



**Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Λογισμικού και Ολοκληρωμένων Εκπαιδευτικών Πακέτων
για τα Ελληνικά σχολεία της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
& Διάθεση Προϊόντων Εκπαιδευτικού Λογισμικού στα Σχολεία**



«Ανάπτυξη ολοκληρωμένων προϊόντων εκπαιδευτικού λογισμικού»

**AgentSheets: Εκπαιδευτικό Εργαλείο ανάπτυξης
αλληλεπιδραστικών προσομοιώσεων και
δραστηριοτήτων για το Ελληνικό Σχολείο**

Σενάριο 4

Μεταδοτικές Ασθένειες

Τελική έκδοση ολοκληρωμένου προϊόντος εκπαιδευτικού λογισμικού

Έκδοση 1^η

Μάρτιος 2008



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΡΓΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ 75% ΑΠΟ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΓΡΑΦΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ



Γ' ΚΟΙΝΩΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ"

ΥΠ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΥΠ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ



ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ



Χρυσσαλλίδες



ΠΛΕΙΑΔΕΣ

Ανάδοχος Φορέας Έργου	Tessera Συστήματα Πληροφορικής Α.Ε.
Ομάδα Ανάπτυξης του Έργου «AgentSheets: Εκπαιδευτικό Εργαλείο ανάπτυξης αλληλεπιδραστικών προσομοιώσεων και δραστηριοτήτων για το Ελληνικό Σχολείο»	<p>Υπεύθυνος έργου: Βασίλης Εφόπουλος</p> <p>Σύμβουλοι Εκπαιδευτικού Περιεχομένου: Βίγκλας Λίνος, Σπυρόπουλος Χαράλαμπος</p> <p>Συγγραφική Ομάδα Εκπαιδευτικών Σεναρίων: Σπυρόπουλος Χαράλαμπος, Βίγκλας Λίνος, Παπαδόπουλος Ιωάννης, Κολτσιδόπουλος Ευριπίδης, Μαρίνη Κωνσταντίνα, Πετσούκα Τάνια</p> <p>Προγραμματισμός Λογισμικού: Σπυρόπουλος Χαράλαμπος, Ιωαννίδου Andri, Πετσούκα Τάνια, Κωνσταντίνα Μαρίνη, Φώτης Αθανάσιος, Μπαλασάς Αντώνης</p> <p>Γραφικά: Κοτζαμανίδης Χρήστος, Μαρόγλου Σμαρώ</p> <p>Ομάδα δοκιμών – ελέγχου λογισμικού: Εφοπούλου Αναστασία, Κλεφτοδήμος Αλέξανδρος</p>
Υπεύθυνος/οι παρακολούθησης εκ μέρους του ΕΑ.ΙΤΥ:	<p>Δήμητρα Εγγάρχου Κώστας Διαμαντής Άρης Λούβρης Δώρα Μαζιώτη</p>
Τρέχουσα Έκδοση Εκπαιδευτικού Πακέτου	Τελική έκδοση ολοκληρωμένου προϊόντος εκπαιδευτικού λογισμικού – Μάρτιος 2008

Λίγα λόγια για το AgentSheets

Το AgentSheets είναι ένα εργαλείο δημιουργίας προσομοιώσεων με πράκτορες που δίνει τη δυνατότητα σε μια ευρεία κλίμακα χρηστών (από παιδιά μέχρι επαγγελματίες) να κατασκευάσουν τις δικές τους αλληλεπιδραστικές προσομοιώσεις και παιχνίδια.

Το πρόγραμμα συνοδεύεται από πλήρες εγχειρίδιο λειτουργιών καθώς και από οδηγό χρήσης, που εγκαθίστανται αυτόματα στον υπολογιστή σας ταυτόχρονα με την εγκατάσταση του προγράμματος. Επιπλέον, στο παρόν CD-ROM περιέχεται ένα βίντεο (Εκπαιδευτικός οδηγός.mpg), που παρουσιάζει βήμα προς βήμα τα βασικά στάδια κατασκευής ενός έργου.

4. Μεταδοτικές Ασθένειες

Ταυτότητα Σεναρίου

- **Τίτλος:** Μεταδοτικές Ασθένειες
- **Γνωστικό Αντικείμενο:** Ερευνώ το Φυσικό Κόσμο
- **Διδακτική Ενότητα:** Ο ανθρώπινος οργανισμός
- **Τάξη:** Ε' Δημοτικού
- **Εκτιμώμενη Διάρκεια:** 2 ώρες

Σύντομη ανασκόπηση σεναρίου

- **Ιδέα που διέπει το σενάριο**

Στη διάρκεια των δύο διδακτικών ωρών οι μαθητές αρχικά θα ασχοληθούν με βασικούς κανόνες που συνδέουν τις μεταδοτικές ασθένειες με συγκεκριμένες συμπεριφορές. Στην πρώτη διδακτική ώρα, θα εξοικειωθούν με την ιδέα μιας μεταδοτικής ασθένειας από άνθρωπο σε άνθρωπο και πώς επιδρά ο συνωστισμός πολλών ατόμων σε ένα χώρο στην ταχύτητα μετάδοσης της ασθένειας. Θα πειραματιστούν με την εξέλιξη του φαινομένου κάτω από διαφορετικές κάθε φορά παραμέτρους, επεμβαίνοντας αντίστοιχα στα στοιχεία της προσομοίωσης. Στη δεύτερη ώρα, οι μαθητές θα ασχοληθούν με τη μετάδοση ασθενειών από τροφή σε άνθρωπο. Θα παρακολουθήσουν την εξάπλωση της ασθένειας σε σχέση με τη συχνότητα παρουσίας μολυσμένων τροφών και θα τη συγκρίνουν με την προηγούμενη περίπτωση. Η προσομοίωση περιλαμβάνει μια σειρά από μεταβλητές παραμέτρους, όπως ο αριθμός των μαθητών και ο αριθμός των σημείων όπου διατίθενται μολυσμένα τρόφιμα.

- **Τεχνολογικά εργαλεία που προτείνονται προς χρήση**

Internet Explorer

Για να είναι δυνατή η λειτουργία της προσομοίωσης, θα πρέπει να εγκατασταθεί πρώτα το Java Runtime Environment που διατίθεται δωρεάν από την εταιρεία SUN στην ιστοσελίδα: <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>.

- **Οδηγίες για τη χρήση του λογισμικού**

Οι προσομοιώσεις προσφέρονται σε δύο διαφορετικές εκδόσεις: Η μία έκδοση, η οποία περιέχει και τον πηγαίο κώδικα, αποτελεί έργο του AgentSheets και λειτουργεί μόνο στο περιβάλλον της εφαρμογής AgentSheets. Η δεύτερη έκδοση είναι σε μορφή applet και λειτουργεί μέσω ενός οποιουδήποτε φυλλομετρητή (Internet Browser), όπως ο Internet Explorer ή ο Mozilla Firefox.

Στα σενάρια επισημαίνεται κάθε φορά αναλυτικά, ποια έκδοση θα πρέπει να χρησιμοποιήσει ο εκπαιδευτικός και πού ακριβώς θα τη βρει.

Για να λειτουργήσουν ορθά τα applets θα πρέπει ο υπολογιστής να έχει εγκατεστημένο το Java Runtime Environment (JRE) και ο φυλλομετρητής να είναι ενεργοποιημένος ως προς την εκτέλεση εντολών Java (Java enabled). Το JRE μπορείτε να το κατεβάσετε από το Internet (<http://www.java.com>), αλλά για ευκολία εγκαθίσταται αυτόματα και κατά την εγκατάσταση του AgentSheets.

Αν έχετε εγκαταστήσει το AgentSheets ή έχετε κατεβάσει το JRE στον υπολογιστή σας και παρόλα αυτά δεν μπορείτε να δείτε τις προσομοιώσεις στα applets, τότε θα πρέπει να ελέγξετε τις ρυθμίσεις του φυλλομετρητή που χρησιμοποιείτε. Στον I.E. επιλέξτε **Εργαλεία -> Επιλογές Internet**. Στο παράθυρο που ανοίγει επιλέξτε **Ασφάλεια -> Προσαρμοσμένο Επίπεδο** και εκεί κάντε κλικ στην επιλογή **Ενεργοποίηση** κάτω από την περιγραφή **Εκτέλεση βοηθητικών εφαρμογών της Java**. Αντίστοιχα, στο Mozilla Firefox επιλέξτε **Εργαλεία -> Επιλογές**. Στο παράθυρο που ανοίγει επιλέξτε **Περιεχόμενο** και κάντε κλικ στο πεδίο **Ενεργοποίηση Java**.

Συσχέτιση γνωστικού αντικειμένου και Σεναρίου

Στα πλαίσια του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών για το μάθημα Ερευνώ το Φυσικό Κόσμο της ΣΤ' Δημοτικού, τονίζεται στη σχετική ενότητα για τη Μετάδοση Ασθενειών ότι οι μαθητές θα πρέπει να έχουν επίγνωση του πώς συσχετίζονται οι μεταδοτικές ασθένειες με συγκεκριμένες συμπεριφορές του ανθρώπου. Επίσης, θα πρέπει να είναι σε θέση να αιτιολογούν την ανάγκη τήρησης κανόνων υγιεινής για την προστασία του οργανισμού από παθογόνους μικροοργανισμούς.





Οι μαθητές μέσα από την προτεινόμενη δραστηριότητα θα έχουν την ευκαιρία να εξοικειωθούν με μια σειρά από τέτοιους κανόνες που θα τους θέτει η ίδια η προσομοίωση. Θα αντιληφθούν πώς επιδρά στην εξάπλωση της ασθένειας ο συνωστισμός πολλών ανθρώπων σε ένα χώρο, όπου υπάρχουν φορείς του μικροβίου. Επίσης, βλέποντας πόσο γρήγορα μπορεί να εξαπλωθεί σε έναν ολόκληρο πληθυσμό μια ασθένεια εξαιτίας μολυσμένης τροφής, θα προβληματιστούν σχετικά με την άκριτη επιλογή τροφίμων που χαρακτηρίζει την ηλικία αυτή.


Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ

Και τα δυο αρχεία προσομοίωσης παριστάνουν τους χώρους ενός σχολείου. Οι χώροι αυτοί (με το γκρι χρώμα) επικοινωνούν μεταξύ τους. Κάνοντας κλικ σε

οποιοδήποτε στοιχείο της Εικονοθήκης δεξιά (υγιής μαθητής , υγιής

μαθήτρια , πλακάκι , τροφή ) και με το ποντίκι πατημένο, μπορούμε να το μεταφέρουμε σε οποιοδήποτε σημείο θέλουμε στο «χώρο» του σχολείου. Κάνοντας κλικ στο εικονίδιο της σβήστρας  μπορούμε να διαγράψουμε όποιο στοιχείο θέλουμε στο πεδίο εργασίας κάνοντας κλικ πάνω του.

Κάθε φορά που πατάτε το κουμπί με το κόκκινο βέλος στα δεξιά  μπαίνει στο χώρο του σχολείου ένας μαθητής ή μια μαθήτρια που είναι μολυσμένος(-η) από την ασθένεια. Κάθε φορά που θέλετε να τρέξετε την προσομοίωση από την

αρχή, κλείστε το γράφημα και πατήστε Reset



Δραστηριότητα 1: «Μετάδοση Ασθενειών»

Γενικοί διδακτικοί στόχοι:

- Απόκτηση γνώσεων σχετικά με τη μετάδοση ασθενειών από άνθρωπο σε άνθρωπο και από μολυσμένη τροφή σε άνθρωπο.
- Ανάπτυξη της ικανότητας του μαθητή να παρατηρεί, να περιγράφει και εν μέρει να προβλέπει.

Ειδικοί διδακτικοί στόχοι:

- Να κατανοήσουν τη σημασία τήρησης κανόνων υγιεινής στην αποφυγή εξάπλωσης μεταδοτικών ασθενειών.
- Να κατανοήσουν πώς επιδρά η αναλογία διαθέσιμου χώρου και αριθμού ατόμων που συνωστίζονται σε αυτόν στην εξάπλωση ενός ιού.
- Να κατανοήσουν την ουσιαστική σημασία που πρέπει να δίνουμε στην ποιότητα της τροφής που καταναλώνουμε.
- Να εξοικειωθούν με καταστάσεις ύπαρξης ασθενειών αυτής της φύσης που είναι πιθανόν να εμφανιστούν σε ένα σχολικό περιβάλλον.

Προαπαιτούμενα

Μια μικρή εξοικείωση του εκπαιδευτικού με το περιβάλλον του Internet Explorer.

Χρονισμός εφαρμογής

Η εκτιμώμενη διάρκεια υλοποίησης της δραστηριότητας υπολογίζεται στις 2 διδακτικές ώρες που πρέπει να γίνουν στο περιβάλλον του εργαστηρίου. Δε χρειάζεται προαπαιτούμενη γνώση σε σχέση με τη μετάδοση ασθενειών.

Προετοιμασία

Για την υλοποίηση της δραστηριότητας θα πρέπει να υπάρχει στο σχολικό εργαστήριο εγκατεστημένος ο Internet Explorer. Για να εμφανίζονται ορθά τα applets των προσομοιώσεων, η ανάλυση της οθόνης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 1024X768. Επίσης, το παράθυρο του φυλλομετρητή θα ήταν καλό να μεγιστοποιηθεί με τη χρήση του πλήκτρου F11.



Αν, λόγω περιορισμένου αριθμού υπολογιστών στο εργαστήριο, οι μαθητές βρίσκονται ανά 2 ή 3 μπροστά σε κάθε οθόνη, μπορούν να εναλλάσσονται στις επαναλήψεις των προσομοιώσεων ώστε να υλοποιούνται κάθε φορά από διαφορετικό μαθητή.

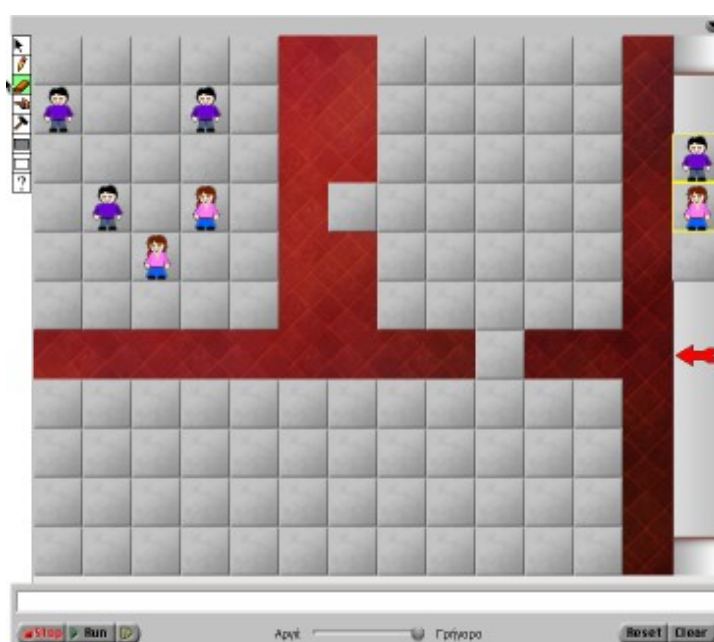
Επίσης, η χρήση του βιντεοπροβολέα για την επίδειξη της υλοποιημένης λύσης του κάθε προβλήματος από τον εκπαιδευτικό, θα βοηθούσε στην αποτελεσματικότερη ροή της δραστηριότητας μέσα στα πλαίσια της μιας διδακτικής ώρας. Τέλος, το βοηθητικό υλικό για την υλοποίηση της δραστηριότητας από τους μαθητές βρίσκεται στο Φάκελο **Σενάριο_4_Μαθητής** που θα πρέπει να αντιγράψει ο εκπαιδευτικός στο Φάκελο **Τα Έγγραφα μου** του κάθε υπολογιστή που θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές. Το αντίστοιχο βοηθητικό υλικό για τον εκπαιδευτικό βρίσκεται στο Φάκελο **Σενάριο_4_Εκπαιδευτικός** που θα πρέπει να αντιγράψει ο εκπαιδευτικός στο Φάκελο **Τα Έγγραφα μου** στον υπολογιστή τον οποίο θα χρησιμοποιεί σε συνδυασμό με τον βιντεοπροβολέα.

Ροή της δραστηριότητας


Βήμα 1° (Διάρκεια 1 διδακτική ώρα)

Αρχικά, θα πρέπει να γίνει κατανοητή μέσα από συζήτηση η αναγκαιότητα των κανόνων υγιεινής που διασφαλίζουν την εμπόδιση της εξάπλωσης μιας ασθένειας από άνθρωπο σε άνθρωπο. Βαρύτητα θα δοθεί σε εκείνη την περίπτωση που σχετίζεται με το συνωστισμό πολλών ανθρώπων σε ένα συγκεκριμένο χώρο. Έτσι,

στο πρώτο αρχείο προσομοίωσης **Τα Έγγραφα μου\Σενάριο_4_Εκπαιδευτικός\Μεταδοτικές ασθένειες Applet 1\index.html** θα απομονωθεί η μια περιοχή του σχολείου, ώστε να μην υπάρχει πρόσβαση στις άλλες (επιλέγουμε τη σβήστρα  και κάνουμε κλικ στα τετράγωνα που συνδέουν την αριστερή αίθουσα με τις υπόλοιπες, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4-1) και θα ζητηθεί από τα παιδιά να βάλουν πέντε υγιείς μαθητές στην τάξη. Για να γίνει αυτό, σέρνουμε με κλικ υγιείς μαθητές ή μαθήτριες από την Εικονοθήκη στο χώρο της τάξης και τους τοποθετούμε όπου θέλουμε. ΠΡΟΣΟΧΗ. Πρέπει να είστε σίγουροι ότι έχετε επιλέξει από πριν το μαύρο βελάκι  από την εργαλειοθήκη του πεδίου εργασίας.



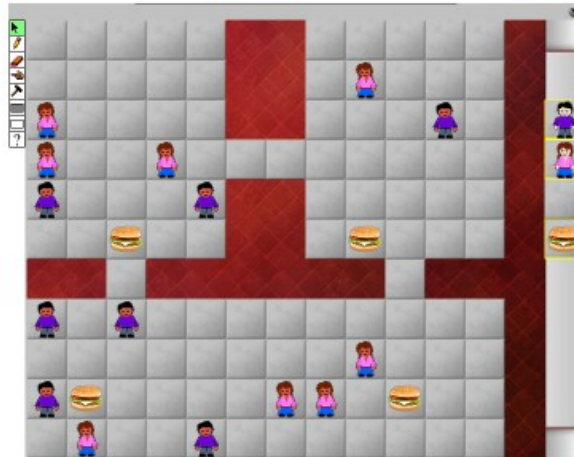
Εικόνα 4-1

Στη συνέχεια τρέχουν την προσομοίωση πατώντας Run . Η προσομοίωση αρχίζει και οι πέντε μαθητές κινούνται τυχαία μέσα στην αίθουσα. Για να στείλετε έναν άρρωστο μαθητή ή μαθήτρια στην αίθουσα, κάντε κλικ στο κόκκινο βέλος που βρίσκεται δεξιά. Με το ρυθμιστή ταχύτητας της προσομοίωσης που υπάρχει στο κάτω μέρος του πεδίου εργασίας μπορείτε να ρυθμίσετε πόσο αργά ή γρήγορα θα τρέχει η προσομοίωση. Σταματούν την προσομοίωση πατώντας Stop, όταν και οι έξι μαθητές είναι πια μολυσμένοι, παρατηρούν το γράφημα και σημειώνουν την ένδειξη της χρονικής διάρκειας που χρειάστηκε για την πλήρη εξάπλωση της ασθένειας. Επαναλαμβάνουν το ίδιο πείραμα με τις ίδιες συνθήκες (μην ξεχνάτε το κλείσιμο του γραφήματος και το πάτημα του Reset) και κάνουν

σύγκριση των ευρημάτων τους, ώστε να γίνει σαφές ότι η μετάδοση της ασθένειας γίνεται με βάση μια πιθανότητα και ότι η επανάληψη δε δίνει ταυτοτικά αποτελέσματα κάθε φορά. Κατόπιν, ξανακάνουν το πείραμα βάζοντας διπλάσιο αριθμό μαθητών στην αίθουσα για να οδηγηθούν στο συμπέρασμα ότι ο χρόνος που απαιτείται για την πλήρη εξάπλωση της ασθένειας είναι εντυπωσιακά μικρότερος. Το πείραμα μπορεί να επαναληφθεί σε ολόκληρο το «χώρο του σχολείου» (χωρίς να σβήσουμε δηλαδή πλακάκια) και όχι μόνο στην αίθουσα, για να παρατηρήσουν τι συμβαίνει σε ένα μεγάλο χώρο χωρίς πολύ συνωστισμό. Σε όλη τη διάρκεια της διδακτικής ώρας η διαδικασία προχωρά βήμα – βήμα σύμφωνα με το φύλλο εργασίας.

Βήμα 2° (Διάρκεια 1 διδακτική ώρα)

Έχοντας ήδη υλοποιήσει το προηγούμενο βήμα, ο δάσκαλος τώρα μπορεί να διαπραγματευτεί τη μετάδοση ασθένειας από μολυσμένη τροφή και να γίνουν κάποιες πρώιμες συγκρίσεις με την περίπτωση μετάδοσης από άνθρωπο σε άνθρωπο. Ο δάσκαλος ζητά από τους μαθητές να ανοίξουν το αρχείο προσομοίωσης **Τα Έγγραφα μου\Σενάριο_4_Εκπαιδευτικός\Μεταδοτικές ασθένειες Applet 2\index.html** και να τοποθετήσουν - όπως και πριν - μαθητές στις αίθουσες. Με αφορμή τη γιορτή ενός συμμαθητή θα τοποθετηθούν κεράσματα. Με κλικ του ποντικιού πάνω στο εικονίδιο της τροφής και με το ποντίκι πατημένο, σέρνουμε και τοποθετούμε τη μολυσμένη τροφή αρχικά σε ένα μόνο σημείο. Θα πρέπει οι μαθητές να διαπιστώσουν, παρατηρώντας την προσομοίωση, ότι κάθε μαθητής μολύνεται, μόνο όταν έρχεται σε επαφή με την τροφή (θα υπάρχει σχετική ερώτηση στο φύλλο εργασίας) και ότι η ασθένεια αυτή δε μεταδίδεται από άνθρωπο σε άνθρωπο. Έτσι, θα σχολιαστεί ο αργότερος ρυθμός εξάπλωσής της σε σχέση με τη μετάδοση από άνθρωπο σε άνθρωπο και θα ζητηθεί μια λογική ερμηνεία γι αυτό. Το πείραμα μπορεί να επαναληφθεί με παραμέτρους που επιταχύνουν το φαινόμενο, όπως, για παράδειγμα, την τοποθέτηση κερασμάτων σε πολλά σημεία του χώρου (Εικόνα 4-2).

**Εικόνα 4-2**

Προτάσεις για επεκτάσεις ή διαφοροποιήσεις

Στο φάκελο «Σενάριο 4_Μεταδοτικές Ασθένειες \ Σενάριο_4_Εκπαιδευτικός \ Προσομοίωση Μεταδοτικές ασθένειες» παρατίθεται η προσομοίωση σε μορφή πηγαίου προγράμματος. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να επέμβει δημιουργώντας τις δικές του παραλλαγές – επεκτάσεις στην παρούσα δραστηριότητα.