

The issue of journal contains:

Proceedings of the VI Correspondence
International Scientific and Practical Conference

SCIENTIFIC VECTOR OF VARIOUS SPHERE' DEVELOPMENT: REALITY AND FUTURE TRENDS

held on February 20th, 2026 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)
LLC International Centre Corporate Management (Vienna, Austria)

ISSN 2710-3056



DOI 10.36074/grail-of-science.20.02.2026.040

ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ТА ДОЦІЛЬНІСТЬ ЦИФРОВІЗАЦІЇ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТИ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Братусь Іван Вікторович

кандидат філологічних наук, доцент,

доцент кафедри образотворчого мистецтва

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Орленко Ольга Сергіївна

викладач кафедри декоративного мистецтва і реставрації

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Бернат Леонід Анатолійович

старший викладач кафедри образотворчого мистецтва

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Малинка Петро Олексійович

старший викладач кафедри образотворчого мистецтва

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Анотація. У статті досліджуються ключові економічні чинники, що зумовлюють впровадження цифрових технологій у сферу мистецької освіти в сучасних умовах. Проаналізовано вплив глобалізаційних процесів, розвитку цифрової економіки, ринку креативних індустрій та трансформації освітніх моделей на формування нових підходів до підготовки фахівців мистецького профілю. Обґрунтовано економічну доцільність цифровізації як інструменту підвищення доступності, ефективності та конкурентоспроможності мистецької освіти, оптимізації витрат освітніх закладів і розширення можливостей монетизації освітніх продуктів. Особливу увагу приділено перевагам використання цифрових платформ, онлайн-інструментів та мультимедійних ресурсів у навчальному процесі. Зроблено висновок, що цифровізація мистецької освіти є не лише технологічною інновацією, а й економічно обґрунтованою необхідністю в умовах сучасного соціально-економічного розвитку.

Ключові слова: мистецька освіта, цифровізація освіти, цифрові технології, економічні передумови, креативні індустрії, цифрова економіка, освітні платформи, інноваційні освітні моделі, конкурентоспроможність освіти.

Постановка проблеми

У сучасних умовах розвитку економіки знань та креативних індустрій освіта, зокрема мистецька, набуває стратегічного значення як чинник



формування людського й креативного капіталу. Водночас мистецька освіта традиційно вирізнялася високим рівнем консерватизму, що зумовлено специфікою передачі художніх знань, практичною спрямованістю навчання, необхідністю безпосередньої взаємодії між викладачем і здобувачем освіти, а також домінуванням академічних методик. Упродовж тривалого часу цифрові технології в мистецькій освіті сприймалися як допоміжний або навіть небажаний елемент, що, на думку частини фахівців, не здатен повноцінно замінити традиційні форми навчання.

Проте глобальні виклики, зокрема пандемія COVID-19, суттєво прискорили процеси цифровізації освітнього простору в усьому світі. В Україні ці процеси були додатково посилені повномасштабною війною, яка обмежила фізичний доступ до закладів освіти та актуалізувала потребу у дистанційних і змішаних формах навчання. У таких умовах цифрові технології з інструмента вибору перетворилися на необхідний засіб забезпечення безперервності освітнього процесу, у тому числі в галузі мистецької освіти.

Мистецька освіта відіграє ключову роль у формуванні креативного капіталу, що є важливою складовою сучасної економіки. Випускники мистецьких спеціальностей формують кадровий потенціал креативних індустрій – дизайну, візуального мистецтва, реклами, цифрового контенту, культурних і медіапроектів. У цьому контексті цифровізація мистецької освіти відкриває нові можливості для розвитку професійних компетентностей, адаптації освітніх програм до вимог ринку праці та підвищення конкурентоспроможності випускників.

Водночас у процесі цифрової трансформації мистецької освіти відбулося помітне розшарування серед викладачів і здобувачів освіти. Частина професійної спільноти активно впроваджує цифрові мистецькі практики, інтегруючи онлайн-платформи, цифрові інструменти та візуальні ресурси у навчальний процес. Інша частина – уникає цифровізації, розглядаючи її як загрозу якості освіти та традиційним художнім цінностям. Таке розшарування впливає не лише на педагогічні підходи, а й на економічну ефективність функціонування освітньої системи загалом.

Попри зростання ролі цифрових технологій у мистецькій освіті, питання їх економічної доцільності залишається недостатньо дослідженим. Упровадження цифрових інструментів потребує фінансових ресурсів, інвестицій у технічну інфраструктуру, програмне забезпечення та підвищення цифрової компетентності викладачів. Водночас відсутність системного економічного обґрунтування часто стримує процеси цифровізації, особливо в умовах обмеженого фінансування.

Особливого значення в цьому контексті набуває використання цифрових візуальних платформ, зокрема Pinterest, який активно застосовується у мистецькій освіті як інструмент візуальної комунікації, пошуку референсів, формування естетичного мислення та розвитку креативних ідей. Такі платформи не лише розширюють освітній простір, а й створюють передумови для оптимізації навчального процесу, зниження транзакційних витрат і підвищення доступності мистецької освіти. Проте їх економічний потенціал у системі формальної освіти потребує наукового осмислення та оцінки.

У зв'язку з цим актуалізується проблема комплексного аналізу економічних передумов і доцільності цифровізації мистецької освіти з урахуванням сучасних викликів, трансформацій креативних індустрій та соціально-економічних умов розвитку України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Цифровізація освіти впродовж останніх десятиліть стала одним із ключових напрямів наукових досліджень у галузі педагогіки, економіки освіти та освітніх технологій. У зарубіжному науковому дискурсі цифрова трансформація освіти розглядається як комплексний процес, що охоплює технологічні, педагогічні, організаційні та соціальні зміни в освітніх системах (Selwyn, 2016; Bond et al., 2018). Дослідники наголошують, що цифровізація не зводиться до простого впровадження технічних засобів, а передбачає переосмислення освітніх цілей, методів навчання та ролей учасників освітнього процесу.

Значна кількість зарубіжних праць присвячена аналізу впливу цифрових технологій на вищу освіту. Зокрема, у систематичному огляді Bond et al. (2018) визначено основні напрями цифрової трансформації університетів: розвиток онлайн- і змішаного навчання, формування цифрових компетентностей, використання навчальної аналітики та цифрових освітніх платформ. Водночас автори підкреслюють, що ефективність цифровізації значною мірою залежить від готовності викладачів до педагогічних інновацій.

Окремий напрям зарубіжних досліджень пов'язаний із впливом цифровізації на якість освіти та ринок праці. Згідно з аналітичними матеріалами OECD (2020), цифрові освітні технології сприяють підвищенню доступності освіти, гнучкості навчальних траєкторій та розвитку навичок, затребуваних у цифровій економіці. Разом із тим у звітах міжнародних організацій акцентується увага на ризиках цифрової нерівності та необхідності державної підтримки освітніх інновацій.

Важливе місце у сучасних дослідженнях посідає проблема впровадження новітніх цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту, у вищій освіті. Zawacki-Richter et al. (2019) доводять, що такі технології мають значний потенціал для персоналізації навчання, однак їх використання потребує чіткого нормативного регулювання та підвищення цифрової грамотності викладачів і студентів.

У вітчизняній науковій літературі цифровізація освіти розглядається переважно в контексті реформування освітньої системи та адаптації до глобальних викликів. Так, у колективній монографії за редакцією В. Г. Кременя (2020) цифрова трансформація освіти визначається як стратегічний напрям розвитку українського суспільства, пов'язаний із переходом до економіки знань. Автори наголошують на необхідності поєднання технологічних інновацій із збереженням гуманістичних цінностей освіти.

Значний внесок у дослідження цифровізації освіти зробили праці Н. В. Морзе та В. П. Вембер (2021), у яких аналізуються виклики та перспективи розвитку цифрового освітнього середовища в Україні. Дослідниці підкреслюють, що пандемія COVID-19 стала каталізатором масового впровадження дистанційних форм навчання, водночас виявивши нерівність у доступі до цифрових ресурсів і недостатній рівень підготовки частини педагогічних кадрів.



Окрему групу вітчизняних досліджень становлять роботи, присвячені функціонуванню освіти в умовах воєнного стану, де цифрові технології розглядаються як ключовий інструмент забезпечення безперервності освітнього процесу. У цих працях цифровізація трактується не лише як фактор підвищення ефективності навчання, а й як засіб збереження людського потенціалу в кризових умовах (UNESCO, 2021).

Узагальнення вітчизняних і зарубіжних наукових праць свідчить, що цифровізація освіти є складним багатовимірним явищем, яке потребує міждисциплінарного аналізу. Водночас більшість досліджень зосереджується на загальних аспектах цифрової трансформації, тоді як економічні передумови та доцільність цифровізації мистецької освіти, з урахуванням її традиційності та специфіки творчого навчання, залишаються недостатньо розкритими. Це обумовлює актуальність подальших досліджень у зазначеному напрямі та визначає наукову новизну даної роботи.

Мета та завдання дослідження

Метою статті є обґрунтування економічних передумов і доцільності цифровізації мистецької освіти в умовах трансформації економіки знань і креативних індустрій, з урахуванням поступового зниження рівня традиційного мистецького навчання, водночас збереження в Україні потужної професійної мистецької школи, що базується на високому рівні фахової підготовки. Особлива увага приділяється необхідності формування ефективного «цифрового містка» між класичними художніми традиціями та сучасними цифровими освітніми технологіями як умови забезпечення конкурентоспроможності мистецької освіти та її економічної стійкості.

Досягнення поставленої мети зумовило необхідність розв'язання таких завдань дослідження:

- проаналізувати сучасні тенденції розвитку мистецької освіти в контексті зниження ролі традиційних форм навчання та зростання впливу цифрових технологій;
- визначити економічні передумови цифровізації мистецької освіти в Україні з урахуванням розвитку економіки знань і креативних індустрій;
- обґрунтувати роль професійної мистецької школи як основи формування високоякісного людського та креативного капіталу;
- дослідити можливості поєднання високого рівня художнього професіоналізму з використанням цифрових освітніх інструментів (платформи Moodle, Google Meet, засоби дистанційної взаємодії, елементи штучного інтелекту тощо);
- оцінити економічну доцільність упровадження цифрових технологій у мистецьку освітню систему з позицій ефективності, доступності та конкурентоспроможності освітніх послуг;
- окреслити напрями формування інтегрованої моделі мистецької освіти, що поєднує традиційні академічні підходи з цифровими практиками як чинник сталого розвитку освітньої та креативної сфери.

Виклад основного матеріалу

Економічні передумови цифровізації мистецької освіти

Сучасний світ переживає одну з наймасштабніших трансформацій в історії людства - перехід від індустріальної моделі до економіки знань. Якщо у XX

столітті могутність держав та компаній вимірювалася запасами нафти, металу чи кількістю заводів, то сьогодні головним капіталом стають дані, інтелект та творчість. Саме на перетині технологій і людського таланту виник феномен, який об'єднує цифрову економіку та креативні індустрії.

Цифрова економіка - це не просто сектор ІТ, це глобальна система, де господарські процеси (виробництво, продаж, споживання) відбуваються за допомогою цифрових технологій. Це електронна комерція, фінтех, цифрові платформи та хмарні обчислення. Однак "цифра" сама по собі є лише інструментом. Щоб технології приносили прибуток, їм потрібен унікальний контент, дизайн та сенси. Тут на сцену виходять креативні індустрії - сфера, що генерує вартість через інтелектуальну власність. Сюди входять реклама, архітектура, кіно, геймдев, музика, мода та дизайн. Взаємодія цих двох напрямів створює потужну синергію. Цифрова економіка надає інфраструктуру: платформи для стримінгу, маркетплейси, соціальні мережі та платіжні системи. Креативні індустрії, у свою чергу, наповнюють цю інфраструктуру продуктом, який споживає користувач. Яскравим прикладом такої співпраці є індустрія відеоігор або стримінгові сервіси на кшталт Netflix, де високотехнологічні алгоритми рекомендацій працюють у тандемі зі сценаристами та режисерами. На сучасному етапі розвитку ключовим драйвером змін став штучний інтелект (AI).

Генеративні нейромережі трансформують креативний ринок, автоматизуючи рутинні процеси - від написання коду до створення візуального контенту. Це змінює вимоги до фахівців: на перший план виходять навички "співтворчості" з машинами та вміння керувати технологічними інструментами для реалізації творчих задумів. Паралельно розвивається тренд на "гіг-економіку" (Gig Economy) - відхід від офісної роботи на користь проектною зайнятості та фрілансу, що стало можливим саме завдяки цифровізації.

Окремо варто зазначити роль України в цьому глобальному контексті. Наша держава вже зарекомендувала себе як потужний хаб цифрових талантів. ІТ-сектор є однією з ключових експортних галузей країни, а українські креативні продукти - від додатків до дизайнерського одягу - користуються попитом у світі. Впровадження правового режиму Дія.City стало спробою держави створити сприятливі умови для розвитку саме технологічного та креативного бізнесу, що дозволяє конкурувати на міжнародній арені навіть у складних умовах. Розвиток цифрової економіки та креативних індустрій є нерозривним процесом. Це фундамент сучасної глобальної конкуренції, де перемагає той, хто здатен генерувати інноваційні ідеї та швидко масштабувати їх за допомогою технологій. Для молодих фахівців це означає, що найбільш затребуваними компетенціями майбутнього стануть гнучкість, креативне мислення та цифрова грамотність.

Сучасний світ переживає одну з наймасштабніших трансформацій в історії людства - перехід від індустріальної моделі до економіки знань. Якщо у ХХ столітті могутність держав та компаній вимірювалася запасами нафти, металу чи кількістю заводів, то сьогодні головним капіталом стають дані, інтелект та творчість. Саме на перетині технологій і людського таланту виник феномен, який об'єднує цифрову економіку та креативні індустрії в єдину екосистему.



Цифрова економіка – це глобальна система, де господарські процеси відбуваються за допомогою цифрових технологій. Це електронна комерція, фінтех, хмарні обчислення та платформи. Однак «цифра» сама по собі є лише інструментом. Щоб технологічна інфраструктура приносили прибуток, їй потрібен унікальний контент і сенс. Тут на сцену виходять креативні індустрії – сектори, що генерують вартість через інтелектуальну власність (дизайн, кіно, геймдев, реклама, мода). Взаємодія цих двох напрямів створює потужну синергію. Цифрова економіка надає платформи (Netflix, Spotify, AppStore), а креативні індустрії наповнюють їх продуктом. Яскравим прикладом є індустрія відеоігор або метавсесвіти, де високотехнологічний код неможливий без роботи художників та сценаристів.

Ці глобальні макроекономічні зміни диктують нові правила гри на ринку праці. Головним трендом стає автоматизація алгоритмічних завдань. Все, що піддається чіткій логіці (базовий кодинг, розрахунки, обробка даних), поступово делегується штучному інтелекту. У цій новій реальності конкурентною перевагою людини стає те, що важко відтворити машині: емоційний інтелект, нестандартне мислення та здатність створювати візуальні образи. Саме тому роботодавці все частіше шукають не просто виконавців, а «крійторів». Бізнесу вже недостатньо мати якісний продукт; його потрібно емоційно «упакувати» та донести до споживача в умовах економіки уваги, де боротьба йде за кожну секунду погляду клієнта. Зростання попиту на цифрові мистецькі компетентності Така ситуація призвела до вибухового попиту на цифрові мистецькі компетентності – комплекс навичок, що дозволяє створювати творчий продукт за допомогою технологій.

Сьогодні ці навички перестали бути нішею лише для художників чи дизайнерів. Вони стають універсальною вимогою для маркетологів, менеджерів, освітян та журналістів. До ключових компетентностей сучасного фахівця належать: Візуальна грамотність: вміння структурувати інформацію та керувати увагою через дизайн. Робота з медіаконтентом: навички монтажу, обробки звуку та анімації для створення «вірусного» контенту. Креативна співпраця зі штучним інтелектом: здатність використовувати неймережі (Midjourney, ChatGPT) як інструмент для генерації ідей та ескізів.

Окремо варто зазначити роль України в цьому процесі. Наша держава вже зарекомендувала себе як потужний хаб, де перетинаються сильний ІТ-сектор та талановита креативна спільнота. Проекти на кшталт Дія.City сприяють розвитку цієї синергії, дозволяючи українським продуктам конкурувати на глобальному ринку. Майбутнє належить гібридним фахівцям, які вміють поєднувати технічну грамотність із творчим мисленням. У світі, де код можуть писати машини, найціннішим ресурсом залишається людська уява, підсилена цифровими інструментами.

Цифрова трансформація освіти сьогодні перестала бути футуристичним прогнозом і перетворилася на базову умову виживання та розвитку суспільства. Це не просто перехід від паперових підручників до планшетів, а глибока системна зміна, що зачіпає методи викладання, управління навчальними закладами та саму філософію отримання знань. У цьому процесі ключову роль відіграють два взаємопов'язані драйвери: технологічні інновації, що створюють

нові можливості, та інвестиції, що роблять ці можливості доступними. В основі трансформації лежить стрімкий розвиток освітніх технологій (EdTech). Інновації в цій сфері зміщують фокус з масового навчання на персоналізований підхід. Головним інноваційним чинником стає штучний інтелект (AI) та алгоритми машинного навчання. Вони дозволяють створювати адаптивні платформи, які аналізують успішність конкретного студента і підлаштовують під нього темп та складність матеріалу. Це вирішує одвічну проблему «середнього учня», дозволяючи кожному розкривати свій потенціал.

Іншим важливим вектором є імерсивні технології – віртуальна (VR) та доповнена (AR) реальність. Вони перетворюють абстрактну теорію на практичний досвід: студенти-медики можуть проводити віртуальні операції, а історики – «відвідувати» стародавні міста. Також вагомим інноваційним фактором є гейміфікація навчального процесу, яка підвищує мотивацію та залученість через ігрові механіки. Важливо розуміти, що інновація тут полягає не стільки в «залізі», скільки в нових педагогічних методиках, які стають можливими завдяки цифрі (змішане навчання, мікронавчання).

Проте жодна інновація не може бути масштабована без відповідного фінансового ресурсу. Інвестиційні чинники цифрової трансформації є критично важливими, адже впровадження «цифри» – процес капіталомісткий. Сюди входить не лише закупівля обладнання та ліцензійного програмного забезпечення, а й, що важливіше, інвестиції в цифрову інфраструктуру (швидкісний інтернет, хмарні сховища) та кібербезпеку.

Сьогодні ми спостерігаємо зміну структури інвестування. Якщо раніше освіта фінансувалася переважно державою, то зараз на ринок активно виходить приватний венчурний капітал. Інвестори розглядають EdTech як один з найбільш перспективних ринків, особливо в сегменті безперервної освіти (lifelong learning) та корпоративного навчання.

Окремим важливим аспектом є інвестиції в людський капітал – підвищення цифрової грамотності викладачів. Найсучасніша інтерактивна дошка буде просто екраном, якщо педагог не вміє використовувати її методичний потенціал. Тому значна частина бюджетів трансформації спрямовується на перепідготовку кадрів.

Взаємозв'язок цих двох груп чинників формує замкнене коло розвитку: успішні інноваційні кейси (наприклад, платформи типу Coursera чи українська «Всеукраїнська школа онлайн») демонструють ефективність, що приваблює нові інвестиції. А фінансові вливання, у свою чергу, дають ресурси для розробки ще досконаліших технологій.

Однак тут криється і головний ризик – проблема «цифрової нерівності». Заклади або регіони, що не мають доступу до інвестицій, ризикують відстати від інноваційного потяга, що поглиблює розрив у якості освіти.

Цифрова трансформація освіти є результатом синергії інтелектуальних та фінансових ресурсів. Інновації визначають «куди» рухатися освіті (у бік персоналізації, інтерактивності та доступності), а інвестиції визначають «як швидко» цей рух відбуватиметься. Успіх у цьому процесі залежить від того, наскільки гармонійно держава та бізнес зможуть поєднати технологічний прогрес із фінансовою підтримкою освітніх ініціатив.



Висновки

У результаті дослідження встановлено, що цифровізація мистецької освіти зумовлена сукупністю економічних, технологічних та соціальних чинників, які формуються в умовах розвитку цифрової економіки та креативних індустрій. Економічні передумови цифрової трансформації освітньої сфери проявляються у зростанні попиту на фахівців із міждисциплінарними цифровими компетентностями, необхідності підвищення ефективності використання фінансових і матеріальних ресурсів закладів освіти, а також у посиленні конкуренції на ринку освітніх послуг.

Обґрунтовано, що цифровізація мистецької освіти сприяє оптимізації витрат на організацію навчального процесу, розширенню доступу до освітніх ресурсів і мистецьких практик, диверсифікації форм навчання та створенню умов для масштабування освітніх продуктів. Використання цифрових платформ, мультимедійних засобів і онлайн-інструментів дозволяє підвищити гнучкість освітніх програм, адаптувати їх до потреб ринку праці та забезпечити інтеграцію мистецької освіти в глобальний освітній простір.

Зроблено висновок, що цифровізація мистецької освіти є економічно доцільним і стратегічно необхідним напрямом розвитку, який сприяє підвищенню якості освітніх послуг, формуванню конкурентоспроможного людського капіталу та сталому розвитку сфери культури й мистецтва.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з оцінюванням економічної ефективності конкретних цифрових освітніх моделей і механізмів їх упровадження в практику закладів мистецької освіти.

Список використаних джерел:

- [1] UNESCO. (2019). *Culture 2030 indicators*. Paris, France: UNESCO Publishing.
- [2] OECD. (2020). *Education in the digital age*. Paris, France: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/fe6e45f9-en>
- [3] World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*. Geneva, Switzerland: World Economic Forum.
- [4] Florida, R. (2014). *The rise of the creative class-revisited*. New York, NY: Basic Books.
- [5] Selwyn, N. (2016). *Education and technology: Key issues and debates*. London, UK: Bloomsbury Academic.
- [6] McKinsey Global Institute. (2018). *Skill shift: Automation and the future of the workforce*. New York, NY: McKinsey & Company.
- [7] Биков, В. Ю. (2019). Цифрова трансформація освіти і розвиток людського капіталу. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 74(6), 1–14. <https://doi.org/10.33407/itlt.v74i6.2981>
- [8] Кравченко, О. В. (2021). Цифровізація вищої освіти в умовах розвитку креативної економіки. *Економіка та держава*, 3, 45–50.
- [9] Ільїна, О. М. (2020). Цифрові технології як чинник модернізації мистецької освіти. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 4, 112–120.
- [10] Hesmondhalgh, D. (2019). *The cultural industries* (4th ed.). London, UK: SAGE Publications.

ECONOMIC PRECONDITIONS AND THE RATIONALE FOR THE DIGITALIZATION OF ARTS EDUCATION



SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:

Ivan Bratus

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Fine Arts
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine

Olha Orlenko

Lecturer of the Department of Decorative Arts and Restoration
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine

Leonid Bernat

Senior Lecturer of the Department of Fine Arts
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine

Petro Malynka

Senior Lecturer of the Department of Fine Arts
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Ukraine

Summary. *The article examines the key economic factors that determine the introduction of digital technologies into the field of art education in modern conditions. The impact of globalization processes, the development of the digital economy, the market of creative industries and the transformation of educational models on the formation of new approaches to the training of specialists in the arts is analyzed. The economic feasibility of digitalization as a tool for increasing the accessibility, efficiency and competitiveness of art education, optimizing the costs of educational institutions and expanding the possibilities of monetizing educational products is substantiated. Special attention is paid to the advantages of using digital platforms, online tools and multimedia resources in the educational process. It is concluded that the digitalization of art education is not only a technological innovation, but also an economically justified necessity in the conditions of modern socio-economic development.*

Keywords: *art education, digitalization of education, digital technologies, economic prerequisites, creative industries, digital economy, educational platforms, innovative educational models, competitiveness of education.*