

ПРОПЕДЕВТИКА ФІЗИЧНИХ ЗНАТЬ ПРО НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Розглянуто інтегрований підхід до формування фізичних знань в учнів 7-8 класів через вивчення і дослідження явищ природи і оточуючого світу. Проаналізовано умови ефективного навчання фізики.

Ключові слова: інтегрований підхід, пропедевтика, навчання фізики.

"Фізика є фундаментальною наукою, яка вивчає загальні закономірності перебігу природних явищ, закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи і дає загальне обґрунтування природничонаукової картини світу" [1]. Таке розуміння фізики вимагає виокремлення із явищ природи суті фізичної складової, яке необхідно розглядати в комплексі із іншими природничонауковими трактуваннями: хімічними, біологічними, географічними, астрономічними тощо, що і визначає пропедевтичний підхід до вивчення фізики як науки у 7-9 класах. Практично задача формування дієвих знань з фізики лежить у площині реалізації міжпредметних зв'язків фізики на основі дослідницької технології навчання. Цій проблемі присвячено праці відомих вчених-дидактів О.В.Сергєєва, В.М.Федорової, І.Д.Зверєва, В.М.Максимової, П.Г.Кулагіна, Ф.П.Бес-тер, Р.А.Ісмаїлган.

У початковій школі молодші школярі на уроках з різних предметів ознайомлюються з проявами фізичних явищ природи, засвоюють початкові відомості з фізики, оволодівають елементарними навичками пізнання природи. Зміст фізичної складової тут відображується змістовими лініями споріднених до природознавства освітніх галузей і групується навколо таких тем: людина як жива істота (нормальні умови життєдіяльності – температура, вологість, тиск, земне тяжіння, зір, слух, тактильні дії, довжина кроку тощо); мій будинок (умови побуту, побутові прилади, житлова енергетика тощо); моя вулиця, моє місто (рух транспорту, механіка спортивних ігор тощо); моя планета – Земля (Сонячна система, Земля і Місяць, освоєння космосу тощо). У 5-6 класах здобуті ними фізичні знання розвиваються головним чином завдяки дослідно-експериментальній діяльності на уроках природознавства, вивчення технологій, математики, під час екскурсій у природу; поповнюється їхній термінологічний апарат, набувають емпіричного сенсу окремі фізичні терміни (швидкість, маса, температура, час, механічний рух, тислотна, атом тощо). Зміст інтегрованого курсу природознавства зосереджено головним чином навколо понять, які мають загальнонауковий і міжпредметний характер – початкові відомості про будову речовини, атом і молекула, простір і час, енергія тощо. Навчальна діяльність учнів спрямовується на подолання протиріччя між науковим сенсом фізичного знання і буденним досвідом учнів, на трансформацію їхньої буденної свідомості в наукову.

Такого роду дослідження доцільно продовжити і у 7-9 класах. Провідним методом пізнання навколишнього світу є спостереження. Як відомо, для пояснення фізичного явища необхідно усвідомити:

- зовнішні ознаки плинину даного явища, умови, за яких воно відбувається;
- зв'язок даного явища з іншими;
- які фізичні величини його характеризують;
- можливості практичного використання даного явища, способи попередження шкідливих наслідків його прояву [2].

У зв'язку з великою складністю деяких явищ навколишньої природи часто доводиться обмежуватися спостереженням окремих явищ без кількісних вимірювань. Ці явища залежать від багатьох чинників: приходу і витрати сонячної енергії, характеру поверхні, перерозподілу тепла за рахунок висхідних і низхідних потоків повітря, наявності вихрових рухів, конденсації і випаровування вологи, місцевих фізико-географічних умов і т.п. Процеси, що розвиваються в атмосфері, ніколи не повторюють один одного, тому не існує "шаблонів". Вивчення цих явищ сприяє

розвитку в учнів умінь спостерігати явища природи (виділивши їх з множини інших), фіксувати характерні фізичні особливості кожного явища, а саме:

- спостереження таких явищ природи, як: зірниця, град, дощ, злива, сніг, веселка, випаровування, хмари, туман, вітер та ін.
- спостереження і пояснення фізичних закономірностей утворення роси та інею.
- визначення числа годин безхмарного сонячного світла за день, декаду, місяць, рік.
- дослідження атмосферних явищ, небезпечних для живої і неживої природи.
- з'ясування залежності температури повітря від висоти місцевості.

Протягом, наприклад, декади учні уважно спостерігають фізичні явища, що відбуваються в атмосфері: зірниця, град, дощ, грозу, сніг, веселку, росу, випаровування, хмари, туман, вітер та ін. Результати спостережень заносяться в таблицю з вказівкою назви явища, його можливої причини і наслідків. Увагу учнів доцільно направити на спостереження за всіма змінами погоди, що відбуваються за кожну добу, з тим, щоб вони правильно відповіли письмово на конкретно поставлені питання: у який час доби буває особливо жарко? Які явища відбуваються перед світанком і заходом? Який колір неба, де воно темніше? Яке забарвлення ранішньої зорі? Яка зоря зазвичай червоніша – ранішня чи вечірня? Чому перед сходом сонця дме свіжий ранішній вітерець? Якщо ранок був безхмарним, то чи завжди і чи весь день воно залишається чистим? У яку пору дня зазвичай починають з'являтися хмари? Коли частіше трапляються грози – ранці чи ближче до вечора? Якщо небо безхмарне, зверніть увагу на його забарвлення. Де блакитний колір неба темніший: там де знаходиться сонце чи на протилежній стороні? Вгорі (як то кажуть, "в зеніті") або по краях (на "горизонті")? Яке забарвлення хмар? Чи змінюється вона протягом дня? Яке забарвлення далеких предметів: віддаленого лісу і дерева, що близько стоїть?

Спостерігаючи утворення роси та інею, школярі помічають, що з тієї миті, як сонце ховається за горизонтом і притік енергії до землі припиняється, всі предмети, що знаходяться на землі, починають втрачати запасену енергію за рахунок випромінювання в атмосферу. Можна було б припустити, що першим повинно охолотитися повітря. Але спостерігається зворотне. Кількість випромінюваної енергії залежить від роду речовини, яка її випромінює: прозора речовина мало поглинає енергії, і тому мало її і випромінює, а отже повітря втрачає випромінюванням небагато енергії, а поверхня землі і непрозорі тверді тіла втрачають її незрівнянно більше. Тому температура землі, трави і т.п. зменшується набагато швидше, ніж повітря. Тепле повітря, торкаючись до холодної трави, утворює росу – відбувається конденсація.

Приморозки частіше бувають після ясних ночей, оскільки непрозорі хмари відбивають частину енергії, випромінюваної поверхнею Землі, і таким чином уповільнюють охолодження, тобто спостерігається "парниковий ефект".

Утворення крижаних голчатих кристалів вказує на те, що волога осідала з повітря. Крапля води, що спочатку утворилася, потім замерзнула; у такому вигляді вона зберігає форму кульки або еліпсоїда (замерзлі краплі можна нерідко спостерігати на листі капусти). Інші утворюються аналогічно росі, але при температурі нижче 0°C.

Незначний тиск на дуже ніжні крижані кристали, що облягають на поверхні листя, механічно їх руйнує і викликає плавлення, оскільки із збільшенням тиску температура плавлення льоду знижується. Тому при ходьбі по траві, покритій інеем, ясно видно зелений слід, навіть якщо він залишений дуже маленьким тваринам (миша, горобець і т.п.). Ці дослідження завершують визначенням залежності температури плавлення льоду від тиску.

Спостереження тривалості безхмарного неба, сонячного сьйва за день, декаду, місяць проводять регулярно. Результати вимірювань записують в таблиці. В кінці кожної декади (місяця) на підставі цих спостережень і вимірювань будують графік. По отриманих таблицях і графіку визначають, для якого місяця характерна найбільша і найменша тривалість сонячних днів, загальне число годинника з сонячним сьйвом протягом року.

Вивчення небезпечного для живої і неживої природи фізичного явища – блискавки здійснюється під час грози. Але при цьому треба пам'ятати, що під час грози не можна ховатися під деревами або високими предметами, що стоять окремо у відкритому полі. За статистичними даними, найчастіше блискавка вражає дуб (глибоке коріння), а рідше – бук. Типові питання, які ставляться перед учнями: За якими ознаками можна дізнатися про грозу, що насувається? Чим відрізняються грозові хмари від звичайних літніх хмар? Який їх колір? Якщо з'являються блискавки, то як вони направлені – від хмари до землі або від однієї хмари до іншої? Чи при вській блискавці буває грім? Коли чутний грім – одночасно з блискавкою, після неї або перед нею? Скільки часу проходить між спалахом блискавки і гуркотом грому? Чи завжди цей проміжок однаковий? Коли цей проміжок буває довшим: коли хмара далеко або коли вона вже над вами? Яким зазвичай буває дощ під час грози: великий або дрібний, холодний або теплий? Чи багато випадає води? Якщо гроза супроводжується градом, подивитися на форму і розмір градин. Які вам попадалися найкрупніші градини? Чи складаються вони з прозорого льоду чи із зернистого снігу? Коли гроза пройшла, спостерігати, чи не буде веселки. Якщо побачите її, відмітьте, де вона буває видна: на тій стороні неба, де знаходиться сонце, або на протилежній? Скільки дуг веселки ви бачите? Які кольори можете розрізнити у веселці? У якому порядку вони розташовані? Якщо видно дві дуги, то чи однаково в них розміти кольори?

Після грози – вияснити, які вона провела руйнування – пошкодження доріг і орних земель потоками води, поломку рослин вітром і градом, якщо є дерева, уражені блискавкою, оглядали сліди пошкоджень і розкривали фізичні закономірності цього явища.

Дуже часто при огляді лісу після грози можна знайти дерева, розколені зверху вниз уздовж волокон. Це відбувається тому, що блискавка проходить по стовбуру дерева. При цьому сік і волога, що містяться в стовбурі, нагріваються і перетворюються в пару, яка вириваючись під великим тиском розриває волокна.

На уроках фізики в 7-9 класах доцільно провести дослідження, матеріал яких можна використати для постановки лабораторних робіт та робіт практикуму.

Дослідження залежності швидкості випаровування від роду випаровуваних рідин. Для дослідження цієї залежності учні беруть 5 однакових кришок з-під одеколону (місткістю 1-2 см³), наповнюють їх спиртом, бензином, водою, гасом і соняшниковою олією і спостерігають випаровування. Записують дату і час початку експерименту, послідовно фіксуючи час повного випаровування кожної досліджуваної рідини. За наслідками вимірювань складають таблицю, куди записують швидкість випаровування рідини по ступеню їх зменшення.

Оскільки процес випаровування широко використовують при сушарці плодів, ягід, овочів і гриму, то це завдання має важливе практичне значення. Можна експериментально визначити відсоток виходу сушених продуктів кожного виду, а результати занести в таблицю виходу сушених продуктів.

Вихід сушеного продукту в% від продукту первинної маси

Яблука	10-15
Груші і сливи	20-25
Малина, суниця, смородина, чорниця	10-12
Вишня	15-20
Черешня	17-22
Абрикос	12-20
Морква і буряк	15
Картопля	20
Цибуля	10-15
Капуста	10

Учні з'ясовують, що зайве випаровування вологи ґрунтом приводить до її висихання і зниження врожайності, але з іншого боку, випаровування є важливим чинником, що впливає на врожайність. У суху жарку погоду випаровування призводить до зниження температури рослини і тим самим оберігає його від перегріву сонячними променями.

Крім того, учні експериментально досліджують залежність швидкості випаровування від площі вільної поверхні рідини. Для цього вони наповнюють пробірку водою і виливають її на плоский піднос, потім наповнюють цю ж пробірку водою і всі посудини ставлять в затінене місце, давши можливість воді випаруватися. Записують дату і час почала і закінчення експерименту. З великою точністю вимірюють площу вільної поверхні в пробірці і підносі. Після закінчення експерименту приходять до висновку: швидкість випаровування прямо пропорційна площі вільної поверхні.

Визначення теплоти згорання різних порід деревини.

Результати такого дослідження узагальнюються, порівнюються, уточнюються. На підставі цих даних складають таблицю теплоти згорання порід деревини, що ростуть у нашому мікрорайоні.

Порода деревини	Теплота згорання, 10 ⁴ Дж/кг
Дуб	18,9
Сосна	12,6
Береза	14,7
Липа	10,5
Осика	8,4
Деревне вугілля	29,4

Провівши порівняльний аналіз отриманих даних, учні могли дати практичні економічно обґрунтовані рекомендації, які породи деревини доцільно заготовлювати "на дрова" на зиму.

Дослідження твердості різних матеріалів. Для визначення твердості різних матеріалів учні підбирають зразки мінералів, що зустрічаються поблизу школи, і ряд предметів, наприклад, мідну монету, залізний цвях, скло з гострим краєм, лезо бритви, пластинки з плексигласу, алюмінію, свинцю, цинку, бронзи, різні камені, різець для токарного верстата, кремній, олово, чавун, різні пластмаси та ін. Гострим краєм одного предмету проводять по поверхні іншого і навпаки. Якщо перший предмет залишає на другому помітну подряпину, але сам не руйнується, то він твердіше другого. Таким чином учні якісно оцінюють твердість матеріалів.

Після дослідження всіх предметів складають таблицю, розташували їх в порядку зростання твердості.

Таким же чином складають таблицю твердості деревини різних порід: дуба, берези, сосни, осики, липи.

Дослідження плавлення і кристалізації твердого тіла. Для виконання цієї роботи учні беруть різні короби (в крайньому випадку сірникові коробки) і наповнюють їх вологим глинистим піском. У нього вдавлюють предмети різної форми (ключі, катушки, ручки і ін.) для отримання поглиблення. Потім в металевій коробці (банці) розплавляють свинець (або олово) і виливають в заготовлені з піску форми. Розплавлена речовина, охолоджуючись, приймає форму предмету-оригіналу.

При вивченні або закріпленні теми "Плавлення і кристалізація" учні приносять на урок відлиті предмети.

Виконуючи цю експериментальну роботу, школярі переконуються в тому, що тверді речовини при плавленні

переходять в рідкий стан, при охолодженні – з рідкого в твердий, що температура плавлення у різних металів різна.

Один з цікавих і перспективних напрямів учнівських досліджень – область біофізики. Зміст дослідницьких робіт базується на знаннях, отриманих учнями при вивченні курсів фізики і біології. Головний зміст таких робіт – з'ясування впливу фізичних умов на розвиток живих організмів (рослин).

Дослідження впливу сонячних променів на швидкість росту рослин. Експериментальні дослідження учні, які проводяться на квітнику, шкільній дослідній ділянці, в квартирах на підвіконні, показують, що рослини під дією сонячного світла зростають короткі, щільні, зелені. Рослини, вирощені в темноті, бліді, слабкі, з довгими, тонкими стеблами. Якщо рослини освітлювати синьо-фіолетовими променями (через світлофільтр), то на вигляд вони ближче до нормальних, вирощених при природному денному світлі. Рослини, освітлені червоними променями і світлом лампи розжарювання, зростають з довгими тонкими стеблами, бідні хлорофілом. Проводячи ці дослідження, школярі переконуються, що сонячна енергія – необхідна умова для нормального зростання і розвитку будь-якої рослини.

Дослідження впливу світла на напрям зростання рослин. Фототропізм називають здатність рослини згинатися залежно від напрямку світла. Стебла молодих рослин згинаються зазвичай у напрямку до джерела світла. Деякі рослини, наприклад соняшник і горох, так швидко реагують на зміну напрямку променів світла, що їх квітки протягом дня повертаються услід за сонцем кілька разів.

Фототропічна дія залежить від вибраної ділянки сонячного спектру. Найменший вплив на зростання рослини роблять червоні промені, а найбільше – промені фіолетового кольору.

Учні досліджують залежність фототропізму світлолюбних рослин від різних ділянок спектру Сонця, використовуючи світлофільтри. Для цих досліджень можна узяти соняшник, проростки вівса, кімнатну герань та ін.

Дослідження впливу сили тяжіння на напрям зростання рослин. Як би не потрапило сім'я в землю, паросток, що розвивається з нього, завжди направляє свій корінь вниз, а стебло – вгору. Цю орієнтацію рослин в просторі природно приписати дії сили тяжіння. Здатність рослин приймати певне положення по відношенню до прямої лінії отримала назву геотропізму.

Спостереження і дослідження впливу сили тяжіння на напрям зростання рослин учні проводять з намоченою і пророщеною квасолею. Якщо її покласти на горизонтальну пластину в скляній камері, в якій забезпечується достатня вологість повітря, то через декілька годин буде видно, як корінець зігнеться вниз, а стебло вгору.

Важливим напрямком досліджень є спостереження погоди. Під час проведення дослідницьких робіт учні повинні не тільки вивчати і спостерігати місцеві народні ознаки погоди, але також намагатися дати їм наукове пояснення на основі своїх знань. Для прогнозу погоди за місцевими народними ознаками необхідно дві умови: по-перше, уважно спостерігати за погодою і, по-друге, розуміти рухи і зміни, що відбуваються в атмосфері, які ведуть до зміни погоди.

Залежність від погоди здавна породила в народі множини приказок. Яка ж цінність цих народних прикмет і чи можна за ними передбачити погоду? Народні прикмети дуже різні і за походженням і за достовірністю. Їх можна розділити на декілька груп.

Перша група прикмет в значній мірі пов'язана з марновірствами і релігійними забобонами. Ці народні прикмети і приказки не представляють наукової цінності для прогнозу погоди. Друга група прикмет не пов'язана безпосередньо з марновірствами, але також не представляє цінності для прогнозу погоди. Багато з них суперечать здоровому глузду, наприклад "Якщо убити жабу, буде дощ".

До третьої групи відносяться прикмети, засновані на багатовіковому народному досвіді. У цих прикметах відображені результати незліченних спостережень за погодою, накопичені і передавані з покоління в покоління.

Відомо, що тваринники, рільники, рибакі, моряки, праця яких багато в чому залежить від погоди, уміють іноді дуже вірно передбачати її на основі свого багаторічного досвіду. Більшість цих прикмет можна обґрунтувати науково, оскільки в них правильно помічений закономірний хід явищ. До народних можна віднести прикмети, пов'язані з поведінкою тварин. Для багатьох комах, наприклад для мурашок і бджіл, несподівану не погоду, що застает їх далеко від житла, означає загибель. Тому у них виробилася чутливість до самих непомітних змін погоди, виплюючих не погоду: якщо бджоли не вилітають за взятком, мурашки перестають снувати біля мурашника, це може служити ознакою майбутнього близького погіршення погоди. Потрібно сказати, що дуже часто тварини і комахи реагують і на ті зміни погоди, яку легко може відмітити людина. У цих випадках краще покладатися на власні спостереження.

Всі народні прикмети про погоду, засновані на непрямої ознаках (поведінка тварин, відчуття людини і т. д.), зазвичай важко приймати за цілком достовірні: бджоли можуть не вилетіти з вуликів і з причин, абсолютно не пов'язаних з погодою, у хворої людини теж не всяке нездужання викликається непогодою і т. д. Тому найбільш достовірні лише прикмети, які засновані на безпосередніх спостереженнях.

Найголовніше умова для прогнозу погоди – це уважне спостереження за поточними змінами погоди і правильне їх тлумачення. Потрібно пам'ятати, що будь-яка правильна прикмета може привести до помилкового висновку, якщо її використовувати відірваний від інших чинників. Неправильно передбачати погоду по якомусь одній ознаці. Тільки збіг декількох ознак дозволяє дати найбільш вірогідний прогноз погоди.

Розглянемо деякі ознаки, по яких учні можуть передбачити погоду на декілька годин або навіть на добу вперед. Дослідників погоди за народними прикметами можна розділити на п'ять груп за змістом виконуваних робіт.

1. Вивчення ознак збереження ясної і сухої погоди

а) *Хмарність і туман.* Літом безхмарна погода рідко може утриматися цілу добу. Зазвичай після ясної ночі вранці з 9-11 ч на небі починає з'являтися купчаста хмарність. Якщо уранішні купчасті хмари плоскі, розтікаються в сторони і не ростуть вгору, то маловірогідно, щоб вдень вони перетворилися на дощову хмарність. У ясні ночі, коли повітря сильно охолоджується, іноді виникає невисокий туман, що стелеться по землі і скупчується в низинах. Цей туман – характерна ознака стійкої гарної погоди, тому народна прикмета говорить: "Літній туман – до ясної погоди".

б) *Температура повітря.* У перші дні після припинення не погоди і встановлення ясної погоди температура зазвичай знижується – день від дня стає все холоднішим. Чим різкіше таке похолодання, тим впевненіше можна розраховувати на збереження тривалого періоду ясної погоди. Дуже характерний для ясної погоди добовий хід температури, яка підвищується від сходу сонця до 14-15 ч. дня, а потім безперервно знижується до ранку наступного дня.

Літом після теплої сонячної доби до ранку часто випадає роса. Пояснюється це явище тим, що земля вночі охолоджується швидше, ніж повітря, нижні шари повітря, стикаючись з нею, охолоджуються і виділяють вологу у вигляді крапельок роси на листі і траві. Оскільки добовий хід температури говорить про збереження стійкої ясної погоди, то цілком правильно народна прикмета: "Сильна нічна роса – до ясного дня".

в) *Вітер.* Відразу після не погоди, коли ясна погода ще тільки встановлюється і продовжується похолодання, зазвичай дме поривчастий північний або північно-західний вітер, який поступово слабшає. Чим сильніше цей північний вітер, тим впевненіше можна розраховувати на збереження ясної погоди. Вдень вітер посилюється, а вночі стихає.

г) *Тиск.* Якщо стрілка барометра-анероїда при легкому постукуванні по склу приладу відхилиться управо, то можна чекати збереження ясної погоди.

Вважаємо, що такий підхід до вивчення фізики сприяє формуванню інтегрованих знань про навколишній світ, навичок здійснення дослідницької діяльності, умінь планувати фізичний експеримент, розвивати мислення учнів з фізики, акцентувати на практичній значимості фізичних знань.

Список використаних джерел:

1. Кух А.М., Валяровський М.В. Управління дослідницькою діяльністю учнів з фізики // Зб. наук. праць К-ПДПУ: Серія педагогічна: Вип. 8. – Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, інформаційно-видавничий відділ, 2002. – С.17-21
2. Кух А.М., Шленчак С.В. Особливості проведення інтегрованих лабораторних робіт. Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць. Випуск 4: в 3-х томах. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2004. – Т.2: Теорія та методика навчання фізики.

3. Моцанский В.Н. Формирование мировоззрения учащегося при изучении физики. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
4. Мултановский В.В. Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе. – М.: Просвещение, 1977. – 168 с.
5. Паламарчук В.Ф. Школа учит мыслить. – М.: Просвещение, 1979. – 144 с.
6. Усова А.В., Карасова И.С. Формирование исследовательских умений студентов на занятиях по методике физики // Наука и школа. – 2002. – №1. – С.18-20.

The integrated approach is considered to forming of physical knowledge's for students 7-8 classes through a study and research of the phenomena of nature and outward things. The terms of effective studies of physics are analysed.

Key words: approach is integrated, propedevnika, studies of physics

Отримано: 25.10.2007

УДК 372.853

Н.О. Мітус, В.Ф. Савченко, О.П. Шкардибарда

Чернігівський державний педагогічний університет ім. Т.Г.Шевченка

КОМП'ЮТЕРНІ ПАЗЛИ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

У статті розглянута проблема застосування сучасних комп'ютерних ігор для навчання фізики в основній школі на прикладі використання пазлів.

Ключові слова: гра, ігрова діяльність, засоби ігрової діяльності, основна школа, пазли.

Ефективність використання ігрового методу навчання фізики в основній школі доведена чисельними науковими дослідженнями [1], [2], [3]. Переважаючим напрямком видозміни існуючих ігрових технологій сучасні дослідники обрали комп'ютеризацію дидактичної гри. В умовах стрімкого розвитку нових інформаційних технологій комп'ютер стає незамінним помічником людини у багатьох сферах її діяльності. Крім того, комп'ютер, останнім часом, почав "входити" практично в кожну сім'ю. Широке коло можливостей, які відкриває комп'ютер, не може не захоплювати ні дорослого, ні школяра, а особливо підлітка, для якого відкриваються нові можливості самореалізації у процесі комп'ютерної гри. На сьогодні вже важко знайти дитину-підлітка (особливо хлопчика), яка б не захоплювалася комп'ютерними іграми.

Особливістю сучасних дидактичних комп'ютерних ігор, що масово входять у вжиток, є їх інтерактивність. Вони, як правило, розраховані на спілкування в системі "один комп'ютер – один учень". Інтерактивність – це безумовно позитивна ознака гри, яка проявляється, у даному випадку, у спілкуванні з машиною. Але це спілкування, що є однією з важливих і необхідних умов становлення особистості, особливо у підлітковому віці, відбувається в контексті саморегуляції і самоаналізу дитиною своїх успіхів. Так, якщо вона змогла пройти певні етапи гри у швидкому темпі – це для дитини досягнення, яке може стати основою для висновку про те, що вона вже достатньо натренувалася у цій грі і з неї досить грати в таку гру. При цьому часто втрачається дуже важливий стимулюючий і активізуючий фактор гри – змагання, в основі якого дитина може співставляти свою активність і рівень знань з рівнем знань і активністю іншого учасника гри. Розуміння дитиною своєї переваги є актуальним до того часу, доки їй не показали іншого, ще вищого результату. Тому дуже актуальними є комп'ютерні ігри – перегони, де є можливість одночасно працювати двом і більше гравцям, які бачать модель своєї роботи на однаковому екрані. Отже, актуальною є побудова більш "широких" у плані інтерактивної взаємодії ігор (де можуть одночасно займатися кілька гравців). Але, за таких обставин, головне не допустити: 1) переходу дидактичної гри у гру "на швидкість" (адже швидкість мислення може бути обмеженою темпераментними особливостями дитини, технічними можливостями різних комп'ютерних систем при їх взаємодії через канали зв'язку, а також технічними можливостями цих каналів зв'язку тощо); 2) різкої втрати

інтересу, позитивного емоційного ставлення до такої гри за умови бачення суттєвої переваги партнера (максималізм – досить характерна ознака для дитини підліткового віку). Напі дослідження показали, що є окрема категорія дітей, які однозначно заперечують комп'ютерні ігри і свою зацікавленість ними. Як виявляється, причиною цього є те, що не всі діти ще мають змогу вільно і достатньо вправно працювати з комп'ютером; не мають достатньо сформованих елементарних технічних навичок роботи навіть з клавіатурою (особливо дівчатка). Тому підхід до розробки і побудови будь-якої, а особливо комп'ютерної гри, потребує детального аналізу з позиції врахування всіх психологічних, соціальних і багатьох інших факторів. Крок "у ногу з сьогоденням" (використання комп'ютерних ігор) є актуальним, але таким, який повинен бути здійснений у процесі поступового переходу від одного виду діяльності до іншого, з врахуванням особливостей формування певного типу мислення і його впливу на подальший розвиток світогляду, і загального світосприйняття дитини.

Розглянемо конкретний приклад.

Багато дітей у ході елементарного вивчення оточуючої дійсності ще в дошкільному чи молодшому шкільному віці грають у гру "Пазли" (головоломки). У такій грі, як правило, дітям пропонується скласти певне зображення з певної кількості довільно розрізаних частинок. Такі ігри забезпечують формування не лише конструкторських навичок розв'язання даного завдання, а, що найголовніше, активно стимулюють аналітичну і синтетичну складові логічного мислення дитини. Пазли сприяють розвитку таких мислительних операцій, як аналіз, синтез, індукція, дедукція, узагальнення. Як відомо, мислення активізується в процесі розв'язання як проблемної ситуації, так і задачі. Єдиним недоліком даної гри є те, що на перший план, як засіб активізації мислення, виходить саме задача, а не проблемна ситуація, яка якраз і є необхідною умовою розвитку творчого мислення дитини, заснованого на наявній базі знань і достатньому рівні розвитку творчої уяви, формування якої є ще одним позитивним фактором на доведення необхідності використання даної гри, як засобу навчання і розвитку дитини.

Природним є застосування ігор типу пазлів і при вивченні фізики в школі, коли головними об'єктами зображень на пазлах постають різні фізичні явища чи процеси. Розглянемо послідовно, як можна побудувати освітню діяльність за даних обставин.