

Αφού μελετήσατε την πηγή 1, να συνθέσετε κείμενο με θέμα τις αλλαγές που συντελέστη-
τη σχέση επιστήμης-βιομηχανίας κατά το 19ο αιώνα και τη σημασία τους.

Κατ' αρχάς, η επιστήμη δημιούργησε μηχανές με τις οποίες η βιομηχα-
πορούσε να παράγει ταχύτερα, καλύτερα και φθηνότερα προϊόντα. Η διαφο-
ρε σύγκριση με τις αντίστοιχες επιδόσεις της χειρωνακτικής εργασίας στο άμε-
αρελθόν, ήταν τεράστια. Από τη μία πλευρά οι επιστήμονες απασχολούνταν
βιομηχανίες για την κατασκευή, συντήρηση και βελτίωση των μηχανών, κα-
και για την εκπαίδευση των χειριστών τους. Από την άλλη πλευρά, οι βιομή-
ι έβλεπαν τα κέρδη τους να αυξάνονται, καθώς η εκμηχάνιση μελών αισθητά
δοτος παραγωγής, ενώ ταυτόχρονα αύξανε εντυπωσιακά τον όγκο και την
τητα των παραγόμενων προϊόντων. Εφόσον τα τελευταία παλούνταν σε μία
κώς επεκτεινόμενη αγορά, που έτεινε να αγκαλιάσει ολόκληρο τον κόσμο, δη-
να γίνει παγκόσμια, η συνεργασία επιστήμης και βιομηχανίας δημιουργούσε
η και απέβαινε αμοιβαία επωφέλης. Αυτό ακριβώς συνέβη καθ' όλη τη διάρ-
του 19ου αιώνα στη βιομηχανική Ευρώπη και τις ΗΠΑ.

α παράδειγμα, καθώς ο πρωτόγονος αργαλειός ήταν πολύ πιο αποδοτικός
οποιαδήποτε ανέμη, η κλώση (η δημιουργία κλωστής από την επεξεργασία
λακκού) αρχικά και ολόκληρη η υφαντική στη συνέχεια αυτοματοποιήθηκαν με
χρήση μηχανικών αργαλειών. Παράλληλα, η χρήση της εκκοκκιστικής μηχανής
ιρέτης της ήταν ο Eli Whitney το 1793 διευκόλυνε αφάνταστα την ανάπτυξη
ζαμβακοκαλλιέργειας, αυτοματοποιώντας με ασύγκριτα πλεονεκτήματα τη
οβρα εργασία διαχωρισμού του καρπού από το περιβλήμα του.

συνεργασία επιστημονικής έρευνας και βιομηχανικής επιχείρησης, εργαστη-
και εργοστασίου, εντάθηκε ταχύτατα. Χαρακτηριστικό είναι ότι οι 246 πατέ-
για τεχνικές καινοτομίες στη βιομηχανική παραγωγή, στο πρώτο μισό του
αιώνα, υστερούν σε σύγκριση με ό,τι ακολούθησε στο δεύτερο μισό, όταν
ζμέας αιχμής λειτούργησε η επέκταση των σιδηροδρόμων και η ναυπήγηση
πλοίων. Η μαζική παραγωγή και επεξεργασία μετάλλων, όπως άνθρακα, σι-
u και χάλυβα, στηρίχτηκε σε αληθινά ραγδαίες τεχνολογικές προόδους. Πα-
ηλα, η ανάπτυξη της χημικής βιομηχανίας και των ποικίλων εφαρμογών του
γρισμού, του ηλεκτρισμού και της θερμοδυναμικής (σχέση θερμότη-
αι ενέργειας) δημιούργησαν ένα πλήθος πεδίων συνεργασίας ανάμεσα στο
ό και το φυσικό με την επιχειρηματικότητα. Τέτοια ήταν, για παράδειγμα, η χημική
νωση και βαφή υφασμάτων, τα χημικά λιπάσματα στη γεωργία, τα πετρελαϊκά
ετροχημικά προϊόντα ως καύσιμη ύλη, η αξιοποίηση του ηλεκτρικού ρεύματος

ως πηγής ενέργειας, η ηλεκτρόλυση ως μέθοδος παραγωγής χαλκού και αλουμινί-
ου, οι εκρηκτικές ύλες κ.λπ.

Συγχρόνως, η αύξηση επιστήμης και βιομηχανίας αναβάθμιζε την αξία της
γνώσης, ιδιαίτερα της τεχνικής, που μπορούσε να έχει πρακτικές εφαρμογές. Στο
εξής, όποια χώρα δε διέθετε τα κατάλληλα εκπαιδευτικά ιδρύματα για την κατάρ-
τιση των νέων επιστημόνων –των «καθηγητών» φυσικών, χημικών ή άλλων, που
ήταν εντελώς απαραίτητοι στην παραγωγική διαδικασία– θα έμενε πίσω στον
αγώνα του εκσυγχρονισμού και της προόδου.

Να μελετήσατε την πηγή 2 και την εικόνα 2. Κατάπιν να εκπονήσατε άσκηση (σε σχήμα)
άστρου τοποθετώντας στο κέντρο τη λέξη «σιδηρόδρομος».

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

1. Αποτελεί ταυτόχρονα αίτιο
και αποτέλεσμα της βελτίωσης
των μέσων παραγωγής.

5. Διευκολύνει την
αστική τάξη να δη-
μιουργήσει έναν
κόσμο «κατ' εικόνα
της».

2. Διευκολύνει απεριό-
ριστα τις συγκοινωνίες.

Ο σιδηρόδρομος

4. Διευκολύνει την αστική τάξη να εισαγά-
γει τον αστικό τρόπο παραγωγής και τον
αστικό πολιτισμό σε όλα τα έθνη.

3. Διευκολύνει την αστική τάξη να τρα-
βήξει στον πολιτισμό όλα, ακόμα και τα
πιο βάρβαρα έθνη.

