

Διαμόρφωση Φύλλου Εργασίας για την Επίλυση

Από την Επίλυση μπορείτε να βρείτε τιμές για μεταβλητές για ένα υπόδειγμα που έχετε εγκαταστήσει στο φύλλο εργασίας. Οι τιμές αυτές θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τυχόν περιορισμούς που έχετε θέσει. Το φύλλο εργασίας υπόδειγμα που χρησιμοποιείτε για την Επίλυση περιέχει τιμές και τύπους που εξαρτώνται από τις τιμές ή από άλλους τύπους.

Οι τιμές βρίσκονται σε κελιά, βέβαια, και τα κελιά είναι άμεσα εξαρτώμενα από το κελί που έχετε ορίσει να μεταβάλλεται στην Αναζήτηση Στόχου. Η πιο σαφής διαφορά είναι ότι μπορείτε να κατευθύνετε την Επίλυση ώστε να τροποποιήσει τις τιμές σε διάφορα μεταβαλλόμενα κελιά, ενώ στην Αναζήτηση Στόχου μπορείτε να μεταβάλλετε μόνο ένα κελί.

Υπάρχουν διάφορα είδη στοιχείων που πρέπει να ορίσετε για την Επίλυση:

- **Σταθερές Τιμές Εισαγωγής** Τιμές που σχετίζονται με το πρόβλημα που επιλύετε. Συνήθως, αντιπροσωπεύουν περιορισμούς για τη λύση του. Για παράδειγμα, μπορεί να χρειαστεί να ζητήσετε από το Solver ότι δεν μπορεί να φτάσει σε μια τιμή στόχο Profit μειώνοντας την τιμή Costs σε σημείο ώστε να είναι μικρότερη από μία δεδομένη ελάχιστη τιμή.
- **Μεταβαλλόμενα Κελιά** Οι τιμές που μεταβάλλονται από την Επίλυση κατά τον υπολογισμό του κελιού στόχου.
- **Κελιά Στόχος** Το κελί στο οποίο εμφανίζεται η τιμή που δίνει η Επίλυση. Μπορεί να περιέχει ένα τύπο ο οποίος να εξαρτάται από τα μεταβαλλόμενα κελιά. Αλλιώς, η τιμή που δίνει ο τύπος δεν θα αλλάξει ποτέ και η Επίλυση δεν θα καταλήξει σε καμία λύση.

Δημιουργία Σχεδίου για την Επίλυση

Είναι σημαντικό να καταλάβετε τι ακριβώς θέλετε να μάθετε και γιατί το θέλετε πριν δημιουργήσετε το φύλλο εργασίας της Επίλυσης. Έτσι διευκολύνεται η σωστή σχεδίαση του φύλλου εργασίας.

Πιθανόν να είναι πιο εύκολο να μετατρέψετε όλα τα στοιχεία για τα δεδομένα των κελιών σε πραγματικούς αριθμούς με ένα παράδειγμα. Ας φτιάξουμε λοιπόν ένα.

Έστω ένας υποψήφιος βουλευτής. Ο νομός στον οποίο κατεβαίνει διαιρείται σε έξι επαρχίες. Από οπαδούς του έχει συγκεντρώσει 400.000 Δρχ και ο διευθυντής της εκλογικής του καμπάνιας έφτιαξε ένα φύλλο εργασίας με τον προϋπολογισμό, το οποίο και μπορείτε να δείτε στην Εικόνα 14-2.

Το φύλλο εργασίας σας βοηθάει να επιμερίσετε τις διαφημιστικές δαπάνες ανά επαρχία. Για να καταλάβετε πλήρως το φύλλο εργασίας, σας δίνω τους αριθμούς και τους τύπους που περιέχει:

- **Στήλη Α** Λίστα των επαρχιών.
- **Στήλη Β** Ποσό που περιμένουν οι υπεύθυνοι της καμπάνιας να δαπανήσουν για μία διαφήμιση ανά επαρχία.
- **Στήλη C** Αριθμός ψηφοφόρων ανά επαρχία.
- **Στήλη D** Αριθμός διαφημίσεων ανά επαρχία (μεταβαλλόμενα κελιά).
- **Στήλη E** Συνολικές δαπάνες διαφήμισης ανά επαρχία. Είναι το γινόμενο των στηλών Β και D, των δαπανών για διαφήμιση επί του αριθμού των διαφημίσεων. Για αυτό, ο τύπος στο κελί E6 είναι =B6*D6.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
			Ψηφοφόροι				Συνολικές		
		Δαπάνες ανά	ανά		Συνολικές	Επιτυχίες			
	Επαρχία	Διαφήμιση	Επαρχία	Αριθμός Διαφημίσεων	Δαπάνες	(Αριθμός			
						ψηφοφόρων			
3						επί Αριθμό			
4	1	10.500 Δρχ	51000		6	308000			
5	2	12.000 Δρχ	60000		6	360000			
6	3	9.800 Δρχ	42000		6	252000			
7	4	8.700 Δρχ	42000		6	252000			
8	5	10.100 Δρχ	49000		6	294000			
9	6	9.900 Δρχ	46000		6	270000			
10									
11				Συνολο	366.000 Δρχ	1734000			
12				Συνολο επαρχιών 3 και 4	111.000 Δρχ				

Εικόνα 14-2. Προϋπολογισμός διαφημιστικών δαπανών για διαφημιστική καμπάνια υποψηφίου.

- **Στήλη F** Μέγιστος αριθμός επιτυχιών ανά επαρχία και για το συγκεκριμένο διαφημιστικό προϋπολογισμό. Ο μέγιστος αριθμός επιτυχίας είναι το γινόμενο του αριθμού ψηφοφόρων ανά επαρχία επί τον αριθμό διαφημίσεων ανά επαρχία. Έτσι, ο τύπος στο κελί F6 είναι $=C6*D6$.
- **Κελί E11** Το άθροισμα των τιμών των κελιών της στήλης E: σύνολο διαφημιστικών δαπανών για όλες τις επαρχίες.
- **Κελί F11** Το άθροισμα των τιμών των κελιών της στήλης F: σύνολο διαφημιστικών δαπανών για όλες τις επαρχίες.

Στους τύπους της Στήλης F έχει γίνει μια εσωτερική υπόθεση: ότι η διαφήμιση που γίνεται στα όρια μιας επαρχίας δεν θα επηρεάσει ψηφοφόρους εκτός των ορίων της. Αν η υπόθεσή αυτή δεν γίνει σεβαστή, δεν θα πειράξει και πολύ. Και αυτό διότι, αν η εκτίμηση που έχει γίνει σε μερικές επαρχίες αποκλίνει από την πραγματικότητα προς τα κάτω, μπορεί να εξισορροπηθεί από εκτιμήσεις που έχουν γίνει σε άλλες επαρχίες και υπερεκτιμούν τον αριθμό των ψηφοφόρων.

Μετά από τη συνέντευξη τύπου που ανακοινώνει την έναρξη της καμπάνιας, φτάνουν στα κεντρικά γραφεία μερικές επιταγές από επιτροπές πολιτικής δράσης. Ο υποψήφιος, διαθέτοντας 1.000.000 Δρχ, λέει στον επικεφαλής της καμπάνιας να επανακαταρτίσει τον προϋπολογισμό, να συμπεριλάβει σε αυτόν νέες διαφημίσεις και να καταναίμει ισότιμα τα χρήματα που θα διατεθούν ανά επαρχία.

Ο επικεφαλής αντιτείνει ότι υπάρχουν ορισμένες πολιτικές πραγματικότητες που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη. Τις πραγματικότητες αυτές, που ακολουθούν, όσοι χρησιμοποιούν την Επίλυση τις ονομάζουν *περιορισμούς*.

- Οι ψηφοφόροι των Επαρχιών 3 και 4 είναι πιστοί οπαδοί του κόμματος και θα ψήφιζαν ακόμα και το Μίκυ Μάους αν κατέβαινε στο ψηφοδέλτιο του κόμματος. Έτσι λοιπόν, μπορείτε να περιορίσετε τον αριθμό των διαφημίσεων σε αυτές τις επαρχίες. Οι διαφημίσεις σας θα πρέπει να έχουν ως στόχο απλά να διασφαλίσουν την ψήφο τους. Το όριο αυτό θα περιορίσει τα μεταβαλλόμενα κελιά D6 και D7 έμμεσα, μέσω των κελιών E6 και E7.
- Σε κάθε επαρχία θα πρέπει να γίνουν τουλάχιστον έξι διαφημίσεις, αν όχι για κανένα άλλο λόγο επειδή τόσες έχουν ήδη αγοραστεί. Δεν θα ήταν φρόνιμο να ακυρωθεί κάποια διαφήμιση: από οικονομική άποψη, διότι έτσι η καμπάνια θα έχανε την απόδοση των δαπανών που έχουν ήδη γίνει και, από πολιτική άποψη, διότι οι κάτοικοι της επαρχίας θα σκεφτούν ότι η καμπάνια τους θεωρεί δεδομένους. Επομένως, και το όριο των έξι διαφημίσεων ανά επαρχία περιορίζει τα μεταβαλλόμενα κελιά.
- Οι διαφημίσεις στα πλαίσια της καμπάνιας δεν είναι δυνατόν να γίνουν εν μέρει. Με άλλα λόγια, ο αριθμός των διαφημίσεων ανά επαρχία θα πρέπει να είναι ακέραιος. Σε μια κομητεία μπορεί να γίνουν 10 διαφημίσεις αλλά όχι 10,638. Και η προϋπόθεση αυτή αποτελεί περιορισμό για τα μεταβαλλόμενα κελιά.
- Οι συνολικές δαπάνες διαφήμισης και για τις έξι κομητείες δεν μπορούν να ξεπερνούν το 1.000.000 Δρχ. Ο περιορισμός αυτός δεν λειτουργεί άμεσα στα μεταβαλλόμενα κελιά. Λειτουργεί σε έναν τύπο που εξαρτάται έμμεσα από τις τιμές των μεταβαλλόμενων κελιών. Με άλλα λόγια, ο περιορισμός αυτός σημαίνει ότι δεν μπορείτε να δημιουργήσετε διαφημίσεις με συνολικό κόστος μεγαλύτερο από 1.000.000 Δρχ.
- Στον προϋπολογισμό θα πρέπει να τεθεί ένας στόχος τουλάχιστον 4 εκατομμυρίων επιτυχιών. Άλλος ένας περιορισμός που λειτουργεί έμμεσα στα μεταβαλλόμενα κελιά.

Δημιουργία Φύλλου Εργασίας Έτοιμου για Επίλυση

Ο επικεφαλής της καμπάνιας δημιούργησε ένα φύλλο εργασίας έτοιμο για τη χρήση του χαρακτηριστικού Επίλυση. Μπορείτε να το δείτε στην Εικόνα 14-3. Παρακάτω βλέπετε τις επιπλέον τιμές και τύπους που εισήγαγε ο επικεφαλής της καμπάνιας για να ετοιμάσει το φύλλο εργασίας προς επίλυση.

- **Κελί F18** Αριθμός επιτυχιών στόχος
- **Κελί E12** Ο τύπος =SUM(E6,E7) αποδίδει τις συνολικές δαπάνες για τις Επαρχίες 3 και 4 στις οποίες κατοικούν πιστοί οπαδοί του κόμματος. Βρίσκεται σε αυτό το κελί για δύο λόγους: για να δείξει το συνολικό ποσό που θα δαπανηθεί για αυτές τις δύο επαρχίες και για να ελέγχει αν έχει χρησιμοποιηθεί σωστά ο περιορισμός.
- **Κελί E15** Διαθέσιμο ποσό χρημάτων

Ψηφοφόροι		Ψηφοφόροι		Συνολικές Δαπάνες	Συνολικές Επτυχίες (Αριθμός Ψηφοφόρων επί Αριθμό Διαφημίσεων)
Επαρχία	Δαπάνες ανά Διαφήμιση	Επαρχία	Αριθμός Διαφημίσεων		
1	10 500 Δρχ	51000	6	63 000 Δρχ	306000
2	12 000 Δρχ	60000	6	72 000 Δρχ	360000
3	9 800 Δρχ	42000	6	58 800 Δρχ	252000
4	8 700 Δρχ	42000	6	52 200 Δρχ	252000
5	10 100 Δρχ	49000	6	60 600 Δρχ	294000
6	9 900 Δρχ	45000	6	59 400 Δρχ	270000
Σύνολο:				366 000 Δρχ	1734000
Σύνολο επαρχιών 3 και 4				111 000 Δρχ	

Περιορισμοί	
Συνολικός Προϋπολογισμός	1.000.000 Δρχ
Όριο προϋπολογισμού για τις Επαρχίες 3 και 4	90.000 Δρχ
Ελάχιστες Διαφημίσεις ανά Επαρχία	6
Ελάχιστες Επτυχίες	4000000

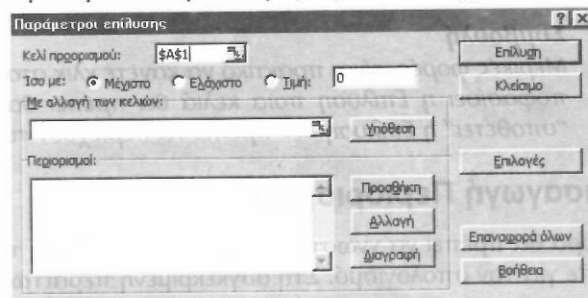
Εικόνα 14-3 Το νέο φύλλο εργασίας έτοιμο για επίλυση.

- **Κελί F16** Ποσό που διαθέτει η καμπάνια για τις Επαρχίες 3 και 4.
- **Κελί F17** Ο ελάχιστος αριθμός διαφημίσεων ανά επαρχία.

Χρήση του Παραθύρου Διαλόγου Παράμετροι Επίλυσης

Στην πραγματικότητα, ο επικεφαλής της καμπάνιας ρωτά την Επίλυση “Πόσο θα χρειαστούμε για να έχουμε 4 εκατομμύρια επιτυχίες, δεδομένων των περιορισμών που έχω θέσει;”

Και τώρα ήρθε η στιγμή να χρησιμοποιήσετε το χαρακτηριστικό Επίλυση. Πρόσω ολοταχώς λοιπόν. Επιλέξτε Εργαλεία / Επίλυση από τη γραμμή μενού για να ανοίξετε το παράθυρο διαλόγου Παράμετροι Επίλυσης.



Σημείωση

Η διαδικασία της επίλυσης ξεκινάει με την υπόθεση ότι το κελί στόχος είναι το επιλεγμένο κελί. Σε αυτήν την περίπτωση, το επιλεγμένο κελί είναι το πρώτο κελί του φύλλου εργασίας. Μπορείτε όμως να επιλέξετε αυτόματα κελί στόχο πριν ανοίξετε την Επίλυση.

Εισαγωγή Στοιχείων Στόχου

Ο στόχος της άσκησης με το χαρακτηριστικό Επίλυση είναι να δείτε πόσα χρήματα θα χρειαστεί να δαπανηθούν (“Πόσα πρέπει να σκάσουμε για να γίνει η δουλειά μας;”). Σε αυτό το φύλλο εργασίας, στόχος είναι το κελί E11 (το σύνολο των επιμέρους διαφημιστικών προϋπολογισμών κάθε κομητείας). Θυμηθείτε ότι στους ορισμούς που διαβάσατε προηγουμένως μάθατε ότι στο κελί στόχος θα πρέπει να υπάρχει ένας τύπος. Σε αυτό το κελί, ο τύπος είναι = SUM(E4:E9).

Σε αυτή την περίπτωση, ζητείται από το χαρακτηριστικό Επίλυση να υπολογίσει το μέγιστο ποσό (μην ξεχνάτε ότι υπάρχει περιορισμός για το μέγιστο ποσό που θα δαπανηθεί, διότι η καμπάνια διαθέτει συγκεκριμένο ποσό).

Ο λόγος για τον οποίο ζητείται από την Επίλυση να υπολογίσει το μέγιστο ποσό είναι ότι θέλουμε να δαπανήσουμε όσο το δυνατό μεγαλύτερο μέρος των διαθέσιμων χρημάτων (ο νόμος λέει ότι οι υποψήφιοι για τα ομοσπονδιακά αξιώματα δεν μπορούν να ιδιοποιηθούν το ποσό που θα περισσέψει μετά από την ημέρα των εκλογών). Στις ασκήσεις με το χαρακτηριστικό Επίλυση που θα κάνετε εκτός βιβλίου, μπορείτε να ζητήσετε ελάχιστο (κυρίως στις περιπτώσεις που προσπαθείτε να μειώσετε το κόστος) ή και μία συγκεκριμένη τιμή.

Εισαγωγή Μεταβαλλόμενων Κελιών

Τα μεταβαλλόμενα κελιά για την άσκηση με το χαρακτηριστικό Επίλυση μπορούν να περιέχουν τον αριθμό διαφημίσεων που μπορούν να γίνουν ανά

επαρχία μέσα στα πλαίσια του ποσού που διαθέτει η καμπάνια. Δεδομένου ότι γνωρίζουμε τον αριθμό ψηφοφόρων ανά επαρχία, ο αριθμός των διαφημίσεων μάς δίνει μια νέα εκτίμηση για τις επιτυχίες και για τις φορές που οι ψηφοφόροι βλέπουν μια διαφήμιση. Έτσι, η καταχώριση στο πλαίσιο Με αλλαγή των Κελιών είναι D4:D9.

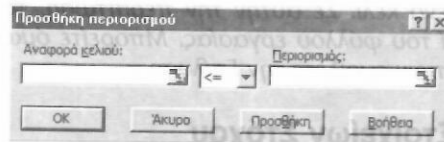
Μπορείτε να εισαγάγετε την περιοχή κελιών με μη αυτόματο τρόπο ή να επιλέξετε κελιά σύροντας το δείκτη του ποντικιού στην επιφάνεια της περιοχής. Αν εισάγετε διευθύνσεις επιμέρους κελιών με μη αυτόματο τρόπο, εισάγετε ένα κόμμα μεταξύ τους. Με όποιο τρόπο και αν το κάνετε, η Επίλυση τις μετατρέπει σε απόλυτες αναφορές.

Συμβουλή

Μερικές φορές, είναι πρακτικό να κάνετε κλικ στο κουμπί Υπόθεση για να αποφασίσει η Επίλυση ποια κελιά θα πρέπει να αλλάξουν. Τα κελιά που "υποθέτει" η Επίλυση δεν πρέπει να περιέχουν τύπους.

Εισαγωγή Περιορισμών

Τώρα θα πρέπει να γνωστοποιήσετε στην Επίλυση τους περιορισμούς που θέτετε για τον υπολογισμό. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, θα πρέπει να εισάγετε περισσότερους περιορισμούς. Κάντε κλικ στο κουμπί Προσθήκη για να ξεκινήσετε να εισάγετε περιορισμούς στο παράθυρο διαλόγου Προσθήκη Περιορισμού.



Εισαγάγετε την αναφορά κελιού στο πλαίσιο Αναφορά Κελιού, ορίστε τελεστή και περιορισμό στο πλαίσιο Περιορισμός. Μετά από τη σύνθεση κάθε περιορισμού, κάντε κλικ στο κουμπί Προσθήκη και επαναλάβετε τη διαδικασία μέχρι να εισαχθούν όλοι οι περιορισμοί.

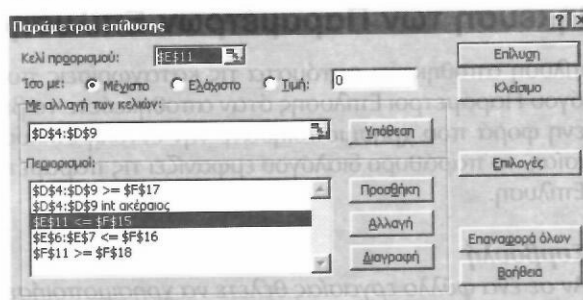
Για την άσκηση με το χαρακτηριστικό Επίλυση, θέτουμε τους παρακάτω περιορισμούς:

- **\$D\$4:\$D\$9 >= \$F\$17** Ο αριθμός διαφημίσεων ανά επαρχία μπορεί να είναι μεγαλύτερος ή ίσος με την τιμή του κελιού F17. Το κελί F17 (στο οποίο τώρα υπάρχει η τιμή 6) είναι ο ελάχιστος αριθμός διαφημίσεων που θα πρέπει να γίνουν σε κάθε επαρχία.
- **\$D\$4:\$D\$9 = ακέραιος** Ο αριθμός των διαφημίσεων ανά επαρχία δεν μπορεί να είναι παρά ακέραιος. Για να θέσετε αυτόν τον περιορισμό στις τιμές των κελιών D4:D9, εισάγετε ως αναφορά κελιών την εν λόγω διεύθυνση, επιλέξτε τον τελεστή int και κάντε κλικ στο κουμπί Προσθήκη.
- **\$E\$6:\$E\$7 <= \$F\$16** Στις Επαρχίες 3 και 4 δεν μπορεί να δαπανηθεί ποσό μεγαλύτερο από την τιμή του κελιού F16 (90.000 Δρχ).
- **\$E\$11 <= \$F\$15** Το νέο συνολικό ποσό του προϋπολογισμού (στο κελί στόχο E11) θα πρέπει να είναι μικρότερο ή ίσο από την τιμή του κελιού F15 (με τιμή 1.000.000 Δρχ). Η καμπάνια δεν μπορεί να διαθέσει περισσότερα από αυτό το ποσό. Η Επίλυση θα πρέπει να καταλήξει σε μια τιμή κοντά στην τι-

μή του κελιού F15 αλλά μικρότερη από αυτή. Ο λόγος είναι ότι ζητήτε από την Επίλυση να μεγιστοποιήσει την τιμή στο κελί E11, δεδομένου του περιορισμού ότι η τιμή αυτή θα πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση από την τιμή του κελιού F15.

- **\$F\$11 >= \$F\$18** Ο συνολικός αριθμός επιτυχιών στο κελί F11 (με τον τύπο =SUM(F4:F9) που αποδίδει το μέγιστο αριθμό ψηφοφόρων) θα πρέπει να είναι τουλάχιστον η τιμή του κελιού F18 (με την τιμή 4.000.000).

Αφού εισάγετε τον τελευταίο περιορισμό, κάντε κλικ στο OK. Στο παράθυρο διαλόγου Παράμετροι Επίλυσης, μπορείτε να δείτε όλες τις παραμέτρους σας.



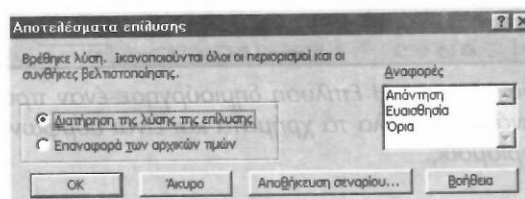
Σημείωση

Αν εισαγάγετε τον τελικό περιορισμό και κάνετε κλικ στο κουμπί Προσθήκη, η Επίλυση περιμένει από εσάς να δώσετε τουλάχιστον άλλον ένα περιορισμό. Αυτή η συμπεριφορά μπορεί να σας φέρει σε αμηχανία αν έχετε τελειώσει με τους περιορισμούς, διότι η Επίλυση διαμορφύρεται αν κάνετε κλικ στο OK ενώ ένα από τα πλαίσια Αναφορά Κελιού και Περιορισμός είναι κενό. Αν παρατηρήσετε παρόμοια αντίδραση, απλά κάντε κλικ στο κουμπί Κλείσιμο –στο πλαίσιο X στην επάνω δεξιά γωνία του παραθύρου διαλόγου Προσθήκη Περιορισμού– για να κλείσετε το παράθυρο διαλόγου και να επιστρέψετε στην Επίλυση.

Μπορείτε να επιλέξετε οποιονδήποτε περιορισμό και να κάνετε κλικ στο κουμπί Αλλαγή ή στο κουμπί Διαγραφή για να διορθώσετε τυχόν σφάλματα. Όταν όλα γίνουν όπως πρέπει, κάντε κλικ στο κουμπί Επίλυση.

Προβολή Αποτελεσμάτων

Με δεδομένους τους περιορισμούς που έχετε θέσει, η Επίλυση δοκιμάζει νέες τιμές στα μεταβαλλόμενα κελιά (και ενημερώνει τους τύπους που αναφέρονται σε αυτά). Η διαδικασία αυτή μπορεί να πάρει κάποιον χρόνο. Όταν ολοκληρωθούν οι υπολογισμοί, η Επίλυση εμφανίζει το παράθυρο διαλόγου Αποτελέσματα Επίλυσης.



Σύρετε το παράθυρο διαλόγου Αποτελέσματα Επίλυσης από τη μέση για να δείτε τα νέα αθροίσματα (η Επίλυση επαναυπολογίζει το φύλλο εργασίας με τη λύση που έχει βρει). Στην Εικόνα 14-4, βλέπετε τα νέα αθροίσματα που αποδίδει η Επίλυση για τη συγκεκριμένη άσκηση.

Αν η Επίλυση βρει μια λύση που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε κάντε κλικ στο ΟΚ. Αν δεν σας αρέσει η λύση και θέλετε να κάνετε αλλαγές στον τρόπο με τον οποίο θέτετε το πρόβλημα, επιλέξτε Επαναφορά των Αρχικών Τιμών και μετά κάντε κλικ στο ΟΚ.

Αποθήκευση των Παραμέτρων Επίλυσης

Η Επίλυση αποθηκεύει αυτόματα τις καταχωρίσεις που κάνατε στο παράθυρο διαλόγου Παράμετροι Επίλυσης όταν αποθηκεύετε το βιβλίο εργασίας σας. Την επόμενη φορά που χρησιμοποιήσατε την εντολή Επίλυση στο ίδιο ενεργό φύλλο εργασίας, το παράθυρο διαλόγου εμφανίζει τις παραμέτρους που εισαγάγατε για την Επίλυση.

Συμβουλή

Αν σε ένα φύλλο εργασίας θέλετε να χρησιμοποιήσετε εντελώς διαφορετικές παραμέτρους για την Επίλυση, αντιγράψτε το αρχικό φύλλο σε ένα άλλο φύλλο εργασίας ώστε να μπορέσετε να αλλάξετε τις παραμέτρους της Επίλυσης στο νέο φύλλο εργασίας.

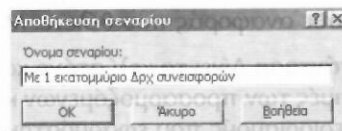
Επαρχία	Αριθμός Διαφημιζόμενων	Κόστος ανά Διαφήμιση (Δρχ)	Απόδοση ανά Διαφήμιση	Συνολικό Κόστος	Συνολική Απόδοση
1	10.500	51000	19	199.500	969000
2	12.000	60000	21	252.000	1260000
3	9.800	42000	6	58.800	252000
4	8.700	42000	10	87.000	420000
5	10.100	49000	18	181.800	882000
6	9.900	45000	22	217.800	990000
Σύνολο:				996.900	4773000
Σύνολο επαρχιών 3 και 4				145.800	

Περιορισμοί	
Συναδικός Προϋπολογισμός	1.000.000 Δρχ
Όριο προϋπολογισμού για τις Επαρχίες 3 και 4	90.000 Δρχ
Ελάχιστες Διαφημίσεις ανά Επαρχία	6
Ελάχιστες Επτυχίες	4000000

Εικόνα 14-4. Η Επίλυση δημιούργησε έναν προϋπολογισμό που δαπανά σχεδόν όλα τα χρήματα και είναι σύμφωνος με όλους τους περιορισμούς.

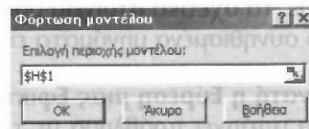
Αποθήκευση Παραμέτρων Επίλυσης ως Σενάριο

Μπορείτε να αποθηκεύσετε τις τιμές των μεταβαλλόμενων κελιών μιας επιτυχούς διαδικασίας επίλυσης με τη μορφή σεναρίου. Το σενάριο αυτό θα σας δώσει τη δυνατότητα να παίξετε στο μέλλον διάφορα παιχνίδια τι-αν. Κάντε κλικ στο κουμπί Αποθήκευση Σεναρίου για να ανοίξετε το παράθυρο διαλόγου Αποθήκευση Σεναρίου και να εισαγάγετε ένα όνομα για το σενάριο (για τη χρήση σεναρίων, δείτε Κεφάλαιο 7).



Αποθήκευση Παραμέτρων Επίλυσης ως Μοντέλο

Αν θέλετε να αποθηκεύσετε περισσότερες από μία ομάδες παραμέτρων επίλυσης για ένα φύλλο εργασίας, θα πρέπει να κάνετε ειδική ρύθμιση στην Επίλυση. Ανοίξτε την Επίλυση και στο παράθυρο διαλόγου Παράμετροι Επίλυσης κάντε κλικ στο κουμπί Επιλογές για να ανοίξετε το παράθυρο διαλόγου Επιλογές Επίλυσης. Μετά κάντε κλικ στο κουμπί Αποθήκευση Μοντέλου για να εμφανίσετε το παράθυρο διαλόγου Αποθήκευση Μοντέλου.



Μπορείτε να ορίσετε είτε ένα κελί, είτε μια περιοχή κελιών στο πλαίσιο Επιλογή Περιοχής Μοντέλου. Στη θέση που ονομάζετε θα αποθηκεύσει το Excel τις παραμέτρους επίλυσης για τη συγκεκριμένη άσκηση. Όταν εισάγετε τα σχετικά στοιχεία, θα πρέπει να ακολουθείτε τις εξής οδηγίες:

- Αν ορίζετε κελί, η Επίλυση επικολλά τα στοιχεία ξεκινώντας από αυτό το κελί και χρησιμοποιώντας όσα κελιά χρειαστούν κάτω από αυτό. Γι' αυτό το λόγο, βεβαιωθείτε ότι επιλέγετε κελί κάτω από το οποίο υπάρχουν κενά κελιά (συγκεκριμένα, ένα κελί μιας κενής στήλης).
- Αν ορίζετε μια περιοχή, η Επίλυση επικολλά τα στοιχεία στα κελιά αυτής της περιοχής, αν όμως οι παράμετροι είναι περισσότερες από τα κελιά της περιοχής, όσοι παράμετροι περισσεύουν δεν θα αποθηκευτούν.

Αφού κάνετε κλικ στο OK για να αποθηκεύσετε το μοντέλο, μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε και πάλι για να ανοίξετε την Επίλυση κάνοντας κλικ στο κουμπί Φόρτωση Μοντέλου. Η Επίλυση εμφανίζει μια λίστα περιοχών που περιέχουν τα αποθηκευμένα μοντέλα. Εδώ βεβαίως μπορεί να υπάρξει κάποιο πρόβλημα. Θα είναι δύσκολο να θυμάστε ποιο μοντέλο έχει αποθηκευτεί σε ποια περιοχή. Κάθε φορά που αποθηκεύετε ένα μοντέλο, θα πρέπει να επιλέγετε την περιοχή στην οποία η Επίλυση αποθήκευσε τις παραμέτρους και να την ονομάσετε. Μετά, όταν ανοίγετε το παράθυρο διαλόγου Φόρτωση Μοντέλου, θα βλέπετε μια λίστα ονομάτων. Αν ονομάζετε την περιοχή κάθε αποθηκευμένου μοντέλου με τρόπο ώστε το όνομά της να σας θυμίζει το περιεχόμενό της, το φόρτωμα των αποθηκευμένων μοντέλων θα είναι πολύ πιο εύκολο.

Χρήση Αναφορών Επίλυσης

Το παράθυρο διαλόγου Αποτελέσματα Επίλυσης εμφανίζει μια λίστα αναφορών στην οποία μπορείτε να επιλέξετε να δείτε λεπτομέρειες για τη συγκεκριμένη άσκηση. Κάθε αναφορά που επιλέξετε τοποθετείται σε ξεχωριστό φύλλο εργασίας.

Αφού επιλέξετε αν θα κρατήσετε τη λύση ή αν θα επιστρέψετε στις αρχικές τιμές, επιλέξτε μια αναφορά. Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία αναφορές πατώντας το πλήκτρο CTRL και κρατώντας το πατημένο καθώς κάνετε κλικ στο όνομα κάθε αναφοράς που θέλετε. Μετά, κάντε κλικ στο OK.

- **Αναφορά Απάντηση** Δίνει το κελί στόχο και εμφανίζει και τις αρχικές και τις αλλαγμένες τιμές των προσαρμοζόμενων κελιών. Διατίθενται και τα στοιχεία για τους περιορισμούς που εφαρμόστηκαν για αυτά τα κελιά.
- **Αναφορά Ευαισθησία** Δίνει στοιχεία για το επίπεδο ευαισθησίας του κελιού στόχου στις αλλαγές που κάνετε στους περιορισμούς σας.
- **Αναφορά Όρια** Εμφανίζει τις τιμές, τα όρια και τις τιμές στόχο των κελιών στόχου και των προσαρμοζόμενων κελιών. Τα όρια είναι οι ακρότατες τιμές που μπορεί να δεχτεί ένα κελί σύμφωνα με τους περιορισμούς που έχετε θέσει.

Χειρισμός Προβλημάτων Επίλυσης

Μερικές φορές, η Επίλυση σας αναφέρει ότι δεν μπόρεσε να βρει λύση. Το παράθυρο διαλόγου με τα σχετικά στοιχεία ορίζει το είδος του προβλήματος σε ένα μήνυμα. Τα πιο συνηθισμένα μηνύματα είναι τα εξής:

- **Δεν Ήταν Δυνατή η Εύρεση μιας Εφικτής Λύσης** Συνήθως το μήνυμα αυτό σημαίνει ότι υπάρχει πρόβλημα με την ικανοποίηση όλων των περιορισμών. Θα πρέπει να ξαναδείτε τις ρυθμίσεις. Μπορεί αντί για ίσο να έχετε βάλει μεγαλύτερο ή ίσο ή να έχετε εισάγει αντιφατικούς περιορισμούς, όπως μεγαλύτερο από 6 και μικρότερο από 5.
- **Προσεγγίστηκε το Μέγιστο Όριο Επαναλήψεων. Θέλετε να Συνεχίσετε Οπωσδήποτε;** Το μήνυμα αυτό σημαίνει ότι η Επίλυση σταματάει για να σας γνωστοποιήσει ότι έκανε το μέγιστο αριθμό επαναληπτικών συνδυασμών χωρίς να βρει λύση. Κάντε κλικ στο κουμπί Συνέχεια για να ζητήσετε από την Επίλυση να επιτελέσει περισσότερους συνδυασμούς από όσους έχει προεπιλεγεί να γίνονται στο Excel. Η Επίλυση συνεχίζει μέχρι να βρει μια λύση και μέχρι να φτάσει στο μέγιστο χρονικό όριο (δείτε επόμενο μήνυμα). Μπορείτε να αλλάξετε τον αριθμό μέγιστων συνδυασμών ανοίγοντας την Επίλυση και πατώντας το κουμπί Επιλογές. Μετά αλλάξτε τον αριθμό στο πλαίσιο Επαναλήψεις.
- **Προσεγγίστηκε το Μέγιστο Όριο Χρόνου. Θέλετε να Συνεχίσετε Οπωσδήποτε;** Το μήνυμα είναι συνέχεια του προηγούμενου σε περίπτωση που λήξει το μέγιστο χρονικό όριο. Ανοίξτε το παράθυρο Επιλογές Επίλυσης και αλλάξτε την τιμή στο πλαίσιο Μέγιστος Χρόνος.

Συμβουλή

Αν λάβετε πολλά μηνύματα σχετικά με το μέγιστο αριθμό συνδυασμών ή χρονικών ορίων, αλλάξτε τον τρόπο με τον οποίο έχει σχεδιαστεί το φύλλο εργασίας σας ώστε να είναι πιο κατάλληλος για εργασία με το Solver. Μπορεί να θέλετε να αλλάξετε τις αρχικές τιμές των μεταβαλλόμενων κελιών ώστε να είναι πλησιέστερες στις τιμές που θα υπολογίσει το Solver.