**Интердисциплинарна корелација наставних садржаја биологије и физике у 7. и 8. разреду основне школе**

Захтеви који се постављају пред модерну наставу захтевају целовито сагледавање наставног процеса, места и улоге ученика и наставника у њему. Важећи наставни програми природних наука (биологије, физике, хемије и географије) за основну школу су међусобно временски, тематски и садржајно неусаглашени што, углавном, доводи до стицања парцијалних и нецеловитих знања ученика о припродним појавама и законитостима. Већи број аутора је проучавао постојање корелације наставних садржаја у оквиру програма природних наука у основној школи (Миљановић, 2004, Мишћевић-Кадијевић, 2009, Королија и Станишић, 2009. и др.), указавши на низак ниво корелације на нивоу појединачних разреда, али и велики значај повезивања наставних саржаја међу предметима. Савремене дидактичко-методичке поставке наставног процеса, прописани исходи образовања условљени постизањем образовних стандарда на крају основног образовања, захтевају и подразумевају функционално повезивање сличних садржаја из различитих наставних области у јединствене целине. Постојеће стање у основном образовању захтева другачију организацију наставе природних наука којом би се, делимично, превазишли постојећи недостаци наставних програма предмета.

Једно од могућих решења, за превазилажење постојећих недостатака програма предмета природних наука у основној школи, је шири приступ у анализи и сагледавању сличности међу наставним садржајима. Повезивање сличних садржаја различитих предмета (у оквиру истог или различитих разреда) у јединствене проблемске целине омогућава њихово вишестрано сагледавање и истраживање од стране ученика. Интегрисана настава омогућава повезивање садржаја различитих предмета, а тиме и њихово боље разумевање и усвајање од стране ученика.

У овом раду је представљена реализација интердисциплинарне корелације садржаја биологије за 7. разред „Чуло вида, мане ока“ и садржаја физике за 8. разред „Оптичка сочива, одређивање положаја ликова код сочива“ у Основној школи „Свети Сава“ из Крагујевца. Повезивање садржаја биологије за 7. разред и садржаја физике за 8. разред је остварен тимским планирањем наставника биологије и физике, флексибилним распоређивањем наставних садржаја и наставног времена при реализацији предвиђених активности.

Наставним програмом биологије за 7. разред предвиђена је реализација вежбе “Одређивање оштрине вида и разликовање боја. Мариотов оглед“. Планирани садржаји биологије на часу су повезани са садржајима демонстративних огледа наставе физике за 8. разред „Преламање светлости кроз сочиво, око и корекција вида“. Корелативни час биологије и физике је реализован истовремено са по једним одељењем 7. и 8. разреда, прве недеље фебруара, применом групног облика рада. Ученици 7. и 8. разреда су формирали мешовите групе од по три ученика из сваког разреда. Час је реализован у сва три одељења 7. и 8. разреда уз малу корекцију дневног распореда рада.

Овакав начин учења имао је карактеристике истраживачко учења при чему су ученици могли да сагледају садржаје и проблеме са различитих страна, да повежу различите области учења, логички их структурирају у системе појмова и знања и тако избегну понављање сличног садржаја у више школских предмета (Петровачки, 2014) .

**Припрема за корелативни час биологије и физике**

Наставни предмети: биологија и физика

Разред: седми разред и осми разред

Редни број часа: 39/40.

Наставне теме: ГРАЂА ЧОВЕЧЈЕГ ТЕЛА / ОПТИКА

Наставна јединица: Одређивање оштрине вида и разликовање боја. Мариотов оглед /

 Преламање светлости кроз сочиво, око и корекција вида

Циљ часа:

* Истраживање начина преламања светлости при стварању јасне слике на мрежњачи код здравог ока и уз помоћ корективних сочива код кратковидости и далековидости.
* Схватање важности мерења у свакодневном животу кроз примере оптичких варки и њиховог деловања на чуло вида.
* Повезивање знања из области оптике и антропологије.

Задаци часа:

*Образовни:*

* Утврђивање знања о грађи и манама ока и примена знања о сочивима при корекцији мана ока.
* Уочавање постојања објективних грешака при посматрању.
* Значај мерења у свакодневном животу.

*Функционални:*

* Развијање вештина посматрања и мерења.
* Повезивања знања из различитих области са свакодневним животним ситуацијама.

*Васпитни:*

* Развијање вештина комуникације и сарадње у групи.
* Коришћење научних метода у свакодневном животу.

Тип часа: вежбање / вежбање

Метод рада: демонстративни, дијалошки, рад на тексту.

Облик рада: групни, фронтални, индивидуални.

Активности ученика: посматрање, бележење, читање, цртање, размишљање, давање одговора, реализација задатака, размена у групи, мерење, упоређивање, решавање проблема, записивање.

Наставна средства: текст и слике, пројектор, рачунар, презентација грађе ока и оптичких варки, наставни листови и задаци за рад група: Мариотов оглед, шематски прикази ока (нормално, кратковидо, далековидо око и око са старачком далековидошћу, прибор за конструисање ликова (лењир, шестар), наставни лист Оптичке варке.

Стандарди:

БИ.1.5.5. препознаје основне знаке поремећаја функције појединих органа и основне симптоме инфекције и разликује стање у коме може сам да интервенише од стања када мора да се обрати лекару

БИ.1.5.5. препознаје основне знаке поремећаја функције појединих органа и основне симптоме инфекције и разликује стање у коме може сам да интервенише од стања када мора да се обрати лекару

БИ.2.5.1. познаје основне механизме деловања превентивних мера у очувању здравља

БИ.3.5.6. разуме механизме поремећаја функције појединих органа

БИ.1.6.4. уме по упутству да изведе унапред постављени експеримент и одговори на једноставну хипотезу уз помоћ и навођење наставника

ФИ.1.2.1. уме да препозна врсту кретања према облику путање

ФИ.2.7.1. уме табеларно и графички да прикаже резултате посматрања или мерења

ФИ.2.7.2. уме да врши једноставна уопштавања и систематизацију резултата

ФИ.2.7.3. уме да реализује експеримент по упутству

ФИ.3.2.5. уме да препозна основне особине звука и светлости

ФИ.3.2.6. зна како се прелама и одбија светлост

Корелација: биологија / физика

**ТОК ЧАСА**

Уводни део часа

При уласку у учионицу ученици извлаче листиће са бројевима (1 – 8), црвени листићи за 7. разред и плави листићи за 8. разред. Ученици формирају мешовите групе састављене од по 3 ученика из 7. и 8. разреда.

Наставник пројектује слику пресека очне јабучице и истиче циљеве часа.

Ученици 7. разреда (1-2 ученика) одговарањем на постављана питања и показивањем делова на пројектованој слици, понављају стечена знања о грађи и функцији очне јабучице.

Ученици 8. разреда (1-2 ученика) користећи слику грађе очне јабучице, објашњавају пут светлосног зрака, преламање зрака на рожњачи и очном сочиву и стварање стварног, умањеног и обрнутог лика на мрежњачи.

На слици упоредне грађе очне јабучице и фотографског апарата, ученици уочавају и објашњавају сличности у функционисању очне јабучице и фотографског апарата. По један ученик 7. и 8. разреда наводе делове очне јабучице и фотографског апарата који имају сличну улогу (зеница - бленда, очно сочиво - сочиво фото-апарата, мрежњача – фотографија).

Ученици 8. разреда на таблу постављају предходно припремљен постер на које су представљене различите врсте сочива (сабирна и расипна), начин преламања светлости и образовање ликова (стварни или имагинарни ликови, усправни или изврнути, увећани или умањени).

Наставник упућује ученике да у групи, на основу искуства из свакодневног живота, разговарају о значају чула вида и манама ока које познају.

Постављањем питања „Шта је Брајово писмо?“, ученици се подстичу да размишљају о слабовидим и слепим особама.

Главни део часа

**1. део**: *Мариотов оглед.* Сваки ученик у групи добијају наставне листове за Мариотов оглед са упуством о реализацији огледа. Наставник демонстрира начин извођења огледа. Ученици индивидуално обављају оглед, након чега следи размена у групи о искуствима током огледа.

Наставници обилазе групе ученика и пружају помоћ у раду.

**2. део:** *Корекција мана ока помоћу сочива, утврђивање начина преламања светлости зависно од типа сочива*

Наставник приказује кратак филм „Физиологија чула вида“ у трајању од једног минута. Након приказивања филма један од ученика коментарише приказани филм.

Након приказа филма деле се наставни листови са задацима за рад група. Свака група добија наставни лист са 2 шеме очне јабучице одговарајуће грађе (нормално, кратковидо и далековидо око и око са старачком далековидошћу) и приказаним предметом који је испред ока. Свака група ученика добијају један од четири различита задатка:

1. задатак: На шеми очне јабучице представите начин и место стварања лика на мрежњачи здравог ока. На другој шеми, прикажите како долази до акомодација сочива, зависно од удаљености предмета посматрања. Означите правац кретања светлосног зрака, места преламања светлости, место настанка лика посматраног предмета. Продискутујте шта се дешава са светлосним зраком, где настаје лик посматраног предмета и какве особине створени лик има. Одаберите два ученика из групе који ће изнети резултате рада групе.

2. задатак: На шеми очне јабучице кратковидог ока прикажите начин и место настанка лика посматраног предмета. На другој шеми прикажите корекцију кратковидости помоћу конкавног сочива. Продискутујте шта се дешава са светлосним зраком, где настаје лик посматраног предмета и какве особине створени лик има. Одаберите два ученика из групе који ће изнети резултате рада групе.

3. задатак: На шеми очне јабучице далековидог ока прикажите начин и место настанка лика посматраног предмета. На другој шеми прикажите корекцију далековидости помоћу конвексног сочива. Продискутујте шта се дешава са светлосним зраком, где настаје лик посматраног предмета и какве особине створени лик има. Одаберите два ученика из групе који ће изнети резултате рада групе.

4. задатак: На шеми очне јабучице са старачком далековидошћу (немогућност акомодације очног сочива) прикажите место настанка лика посматраног предмета. На другој шеми прикажите корекцију страчке далековидости помоћу конвексног сочива. Продискутујте шта се дешава са светлосним зраком, где настаје лик посматраног предмета и какве особине створени лик има. Одаберите два ученика из групе који ће изнети резултате рада групе.

Кроз сарадњу и размену знања из биологије и физике ученици раде у групи и цртају лик који се ствара у оку. На шемама означавају правац кретања светлосног зрака и лик који се ствара, у добијеном примеру грађе ока, корекције мана ока употребом одговарајућег типа сочива.

Наставници обилазе ученике и помажу у раду.

Када све групе заврше са радом, представници група износе резултате рада. Остали ученици посматрају, слушају и износе запажања. Наставник и ученици дискутују о манама ока и могућностима њихове корекције помоћу одговарајуће групе сочива.

**3. део** *Значај мерења у свакодневном животу – оптичке варке*.

Све групе добијају исти наставни лист: Оптичке варке.

Ученици посматрају оптичке варке и дискутују у групи о томе шта виде на наставним листовима. После посматрања голим оком, ученици у групи врше мерење и упоређују резултате посматрања голим оком са резултатима мерења. Ученици изводе закључак да чуло вида може да превари и да је потребно вршити мерење при обављању различитих послова (грађевинарство, израда намештаја, кречење, израда различитих предмета и сл...). Представник сваке групе износи резултае запажања групе током рада са оптичком варкама.

Наставници путем видео-бима пројектују примере оптичких варки. Са ученицима се води разговор о приказаним примерима. Ученици наводе примере примене оптичких варки у свакодневном животу: моди, архитектури, уређењу станова, рекламама, филмовима и сл.

Завршни део часа

У завршном делу час ученици износе своја запажања о току часа. На стикерима исписују утиске о часу. Стикере лепе при изласку из учионице на пано „Утисци о часу“.

Основна намера при организацији овог корелативног часа је била да се постигне синергија у процесима учења, која ће довести до настанка различитих ученичких идеја при решавању постављених задатака и синтези наставних садржаја биологије и физике. Оваквом организацијом наставног рада мења се устаљена структура наставног процеса, ствара добра радна атмосфера, развијају сараднички односи међу ученицима током групног рада и међу наставницима током читавог процеса планирања, припремања и реализације наставног часа.

Утисци ученика о часовима су врло позитивни на шта указују исказана мишљења ученика након одржаних часова. Ево неколико мишљења ученика:

„Час ми се свидео зато што смо радили оптичке варке и зато што смо задатке обављали у групама, и зато што смо ми помагали осмацима.“

„Час ми се свидео. Требало би да их имамо више. Знање нам је сад потпуно. Кроз забаван начин смо учили.“

„Свиђа ми се зато што су се спојила одељења VII и VIII разреда.“

„Мени се много свидело зато што су сви били мирни и сви су лепо знали.“

„Било је забавно, али да смо гледали модел ока било би савршено. Добро би било да имамо више оваквих часова. Све у свему Супер.“

„Час је био веома добар и пун забаве. Доста тога је могло да се научи и обнови. Било је доста ученика и тако смо могли и да се дружимо.“

За реализацију оваквог и сличног интердисциплинарног, тематског и међуразредног рада је неопходна другачија организација рада школе у односу на постојећи часовни, разредни и предметни распоред. Уз добро планирање, сагласност и подршку стручно-педагошке службе и колега у колективу, овакви часови се у основној школи „Свети Сава“ у Крагујевцу реализују неколико година уназад.

Литература:

1. Королија, Ј. и Станишић, Ј (2009): Настава природних наука у функцији повезивања науке, технологије и друштва. Зборник Института за педагошка истраживања бр. 2. Београд
2. Кризманић, И., Лазић, З. И Холод, А. (2012): Уџбеник биологије за седми разред основне школе. Логос, Београд
3. Миљановић, Т. (2004): Корелација програма биологије за основну школу са програмима географије, физике и хемије. Педагошка стварност бр. 1-2, Нови Сад
4. Мишчевић-Кадијевић, Г. (2009): Кооперативни приступ у настави и трајност ученичких знања. Настава и васпитање LIII, 4, Београд
5. Петровачки, Љ.(2014): Пројекат Јабука, <http://www.djordje-natosevic.edu.rs/>
6. Поповић, Д., Богдановић, М. и Кандић, А. (2010): Уџбеник са збирком задатака и лабараторијским вежбама за осми разред основне школе. Логос, Београд

 Ана Ђокић-Остојић, наставница биологије

 adjokicostojic@gmail.com

 Соња Савовић, наставница физике

 Основна школа „Свети Сава“

 34000 Крагујевац, Букурешка б.б.