

Приложение на информационните технологии в обучението по Хербология

Елена Николова-Андреева, Светлана Василева

Information Technology Application in Teaching Herbology: *This work examines the use of information technologies in agriculture through the application of the didactic test inspection and evaluation of knowledge in the discipline of Herbology. The test is approbated on college students studying "Plant Protection" of Shumen University "Episkop Konstantin Preslavski". The main tasks relate to the disclosure of the opportunities offered by information technology training and acquisition of a knowledge in the study discipline. The test applied is interesting and comfortable for the students because they can easily switch between the test and other program environments where the answer could be found. The results analysis determines the fact that the students acquire more effectively the subject contents in the agronomical subjects with the help of the Information technology than it does compared to the traditional one. This confirms the results from the test. By means of Information technology application the desire for new knowledge acquisition and its consolidation interweave slightly.*

Key words: *Information technology, plant sciences, spreadsheets, test, a posteriori analysis, Knowledge.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Усвояването на непрекъснато увеличаващите се научни знания изисква не само големи усилия, но и постоянно усъвършенстване на методите на обучение, в това число и по агрономическите дисциплини. Неделима част от общата грамотност на съвременния човек днес са информационните технологии (ИТ). [2] и [4] ИТ имат важно значение в процеса на обучение поради факта, че човек възприема около 75% от информацията за заобикалящия го свят по зрителен път и само 10% - по слухов път. Те са част от променящата се и навсякъде навлязла наука Информатика. Терминът "Информационни технологии" е свързан с бързото развитие на средствата за формиране, съхранение, размножаване и разпространение на информацията. Приложението на информационните технологии включва мултимедийни, аудио-визуални, компютърни и комуникационни технологии, които са взаимно-свързани и проникващи една в друга. Най-разпространени в педагогическата практика по дисциплината "Хербология" са визуалните средства за обучение и компютърът, които се използват за подготвяне и демонстрация на нагледни технически средства и проверка и оценка на знанията чрез електронни тестове. Така студентите попадат в един необятен свят, който с притегателна сила ги извежда извън аудиториите и ги потапя в тайнството на природата. Липсват изследвания върху дидактическите и методическите аспекти на електронното обучение в обучението по Хербология и другите агрономични дисциплини. Установява се дефицит на теоретични източници, които да маркират основните изисквания за организиране, подготовка и провеждане на упражнения с приложение на информационни технологии и за отчитане на постиженията на студентите в съпоставителен план с традиционния начин.

Тази разработка представлява своеобразно продължение и развитие на публикуваното в [3] за приложението на ИТ в обучението по агрономическите дисциплини, където е описано приложението на мултимедийно обучение чрез текстове, таблици, графики, снимки и препратки към специализирани учебни сайтове. Възможностите за използването на компютъра в обучението по агрономическите дисциплини са големи. Машината не измества старите методи, а предоставя нови възможности за тяхната реализация.

Целта на настоящата разработка е да се разкрие приложимостта на съвременните информационни технологии в процеса на обучение по дисциплината "Хербология" от учебния план на колежанската специалност „Растителна защита“.

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИНФОРМАЦИОННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ УСВОЯВАНЕТО НА НОВИЯ МАТЕРИАЛ

Наименованието на науката “Хербология” включва две думи – латинската “herba”, която означава трева, но в смисъл нежелани растения (плевели) и гръцката “logos” – наука. [5] Плевелите са основен вреден фактор в културното земеделие. Те се появяват ежегодно и повсеместно и нанасят огромни вреди на земеделското производство. Плевелите са конкуренти на културите по отношение на всички вегетационни фактори. За плевели се приемат всички нежелани растения от дивата и полудивата флора, които се развиват в посевите на селскостопанските култури, намаляват добива от тях и влошават качеството на продукцията. От друга страна някои от тях се проявяват и като полезни, използват се за храна на животни и хора, за медицински и индустриални цели. Борбата с плевелите може да се организира правилно и да се проведе успешно, ако се познават плевелните видове и техните особености. В един и същи посев обикновено се срещат различни видове плевели и унищожаването им по отделно би отнело много време и труд. Затова е удачно обединяването на плевелите в групи, според едни или други техни особености.

Хербологията има за обект проучването на всички въпроси, свързани с плевелите, с цел разработване и усъвършенстване на методите за борба с тях, но същевременно като наука, днес тя е много по-широко отворена към достиженията на другите природни науки и особено технологичното обновяване на науката в областта на информационните технологии. Учебната дисциплина Хербология изучава класификацията, биологичните и екологични особености на плевелите и вредното им въздействие върху земеделските култури. В отделните раздели на хербологията се изучават основните звена на интегрираната борба с плевелите – предпазните и профилактичните мероприятия, агротехническите и агрофизичните методи за унищожаване на плевелите, възможностите за биологична борба с плевелите. Основен дял в хербологията заема химическата борба срещу плевелите. Изучава се класификацията на хербицидите, механизмите на фитотоксичното и селективното им действие и тяхната персистентност, правилата, методите, техниката и технологията на тяхното внасяне. Друг основен раздел на учебната дисциплина е изучаването на интегрираните системи за борба с плевелите при основните групи култури – полски, зеленчукови, етерично-маслени и трайни насаждения

Обемът от информация в областта на хербологията е много голям и се обновява често. Практически е невъзможно всичко да се включи в учебното съдържание. Много нови направления на агрономическите изследвания оказват влияние на индивидуалното и културно развитие на студента. В това информационно море за студентите е важно да се научат да прогнозираят и оценят пределите и възможностите на аграрните науки и биотехнологиите в придворната биологична и интегрирана градина. Проучваният тест е приложен на студенти от специалността “Растителна защита” на Шуменски университет “Епископ Константин Преславски”, Колеж - Добрич. Основните задачи са свързани с разкриване на възможностите за обучение и придобиването на знания по дисциплината Хербология, чрез прилагане на информационните технологии.

Използвайки услугите на глобалната мрежа преподавателят има възможност да превърне процеса на обучение в атрактивно занимание, за което са характерни спонтанността на реакциите, свободата на мисълта и творческата реакция. Мултимедийното обучение има предимство, че може да съчетае много различни типове информация и да я представи в най-добрата форма (графика, снимка, таблица и др.), за да осигури по-лесно усвояване на учебния материал. [4] Информационните технологии не изместват старите методи, а предоставят нови възможности за тяхната реализация.

РАЗРАБОТКА И ИЗПРОБВАНЕ НА ТЕСТ ПО ХЕРБОЛОГИЯ С ЕЛЕКТРОННИ ТАБЛИЦИ

Структурата на работния лист на работната книга на Microsoft Office - *Excel* е много удобна за набирането и изпробването на дидактически тест. Всеки един въпрос, заедно с предлаганите отговори към него се разполага на отделен работен лист в работната книга съдържаща теста. В [6] са описани подробно формата на теста, подготвянето му и неговата апробация. Такъв тест по дисциплината „Растениевъдство” беше приложен на студентите по специалността Фермерство [3]. Направените тестове се оказват удобни за студентите и учениците, най-вече защото от работната книга-тест обучаемите могат да влизат и в други (програмни) среди, да правят справки в тях, необходими им за верния отговор на въпросите. Изборът на *Microsoft Excel* за апробация на тест е продиктуван от богатите възможности на средата и от факта, че се изучава в часовете по Информатика и Информационни технологии в средното и висшето училище. Освен това има разработени модули на *Visual Basic for Application* (VBA) за апостериорен анализ на дидактически тестове с изборни отговори. Модулите осигуряват изчисляването на трудността и дискриминативната сила на въпросите от теста и намирането на неподходящите грешни отговори (дистрактори). Логиката на модулите е създадена по [1, с. 174-185] и е разгледана подробно в [6].

Ще анализираме резултатите от апостериорния анализ на теста по Хербология проведен със студентите от втори курс на колежанската специалност Растителна защита. Броят на въпросите в теста е 30, като за всеки въпрос са дадени 5 възможни отговора. Студентите трябва да посочат „най-верния” (точен отговор) от тях. След апробацията на теста може да се оцени доколко тестът е ефективен и въз основа на резултатите от анализа да се усъвършенства за следващите изпитвания.

Алгоритъм на автоматизирания апостериорен анализ:

а) Попълване обобщаващата таблица с отговорите на студентите и таблицата с верните отговори на въпросите от теста (от екзаминатора);

б) Стартиране VBA модула *Sum_goals_of_Students*, изчисляващ общия брой точки;

в) Сортиране обобщащата таблица с отговорите в низходящ ред на броя точки и определяне на екстремалните групи по [1, с.174-176];

г) Анализ на трудността на всеки въпрос - по формулата: $P = 100 \cdot \frac{\text{брой на лицата от 2-те екстремални групи, които са решили вярно задачата}}{\text{общ брой на лицата от 2-те екстремални групи}}$. Колкото по-голям процент обучаеми са решили вярно задачата, толкова тя е по-лесна и обратно – ниска стойност на P показва, че въпросът е труден

д) Анализ на дискриминативната сила на всеки въпрос - по формулата $DP = \frac{(\text{брой лица от силната група, решили вярно въпроса}) - (\text{брой лица от слабата група решили вярно задачата})}{(0,5 \cdot \text{общ брой на лицата от 2-те екстремални групи})}$. Таблица 1 представя резултатите от анализа на трудността и дискриминативната сила. От таблицата се вижда, че за дадения тест само 6 въпроса (11, 15, 17, 19, 23 and 26) имат приемлив коефициент на дискриминативната сила ($0,4 \leq DP \leq 0,6$). Седем въпроса (12, 13, 14, 22, 24, 29 и 30) трябва да се преформулират ($0,2 \leq DP < 0,4$ или $0,6 < DP \leq 0,8$), а всички останали 17 въпроса (1-10, 16, 18, 20, 21, 25, 27 и 28) трябва да се заменят ($DP < 0,2$ или $DP > 0,8$). Последните са неправилно разбрани от студентите или неправилно формулирани от екзаминатора.

Таблица 1: Трудност и дискриминативна сила на въпросите от теста

Отговор	Силна					Слаба					Трудност (P)	Брой верни отг.	Дискриминативна сила (DP)	Силна - Слаба
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
Z01	6	0	0	0	0	5	1	0	0	0	91.67%	11	0.17	1
Z02	0	0	6	0	0	0	1	5	0	0	91.67%	11	0.17	1
Z03	0	0	0	6	0	0	0	1	5	0	91.67%	11	0.17	1

Z04	0	6	0	0	0	0	6	0	0	0	100.00%	12	0.00	0
Z05	0	0	6	0	0	1	0	5	0	0	91.67%	11	0.17	1
Z06	6	0	0	0	0	5	1	0	0	0	91.67%	11	0.17	1
Z07	6	0	0	0	0	5	0	1	0	0	91.67%	11	0.17	1
Z08	5	0	0	1	0	5	0	0	0	1	83.33%	10	0.00	0
Z09	0	0	0	0	6	1	0	0	0	5	91.67%	11	0.17	1
Z10	6	0	0	0	0	5	0	1	0	0	91.67%	11	0.17	1
Z11	0	0	0	6	0	0	2	1	3	0	75.00%	9	0.50	3
Z12	0	6	0	0	0	1	2	3	0	0	66.67%	8	0.67	4
Z13	0	0	0	6	0	1	1	1	2	1	66.67%	8	0.67	4
Z14	6	0	0	0	0	4	2	0	0	0	83.33%	10	0.33	2
Z15	0	6	0	0	0	1	3	0	0	2	75.00%	9	0.50	3
Z16	5	1	0	0	0	4	0	0	1	1	75.00%	9	0.17	1
Z17	0	0	0	1	5	3	0	0	1	2	58.33%	7	0.50	3
Z18	1	5	0	0	0	1	2	3	0	0	0.00%	0	0.00	0
Z19	1	5	0	0	0	0	2	1	1	1	58.33%	7	0.50	3
Z20	0	0	6	0	0	2	1	1	1	1	58.33%	7	0.83	5
Z21	0	0	0	6	0	0	2	1	1	2	58.33%	7	0.83	5
Z22	0	1	2	3	0	1	1	2	1	1	33.33%	4	0.33	2
Z23	2	3	1	0	0	2	0	4	0	0	25.00%	3	0.50	3
Z24	1	0	1	2	2	3	2	0	0	1	16.67%	2	0.33	2
Z25	3	3	0	0	0	2	1	3	0	0	41.67%	5	0.17	1
Z26	0	3	3	0	0	1	3	0	1	1	25.00%	3	0.50	3
Z27	4	1	1	0	0	3	1	1	0	1	58.33%	7	0.17	1
Z28	0	0	2	2	2	1	3	1	1	0	25.00%	3	0.17	1
Z29	0	1	1	2	2	1	2	2	0	1	16.67%	2	0.33	2
Z30	0	3	3	0	0	1	3	1	0	1	33.33%	4	0.33	2

е) Анализ на дистракторите (неверните отговори) – установяване дали и до каква степен дистракторите са приемливи за изпитваните и доколко те позволяват да се разграничат силните от слабите студенти [1, с.182]. В таблица 2 са представени резултатите от анализа на дистракторите за теста по Хербология. Посочените в колоните дистрактори трябва да се заменят.

Таблица 2: Неподходящи дистрактори

	Дистрактори непосочени от нито една от двете групи	Дистрактори посочени от еднакъв брой тествани	Дистрактори посочени в силната група повече от верния отговор
Z01	3, 4, 5,		
Z02	1, 4, 5,		
Z03	1, 2, 5,		
Z04	1, 3, 4, 5,		
Z05	2, 4, 5,		
Z06	3, 4, 5,		
Z07	2, 4, 5,		
Z08	2, 3,		
Z09	2, 3, 4,		
Z10	2, 4, 5,		
Z11	1, 5,		
Z12	4, 5,		
Z14	3, 4, 5,		
Z15	3, 4,		
Z16	3,		
Z17	2, 3,	4,	
Z18	5,	1,	2,
Z21	1,		
Z22		2, 3,	
Z23	4, 5,	1,	
Z24			
Z25	4, 5,		
Z26		2,	
Z27	4,	2, 3,	
Z30	4,	2,	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въвеждането на информационните технологии в обучението по Хербология според нас прави студентите по специалността Растителна защита по-удовлетворени от получените знания и умения за разпознаване, отглеждане и опазване на растителния свят. Студентите са усвоили знанията по дисциплината, докато са разглеждали, допълвали, експериментирали и научавали нови и интересни събития и факти, които на черната дъска или дори в библиотеката не биха могли да намерят в такава компактност. Неусетно се преплитат желанието за усвояване на нови знания и умения със затвърдяването им. По този начин любопитството и интересът към новото се трансформират в занимателно и полезно за тях усвояване на знания, което се потвърждава и от крайните оценки по дисциплината. Реализираното по такъв начин обучение предлага възможността студентите агроеколози да бъдат в крак с информационните технологии и самите те да имат иновационно мислене.

Направеното изследване и анализът на резултатите ни дават основание да си поставим за цел в бъдещата ни работа подготовянето и съставянето на електронно помагало по Хербология, а и по другите аграрни дисциплини от учебния план на специалността Растителна защита. Такъв вид помагала биха били от голяма полза и с голям ефект върху усвояването на знанията от бъдещите аграрни специалисти.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Бижков, Г. Теория и методика на дидактическите тестове, София, Просвета, 1992.

[2] Глушкова, Т.: Електронен клъстер „ECL-School” на системата DeLC, Научно – практическа конференция „Новите технологии в образованието и професионалното обучение”, София, 2003.

[3] Николова, Е., Василева С. Приложение на информационните технологии в обучението по агрономическите дисциплини, НАУЧНИ ТРУДОВЕ на Русенски университет "Ангел Кънчев" - 2008, т.47, с.5.1, с. 41-45.

[4] Стоянов, С. Виртуален университет - помощно средство за обучение на студенти, Национална научна конференция „Информатика в научното познание”, Варна, 2002.

[5] Тонев Т. и др. Хербология. Пловдив, 2008

[6] Vasileva, S. Spreadheets and a posteriori analysis of normative didactic test, Beograd – Novi Sad, Tehnologija, informatika, obrazovanie 2, 2003., p. 264-269.

За контакти:

Гл. ас. д-р Елена Николова, Катедра “Растениевъдство и растителна защита”, Шуменски университет “Еп. К. Преславски”, Колеж – Добрич, тел.: 058-603 209, e-mail: nikolowa9@abv.bg

Гл. ас. д-р Светлана Василева, Катедра “Информатика и математика”, Шуменски университет “Еп. К. Преславски”, Колеж – Добрич, тел.: 058-603 209, e-mail: svetlanaeli@dobrich.net

* Докладът е финансиран от Проект N РД-005-138 “Модели и приложения на информационните технологии и системи в образованието” на Шуменски университет „Епископ К. Преславски”

Докладът е рецензиран.