

УДК 378.1:004

DOI: 10.32342/2522-4115-2021-1-21-16

М.Г. ДРУШЛЯК,

*доктор педагогічних наук, доцент кафедри математики
Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка*

СУТНІСТЬ ТА СТРУКТУРА ВІЗУАЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ

Розвиток інформаційних технологій, повсюдне використання інтернет-контенту призвели до ситуації, коли навички роботи з візуальними матеріалами стають більш затребуваними і стають необхідною складовою освіти XXI століття. Майбутній вчитель, оперуючи візуальними образами, повинен сформувати в молодого покоління навички критично оцінювати, інтерпретувати та узагальнювати інформацію, тобто повинен мати високий рівень сформованості візуально-інформаційної культури. Особливо гостро ця проблема стосується підготовки майбутніх учителів математики та інформатики, оскільки саме їх діяльність покликана сформувати в учнів адекватну інформаційну картину світу, науково грамотно й швидко в умовах інтенсифікації освітнього процесу донести основні ідеї та сформувати фундаментальні уявлення про навколишній світ та його закони. Природа феномена «візуально-інформаційна культура» дуалістична, він є синтезом двох феноменів – візуальної культури та інформаційної культури. Аналіз сутності понять «візуальна культура» та «інформаційна культура» дозволив розкрити сутність феномена «візуально-інформаційна культура майбутніх учителів математики та інформатики». Оскільки під візуально-інформаційною культурою майбутніх учителів математики та інформатики розуміємо інтегративну якість особистості, яка поєднує ціннісні установки, прагнення до розвитку в галузі візуалізації та інформатизації освіти; інформатико-математичні, психолого-педагогічні та технологічні знання; уміння сприймати, аналізувати, порівнювати, зіставляти, інтерпретувати, продукувати з використанням інформаційних технологій, структурувати, інтегрувати, оцінювати поданий наочно навчальний матеріал; здатність до аналізу, прогнозування і рефлексії власної професійної діяльності з візуалізації навчального матеріалу з використанням засобів комп'ютерної візуалізації, яка забезпечує професійний саморозвиток і самовдосконалення, то вона має включати різні компоненти, серед яких ми виділяємо такі: професійно-мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний, рефлексивний.

Ключові слова: візуально-інформаційна культура майбутнього учителя математики та інформатики, структурні компоненти візуально-інформаційної культури майбутнього учителя математики та інформатики, професійно-мотиваційний компонент, когнітивний компонент, операційно-діяльнісний компонент, рефлексивний компонент.

Постановка проблеми. Активний розвиток інформаційних технологій, повсюдне використання інтернет-контенту, поширеність соціальних мереж і сервісів призвели до невідворотних змін у механізмах психологічного сприймання інформації молоддю, а навички роботи з візуальними матеріалами, які стають більш затребуваними, на відміну від текстових, стали необхідною складовою освіти XXI століття. Саме це обумовило запит суспільства на підготовку такого вчителя, який, оперуючи візуальними образами, був би готовий сформувати в молодого покоління навички критично оцінювати, інтерпретувати та узагальнювати інформацію з метою виконання життєвих завдань, тобто вчителя із високим рівнем сформованості візуально-інформаційної культури. Особливо гостро ця проблема стосується

підготовки майбутніх учителів математики та інформатики, оскільки саме їх діяльність покликана сформуванню в учнів адекватну процесам сьогодення інформаційну картину світу, науково грамотно й швидко в умовах інтенсифікації освітнього процесу донести основні ідеї та сформуванню фундаментальні уявлення про навколишній світ та його закони.

Аналіз останніх досліджень. Дуалістична природа феномена «візуально-інформаційна культура майбутніх учителів математики та інформатики» вимагає проведення детального поняттєво-термінологічного аналізу понять «візуальна культура» та «інформаційна культура».

За результатами ретроспективного аналізу і теоретичного осмислення напрацьованого досвіду й підходів сучасних дослідників встановлено, що виникнення терміна «інформаційна культура» у 70-х рр. ХХ ст. пов'язане з дослідженнями бібліотекознавців. Починаючи з 90-х рр. ХХ ст., феномен «інформаційна культура» досліджується на міждисциплінарному рівні, зокрема, у межах теорії і методики навчання, теорії і методики професійної освіти, про що свідчать наукові розвідки Н. Гендіної [1], Л. Макарової [2], В. Виноградова [3], Н. Джинчарадзе [4] та ін. Науковці тлумачать термін «інформаційна культура» як особистісне утворення, яке інтегрує в собі ціннісні орієнтації, знання інформаційних технологій, уміння і навички здійснення пошуку необхідної інформації з усієї сукупності інформаційних ресурсів, добору, критичного оцінювання, збереження, інтеграції, структурування, створення та презентації нової інформації.

Студіювання спеціальної літератури (Е. Кононова [5], О. Мехоношина [6], О. Моргун [7], Є. Сальникова [8] та ін.) дало змогу констатувати, що більшість дисертаційних досліджень з проблеми формування візуальної культури пов'язана із професійною художньою сферою, більшою мірою використовується в педагогіці мистецтва або стосується підготовки студентів художніх спеціальностей. Узагальнення дослідницьких напрацювань дозволило тлумачити візуальну культуру як художньо-комунікативну систему, яку характеризують два рівні: соціально-естетичний – сукупність цінностей, що моделюють у візуальних образах картину світу, та особистісний – система естетичної взаємодії людини з візуальними образами, їх сприймання, проєкцію на особистісний досвід, оцінку, пробудження асоціацій, здатність до створення візуальних образів.

Наразі нами не виявлено жодних досліджень з проблеми формування візуально-інформаційної культури особистості загалом та майбутніх учителів математики та інформатики зокрема.

Метою статті є визначення сутності та структурних компонентів візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики.

Виклад основного матеріалу. Природа феномена «візуально-інформаційна культура» дуалістична, він є синтезом двох феноменів – візуальної культури та інформаційної культури. Аналіз сутності понять «візуальна культура» та «інформаційна культура» дозволив розкрити сутність феномена «візуально-інформаційна культура майбутніх учителів математики та інформатики».

Візуально-інформаційна культура майбутніх учителів математики та інформатики – це інтегративна якість особистості, яка поєднує: ціннісні установки, прагнення до розвитку в галузі візуалізації та інформатизації освіти; інформатико-математичні, психолого-педагогічні та технологічні знання; уміння сприймати, аналізувати, порівнювати, зіставляти, інтерпретувати, продукувати з використанням інформаційних технологій, структурувати, інтегрувати, оцінювати поданий наочно навчальний матеріал; здатність до аналізу, прогнозування і рефлексії власної професійної діяльності з візуалізації навчального матеріалу з використанням засобів комп'ютерної візуалізації, яка забезпечує професійний саморозвиток і самовдосконалення.

Оскільки під візуально-інформаційною культурою майбутніх учителів математики та інформатики розуміємо інтегративну якість особистості, то вона має включати різні компоненти, серед яких ми виділяємо такі: професійно-мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний, рефлексивний компоненти. Змістове наповнення кожного з цих компонентів і механізм їх формування обумовлений новоутвореннями, оскільки кожен компонент формується як окремо, так і у комплексі.

Професійно-мотиваційний компонент є домінуючим, системоутворювальним, визначальним для вектора майбутньої професійної діяльності вчителя. Професійно-мотиваційний компонент пов'язаний передусім із прагненням майбутніх учителів математики та інформатики до професійного вдосконалення, бути у тренді сучасних освітніх інновацій; стійкою потребою у підвищенні обізнаності з досвідом вітчизняних та зарубіжних колег; бажанням вивчати нові технології та методики навчання в умовах «візуального повороту» у суспільстві, поповнювати арсенал своїх напрацювань.

Майбутні вчителі математики та інформатики мають усвідомлювати нагальність проблеми візуалізації навчального контенту, цінність, значущість використання візуалізації в освітньому процесі з метою підвищення його ефективності та інтенсифікації. Цей компонент характеризується внутрішнім спонуканням до впровадження засобів комп'ютерної візуалізації у освітній процес як відповіддю на збільшення візуальної складової в усіх сферах життя [9]; потребою у використанні засобів комп'ютерної візуалізації як реакції на зростання обсягів інформації та обмеженості у можливостях її опанування. Невід'ємною складовою візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики є вмотивованість вибудовувати освітній процес з урахуванням нормативно-регулятивної бази цифрової трансформації освіти.

Сформованість візуально-інформаційної культури пов'язана з інтересом до запровадження індивідуальних освітніх траєкторій учнів, причому провідну роль має відігравати урахування їхніх психологічних особливостей та типу сприймання навчальної інформації представниками покоління Z і наступного покоління α . Майбутні вчителі математики та інформатики мають прагнути розкрити власний особистісно-творчий потенціал, досягти успіху в професійній діяльності, працювати «на результат».

Когнітивний компонент насамперед передбачає наявність теоретичних знань з математико-інформатичних дисциплін, що забезпечує фундаментальну теоретичну підготовку і слугує підґрунтям для всієї подальшої професійної діяльності.

У сучасних умовах цифрова трансформація освітньої сфери є процесом необхідним та незворотним. У зв'язку з цим сформованість візуально-інформаційної культури обов'язково має бути пов'язана з наявністю у майбутніх учителів математики та інформатики уявлень про процеси інформатизації та діджиталізації освіти.

Когнітивний компонент характеризується сформованою системою знань щодо педагогічних, психологічних та методичних засад використання засобів комп'ютерної візуалізації в освітньому процесі. Майбутній учитель математики та інформатики повинен бути обізнаним із психологічними процесами, що беруть участь у процесі візуального сприймання.

Цей компонент визначається також сформованою системою: теоретичних знань у галузі візуалізації інформації та основ когнітивно-візуальних технологій; системою теоретичних знань про структурування навчального контенту; системою теоретичних знань та уявлень, що дозволяють не тільки засвоювати одиниці навчального матеріалу через візуальні моделі знань, а і самостійно їх проектувати й розробляти та розумінням доцільності візуальної форми подання навчальної інформації. Когнітивний компонент передбачає наявність уявлень про хмарні сервіси предметного спрямування, про можливості автоматизованого контролю знань, організованого на базі візуалізованих завдань. Майбутній учитель математики та інформатики повинен мати уявлення про можливості розкриття дидактичного потенціалу електронних засобів навчання; усвідомлення шляхів використання засобів комп'ютерної візуалізації з урахуванням навчальної мети, обраних форм і методів навчання.

Засвоєння будь-яких знань відбувається у процесі пізнавальної діяльності, причому знання не є пасивним відбиттям навколишньої дійсності, а є результатом активної творчої діяльності. Тому до когнітивного компонента слід також віднести і педагогічне мислення, що передбачає уміння бачити педагогічні ситуації та явища, розпізнавати і моделювати їх, прогнозувати можливі наслідки та уникати негативу.

Когнітивний компонент характеризується розвиненим візуальним мисленням, яке вбачається нами у вмінні трансформувати різні проблемні ситуації в структури нових знань, у створенні пізнавальних структур, у яких інформація подається шляхом створення моделей, схем тощо.

Обов'язковою у структурі візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики є наявність знань про класифікацію спеціальних програмних засобів предметного спрямування, про засоби комп'ютерної візуалізації, зокрема, про програми динамічної математики, про їх комп'ютерний інструментарій та функціональність при розв'язуванні певних класів задач.

Операційно-діяльнісний компонент визначено володінням комплексом умінь щодо використання хмароорієнтованих технологій та технологій мобільного навчання у освітньому процесі з метою візуалізації; володінням технологіями когнітивної візуалізації навчальної інформації; вмінням оцінювати ефективність обраної технології з урахуванням візуального типу сприймання навчальної інформації сучасними учнями.

Майбутні вчителі математики та інформатики повинні вміти педагогічно доцільно добирати, застосовувати, створювати власні когнітивно-візуальні моделі, адаптувати їх до умов освітнього процесу та виконання професійних завдань; володіти правилами, практичними прийомами та пріоритетними способами аналізу, синтезу, узагальнення, структурування навчального контенту, подання його у структурно зрозумілій формі з огляду на педагогічну мету та можливості реципієнта; володінням практичними прийомами візуального перекладу (уміння перевести візуальний образ у вербальну мову і навпаки), подання навчальної інформації у вигляді пізнавальної структури.

Операційно-діяльнісний компонент характеризується здатністю раціонально обирати програмне забезпечення предметного спрямування для розв'язування професійних задач з позиції праксеології; вмінням вільно оперувати інструментарієм різних засобів комп'ютерної візуалізації при розв'язуванні певних класів задач шкільного курсу математики; вмінням інтерпретувати отримані результати, осмислювати і формулювати висновки.

Невід'ємною складовою візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики є вміння розробляти навчальні матеріали з різною навчальною метою (організація комп'ютерного експерименту, візуалізоване повторення, візуалізований контроль знань тощо) та доцільно, виважено й виправдано впроваджувати їх в освітній процес (використовувати їх для підготовки, супроводу, аналізу, коригування). Серед іншого вибір методів, засобів і форм навчання має бути раціональним, враховувати індивідуальні особливості учнів, зокрема, візуальний тип сприймання навчальної інформації, їх запити, нахили з метою прогнозу ефективності та корекції освітнього процесу.

Операційно-діяльнісний компонент візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики передбачає вміння розробляти уроки, поєднуючи традиційні системи навчання та цифрові технології. Зауважимо, що сформованість цього компонента інколи проявляється не в тому, щоб застосувати цифрові технології з метою когнітивної візуалізації навчального контенту, а в тому, щоб утриматися від такого застосування в тих випадках, де це не є доцільним.

Операційно-діяльнісний компонент візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики характеризується також комунікативним аспектом: вмінням передавати навчальну інформацію візуальними засобами, з одного боку, та вмінням сприймати і розуміти навчальну інформацію, подану візуально, – з іншого (детальніше [10]).

У структурі візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики виділяємо також *рефлексивний компонент*. Рефлексію розуміємо як спосіб аналітичної діяльності, спрямований на критичне осмислення власного «Я», своєї діяльності, що дозволяє прогнозувати та коригувати власну подальшу професійну діяльність, і в такому контексті вона відіграє визначальну роль у професійній діяльності. Важливість ролі рефлексивних механізмів у професійній діяльності вбачаємо у забезпеченні умови подальшого професійного саморозвитку [11] та самовдосконалення у педагогічному, методичному та технологічному аспектах.

Усвідомлений саморозвиток майбутнього вчителя математики та інформатики означає самозбагачення, яке усвідомлюється, схвалюється та є бажаним. Процес саморозвитку забезпечує послідовну зміну особистісних станів, де кожний наступний є удосконаленням попереднього. У цьому контексті рефлексію мислимо як потребу в оновленні і поповненні власних знань, умінь і навичок у галузі математичних та інформатичних дисциплін, циф-

рових технологій. Рефлексивні дії дозволяють індивідуалізувати власну професійну діяльність, здійснювати самоаналіз, оцінювання та рефлексивну інтерпретацію власної професійної діяльності щодо впровадження засобів комп'ютерної візуалізації в освітній процес, що сприяє вибору педагогічно доцільних стратегій коригування подальшої діяльності з метою усунення власних недоліків. Невід'ємною складовою сформованості візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики є критичне ставлення до обраного засобу когнітивної візуалізації та обраної технології візуалізації навчального контенту. За допомогою педагогічної рефлексії відбувається зіставлення обраних шляхів професійної діяльності з оптимальними методичними і педагогічними зразками.

Висновки і перспективи подальших розвідок. Наведені результати дають підстави стверджувати таке.

Візуально-інформаційна культура майбутніх учителів математики та інформатики як інтегративна якість особистості включає професійно-мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний та рефлексивний компоненти. Визначені структурні компоненти відображають цілісне розуміння сутності візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики й акцентують, що формування такої культури є складним багаторівневим, інтегративним процесом професійної підготовки, що охоплює всі етапи навчання у закладі вищої освіти.

Компоненти візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики схарактеризовано у повному обсязі і досить широко, що утруднює визначення рівнів сформованості. Це зумовлює перспективи подальших розвідок, які полягають у пошуку критеріїв для визначення рівнів сформованості візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики.

Список використаної літератури

1. Гендина Н.И. Информационная грамотность или информационная культура: альтернатива или единство. *Школьная библиотека*. 2003. №3. С. 18–24.
2. Макарова М. Інформаційна культура: суспільні та особистісні аспекти пізнання. *Вісник Книжкової палати*. 2017. № 12. С. 40–43.
3. Виноградов П.В. Визуальная культура личности: генезис, структура и функции. *Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена*. 2010. №136. С. 26–39.
4. Джинчарадзе Н.Г. Інформаційна культура особи: формування та тенденції розвитку (соціально-філософський аналіз) : дис. ... д-ра філос. наук : 09.00.03 / Київський університет імені Тараса Шевченка. Київ, 1997. 425 с.
5. Кононова Е.А. Развитие визуальной культуры обучающихся на основе интеграции искусств (на примере литературы и изобразительного искусства) : автореф. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / ФГБНУ «Институт художественного образования и культурологии Российской академии образования». Москва, 2017. 26 с.
6. Мехоношина О.В. Развитие визуальной культуры студентов художественно-педагогических специальностей при изучении искусства шрифта : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Ин-т худож. образования Рос. акад. образования. Москва, 2011. 174 с.
7. Моргун О.М. Визуальная культура невербальных коммуникаций в современной наружной рекламе : дис. ... канд. культурологии : 24.00.01 / Краснодар. гос. ун-т культуры и искусств. Краснодар, 2010. 271 с.
8. Сальникова Е.В. Феномен визуальности и эволюция визуальной культуры: автореф. дис. ... д-ра культурологии: 24.00.01 / ФГОУДПО «Академия переподготовки работников искусства, культуры и туризма». Москва, 2012. 53с.
9. Semenikhina O. Drushlyak M. On the Results of a Study of the Willingness and the Readiness to Use Dynamic Mathematics Software by Future Math Teachers. *11th International Conference on ICT in Education, Research, and Industrial Applications: Integration, Harmonization, and Knowledge Transfer (ICTERI 2015)*. 2015. May 14–16, Lviv. P. 21–34.
10. Друшляк М.Г. Формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики: комунікативний аспект. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка*. 2020. Вип. 8 (164). С. 172–176.

11. Фрицюк В.А. Компоненти готовності майбутніх педагогів до безперервного професійного саморозвитку. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і Психологія»*. 2017. № 2 (14). С. 218–222. DOI 10.32342/2522-41-5-2017-0-14-218-222.