

# ПЕРСПЕКТИВНИЙ ДОСВІД

**ПОКРИШЕНЬ Д.А.,**

завідувач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій в освіті Чернігівського облІІПО імені К.Д. Ушинського, кандидат педагогічних наук, доцент

УДК 004.023

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ШЛЯХ ДО КРЕАТИВНОСТІ

У статті подається актуальність упровадження комп'ютерно-орієнтованих методичних систем в різні дисципліни навчального процесу, в діючі класичні дидактичні системи. Розглядається поняття креативності та структура, деякі шляхи її розвитку та стимулювання. Наведено приклади розв'язування творчих експериментальних задач з фізики за допомогою педагогічного-програмного засобу GRAN1.

*Ключові слова:* інформаційні технології; креативність; розвиток; творчі задачі; експериментальні задачі; GRAN1.

В статті представлена актуальність впровадження комп'ютерно-орієнтованих методичних систем в різні дисципліни навчального процесу, в діючі класичні дидактичні системи. Розглядається поняття креативності та структура, деякі шляхи її розвитку та стимулювання. Приведені приклади розв'язування творчих експериментальних задач по фізиці за допомогою педагогічного-програмного засобу GRAN1.

*Ключевые слова:* информационные технологии; креативность; развитие; творческие задачи; экспериментальные задачи; GRAN1.

The article deals with the relevance of the introduction of computer-based teaching systems in various disciplines of the educational process in the current classical teaching system. We consider the notion of creativity and structure, some ways of its development and promotion. Examples of unleashing the creative experimental problems in physics by means of educational and software GRAN1.

*Keywords:* information technology; creativity; development; creative problem; experimental tasks; GRAN1.

**Постановка проблеми.** За державною цільовою програмою «Сто відсотків» всі учителі повинні оволодіти навичками роботи з комп'ютерною технікою та використовувати її не тільки для ведення документації, але і на своїх заняттях. Дуже багато сказано про переваги та недоліки використання ІКТ на уроках, але беззаперечним залишається і той факт, що педагогічно обґрунтоване та доцільне використання комп'ютера збільшить інтерес до навчання, вплине на творчі здібності учня або студента, розвине інформаційну культуру та компетентності з ІКТ.

Як зазначає М.І. Жалдак, «нині не існує альтернативи інформаційно-комунікаційним технологіям як засобам навчання, підвищення ефективності навчально-виховного процесу» [3, 3]. «В основу інформатизації навчального процесу слід покласти створення і широке впровадження в повсякденну педагогічну практику нових комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання всіх без винятку дисциплін на принципах поступового і неантагоністичного, без руйнівних перебудов і реформ, вбудовування інформаційно-комунікаційних технологій у діючі дидактичні системи, гармонійного поєднання традиційних і

комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання, не заперечування і відкидання здобутків педагогічної науки минулого, а, навпаки, їх удосконалення і посилення, у тому числі і за рахунок використання досягнень у розвитку комп'ютерної техніки і засобів зв'язку» [3, 4].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питаннями розвитку творчих здібностей на заняттях дисциплін інформатичного напрямку в учнів та студентів займалися М.І. Жалдак [3], Ю.В. Горошко, Є.Ф. Вінниченко, Н.В. Морзе, А.В. Пеньков та інші. В роботах М.І. Жалдака, Ю.І. Машбиця, Г.О. Михаліна, С.А. Ракова, Ю.С. Рамського, Ю.В. Триуса та інших розглядаються основи формування інформаційної культури та компетентностей вчителів. Останнім часом все більше приділяється уваги і такому поняттю як креативність; цим питанням займалися науковці Г. Айзенк, Ф. Баррон, Дж. Гілфорд [10], П. Друкер, О.В. Вітвіцька [2], Д.К. Зінкевич [4], О. Кузьмін, М. Матюшкін [8], О. Пономарьов, Р. Стернберг, П. Торренс, Е. Фром, Б. Стейн [11] та інші.

Креативність – в основі лежить іменник “creativity” (творчість), який в свою чергу походить від латинського creatio – створення [5].

Як зазначає Едвард де Боно, креативність – це

навички, яких можна навчитися, а не природний талант [7].

креативність індивіда: компетентність, творчі здібності, мотивування (рис. 1) [2].

Взаємодія трьох компонентів становить

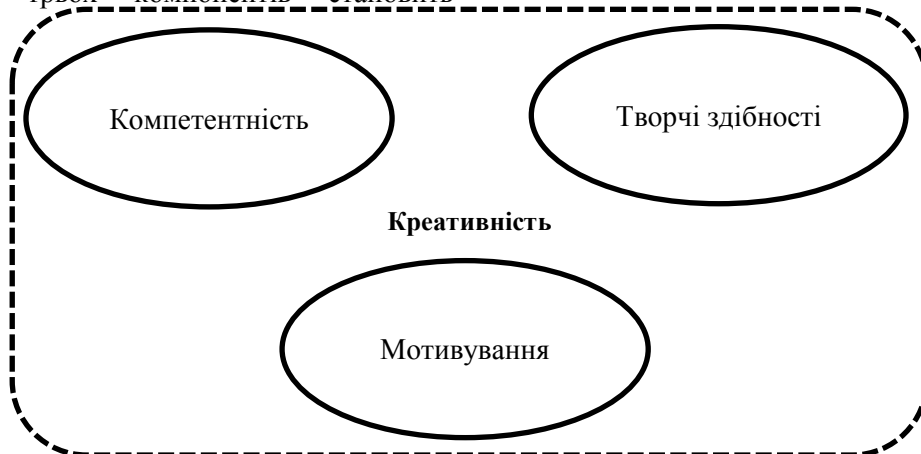


Рис. 1 Креативність індивіда

Як зазначено у [6, С. 111-112], креативними можна назвати людей, які: звертають увагу на дивні властивості у різних предметів; знаходять нестандартні розв'язки поставлених задач, генерують велику кількість шляхів вирішення проблем; наполегливі при відстоюванні власної думки; цікавляться інтелектуальними іграми, мрійники; можуть мати нестандартну поведінку; досить емоційні та чуттєві; виділяються з натовпу, не цікавляться деталями, а бачать загальне; мають критичне мислення.

Одним із дієвих способів стимулювання креативності виступає надання свободи вибору засобів для вирішення поставлених задач [2, 17].

Дуже цікавими є олімпіадні експериментальні задачі з фізики, для розв'язування яких необхідно мати творчі здібності, предметні компетентності. В якості мотивації виступає аспект змагання на олімпіаді та пошук результату.

**Мета статті.** Розглянути приклади розв'язування творчих експериментальних задач, які пропонувались на олімпіадах з фізики і розв'язаних у роботі А.К. Атаманченко та А.А. Давиденко [1] за допомогою

педагогічного-програмного засобу GRAN1, розробленого М.І. Жалдаком та Ю.В. Горошком. **Виклад основного матеріалу. 1 (38).** Є нормально розтягнута пружина та прямокутний брусок із сосни. Визначити максимальну потенціальну енергію стиснутої пружини. Засіб для вимірювання – лінійка.

Потенціальна енергія пружини визначається за формулою  $E_p = \frac{kx^2}{2}$ , де  $k$  – жорсткість пружини;  $x$  – максимальна деформація пружини.

Жорсткість пружини можна визначити за формулою  $k = \frac{mg}{\Delta x}$ , вимірявши її довжину у вертикальному положенні без навантаження та з бруском зверху (рис.2).

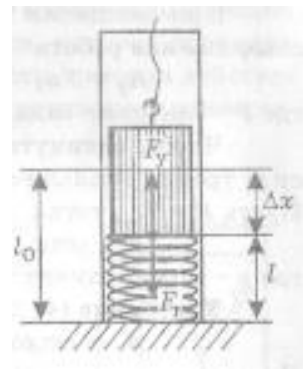


Рис. 2.

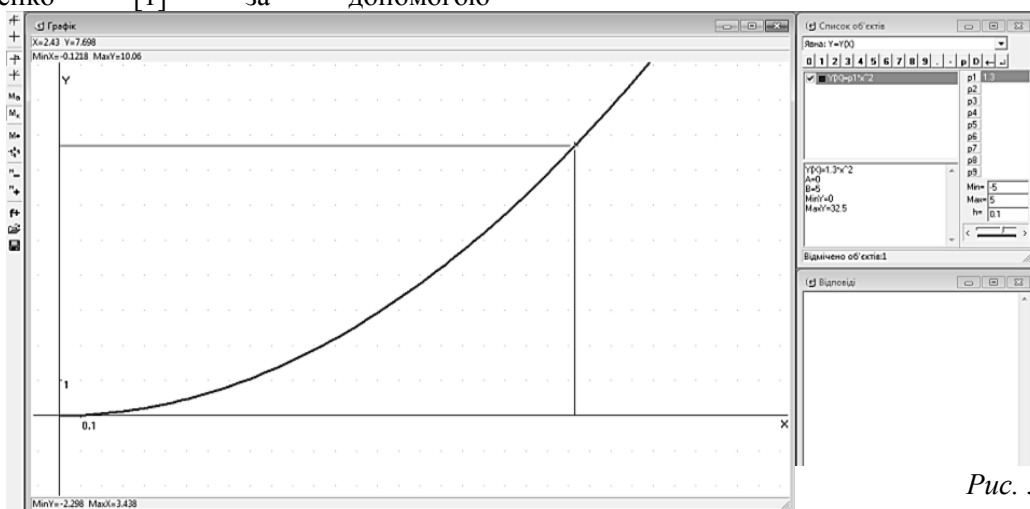


Рис. 3

Масу бруска визначимо через густину матеріалу та його розміри.

$$M_{\text{масо}} = \frac{mgx^2}{2\Delta x}$$

Представимо сталий коефіцієнт  $\frac{mg}{2\Delta x}$  через параметр  $p1$ . Тоді аналітичний вираз у GRAN1 буде мати вигляд  $y = p1 * x^2$  (рис.3).

**Відповідь:** змінюючи бруски, а відповідно і значення параметра  $p1$ , знаходимо потенціальну енергію пружини.

**Використання GRAN1 дозволяє провести велику кількість дослідів стосовно змінювання брусків, за короткий проміжок часу, що дозволить більш точно визначити жорсткість пружини, а також і потенціальну енергію стиснутої пружини.**

2 (40). Є закріплений на штативі маятник, який складається з нитки та свинцевої кульки. Маятник виведено із стану рівноваги. Визначити силу натягу нитки маятника у момент проходження його положення рівноваги. Засіб для вимірювання – лінійка. Додаткові дані – довідник з фізики.

При проходженні кулькою положення рівноваги на нього діють дві сили: сила тяжіння та сила натягу нитки. За другим законом Ньютона

знаходимо  $ma = F$  (рис.4). Відомо що  $a = \frac{v^2}{l}$  та  $F = N - mg$ , звідки  $N = m(\frac{v^2}{l} + g)$ .

Маса кульки  $m = \frac{1}{6}\rho\pi D^3$ .

Швидкість руху кульки знаходимо із співвідношення кінетичної та потенціальної енергії  $v^2 = 2gh$ . Зводимо всі формули разом, проводимо необхідні скорочення, маємо  $N = \frac{1}{6}\pi\rho g D^3 (\frac{2h}{l} + 1)$ .

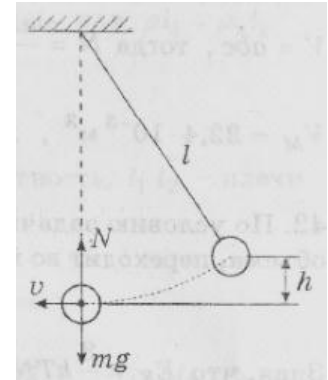


Рис. 4.

$D, h, l$  – визначаємо за допомогою лінійки. Густину свинцю знаходимо у довіднику з фізики.

Для побудови графіка залежності між змінними за допомогою GRAN1 коефіцієнт  $\frac{1}{6}\pi\rho g D^3$  позначаємо через параметр  $p1, l$  через  $p2$ . Отримаємо аналітичний вираз  $y = p1 * (\frac{2*x}{p2} + 1)$  (рис.5).

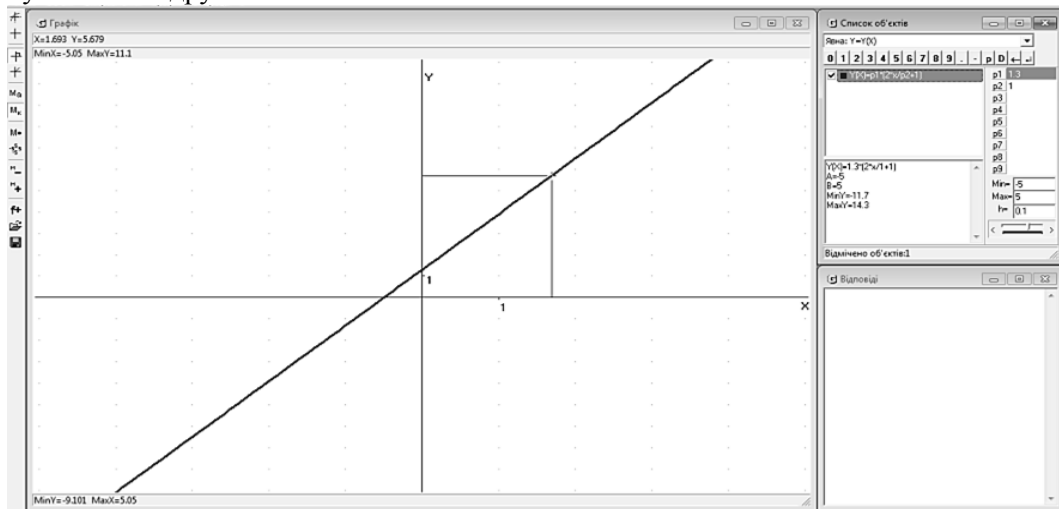


Рис. 5

**Відповідь:** змінюючи висоту кульки, знаходимо силу натягу нитки.

У даному прикладі за допомогою GRAN1 демонструється залежність сили натягу нитки від висоти підйому кульки.

3 (51). Є котушка ниток. Визначити площу кришки столу. Засіб для вимірювання – секундомір.

Площа кришки столу визначається з її розмірів. Для визначення довжини та ширини столу використаємо маятник.

Виготовимо маятник довжиною з ширину кришки столу та визначимо період його коливань  $T = \frac{t}{n}$ , де  $n$  – кількість коливань,  $t$  – час коливань.

Через формулу коливань математичного

маятника знайдемо  $l$ :

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \rightarrow l = \frac{T^2 g}{4\pi^2}$$

маємо  $a = l = \frac{gt^2}{4\pi^2 n^2}$ .

Для побудови графіка залежності між змінними за допомогою GRAN1 обчислимо коефіцієнт  $\frac{g}{4\pi^2} \approx 0.25$ , та позначимо  $t$  через  $x$ , а  $n$  розглянемо як параметр  $p1$ . Отже, аналітичний вираз залежності між змінними  $x$  та  $y$  буде мати вигляд  $y = 0.25 * x^2 / p1^2$  (рис.6).

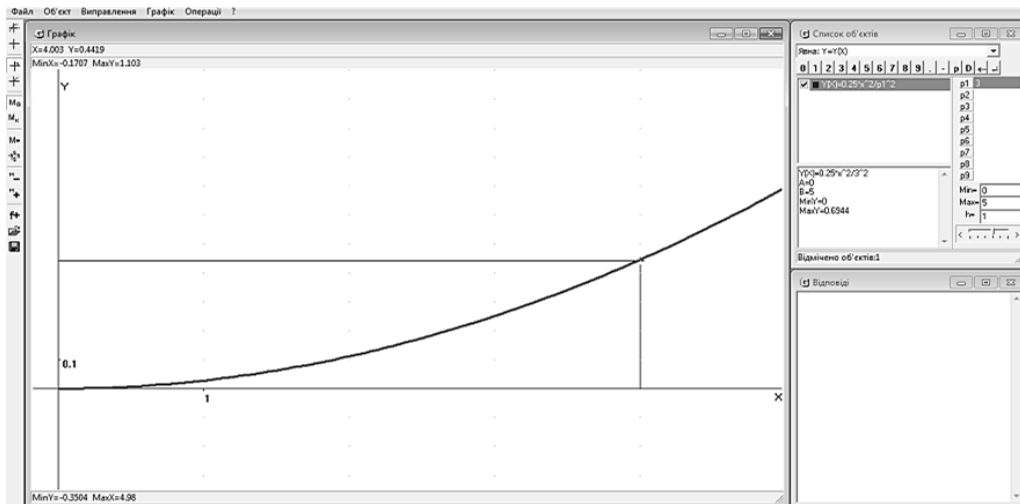


Рис. 6

*Відповідь:* за графіком знаходимо значення функції, яке відповідає довжині нитки маятника. Так само знаходимо довжину кришки столу.

Для більш точного визначення довжини та ширини кришки столу, необхідно провести декілька вимірювань з різною кількістю коливань маятника. Отже, змінюючи значення параметра  $p1$ , можна отримати більш точний результат.

4 (56). Є ємність з мильним розчином та медичний шприц без голки. За допомогою шприцу надути мильну бульку. Визначити силу Архімеда, яка діє на бульку, та додатковий тиск, який спричиняє мильна плівка на газ всередині бульки. Засіб для вимірювання – медичний шприц. Додаткові дані – довідник з фізики.

Сила Архімеда дорівнює вазі повітря, яке було витиснуто.

Тому  $F_a = \rho g V$ . Густина повітря знаходимо з

довідника, а об'єм визначаємо за поділками шприца.

Додатковий тиск, який спричиняє мильна плівка на газ всередині бульки, визначається тиском Лапласа  $\Delta p = \frac{2\sigma}{R}$ , де  $\sigma$  – сила поверхневого натягу мильного розчину,  $R$  – радіус мильної бульки, який визначається з формули об'єму  $R = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$ . Зводимо

формули і маємо рівняння  $\Delta p = 2\sigma * \sqrt[3]{\frac{4\pi}{3V}}$ .

Побудуємо у GRAN1 графік залежності додаткового тиску від об'єму повітря, яке витиснули. Аналітичний вираз буде мати вигляд  $y = p1/(3 * x)^{(1/3)}$  (рис.7), де  $p1$  – сталий коефіцієнт, який визначається за допомогою довідника.

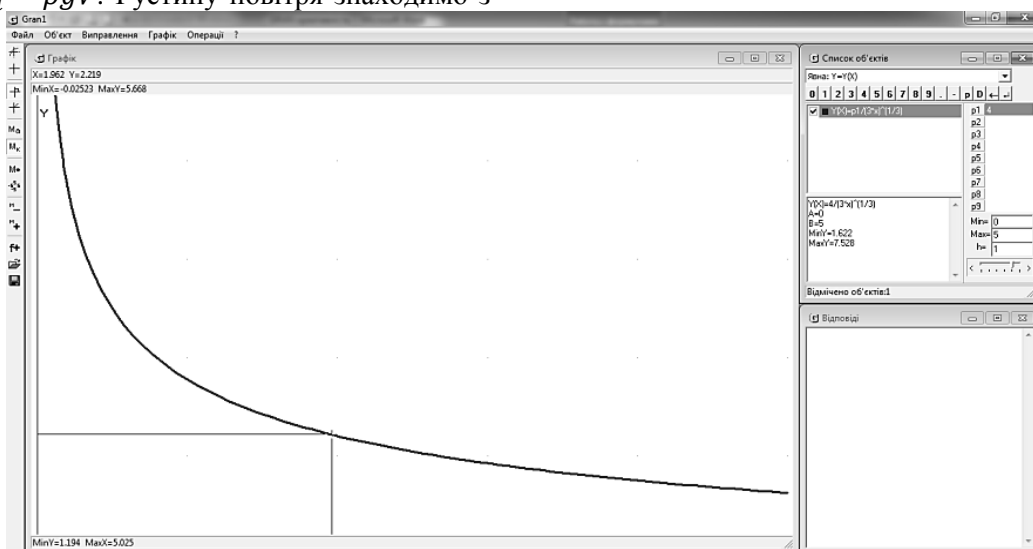


Рис. 7

*Відповідь:* за графіком знаходимо необхідне значення.

За допомогою GRAN1 графічно демонструється залежність додаткового тиску, який спричиняє мильна плівка на газ всередині бульки залежно від об'єму витиснутого повітря.

**Висновки.** У розглянутих прикладах GRAN1

виступає в якості допоміжного засобу розв'язування задач, його використання допомагає більш широко дивитись на поставлені цілі.

Розв'язування нестандартних та нетипових задач на заняттях природничо-математичного напряму з використання ІКТ дозволить вплинути

не тільки на предметні та інформатичні компетентності, творчі здібності та мотивацію до навчання, але і на креативність учня в цілому.

#### Список джерел

1. Атаманченко, А.К. Экспериментальные задачи по физике и методы их решения / А.К. Атаманченко, А.А. Давиденко. – Таганрог: Кучма Ю.Д., 2003. – 52 с.
2. Вітвіцька, О.В. Креативний менеджмент в діяльності підприємства [Електронний ресурс] / О.В. Вітвіцька, О.Г. Підвальна. – Режим доступу: <http://www.rusnauka.com/34-NIEK-2010/Economics/74728.doc.htm>.
3. Жалдак, М.І. Використання комп'ютера в навчальному процесі має бути педагогічно виваженим і доцільним / М.І. Жалдак // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – № 3. – С. 3-13.
4. Зінкевич, Д.К. Сутність креативного менеджменту і його місце в системі управління машинобудівним підприємством / Д.К. Зінкевич // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.2. – С. 182-187.
5. Креативність [Електронний ресурс]: – Режим доступу: [http://uk.wikipedia.org/wiki/Креативність#cite\\_note-0](http://uk.wikipedia.org/wiki/Креативність#cite_note-0)
6. Латыпов, Н. Минута на размышление. Основы интеллектуального тренинга. – СПб: Питер, 2005. – 336 с.
7. Майстер-клас Едварда де Бона “Курс креативного мислення в менеджменті” – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.management.com.ua/events/bono.html>.
8. Матюшкин, А.М. Мышление, обучение, творчество / А.М. Матюшкин. – М.: Изд-во Московского психолого-социального института. – Воронеж: МОДЕК, 2003. – 720 с.
9. Одарённые дети [пер. с англ.] / Общ. ред. Г.В. Бурменской, В.М. Слущкого. – М.: Прогресс, 1991. – 376 с.
10. Guilford, J. The nature of human intelligence / J. Guilford. – N.Y., 1967. – 538 p.
11. Stain B.S. Memory and Creativity // Handbook of Creativity. – Ed. of J.A. Glover and other. – Plenum Press, N.Y. and London. 1988.

#### ЦЗЯН ЦЗЮНЬ,

*профессор педагогики Харбинского педагогического университета (Китай)*

#### ГОРЯНСКАЯ И.В.,

*докторант Харбинского педагогического университета (Китай)*

УДК 37.013.32

## РАЗВИТИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПО ПЕДАГОГИКЕ В КОНТЕКСТЕ ПОЛИТИКИ РЕФОРМ И ОТКРЫТОСТИ КИТАЯ

*Статья посвящена рассмотрению и анализу этапов становления и развития дидактических материалов по педагогике, в которых отображается процесс формирования образовательных взглядов Китая, начиная с 1978 года.*

*Ключевые слова: дидактические материалы по педагогике, значение политики реформ и открытости для образования Китая.*

*Стаття присвячена розгляду та аналізу етапів становлення та розвитку дидактичних матеріалів із педагогіки, що відбивають процес формування освітніх поглядів Китаю, починаючи з 1978 року.*

*Ключові слова: дидактичні матеріали з педагогіки, значення політики реформ і відкритості для освіти Китаю.*

*The article deals with the description and analysis of the stages of becoming and development of didactic materials in pedagogics which has been highlighting the process of forming of China's educational trendiness since 1978.*

*Key words: didactic materials in pedagogics, value of politics of reforms and openness for formation of China's education.*

**Постановка проблемы в общем виде.** Третий пленум 11 созыва ЦК КПК ознаменовал новый виток в развитии педагогики Китая, который, в свою очередь, привел к необходимости анализа существующих и разработке новых дидактических материалов по педагогике, ориентированных на изучение и осознание особенностей традиций и культуры страны.

**Анализом развития педагогики постреформенного времени в Китае занимались** Ч. Цзиньчжоу, Ч. Гупин, В. Цзянь, П. Маоюань,

В. Цзиньго, Ц. Цуншэн, В. Даоцзюнь и другие. Однако, учеными не были четко выделены и описаны этапы особенностей развития дидактических материалов педагогики Китая, начиная с 1978 года.

**Постановка целей статьи.** Основная цель статьи – выделить и теоретически обосновать основные этапы развития дидактических материалов по педагогике в контексте политики реформ и открытости Китая в период с 1978 года.

**Изложение основного материала.** В