

Konspekt lekcji

Przedmiot: Informatyka

Typ szkoły: Gimnazjum

Klasa: II

Nr programu nauczania: DKW-4014-87/99

Czas trwania zajęć: 90 min

Temat: Co to jest modelowanie? Modelowanie przebiegu procesu zapominania za pomocą arkusza kalkulacyjnego.

Cele lekcji:

Kompetencje ucznia na wejściu – uczeń umie:

- uruchomić arkusz kalkulacyjny Microsoft Excel;
- wyróżniać podstawowe elementy arkusza kalkulacyjnego;
- tworzyć formuły z wykorzystaniem adresowania względnego i bezwzględnego; tworzyć formuły z wykorzystaniem adresowania mieszanego;
- tworzyć wykresy dla jednej i dla kilku serii danych w oparciu o tabelę;
- formatować utworzone wykresy;
- zapisywać wyniki swej pracy na dysku.

Kompetencje ucznia na wyjściu – uczeń będzie umiał:

- omówić pojęcie modelowanie;
- postrzegać symulacje komputerową jako metodę rozwiązywania problemów;
- samodzielnie przeprowadzić analizę prostego problemu matematycznego;
- samodzielnie zrealizować w arkuszu obliczenia;
- przedstawić wyniki symulacji na wykresie typu XY;
- przeprowadzić symulację wyników dla różnych wartości danych;
- dokonać samooceny przeprowadzonego rozumowania.

Metody nauczania:

- wspomagająca: słowna – pogadanka utrwalająca;
- wiodąca: metoda problemowa – ćwiczenia przedmiotowe.

Środki dydaktyczne:

- komputer klasy IBM PC;
- program komputerowy Microsoft Excel.

Organizacja pracy:

- praca jednorodna i zespołowa w części "matematycznej"
- praca jednorodna i indywidualna w części "informatycznej".

Przebieg lekcji:

Wprowadzenie do zajęć:	ok. 10 min:
▪ przygotowanie komputerów do pracy	ok. 5 min;
▪ przypomnienie wiadomości z poprzednich lekcji	ok. 5 min.
Realizacja tematu zajęć:	ok. 60 min:
▪ podanie tematu i omówienie zakresu zadania	ok. 3 min;
▪ omówienie celu i zasad pracy	ok. 2 min;
▪ praca w małych grupach (3 - 4 osobowych) podczas tworzenia funkcji opisującej przebieg zjawiska	ok. 10 min;
▪ prezentacja funkcji opisujących przebieg zjawiska	ok. 5 min;
▪ samodzielna praca uczniów podczas wprowadzania danych do arkusza kalkulacyjnego i tworzenia wykresu	ok. 20 min;
▪ praca w małych grupach (3 - 4 osobowych) podczas formułowania wniosków	ok. 10 min;
▪ prezentacja rozwiązania przez przedstawicieli grup	ok. 10 min.
Podsumowanie:	ok. 20 min:
▪ samoocena	ok. 5 min;
▪ omówienie i ocena pracy przez nauczyciela	ok. 5 min;
▪ podsumowanie i wyciągnięcie wniosków	ok. 5 min;
▪ podanie i omówienie zadania domowego.	ok. 5 min.

Pogadanka o modelowaniu

Czasami przed podjęciem decyzji wykonuje się modele rzeczywistych zjawisk. Można modelować wpływ kształtu samochodów na opór powietrza, zachowanie się konstrukcji budynku pod naporem wiatru czy wstrząsów tektonicznych, zachowanie się kadłuba statku pod wpływem naporu fal, wpływ sylwetki skoczka narciarskiego na długość jego skoku, wpływ wielkości opadów atmosferycznych na ilość plonów, wpływ liczby urodzin i zgonów na wielkość populacji w danym środowisku itp. Modele mogą być fizyczne – model samochodu umieszczony w tunelu lub matematyczne – zapis

Podstawowym celem modelowania w nauce jest uproszczenie złożonej rzeczywistości, pozwalające na poddanie jej procesowi badawczemu. Dzięki modelowaniu:

- zmniejsza się lub powiększa obiekt badań do dowolnej wielkości, np. model Układu Słonecznego;
- analizuje się procesy trudne do uchwycenia ze względu na zbyt szybkie lub zbyt wolne tempo ich przebiegu, np. model ruchu cząsteczek wody w wodospadzie;
- bada się jeden wybrany aspekt zagadnienia, pomijając inne, np. model transportu pasażerskiego w pociągach ekspresowych w okresie wakacyjnym.

Modelowanie polega na tworzeniu możliwie prostych obiektów: tabel, wykresów, które reprezentują systemy, albo procesy, na ogół złożone, które wystąpiły, występują lub mogłyby wystąpić w rzeczywistości.

Problem:

Wielu psychologów zajmuje się zjawiskami zapamiętywania i zapominania, które zachodzą w procesie uczenia się. Załóżmy, że na koniec roku szkolnego znasz 500 słówek języka obcego, którego się uczysz w szkole. Podczas wakacji nie uczysz się tego języka ani też go nie używasz. Oczywiście, zapomnisz w tym czasie pewną liczbę słówek. Proces zapominania przebiega według jednego z dwóch zaproponowanych modeli.

- **Model I** sugeruje, że w ciągu każdego tygodnia będziesz zapominał 5% słówek z tych które znasz na początku tygodnia.
- **Model II** sugeruje, że będziesz zapominał 20 słówek tygodniowo.

Zadania:

- Podaj wzory funkcji opisujących każdy z modeli.
- Wykonaj tabelę przedstawiającą liczbę pamiętanych słówek na końcu każdego z 10 - ciu tygodni wakacji dla obydwóch przedstawionych modeli.
- Wykonaj wykres prezentujący dane i wyniki zawarte w tabeli.

Odpowiedz na pytania:

- Ile słówek będziesz pamiętał na koniec wakacji wg każdego z zaproponowanych modeli?
- Ile procent słówek zapomniałeś w każdym z zaproponowanych modeli?
- Jaka będzie odpowiedź na powyższe pytania jeżeli na początku wakacji znasz tylko 300 słówek?
- Jak myślisz, który model lepiej prezentuje proces zapominania?

Rozwiązanie problemu:Praca w małych grupach:

Uczniowie próbują zapisać wzory funkcji opisujących przyjęte modele, a następnie prezentują wypracowane wzory.

Model I

Liczba zapominanych słówek w ciągu tygodnia zależy od liczby pamiętanych słówek na koniec ubiegłego tygodnia.

Jeżeli:

y – liczba pamiętanych słówek na koniec bieżącego tygodnia,

x – liczba pamiętanych słówek na koniec ubiegłego tygodnia,

to:

$5\%x$ - liczba zapomnianych słówek w ciągu tygodnia

$$y = x - 5\%x,$$

$$y = (1-5\%)x$$

$$y = 0,95x$$

Model II

Liczba zapominanych słówek w ciągu tygodnia jest stała - 20. Liczba zapomnianych w ciągu tygodnia nie zależy od liczby pamiętanych słówek na koniec ubiegłego tygodnia.

Jeżeli:

y – liczba pamiętanych słówek na koniec bieżącego tygodnia,
 n – liczba tygodni,
 20 – liczba zapomnianych słówek w ciągu tygodnia
 $y = 500 - 20n$

Praca indywidualna:

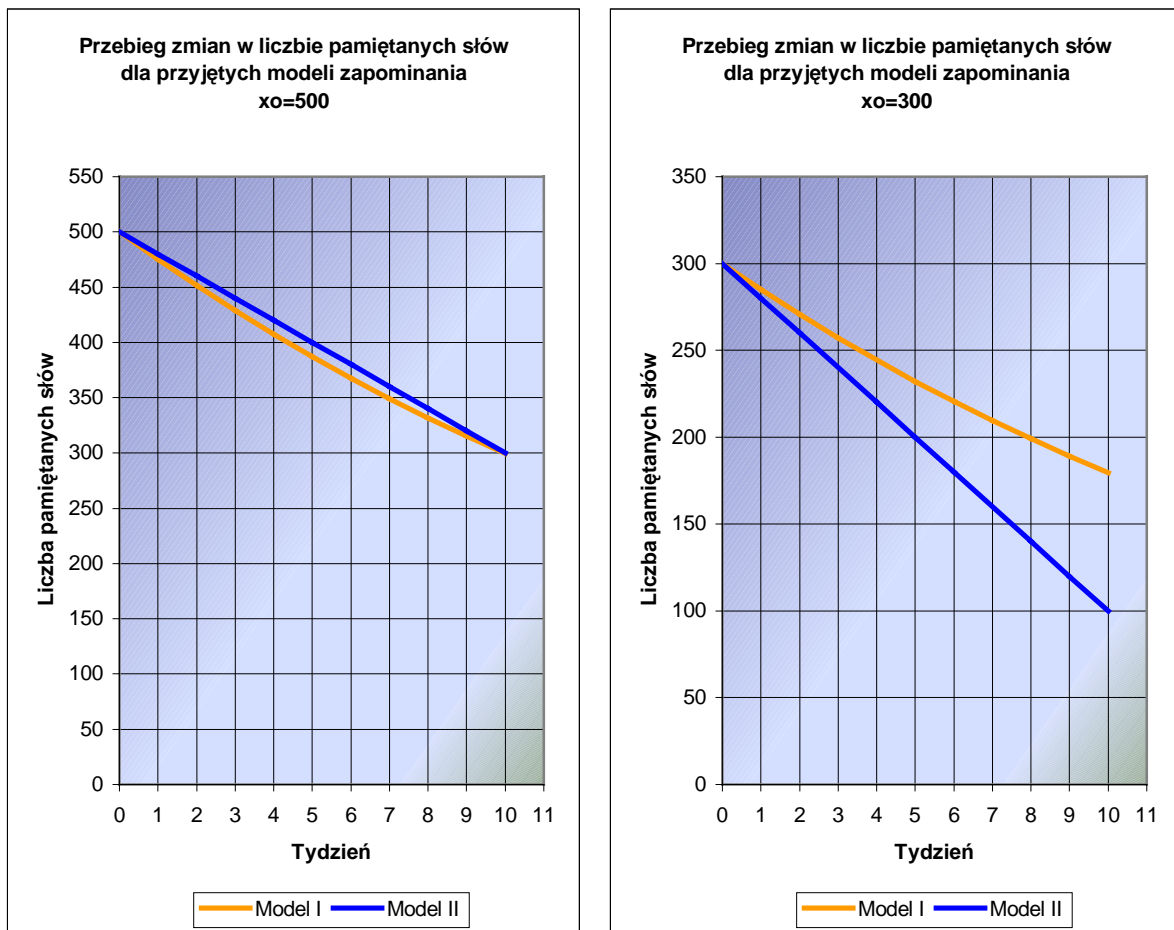
Uczniowie:

1. Wprowadzają dane do tabeli;
2. Wykonują obliczenia wpisując odpowiednią formułę.
3. Kreują wykresy wg poniższych wskazówek:
 - zastosuj wykres typu XY;
 - wprowadź główne linie siatki osi kategorii X;
 - ustal skalę główną osi X – 1;
 - ustal skalę główną osi Y – 50.

Praca w małych grupach:

Uczniowie formułują odpowiedzi na pytania postawione w problemie.

Przedstawiciele grup prezentują wypracowane wnioski.



Rysunek: Przykładowe rozwiązanie problemu

Zadanie domowe:

1. Przypuśćmy, że upłynęło 8 tygodni wakacji. Postanowiłeś, że przez dwa tygodnie będziesz się uczyć słówek. Ile słówek będziesz znał na początku roku szkolnego, jeżeli jesteś zdolny w ciągu tygodnia przypomnieć sobie 20% zapomnianych słówek? Dane i wyniki obliczeń przedstaw w zaprojektowanej przez siebie tabeli.
2. Funkcja opisująca pierwszy z omawianych modeli jest tzw. funkcją rekurencyjną. Sporządź notatkę wyjaśniającą pojęcie rekurencji.

Konspekt opracował:

Roman Róžański

nauczyciel informatyki i matematyki

Gimnazjum w Kostrzynie