím, čísla otázek, kde jste měli nejistotu nebo neznali správný způsob vyplnění:.....

**6. V didaktickém testu nejsou uvedeny zásadní otázky:**

a) ano

b) ne

Pokud byla vaše odpověď „ano“, napište prosím, které otázky Vám v testu scházely:

.....

.....

.....

**7. Přišel Vám vzhled didaktického testu přijatelný?**

a) ano

b) ne

Pokud byla vaše odpověď „ne“, uveďte prosím, jaké změny byste provedli ve struktuře testu v oblasti designu?

.....

.....

.....

**8. Jaké další změny byste si přáli provést nebo co byste chtěli ještě sdělit?**

.....

.....

.....