



Přírodopis – Kosterní soustava – PaedDr. Svatava Kubicová, CSc.

Úvod

Rámcový popis vyučovací hodiny

Videozáznam byl realizován ve výuce žáků 8. ročníku základní školy. Učivo přírodopisu pro 8. ročník zahrnuje vedle problematiky savců především temata z biologie člověka, jejichž prostřednictvím se žáci mimo jiné naučí základům anatomie lidského těla, pochopí správnou funkci jednotlivých orgánů a získají základní informace o různých onemocněních i poučení jak nemocem předcházet. Předmětem výuky byla **kosterní soustava** s přímou vazbou na **učivo biologie člověka** v RVP ZV (anatomie a fyziologie – stavba a funkce jednotlivých částí lidského těla, orgány, orgánové soustavy opěrná, pohybová, oběhová, dýchací, trávicí, vylučovací a rozmnožovací, řídicí) a na **očekávané výstupy** (...určí polohu a objasní stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy).

Hledisko didaktické a metodické

Výuka měla tradiční pojetí s převládajícím informativním vzdělávacím postupem. Při vytváření nových poznatků byla upřednostněna metoda výkladu s popisem, částečně metoda výkladu s vysvětlováním a metoda rozhovoru. K podpoře názornosti byla využita zejména interaktivní tabule. Z klasických učebních prostředků to byl pracovní list žáka, model kostry člověka, model lebky a modely vybraných kostí člověka.



Anotace

1.1 Cíl, téma, návaznost obsahu

Kosterní soustava je „vstupní“ učivem o orgánových soustavách člověka. Zahrnuje učivo o kostech a kostře člověka. Tematem vyučovací hodiny byla kostra člověka s důrazem na stavbu lebky. Vzhledem k obsahu (pojmové výstavbě) a zvoleným vyučovacími metodám je možno stanovit především (či jen ?) **vědomostní (kognitivní) cíle.**

Žáci :

- Znájí (osvojí si) pojmy - osová kostra, kostra hlavy (lebka), kostra trupu, kostra horní a dolní končetiny.
- Umí vysvětlit funkci lebky.
- Ví (osvojí si), že lebka se skládá z části mozkové a obličejové.
- Ví (osvojí si), že část mozkovou tvoří kost čelní, kosti temenní, kosti spánkové, kost týlní, kost klínová, kost čichová.
- Ví (osvojí si), že část obličejovou tvoří horní čelisti, lícní kosti, nosní kosti, slzní kosti, patrové kosti, skořepy nosní, dolní čelist, kost radličná a jazyk.

Cíle dovednostní a postoje nebyly v průběhu vyučování zaznamenány, ačkoliv prezentované učivo nabízelo některé možnosti jako např., naučit žáka dovednosti lokalizovat lebeční kosti na hlavě a ne jen na schématu lebky nebo vytvořit pozitivní postoj chránit si hlavu přilbou při některých druzích sportu.

Obsahová a pojmová návaznost učiva byla zachována, protože učivo o stavbě lebky jednak navazovalo na předcházející vyučovací hodinu, v níž byla probírána problematika stavby, tvaru, spojení, vývoje a růstu kostí, a jednak byl vytvořen edukační prostor pro následující učivo o stavbě trupu a končetin.

1.2 Didaktické uchopení obsahu – činnosti učitele a žáků

Vyučovací hodina byla z hlediska didaktického pojetí fází výuky rozčleněna na část diagnosticko fixační a expoziční s následným upevněním nového učiva. Předmětem první části bylo krátké frontální opakování o funkci kostry, tvarech a počtu kostí. Fixace již „probraného“ učiva měla hromadný charakter, při níž byly žákům kladeny jednoduché zjišťovací otázky. Vyjímkou byla otázka o rozdílném počtu a stavbě kostí lebky dospělého člověka a novorozence.

S: „Už vím, že s paní učitelkou jste se bavili o fontanelách, říkám to správně? Ano, fontanel, které jsou na lebce novorozence. Když já řeknu, že novorozenec má 305 kostí – proč má novorozenec 305 kostí, když dospělý má 206, dokáže mi to někdo zdůvodnit, když už jsem to naťukla?“

Ž: „Protože ten dospělý jedinec má už některé kosti srostlé a to dítě ne. Tak třeba ta hlava, tady se rozděluje na 4 části a tady skoro nic nemá ještě.“

S: „Hmm, a proč to ten novorozenec nemá?“

Ž: „Kvůli porodu.“

S: „Kvůli porodu, že? Aby přes porodní cesty matky, nedošlo k nějakému zranění, tak aby se ta hlavička jako by posunula. Přesně tak, super.

Funkce a vazivová výstavba fontanel však nebyla žákům dostatečně a jednoznačně vysvětlena. Bylo opomenuto sdělení, že místo lebečních švů jsou v místech styku kostí lebky vytvořeny vazivové „proužky“ a vazivové lupínky (fontanely), které zajišťují při porodu během průchodu porodními cestami pružnost hlavičky novorozence. Vazivové spojení lebečních kostí novorozence mohlo být ještě jednou zdůrazněno a demonstrováno při popisu pevného spojení kostí dospělého člověka v rámci probírání nového učiva i lebce.

Prezentaci nového učiva zahájila studentka větou.

S: „Začneme úplně novým učivem, což je anatomie lidské kostry. Nejprve si tu kostru popíšeme, jo? Jak se jmenuje tahle vrchní část?“

Následovala řada zpravidla jednoslovných odpovědí žáků, kteří jmenovali studentkou demonstrované kosti kostry.

Ž: „Lebka?“

S: „Lebka, super. Teď ji otočím.“

Ž: „Páteř.“

S: „Páteř.“

Ž: „Lopatky.“

S: „Lopatky.“

Ž: „Klíční kost.“

S: „Klíční kost.“

Ž: „Hrudní koš.“

S: „Hrudní koš, skvělé.“

Ž: „Žebra.“

S: „Žebra. Dokázal by někdo říct, co spojuje žebra?“

Ž: „Chrupavka?“

S: „Super, je to chrupavčitý spoj a ta kost, jak se jmenuje?“

Ž: „Hrudní?“

S: „Hrudní, super. A tohle?“

V uvedeném způsobu výuky studentka pokračovala až k popisu článků prstů dolní končetiny. Následoval krátký, poněkud chaotický výklad a chybný popis osově kostry (lebka-hrudník-pánev) i kostry končetin.

S: A teď jsme si popsali celou tu kostru jako takovou. V literatuře můžete najít, že se celá kostra dělí na velké 3 oddíly, což jsou lebka, část hrudní a končetiny. Právě, že jak už jsem tady nazvala pletenec, když vezmeme tu horní končetinu, tak se skládá jen z té klíční kosti a z té lopatky. Potom začíná už ta horní končetina dál, což už je ta pažní. To už budete pak dál pokračovat. Tak, to bychom teda měli a můžeme jít na popisování jednotlivých částí. Mám na mysli, že dneska uděláme celou tu lebku. My si ji tady otevřeme.

Následně byli žáci vyzváni k zápisu do sešitu.

S : Já jsem si teprve až tak všimla, zápisy budeme si teď dělat, tak si otevřete sešity. Tak, dejte si nadpis Kostra lidského těla, to nechám klidně na vás. Určitě si do sešitu napište, že kostru člověka tvoří osová kostra – tu tvoří, jak jsem jmenovala lebku, hrudník a pánev, tak si napište osová kostra. Takže osová kostra, která je jinak lebka-hrudník-pánev a potom máme kostru horní končetiny a dolní končetiny a říká se tomu i pletenec horní končetiny a pletenec dolní končetiny. Zatím všemu rozumíme? Kdybyste něčemu nerozuměli, mávejte na mě, moc ráda odpovím. Tak, máme všichni?“

Po zápisu definice osové kostry do sešitu následovala stěžejní část nového učiva-lebka. Studentka v této části vyučovací hodiny aplikovala metodu výkladu s popisem, s názornou demonstrací a částečně s vysvětlováním. Žáci pracovali s „pracovním listem“ a opakovali po výzvě názvy kostí, které byly demonstrovány a popisovány studentkou.

K upevnění nového učiva studentka využila krátké písemné opakování s jednoduchými zjišťovacími otázkami.

S: „Tak, já bych vás poprosila, jestli byste si zavřeli všechny sešity a schovali poznámky. Nebojte, nepíšeme písemku. A já jsem si pro vás ještě připravila takový pracovní list, abyste si ten testík zkusili tak jakoby nanečisto. Zkuste si to v klidu vyplnit, co jste si tak zapamatovali. Máte na to dostatek času. To už je na vás, jestli si to potom vlepíte do sešitu nebo jenom založíte. Máte dost času si to vyplnit. Klidně, když si nebudete jistí, tak se koukněte na obrázek a třeba vám to napoví. Kdo už bude mít, tak počká na ostatní.

Po vypracování zadaných otázek následovala společná kontrola odpovědí.

S: „Tak ať pořád nemluvím jenom já, tak vás poprosím, jestli byste mohli takového hada popořadě udělat a každý nám jakoby část řekne. Tak jestli bych mohla poprosit tady v první lavici. Můžeš sedět. Řekni nám tu první. Kostra lebky má 2 části, jaké?“

Ž: „Obličejová a mozková.“

S: „Super, a pojedeme dál. Vypiš kosti mozkovny.“

Ž: „Čelní, temenní, týlní a spánková.“

S: „Hmm. Kosti obličeje?“

Ž: „Já tam nemám všechno.“

S: „Nevadí, zkus, co máš.“

Ž: „Kost nosní, slzní, horní čelist, dolní čelist, to je všechno.“

S: „Můžu poprosit, jestli ho zkusíš doplnit?“

Ž: „Čichová, lící.“

S: „Ano, a to je, jestli si pamatuju, všechno, že?“

Ž: „Ještě tam byla ta u toho nosu?“

S: „Ano, děkuju. To je ta radličná, super. Teď si popíšeme teda tu lebku, jak to jde, takže kdyby každý řekl jednu tu kost a pojedeme jak kdyby od obličejové části po tu mozkovnu. Tak zase po řadě. Začněte jedna z vás.“

Ž: „Lící.“

Ž: „Nosní.“

S: „Zkus si tipnout. Ona je tam tak nešikovně. Tahle ta jsme si řekli, že je... Kolegyňka poradí?“

Ž: „Slzní?“

S: „Tak, takže ta druhá bude?“

Ž: „Čichová?“

S: „Čichová, tak další.“

Ž: „Klínová.“

Ž: „Temenní?“

S: „Hmm, temenní.“

Ž: „Spánková.“

Ž: „Vůbec nevím.“

S: „Nevíš? To je tahle ta část, dokázal by někdo poradit?“

Ž: „Tylová.“

S: „Týlní, jo? Ne tylová ale týlní. Tak, teď. Já vím, že tuhle část jsme si neříkali, ale dokázal by si někdo

tipnout, co to je?“

Ž: „Radličná?“

S: „Nene, tu jsme si právě neříkali. Tu jsem nezmiňovala.“

Ž: „Sluchová?“

S: „Jsi velice blízko, je to zevní zvukovod. Takže si napište zevní zvukovod. Ale to není potřeba, abyste věděli.“

Ž: „Zevní?“

S: „Zevní zvukovod, protože máme ještě vnitřní zvukovod. Tak to je ten, co je vně. Tak zkus další.“

Ž: „Jařmový oblouk.“

Ž: „Horní a dolní čelist.“

Závěr hodiny byl z důvodu neplánované časové rezervy improvizovaně vyplněn výkladem nového učiva o stavbě páteře.

S: „Máme se teď teda přesunout do další části té kostry, což je páteř. Ale jelikož, sami vidíte, nám má za chvíli zvonit, tak já udělám jenom takový rychlý úvod, že bychom si něco o té páteři řekli. Páteř – největší opora těla, která drží kostru ve vzpřímené poloze. Jak vidíte, tak páteř je dvojité esovitě zahnutá, a to v jak hrudní části, tak v bederní. Páteř se nám skládá z obratlů. Kolik si myslíte, že jich je?“

Ž: „24.“

S: „24, dobře, tak tady to už někdo počítá, tak jestli se dopočítáte, kolik jich teda je?“

Ž: „38.“

S: „Moc, moc. Trošku méně.“

Ž: „30?“

S: „Velice blízko. Máme 33 až 34 obratlů. Ten jeden obratel je rozdíl v té kostrči, v křížové oblasti, protože u některých jedinců jsou ty kosti srostlé a nejde rozeznat, jestli je to nějaký obratel. Tak jak vidíte, páteř je složená z několika typů obratlů, což je ta krční, hrudní, bederní, křížová a kostrční. Tady můžeme vidět, že prvních 7 je ta krční, díky které můžeme otáčet lebkou do všech stran. Hrudní, to se bude dobře pamatovat, že, protože máme hrudní koš, tak k tomu patří ty obratle. Bederní a křížová. Tak vidím, že nám zvoní, tak vám chci poděkovat, že jste byli tak hodní. Sbalte se a můžete jít pokračovat o další hodiny.“

Z předchozího textu je patrné, že se studentka, zřejmě z důvodu časového stresu, dopustila několika nepřesností. Místo pojmu dvakrát esovitě prohnutá, použila výraz dvojité zahnutá; výklad o počtu obratlů, zejména kostrčních, byl neúplný a nepřesný. Tkzv. rychlý úvod se v tomto případě minul účinkem a mohl být nahrazen např. prací s učebnicí.



Analýza výukové situace

2.1 Strukturace obsahu - rozbor s využitím konceptového diagramu

Obsahovou strukturu učiva o kostře hlavy tvořily jednak pojmy názvů jednotlivých kostí obličejové a mozkové částí lebky (kost čelní, kost temenní, kost týlní, kost spánkové, kost klínová, kost čichová, horní čelist, kost lící, kost nosní, kost slzní, kost patrová, skořepa nosní, dolní čelist, kost radličná, jazyk) a jednak další doplňující anatomické pojmy (spodina lebeční, šev, kloub, turecké sedlo).

V uvedeném výčtu pojmů scházejí výrazy kosti párové, kosti nepárové a týlní otvor, které jsou z hlediska poznání anatomické stavby lebky pro žáka základní školy důležité.

Do tématické vrstvy budou zařazeny pojmy: kostra člověka, lebka člověka, obličejová část lebky, mozková část lebky, mozkovna, čelisti. Jsou to pojmy, se kterými se žáci „setkali“ především v rámci učiva o původu a vývoji člověka. Toto tema v současných učebních dokumentech zpravidla předchází učivu o organových soustavách.

Do konceptové vrstvy budou zařazeny pojmy: obličejová část lebky, mozková část lebky, kost čelní, kost temenní, kost týlní, kost spánková, kost klínová, kost čichová, horní čelist, kost lící, kost nosní, kost slzní, kost patrová, skořepa nosní, dolní čelist, kost radličná, jazyk.

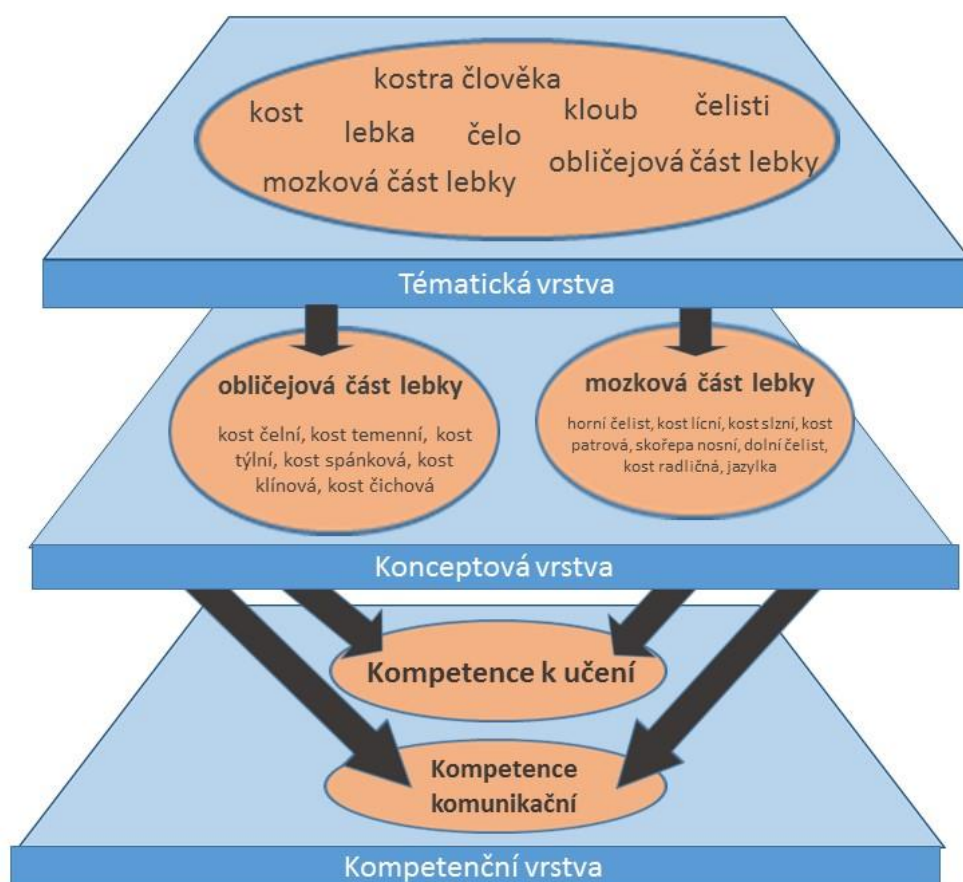


Diagram-Studentka 1

2.2 Rozbor transformace obsahu s výhledem k alteraci

K analýze byla zvolena část expoziční etapy výuky, v jejímž rámci se žáci učili poznávat jednotlivé části a kosti lebky. Uvedená část hodiny byla zahájena následovně.

S: „Tady vám ještě ukážu, jak celá ta kostra vypadá a dneska spolu budeme popisovat lebku. Nachystali jsme vám tady takové krásné pracovní listy, které si společně vypíšeme. Aby to bylo pro vás jednodušší na zapamatování, tak si to vybarvíte. Určitě, čím začneme, tak tou mozkovou částí. Napište si do sešitu, že lebka se dělí na mozkovou část a obličejovou část. Takže, lebku dělíme na obličejovou část a mozkovou část. K čemu si myslíte, že je ta mozková část? Jakou funkci plní?“

Z předchozího textu je zřejmé, že se studentka nepokusila o motivační vstup do tematu, kterým mohla „zaktivovat“ pozornost a zájem žáků o prezentované učivo. Pro motivaci by mohl být vhodný např. následující metodický postup s prvky problémové výuky. Promítnout lebku ženy a muže, označit je písmeny A, B a vyzvat žáky, aby si obě lebky nejdříve důkladně prohlédli, našli alespoň 2 rozdíly v jejich stavbě a typli si, která lebka patří ženě a která muži. Žáci by mohli pracovat ve dvojicích, konfrontovat vzájemně své názory a společně najít správnou odpověď i možnosti využití v kriminalistice nebo archeologii při určování pohlaví i stáří jedince. Lze jen hypoteticky předpokládat, že problém některé žáky zaujme a budou v „bádání“ pokračovat i po skončení výuky nebo si na doporučení učitele připraví referát. Uvedený způsob je možné zařadit i na závěr hodiny, kdy nám tkzv. zbude čas, jako v případě studentky, a nebo jako jinou formu fixace učiva, čímž můžeme

„oživit“ stereotypní formy opakování.

Poněkud nešťastné bylo zařazení pracovního listu v průběhu výkladu učiva.

S : Nachystali jsme vám tady takové krásné pracovní listy, které si společně vypíšeme. Aby to bylo pro vás jednodušší na zapamatování, tak si to vybarvíte.

Vzdělávací efekt nebyl přínosem pro žáky a měl podle mého soudu spíše negativní dopad. Vybarvování obrázku, byť schematicky správného, je pro žáka 8. ročníku plýtváním výukového času. Stačilo by pouhé vpisování názvů jednotlivých kostí. Bylo patrné, že vybarvování kostí odpoutávalo pozornost některých žáků od sledování výkladu učiva. Je škoda, že k popisu lebky studentka nevyužila jako další názorný materiál i učebnici, v níž jsou nákresy lebky velmi zdařilé, stejně jako na použité power point prezentaci.

Po rozdání pracovních listů žákům, které v podstatě pracovním listem nebyly (obrázek lebky bez popisu), studentka postupovala při popisu mozkové i obličejové části lebky podle schématu : ukázka kosti na lebce v prezentaci, název kosti, krátký výklad, zápis názvu kosti do schématu, případně dotaz na žáky.

Mozková část lebky.

S: Tak, začneme si popisovat tu mozkovou část, kdy tahle ta přední je, jak všichni říkáme...”

Ž: „Čelo.“

S: „Čelo, přesně, takže je to kost čelní. Tak si to tam dopište a barevně vyznačte. Takže vidíte, že nám šev odděluje kost čelní od kosti temenní. Takže to bychom měli kost čelní. Pokračujeme dál po té lebce a vidíme tady velkou část kosti temenní, což najdeme tady, jo? Je to vlastně vršek naší hlavy – kost temenní. Tady jenom upozorním, že tady ta kost temenní končí, tady už je jiná část, takže opravdu podle těch linek.

Při popisu mozkové části studentka opomenula zdůraznit a následně ukázat pevné spojení jednotlivých kostí pomocí švů. Upozornila pouze na šev věnčitý, kterým je spojena kost čelní s kostmi temenními.

S : Takže ještě jednou. Vepředu je kost čelní, dále pokračuje kost temenní a pro ty rychlejší pokračujeme v kost týlní. Což je tahle dolní část – kost týlní. Zatím jsme si mozkovnu rozdělili na 3 části – čelní, temenní a týlní. Tak, dále tady vidíme jeden velký úsek a jeden menší. Té větší se říká kost spánková a tahle část, co už je u ocnice je kost klínová. Já vám to takhle otevru, ať to vidíte. Takže, jak jsem řekla. Máme kost čelní, temenní, týlní, kost spánkovou a klínovou. A téhle spojnicí se říká jařmový oblouk. Máme všichni zapsanou mozkovou část? Čelní, temenní, týlní, spánkovou a klínovou? Jo? Tak teď si společnými silami popíšeme ty jednotlivé části té mozkovny. Takže, co je tahle kost, jak se jmenuje?”

Ž: „Čelní?”

S: „Čelní.“

Ž: „Temenní.“

S: „Domluvíme se tak, že budete mluvit normálně, jo? Já vím, jste šikovní, velice chválím, tak pojďme. Čelní...”

Ž: „Temenní, týlní, spánková, klínová, jařmový oblouk.“

S: „Jařmový oblouk, super. Tak teď to půjdeme na přeskáčku, jo?”

Ž: „Týlní, čelní, spánková, temenní, jařmový oblouk ... kost čelistní?”

S: „Dalo by se říct, je to opravdu dolní čelist. A tahle ta?”

Ž: „Klínová, čelní, týlová, klínová, spánková.“

Obličejová část lebky

S: „Krása, šikulové. Tak, to bychom měli popsanou tu mozkovou část té naší lebky. Teď přichází na tu druhou část lebky, což je ta obličejová část. Takže, dolní čelist, horní čelist. Zase si to v klidu vybarvěte, dopište. Tady je kost lícní, což je tady toto, kost nosní. Chci se zeptat, když se spojuje dolní čelist s horní čelistí, jaký tam je spoj? Bude tam chrupavka? Ne, souhlasím.“

Ž: „Kloub?”

S: „Kloub, super. A proč je spoj horní a dolní čelisti kloubní?”

Ž: „Aby se mohla pohybovat nahoru a dolů.“

S: „Přesně, kloub je velice pohyblivý spoj, člověk, jak může mluvit, tak může i jíst, žvýkat a potřebuje

ho velice pohyblivý. Takže, jak jsme si řekli, obličejová část máme horní a dolní čelist, máme nosní, lícni kost a já to teď přepnu a pak vám to za vrátím. Teď máme lebku zepředu. Tady se nám už objevuje více těch částí, které jsou na obličejové části. Kost čelní, to je v té mozkové části a teď vidíme, tady je kost nosní.“

Ž: „Kost nosní.“

S: „Přesně tak, tady je kost lícni, tady jsme si řekli horní čelist, dolní čelist. A teď se nám tady objeví ještě další části obličejové lebky což je kost radličná – na první pohled vypadá, že to je malá část, ale ona je uvnitř té lebky. Potom máme skořepy nosní a máme kost čichovou, což je malá část, kterou potom můžeme vidět i tady. Ona je jakoby skrz lebku. Takže ještě jednou. Máme kost nosní, máme čichovou, skořepy nosní, kost radličnou a tady vidíme ještě jednu, což je kost slzní. To se bude dobře pamatovat, že? Protože když člověk pláče, má slzy, takže kost slzní. Všechno si vybarvěte, dopište, popište.

S: Tady máme krásný model lebky, kterou si můžete i otevřít, hlavně opatrně a můžete se podívat i dovnitř té lebky. Takže jak vidíte, tak třeba tady je turecké sedlo. Jo? Ale toto já po vás nebudu chtít, ale jenom ať vidíte, že uvnitř to je ještě komplikovanější, než se zdá. Tak já vám to pošlu, ať se můžete na to pořádně šáhnout, na tu lebku. A já vám ukážu ještě jeden obrázek, kde právě že je vidět ještě trochu jiný ten úhel a já vám chci ukázat, že jak jsme se bavili, že ta kost čichová je tady tato, tak je vlastně i tady uvnitř a jde vidět i tady vzadu. Takže máme kost nosní, slzní a čichovou.

Studentka sice ukázala další anatomické zvláštnosti lebky jako je kost skalní a turecké sedlo, ale nevysvětluje žákům jejich funkci, tj. uložení podvěsku mozkového v tureckém sedle a část vnitřního ucha v kosti skalní. Mohla rovněž ukázat týlní otvor ve spodině lebeční, jako místo vstupu míchy do lebky.

S: Co myslíte, že byla tahle ta kost, ta malá růžová?“

Ž: „Kost klínová.“

S: „Super, to je kost klínová. A vidíte, že ona zasahuje jakoby za tím. Kost spánková je tahle ta větší.

Výklad učiva ke stavbě lebky je ukončen a přichází závěrečné shrnutí učiva opět v podobě stereotypních zjišťujících otázek, které byly žáků, položeny už několikrát.

Ž: „Čelní.“

S: „Hmm, čelní.“

Ž: „Temenní.“

S: „Temenní. Tahle ta oranžová?“

Ž: „Spánková.“

S: „Růžová?“

Ž: „Klínová, lícni, horní čelist, dolní čelist, slzní, čichová.“

S: „Přesně tak. Slzní a čichová. Děkuji. Tak to bychom měli a teď vám chci ukázat jednu kost, která je uvnitř naší lebky. Tuhle. Totiž ta kost spánková přechází v kost skalní. A na té kosti skalní je zajímavé, že je nejtvrdší kost v našem lidském těle. Ale já mám otázku, co si myslíte, že je nejtvrdší tkáň lidského těla? Úplně ta nejtvrdší.“

Ž: „Svalová.“

S: „Svalová, ta je měkká. Že? Když si sáhneš, tak prostě máš měkké svaly, samozřejmě ne nějaký kulturisti, to je pevné, ale to jsem nemyslela. Zkuste nějakou jinou tkáň. Něco nejtvrdšího, co máme v těle.“

Ž: „Kost.“

S: „Kost máme tu skalní. A je ještě něco tvrdšího než kost.“

Ž: „Šlachy.“

S: „Šlachy ty jsou měkkoučké, ty se musí napínat. Zkuste něco jiného. V klidu popřemýšlejte. Koukněte se na sebe, co si myslíte, že je nejtvrdší. Napovím, je to v téhle části a není to kost skalní.“

Ž: „Zuby.“

S: „Šikula, přesně tak, zuby. Přece zuby rozkoušete úplně skoro všechno. Zub se skládá z několika vrstev a ta nejtvrdší je sklovina. Tak jsme na to přišli, to jsem ráda. A ještě bych vám chtěla ukázat jednu kost, která patří do lebky.“

Ž: „Spánková, týlní, temenní, klínová, horní čelist, nosní, klínová.“

S: „Ne, ale jste blízko. Tohle je slzní a ta druh

Ž: „Spánková, týlní, temenní, klínová, horní čelist, nosní, klínová.“

S: „Ne, ale jste blízko. Tohle je slzní a ta druhá je čichová.“

Ž: „Oblouk.“

S: „Je to oblouk a jaký?“

Ž: „Jařmový?“

S: „Ano, jařmový. Tady toto?“

Ž: „Radliční?“

S: „Hmm, radliční, to je tahle. Myslela jsem skořepy nosní, ale to je takové ošemetné. Zkusíme dál. Co tady tato?“

Ž: „Slzní, čichová, klínová, spánková, temenní, dolní čelist.“

S: „A čím je spojená dolní čelist k horní?“

Ž: „Kloubem.“

Poslední odpověď žáka byla ukončena expoziční etapou vyučovací hodiny, v níž ani jednou nezazněl pojem kost párová a nepárová. Vzhledem k tomu, že ani v závěrečném písemném opakování žáci nebyli na tyto pojmy dotazováni lze předpokládat, že si osvojili nesprávnou vědomost, tzn., že lebka člověka je tvořena jen jednou kostí temenní, spánkovou, lícní, nosní, slzní, patrovou, jednou skořepou nosní a jednou horní čelistí. Jedním z důvodů, proč studentka tuto důležitou informaci žákům nesdělila, může být skutečnost, že se striktně držela obsahu učiva v učebnici, kterou žáci mají k dispozici, a v níž pojem kost párová či nepárová není uveden. Je to poměrně velké odborné opomenutí i didaktická chyba. Pokud by pracovala s pojmem párové kosti, mohla mimo jiné využít k fixaci učiva doplňování tabulky, v níž by byly uvedeny vybrané kosti lebky, a úkolem žáků by bylo přiřadit kosti k části obličejové či mozkové a označit, zda je to kost párová nebo nepárová. Je známo, že práce s tabulkou v hodinách přírodopisu je jedním z didaktických prostředků, který podporuje trvalejší zapamatování vědomostí i rozvoj kompetencí žáka k řešení problémů. Učivo o stavbě lebky mohlo být ještě doplněno rozšiřujícími informacemi o vedlejších dutinách nosních v kosti čelní, čichové a v obou horních čelistech, které jsou spojeny s dutinou nosní. Na informace je možno navázat při prezentaci dýchacího ústrojí, speciálně na infekční onemocnění horních cest dýchacích (rýma, zánět nosohltanu, zánět vedlejších dutin nosních).

Alterace

3.1 Posouzení kvality výukové situace

Výuková situace vázaná na poznávání stavby kostry hlavy poskytovala žákům pouze příležitost k pasivnímu osvojování názvů kostí mozkové a obličejové částí lebky. Byla dosažena nejnižší úroveň poznávacích procesů, která je spojována pouze s pamětním osvojováním poznatků, které bylo v tomto případě podpořeno názornými ukázkami modelů kostí a zdařilou powerpoint prezentací stavby lebky. Ani v rámci písemné fixace nebyly zaznamenány problemově koncipované úlohy nebo alespoň otázky. Vzhledem k výše uvedenému hodnocení je analyzovaná výuková situace hodnocena jako nerozvinutá.

3.2 Návrh alterací a jejich přezkoumání

Navrhovaná doporučení vycházejí z předchozí analýzy výukové situace.

Z hlediska obsahu :

- Do výkladu učiva zařadit pojmy párové a nepárové kosti i pojem týlní otvor a podle možností rozšířit učivo o informaci o vedlejších dutinách nosních.

Z hlediska didaktického :

- Připravit a následně realizovat vyučovací hodinu tak, aby byl vytvořen časový prostor pro jednotlivé etapy výuky, tzn. etapu motivační, fixační, expoziční a diagnostickou s využitím (pokud možno) prvků problemové výuky.

Z hlediska metodického :

-
- Připravit si zajímavé a z praktického života vycházející informace o kostře člověka a využít je k motivaci žáků, k upevnění učiva i v případě, že budou mít rozšiřující charakter. Jako příklad lze uvést porovnávání rozdílů lebky muže a ženy nebo informaci o možnosti výpočtu výšky člověka, známe-li jen délku kosti stehenní (archeologické vykopávky). Vzhledem k tomu, že je znám vzorec výpočtu výšky, může být žákům zadán domácí úkol. Jako problemově zaměřený úkol mohou žáci (třeba jen dobrovolně) zpracovat písemně odpověď na otázku : „Může kostra po smrti člověka vydat svědectví o jeho způsobu života ?“
 - „Neignorovat“ učebnici, nýbrž ji smysluplně využít v závěrečné diagnostické etapě hodiny.
 - Při práci žáků s nákresem lebky upustit od vybarvování, je to ztráta času. (Mimochodem čtvrtka papíru s nákresem ještě není pracovním listem !)

Didaktická i metodická pochybení ve způsobu vedení vyučovací hodiny jsou jen důsledkem absolvování nízkého počtu hodin pedagogické praxe rámci studia učitelství biologie a nedostatku zkušeností, nikoliv postoje studentky k přípravě vyučovací hodiny. Oceňuji její milý a přátelský vztah k žákům, který byl patrný po celou dobu vyučovací hodiny.



Toto dílo podléhá licenci Creative Commons Uveďte původ 4.0 Mezinárodní.
Pro zobrazení licenčních podmínek navštivte <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.