

**РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ, ПІД  
ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ, НА ПРИКЛАДІ  
ВИВЧЕННЯ ТЕМИ: “КІНЦЕВІ СТАДІЇ ЕВОЛЮЦІЇ ЗІР: ЧОРНІ  
ДІРИ”**

“Немає більшого задоволення,  
ніж відкривати закони Всесвіту.  
Збуджуючи пізнавальний інтерес,  
ми відкриваємо дітям шлях до зір.”  
Карл Саган

*У статті проаналізовано можливості розвитку пізнавального інтересу учнів, під час дистанційного навчання, на прикладі вивчення кінцевих стадій еволюції зір.*

*Ключові слова: освітній процес, пізнавальний інтерес, дистанційне навчання, чорні діри.*

*The article analyzes the possibilities for developing students' cognitive interest during distance learning? using the study of the final stages of stellar evolution as an example.*

*Key words: educational process, cognitive interest, distance learning, black holes.*

Вже п'ятий рік зпоспіль учні українських шкіл вимушено навчаються онлайн, а працівники освіти прикладають усі зусилля для організації продуктивного освітнього процесу. Окремі навчальні заклади користувались елементами онлайн-освіти ще до 2020 року, але через пандемію COVID-19 такий формат став основним на тривалий час. Навіть здолавши всі труднощі пандемії, більшість наших школярів не змогли повернутися до звичайного навчання через повномасштабне вторгнення у 2022-му році. Тоді, через складну безпекову ситуацію, багато освітніх установ втратили можливість відкрити свої двері для учнів, крім того, багато наших співгромадян виїхали за кордон.

Актуальною задачею вчителів є освоєння основних технологій дистанційного навчання, та вдосконалення нещодавно набутих вмінь для того, щоб зацікавити своїх вихованців, розвинути їх інтерес і прийти до спільного успіху. Це завдання передбачає, побудову вдалої та ефективної комунікації між усіма учасниками освітнього процесу, не зважаючи на дистанційний формат, спираючись на ті зміни, які відбуваються у нашому суспільстві.

**Метою статті** є дослідження можливостей розвитку пізнавального інтересу учнів під час дистанційного навчання, на прикладі вивчення теми: “Кінцеві стадії еволюції зір: чорні діри”.

Дистанційна форма навчання надає учням можливість здобувати повну загальну середню освіту в Україні, незалежно від їх місця

перебування включаючи навчання за кордоном, згідно з державними гарантіями визначеними ст. 57-1 Закону України “Про освіту”. Поняття дистанційного навчання охоплює, як саму дистанційну форму отримання освіти, так і застосування технологій дистанційного навчання в інших освітніх формах [3].

Багато науковців займались вивченням пізнавального інтересу. Так наприклад, Я. А. Коменський висловив свою думку про те, що тільки розвинувши інтерес учня, ми побачимо як він “горітиме бажанням навчатися, не лякаючись ніяких труднощів, аби опанувати науку... мало того, що він не уникатиме праці, він навіть шукатиме її і не боїтиметься напруження і зусиль. Він поставить собі за мету щось не посереднє, а найвище, постійно намагатиметься чогось навчитись, коли відчуватиме, що йому чогось бракує” [6].

Пізнавальний інтерес — це внутрішній стимул, що спонукає учнів активно засвоювати знання, досліджувати нові теми та краще розуміти навчальний матеріал. У контексті дистанційного навчання цей фактор набуває особливої важливості, оскільки відсутність прямого контакту з учителем і класом може зменшити зацікавленість учнів у навчальному процесі.

Залучення учнів до навчального процесу є важливою складовою навчального процесу. Застосування активних методів навчання, впровадження сучасних технологій та гейміфікація це ефективні способи підтримання інтересу учнів. Вони сприяють глибшому розумінню матеріалу та мотивації до навчання.

Так, наприклад, активне навчання стимулює учнів до взаємодії з матеріалом через дискусії, практичні вправи та роботу в групах. Згідно з дослідженням Bonwell і Eison (1991), активне навчання сприяє глибшому засвоєнню матеріалу, адже учні стають активними учасниками процесу. Групові завдання або дискусії дають можливість учням застосовувати нові знання на практиці, що завжди підвищує їхній інтерес до навчання.

Сучасні технології також є потужним інструментом для зацікавлення учнів, інтерактивні технології, такі як навчальні платформи, симуляції та інтерактивні завдання, допомагають учням краще засвоїти матеріал завдяки їхньому залученню до процесу. Крім того, використання цифрових інструментів дає змогу вчителям індивідуалізувати навчальний процес, надаючи кожному учневі можливість працювати у власному темпі.

Ще один популярний метод підвищення мотивації серед учнів — гейміфікація. Тут використовуються ігрові елементи, такі як бали, змагання, місії, квести, рівні, досягнення, дошка лідерів, ігрова валюта персонажі та сюжет, щоб зробити навчання більш захопливим. Досвід показує, що гейміфікація сприяє підвищенню рівня залучення учнів в мотивації до виконання завдань, адже вона задовольняє природну людську потребу в досягненні цілей і отриманні винагороди [1].

Вивчення теми “Чорні діри” під час уроків можна зробити набагато цікавішим, застосувавши описані раніше методи активного навчання. Так, наприклад, можна розділити тему на декілька рівнів. Пройшовши кожен такий рівень учні отримуватимуть певну кількість балів, сумуючи їх змінюватимуть своє положення у таблиці лідерів.

#### **Рівень “Новачки”: Основні поняття.**

Чорні діри - це унікальні космічні об’єкти, відомі своєю надзвичайно сильною гравітацією, що не дають можливості навіть світлу втекти з їхньої “поверхні”. Ідея сучасних чорних дір виникла на основі загальної теорії відносності Альберта Айнштейна.

В центрі чорної діри має бути сингулярність — точка нескінченної фізичної густини, де фізичні закони стають непридатними для пояснення явищ. Чорні діри формуються під час колапсу масивних зір, коли їхнє термоядерне паливо закінчується і зоря стискається до малих розмірів, створюючи надзвичайно потужне гравітаційне поле. [4]

#### **Рівень “Просунуті”: Гравітаційні ефекти чорних дір, їх вплив на простір та час.**

Згідно з загальною теорією відносності, масивні об’єкти сильно викривляють простір та час навколо себе. Чорні діри є найсильнішим проявом цього ефекту, викривляючи просторово-часовий континуум настільки сильно, що поблизу горизонту подій (сфери, на якій друга космічна швидкість дорівнює швидкості світла) час для зовнішнього спостерігача починає істотно сповільнюватися. Крім того, чорні діри мають здатність викривляти світло, створюючи ефект, відомий як гравітаційне лінзування. Це означає, що світлові промені, які проходять поблизу чорної діри змінюють свою траєкторію, і в результаті об’єкти можуть виглядати спотвореними або зміщеними для спостерігача [5].

#### **Рівень “Майстри”: Парадокси чорних дір.**

Однією з найбільш дискусійних проблем є парадокс інформації Гокінга. Відповідно до теорії Стівена Гокінга, чорні діри не вічні — вони можуть випаровуватися через процес, відомий як випромінювання Гокінга, втрачаючи свою масу з часом. Проте це породжує питання: що відбувається з інформацією про матерію, яка потрапляє всередину чорної діри? Згідно з квантовою механікою, інформація не може зникнути, але чорна діра, випаровуючись, знищує її, що створює серйозне протиріччя.

Іншим цікавим парадоксом є парадокс вогняної стіни. Згідно з загальною теорією відносності, об’єкти, що перетинають горизонт подій, не відчують раптових змін. Однак деякі сучасні теорії стверджують, що об’єкти можуть зустріти гарячу стіну енергії одразу після перетину горизонту подій, що суперечить усталеним уявленням [2].

**Висновки.** Використання запропонованого підходу на уроках

астрономії спричиняє зацікавленість в учнів та сприяє розвитку інтересу до вивчення теми кінцевих стадій еволюції зір. Не дивлячись на складність або доступність інформації, вона викликає інтерес та стимулює проявляти активність у обговореннях. Окрім того, поділ матеріалу на такі рівні дає змогу більше сфокусувати увагу учнів на кожному аспекті теми, допомагаючи глибше її зрозуміти.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Бонвелл К. К. і Айсон Дж. А. Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development.
2. Гокінг С. Коротка історія часу. Bantam Books, 1988.
3. Мезенцова Н. Організація дистанційної освіти в умовах війни: на що потрібно звернути увагу?
4. Пенроуз Р. Шлях до реальності: Повний путівник законами Всесвіту. Jonathan Cape, 2004.
5. Сасскінд Л. Битва при чорній дірі: Моя суперечка зі Стівеном Гокінгом за збереження квантової механіки. Little, Brown, 2008.
6. Цегельник Т. Методи, прийоми форми та засоби формування пізнавального інтересу учнів старшої школи на уроках математики.

**Науковий керівник доктор педагогічних наук, професор Кузьменков С.Г.**