

УДК373.5.0. 016

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЕ ЗАДАЧИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Тархова И.О.

Запорожский Академический лицей

В статье предложены некоторые методические рекомендации по формированию иерархической системы компетенций учащихся в общеобразовательных учебных заведениях при изучении математики. Организация учебно-воспитательного процесса в условиях компетентного подхода направлена на реализацию практико-ориентированного обучения математики в средней школе. Также представлены примеры некоторых практико-направленных математических задач, которые дают развитие деятельностного подхода, направленного на формирование умений и навыков ученика, применение приобретенных знаний в практических ситуациях, поиск путей интеграции к социокультурной и естественной среде. Решение данных задач способствует развитию логического, критического и творческого мышления учеников, умению четко и аргументированно формулировать и высказывать свои суждения. Дает возможность воспринимать математику, как инструмент естественных наук.

Ключевые слова: компетенции, задачи, практико-ориентированный подход, практические задачи, средняя школа, опыт.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научно-практическими задачами. На данный момент происходит глубокое реформирование полного общего образования. Одним из приоритетных направлений осуществления учебно-воспитательного процесса в современной общеобразовательной школе, согласно Государственного стандарта базового и полного общего среднего образования, утвержденного постановлением Кабинета Министров Украины от 23.11.2011 г. № 1392 [1], является компетентностный подход. Также обучение математике в основной школе предполагает, прежде всего, формирование предметной математической компетентности, сущностное описание которой представлены в разделе «Государственные требования общеобразовательной подготовки учащихся» [4]. Компетентностный подход предполагает направленность учебно-воспитательного процесса, в частности, по математике в среднем звене общеобразовательной школы «на достижение результатов, каковы иерархично подчинены общеучебная (умение учиться), коммуникативная (способности грамотно формулировать и высказывать суждения), общекультурной и др. компетентности». Компетентностный подход связан с практической направленностью стремительно-воспитательного процесса, прежде всего, в среднем звене общеобразовательной школы.

Анализ последних исследований и публикаций, выделение нерешенных ранее частей общей проблемы, которой посвящается данная статья. Значительный вклад в исследования по определению цели, содержания, структуризации учебно-воспитательного процесса с позиций компетентностного подхода осуществили А.М. Самойленко, Н.М. Бирик, М.И. Бурда, И.А. Склярова, А.А. Вербицкий, А.В. Хуторской и другие исследователи и ученые. На наш взгляд, в методике преподавания математики еще не до конца рассмотрены вопросы обучения школьников среднего звена в аспекте компетентностного подхода. Некоторые из исследователей обращают внимание на то, что в научно-методической литературе в пределах конкретного учебного предмета, в частности, математике, нет четкой границы между ЗУН и компетенциями. Не

разработаны организационные подходы, технологии системного органического включения учителями математики жизненного опыта школьников среднего звена в систему учебно-воспитательного процесса по математике в общеобразовательных учебных заведениях. И поэтому данная проблема в сегодняшних условиях достаточно актуальна [2, 3].

Цель статьи. Определить некоторые пути реализации компетентностного подхода к организации учебно-воспитательного процесса при обучении математике в средней школе.

Основное содержание статьи. Необходимым условием формирования компетентностей является деятельностная направленность обучения, которая предусматривает постоянное подключение учеников к различным видам активной учебно-познавательной деятельности, а также ее практическая направленность. Необходимо, по возможности, показывать применение математических знаний в различных практических ситуациях.

Важную роль в обучении математике играет систематическое использование практического материала, который повышает интерес к изучению математики, стимулирует стремление к научному творчеству, пробуждает критическое отношение к фактам, дает учащимся представление о математике как неотъемлемой составляющей общечеловеческой культуры. На доходчивых примерах следует показывать ученикам, как развивались математические понятия и отношения, теории и методы. Ознакомление учащихся с именами и биографиями выдающихся ученых, которые внесли большой вклад в развитие математики, в частности выдающихся украинских математиков, способствовать национальному и патриотическому воспитанию школьников.

Итак, совокупность компетенций, наличие знаний и опыта, необходимых для эффективной деятельности в заданной предметной области, называют **компетентностью**, а под **ключевыми компетентностями** понимается способность школьников самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем.

В частности, **математическая компетенция** – это способность структурировать (ситу-

ацию), вычленять математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты. Иными словами, математическая компетенция учащегося способствует адекватному применению математики для решения возникающих в повседневной жизни проблем. Компетентность проявляется в случае применения знаний и умений при решении задач, отличных от тех, в которых эти знания усваивались. Успешное выполнение контекстных заданий может быть обеспечено только при ориентации учебного процесса на решение подобных задач [4-6].

По результатам исследования PISA (1999 г.) Большое число стран показало невысокие результаты уровня математической грамотности учащихся 15-летнего возраста (это касается и украинских школьников), что привлекло повышенное внимание к проверке компетентности выпускников школы в области математики. Согласно А.А. Леонтьеву, под этой грамотностью фактически понималась «функциональная грамотность» – «способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений».

В данной работе представлено лишь малую толику задач практического содержания [7, 6], использующихся на уроках математики, для развития познавательной активности и повышения математической компетентности.

Задачи на пропорциональное деление.

1. Для приготовления строительного раствора на 2 части цемента берут 2 части песка и 0,8 частей воды. Сколько цемента, песка и воды требуется для изготовления 180 кг раствора.

2. В ателье поступил заказ на пошив 120 школьных форм. Заказ надо распределить между двумя бригадами, в одной из которых 8 человек, а в другой – 7. Сколько школьных форм должна шить каждая бригада?

3. За компьютерный набор рукописи два оператора получили 3500 гривен. Один из них набрал 105 страниц, а другой – остальные 35. Какую сумму денег должен получить за работу каждый оператор?

4. В парламентских выборах республики Украина участвовали три партии, за которые

голосовали соответственно 44,5; 32,3 и 23,2 процентов избирателей. В парламенте республики 150 мест. Сколько депутатских мест займет каждая партия?

5. При посадке фруктовых деревьев в центральных районах Украины рекомендуется, чтобы число яблонь, груш и косточковых деревьев относилось как 10:3:7. Сколько деревьев каждого вида следует посадить на прямоугольном участке размером 180 м x 80 м, если каждое дерево занимает примерно 45 м²?

6. Три предпринимателя вложили в проект соответственно 0,5 млн. гр., 1,6 млн. гр. и 2,9 млн. гр. Проект принес 12% прибыли. На 80% полученной прибыли они закупили оборудование, а остальные деньги распределили пропорционально вложенным суммам. Сколько денег получил каждый из учредителей проекта?

7. Трех победителям соревнований по большому теннису присуждены денежные премии общей суммой 15 тысяч гр. При этом вторая премия составила 605 первой и относится к третьей как 1: 2/3. Каковы размеры этих премий?

8. Число однокомнатных, двухкомнатных и трехкомнатных квартир в доме относиться как 2:3:5. Чему равно отношение числа двухкомнатных квартир к числу всех квартир? Сколько процентов всех квартир составляют однокомнатные квартиры?

9. Предприятие выпустило акции. Владелец 40% акций стали его работники, а остальные акции приобрели фирмы М и Н в отношении 7:9. У какой из этих фирм акций больше и на сколько, если работникам этого предприятия принадлежит 48000 акций?

10. Три кладоискателя нашли клад, в котором оказалось 5600 старинных монет. Из этих монет 10% были перечислены на благотворительные нужды, а 35% составили налоги. Остальные монеты кладоискатели разделили между собой так, что доли первого и второго относились как 2:5, а доли второго и третьего – как 6:7. Сколько монет получил каждый кладоискатель?

Кулинарные задачи.

1. Для 6 порций суфле из тыквы требуется 800 г тыквы, 150 г манной крупы, 100 г муки, 8 яиц, 0,5 стакана молока, 100 г сливочного масла, 1 столовая ложка сахара и 1 чайная ложка соли. Сколько продуктов потребуется для приготовления 15 порций этого суфле?

2. По данной технологической карте (рис. 1) рассчитать количество продуктов необходимых для приготовления блюда для семьи из 4 человек. Подсчитать стоимость данного блюда, в соответствии ценам магазина, учитывая аппетиты каждого члена своей семьи.

Геометрические задачи.

1. Имеется доска в форме прямоугольника. Столяру надо отрезать конец доски под углом 45°. Как это сделать?

2. Эскалатор метрополитена имеет 17 ступенек от пола наземного вестибюля до пола подземной станции. Ширина ступенек 40 см; высота 30 см. Определите: а) длину лестницы; б) угол ее наклона; в) глубину станции по вертикали.

РАБОТАЛО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №8.9

Ресурсы по акту №2 1999 год

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
_____ 200__ г.

Наименование блюда: **Котлеты «Пожарские»**

Наименование продуктов	Вес брутто (в гр)	Вес нетто (в гр)	Вес основного продукта (в гр)	Вес нетто на 100 порций
Курица (филе)	137	59		
Соль	2	2		
Перец	0,03	0,03		
Хлеб пшеничный	8	8		
Мясо	8	8		
Фарш				
Масло сливочное	10	10		
Хлеб пшеничный (папирок)	11	11		
Масса полуфабриката			90	
Масло растительное	6	6		
Выход готового блюда:			75	

Технология приготовления СТАНДАРТ-ОБЕД

Хлеб замочить в молоке. Куриное филе пропустить через мясорубку, соединить с хлебом. Полученную массу посолить, поперчить, соединить с оставшимся молоком и перемешать. Сформовать шарики, закладывая во внутрь кусочек сливочного масла – в этом главная особенность пожарских котлет. От этого они становятся нежными и мягкими. Папировать в белых сухарях. Придать шарикам форму котлет, делая один конец округлым, а второй острым и жарить на разогретом масле при температуре 150-160°С. Когда одна сторона зарумянится, котлеты переворачивают и ставят в жарочный шкаф (Т 220-250°С) на 10-15 минут.

Требования к качеству:
Консистенция – мягкая, сочная, нежная.
Цвет – золотистый.
Вкус – умеренно соленый, соответствует вкусу жареной курицы.

Недопустимо: наличие темно-коричневой корочки, посторонних вкусов и запахов.

Рис. 1. Технологическая карта к задаче 2

3. На расстоянии 800 м от места взлета самолета растут деревья высотой до 20 м. Под каким углом должен подниматься самолет, чтобы не задеть деревья?

4. Волейбольный мяч согласно требованиям Международной федерации волейбола «...выполняется из мягкой одноцветной кожи, имеет окружность 64–66 см...». Найдите, сколько кожи пойдёт на волейбольный мяч. Не забудьте небольшое количество кожи добавить на швы (примерно 7% от площади поверхности волейбольного мяча). Больше нельзя, т.к. очень строго контролируется вес мяча – 270–280 г.

Ремонт и строительство.

1. В строительстве часто вместо градусной меры угла используется его тангенс. Например, при сооружении здания мастер вместо градусной меры угла α уклона крыши учитывает соотношение длины сторон ВС и АС, то есть $\operatorname{tg} \alpha$. Пусть нужно построить крышу, длина стропила АД = 20 м, а тангенс угла уклона крыши -0,8 (рис. 2). Какой должна быть длина стропила ВС?

КОНСТРУКЦИЯ КРЫШИ

Основной конструктивной схемы кровельных ферм является треугольник, придающий ей жесткость

Стропильные ноги

Затяжка
Прогон
Стойка
Лежень
Мауэрлат

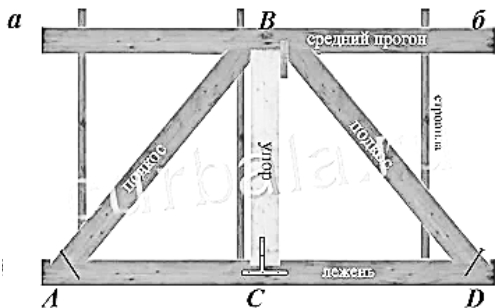
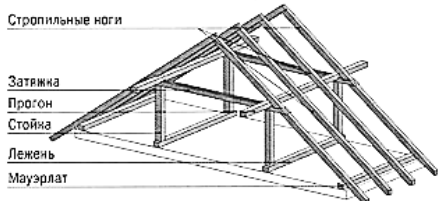


Рис. 2. Конструкция крыши к задаче 1

2. Проведите измерения и рассчитайте, сколько потребуется кафельной плитки размером 33 x 33 см, чтобы вымостить пол в кухне вашего дома способом «по диагонали», если края плитки не параллельны стенам (рис. 3).

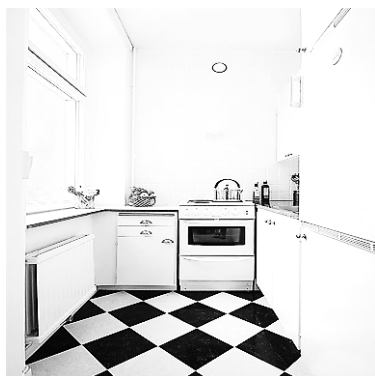


Рис. 3. Фото к задаче 2

3. Приведите необходимые измерения и рассчитайте, какое количество рулонов обоев (без подгонки рисунка) необходимо для ремонта классной комнаты, если длина рулона 10,5 м, а ширина 0,6 м. Узнать в магазине стоимость 1 рулона и подсчитать стоимость ремонта с учетом стоимости работы.

4. Обитатели четырех дачных домиков решили найти такое место для колодца, чтобы расстояния от него до каждого дома были одинаковыми. Оказалось, что дома расположены в вершинах равнобедренной трапеции. Сделайте рисунок и найдите место для колодца.

5. Какой должна быть наименьшая площадь гаража для двух автомобилей размером 4,5 x 1,8 м, чтобы между обеими машинами, машинами и стенами оставался проход шириной 1 метр (рис. 4)?



Рис. 4. Фото к задаче 5

Задачи-загадки на развития логики, которые можно применять во время проведения предметных недель.



№ 1 Парень встречается с девушкой, они любят друг друга. В субботу вечером они должны увидеться, девушка готовится к встрече. За час до назначенного времени приходит смс: «Извини, дорогая, увидеться не сможем. Я у родителей, к ним приехали гости, будут допоздна, придется остаться там на ночь. Встретимся завтра, целую, люблю». Девушка понимает, что парень ей врет. Как она поняла?

№ 2 На входе в хранилище банка стоит охранник. Рядом притаился шпион. Подходит к охраннику один служащий банка, охранник ему: «Шесть». Служащий в ответ: «Пять». Охранник пропустил. Следующий подходит – охранник: «Пять», служащий: «Четыре». Охранник пропустил. Рискнул шпион, подходит – охранник: «Четыре», шпион: «Три». Охранник с воплями: «Неправильно, попался, гад!» скрутил шпиона. Вопрос: почему неправильно и каков правильный ответ.

№ 3 Несколько фирм занимались продажей товаров, используя для этих целей специально подготовленные каталоги. Так как товары у фирм были почти одинаковые, то и контингент клиентов у них был одинаков, так же как и их количество. Вскоре одна из фирм изменила свой каталог. На первый взгляд казалось, что от этих изменений он только проиграл и стал менее востребованным. Однако после изменения продажи у этой фирмы пошли лучше, чем у конкурентов. Какое изменение они внесли и как оно действовало?

№ 4 Собираясь в 30-ти дневный отпуск, врач дал пациенту 30 таблеток лекарственного средства «А» и 30 таблеток средства «В». Принимать эти лекарства нужно каждый день все 30 дней и строго по одной таблетке каждого средства в день, иначе неизбежен летальный исход. Таблетки внешне абсолютно одинаковы, вес, плотность и т. п. также полностью совпадают. Однажды пациент достал из одной упаковки 1 таблетку, а из другой выронил 2, и все 3 таблетки перепутались. Как соблюсти инструкции врача?

№ 5 Человек, покупающий это, сам этим не пользуется. Человек, производящий это, произ-

водит это не для себя. Человек, пользующийся этим, об этом не знает. Что это?

№ 6 В комнате находятся три выключателя, каждый из которых соединен с одной лампой. Найдите способ определить пару «выключатель – лампочка». Если лампочки находятся в другой комнате и зайти в нее можно лишь один раз.

№ 7 Женщина живёт на 12-м этаже здания. Каждое утро, отправляясь на работу, она вызывает лифт на 12-й этаж и спускается в нём до первого этажа. Но вечером, возвращаясь с работы, она доезжает на лифте только до 7-го этажа, а потом, чтобы добраться до своей квартиры, преодолевает ещё 5 этажей пешком. Почему?

Выводы и предложения. Расширяя кругозор, познавательную активность на уроках, ученик расширяет и углубляет свои представления о математике. Учится применять ее в практической деятельности в разных отраслях науки и техники. В этом году готовится выпуск сборника задач по математике для школьников 7–9 классов практического содержания, для подготовки к международному исследованию «PISA».

Список литературы:

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1392 / [Електронний ресурс] – Режим доступу. – URL: http://school156.edu.kh.ua/novi_standarti-nova_shkola/derzhavnij_standart_bazovoi_i_povnoi_zagalnoi_serednjoj_osviti/.
2. Вербицкий А.А. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции / А.А. Вербицкий, О.Г. Ларионова. – М.: Логос, 2009. – 336 с.
3. Хуторской А.В. Современная дидактика. Учеб. Пособие. 2-е к., пераб. / А.В. Хуторской. – М.: Высш. к., 2007. – 639 с.
4. Математика. Навчальна програма для учнів 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів / [Електронний ресурс] – Режим доступу. – URL: [http://old.mon.gov.ua/img/zstored/files/1-%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0%20%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%205-9%20\(%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C%202015\).doc](http://old.mon.gov.ua/img/zstored/files/1-%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0%20%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%205-9%20(%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C%202015).doc)
5. Иванова Л.А. Компетентностный подход в преподавании математики [Електронний ресурс] / Л.А. Иванова – Режим доступу. – URL: <http://festival.1september.ru/articles/617150/>.
6. Рафальська О.Д. Теоретичні і практичні засади реалізації нового державного стандарту освітньої галузі [Електронний ресурс] / О.Д. Рафальська – Режим доступу. – URL: https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi0pJaEiefRAhWFZpoKNaHqAfYQFggYMAA&url=http%3A%2F%2Fnbgschool4.at.ua%2FPosibnik_Rafalskoj.docx&usg=AFQjCNHzenGuusX5BCr8XN27AjOFeg7pEg&sig2=qHBM9wT4XnOX7enAEa-TQ&bvm=bv.145822982,d.bGs
7. Мерзляк А.Г. Геометрія. 8 клас: збірник задач і контрольних робіт / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, Ю.М. Рабінович та ін. – Х.: Гімназія, 2011. – 112 с.
8. Мерзляк А.Г. Алгебра. 8 клас. Підручник / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2008. – 253 с.

Тархова І.О.

Запорізький Академічний ліцей

КОМПЕТЕНТНІСНІ ЗАВДАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ

Анотація

У статті запропоновані деякі методичні рекомендації щодо формування ієрархічної системи компетенцій учнів в загальноосвітніх навчальних закладах при вивченні математики. Організація навчально-виховного процесу в умовах компетентнісного підходу спрямована на реалізацію практико-орієнтованого навчання математики в середній школі. Також представлені приклади деяких практико-спрямованих математичних задач, які дають розвиток діяльнісного підходу, спрямованого на формування умінь і навичок учня, застосування набутих знань в практичних ситуаціях, пошук шляхів інтеграції до соціокультурного та природного середовищу. Рішення даних завдань сприяє розвитку логічного, критичного і творчого мислення учнів, вмінню читати і аргументовано формулювати і висловлювати свої судження. Дає можливість сприймати математику, як інструмент природних наук.

Ключові слова: компетенції, завдання, практико-орієнтований підхід, практичні завдання, середня школа, досвід.

Tarkhova I.O.

Zaporizhzhya Academic Lyceum

COMPETENCY-BASED TASKS IN MATHEMATICS LESSONS AS A WAY OF DEVELOPMENT OF COGNITIVE ACTIVITY

Summary

The paper proposed some guidelines for the formation of a hierarchical system of competencies of students in secondary schools in the study of mathematics. Organization of educational process in conditions of competence approach aimed at the realization of practice-based learning of mathematics in high school. Examples of some practice-focused mathematical tasks that provide the development of the activity approach, aimed at development of abilities and skills, application of acquired knowledge in practical situations, the search for ways of integration to socio-cultural and natural environment. Solving these problems contributes to the development of logical, critical and creative thinking pupils, the ability to clearly and convincingly articulate and Express their opinions. Gives the ability to perceive mathematics as a tool of natural Sciences.

Keywords: competencies, objectives, practice-oriented approach, practical problems, middle school, experience.

УДК 373.2.016:75.03

ОВОЛОДІННЯ ДІТЬМИ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ОСНОВАМИ ХУДОЖНЬОЇ ТВОРЧОСТІ

Ходунова В.Л.

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Характеризуються різні підходи до визначення сутності проблеми творчості дітей дошкільного віку, представлені у психологічній і педагогічній літературі. Розглянуто послідовність та завдання творчого пошуку. Визначені показники готовності дітей до творчої діяльності. Обґрунтовується перспективність ідеї рішення проблеми активізації творчої діяльності дітей.

Ключові слова: творчість, поетапність творчого пошуку, показники готовності до творчої діяльності, морально-естетична позиція, уявлення, здібності.

Постановка проблеми. У вітчизняній літературі творчість визначається як явище художньої культури. Порівнюючи дитячу діяльність з професійною творчістю дослідники відзначають її схожість за структурою й закономірностями здійснення з розвиненим творчим процесом художника, але з тією лише різницею, що вона виникає не відразу, а поступово, складаючись з елементарних проявів у більш складні, виявляючи при цьому в кожному віковому періоді власний вираз. Але новизна і суспільно-педагогічна цінність у дитячій творчості наявні. Таким чином, визначення психологічних етапів створення художнього твору являє собою по суті своєрідною реконструкцією цього процесу, який подається у вигляді деякої типологічної та узагальненої моделі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема творчості не втрачає своєї актуальності в умовах сьогодення. Аналіз наукових праць із цієї проблеми переконує в тому, що питання сутності творчої діяльності дітей привертають пильну увагу представників різних галузей. Так, філософсько-естетичні аспекти розглядаються в наукових працях Ю. Афанасьєва, Б. Анаєва, М. Кагана, М. Киященка. Психологічні основи творчості висвітлюються у дослідженнях Л. Виготського, І. Кона, О. Леонтєва, С. Рубінштейна, Б. Теплова та ін. Значну увагу проблемі творчос-

ті приділяли такі вчені, як Є. Фльоріна, Н. Сакуліна, Н. Ветлугіна, Т. Казакова. Система здібностей в зображувальній діяльності Є. Ігнат'євим, В. Кирієнко, М. Волоковим, Г. Підкурманною та ін. Виявлення показників готовності дитини до творчої діяльності було предметом наукового пошуку Л. Виготського, В. Ждан, В. Захарової, Т. Комарової, В. Котляра, О. Мелік-Пашаєва, В. Мухіної, та ін. Сутність творчості як специфічного виду діяльності розглядалася в роботах М. Воллаха, Дж. Гілфорда, В. Давидова, Л.М. Когана, О.В. Кочерги, О.М. Матюшкіна, Я.О. Пономарева та ін.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Визначаючи художню творчість як діяльність, спрямовану на створення нових матеріальних і духовних цінностей, сучасна педагогічна наука виявляє декілька підходів, спрямованих на дослідженні особливостей дитячої творчості. У одних випадках на перший план висувається суб'єктивний світ художника, його «творча лабораторія», в інших – виявлення психологічних етапів створення художнього твору, що виявляє узагальнену модель цього процесу. Усе перелічене з достатньою переконливістю свідчить про те, що сучасний стан вивчення проблеми залишає відкритим питання про розуміння художньої творчості як процесу.

Мета статті. Головною метою цієї роботи є узагальнення теоретико-практичного досвіду з питань