خزانة الأدوات · العدد ٣

ثلاثة أسطرلابات



اليمن ١٢٩١ · إيران ١٦٥٤ · أوروبا ١٤٦٢

خريطة للسماء تدور باليد

الأسطرلاب هو سماء الليل وقد بُسطت على صفحة مستوية. يُسقط صانعه الكرة السماوية على مستوى خط الاستواء، فتبقى كل دائرة في السماء دائرةً على النحاس، ويستطيع من يستعمله أن يدير النجوم بيده حتى توافق الساعة. وكان الفلكي يعرف به الوقت ليلًا ونهارًا، وارتفاع البرج، واتجاه القبلة، والوقت الذي يطلع فيه نجم من النجوم.

والأداة طبقات من القطع يجمعها محور واحد. فالجسم، وهو «الأمّ»، له حافة بارزة نُقشت عليها الساعات أو الدرجات. وفي داخله الصفائح، لكل عرض جغرافي يُراد استعمال الأداة فيه صفيحة، نُقشت عليها دوائر الارتفاع وخطوط السَّمت لذلك المكان. وفوقها تدور «العنكبوت»، وهي إطار مخرَّم تدلّ شظاياه على النجوم اللامعة، ويحمل طوقها مسار الشمس على مدار السنة. وعلى الظهر «العِضادة»، وهي مسطرة للرصد يُقاس بها ارتفاع النجم.

وقد انتقلت الألفاظ إلى أوروبا مع الأداة. فسمّى الكتّاب اللاتين العنكبوت aranea، وهي العنكبوت بلغتهم، وصارت العضادة في لغاتهم alidade.

وقد صُنعت الأدوات الثلاث في هذا الكتيّب على مدى أربعة قرون تقريبًا، وتفصل بينها آلاف الكيلومترات. تتشارك القطع نفسها والهندسة نفسها، ويحمل كلٌّ منها لغة الورشة التي صنعته وذوقها.

أداة السلطان

صُنع أقدم الثلاث في اليمن سنة ٦٩٠ هـ / ١٢٩١ م، ووقّعه عمر بن يوسف، أحد أمراء بني رسول، الذي حكم البلاد سلطانًا بين سنتي ١٢٩٥ و١٢٩٦. وكان مؤلفًا في علم الفلك، وكتب في صناعة الأسطرلاب، وتشهد أداته بأنه كان يعرف الصنعة:

فالنحاس مصبوب ومطروق، ومخرَّم ومنقوش، ومطعَّم بالفضة. وفي داخل علبة عرضها ١٥٫٦ سم أربع صفائح، قطر كل منها ١٢٫٧ سم.

بستان من النجوم

والأداة الثانية من إيران في العهد الصفوي. أتمّها محمد زمان سنة ١٠٦٥ هـ / ١٦٥٤–١٦٥٥ م، والأرجح أنه صنعها في مشهد، وقد عمل بين سنتي ١٦٤٣ و١٦٨٩، ولقبه «الأسطرلابي» يدلّ على صنعته. وعنكبوتها شبكة من الأوراق والأغصان الملتفّة، حتى لكأنّ شظايا النجوم تنبت من نبتة متسلّقة. ويرتفع «الكرسي»، وهو القطعة التي تحمل الحلقة، فوق الحافة في هيئة قوس مدبّب. وكانت أداة كهذه تخدم صاحبها كل يوم في معرفة أوقات الصلاة واتجاه القبلة، وتدلّ في الوقت نفسه على ذوق راعيها في رفوف مكتبته.



شكل ١-١. أسطرلاب مسطّح، إيران، ١٠٦٥ هـ / ١٦٥٤–١٦٥٥ م. نحاس أصفر وفولاذ.

The Met, 63.166a–j, CC0

معرفة الساعة بنجم

أمسك الأسطرلاب من حلقته، وارصد نجمًا لامعًا بالعضادة، واقرأ ارتفاعه على مقياس الظهر. ثم أدِر العنكبوت على الوجه حتى تقع شظية ذلك النجم على دائرة الارتفاع نفسه. فإذا مددت مسطرة من المركز مارّةً بموضع الشمس على الطوق، دلّت على الساعة عند الحافة.

ثلاث أدوات جنباً إلى جنب

أما الثالثة فصُنعت في أوروبا سنة ١٤٦٢، وتُنسب إلى الفلكي ريجيومونتانوس، يوهانس مولر (١٤٣٦–١٤٧٦). وهي أصغر الثلاث وأبسطها، وأسماء النجوم عليها باللاتينية، وكثير منها أسماء عربية بهجاء لاتيني. وقد عمل ريجيومونتانوس في فيينا وفي إيطاليا وفي نورنبرغ، وكتب في الجداول والأدوات الفلكية. وكان أسطرلاب عصره يُقرأ كما تُقرأ نماذجه العربية تمامًا، بالعنكبوت نفسها والصفائح نفسها والعضادة نفسها على الظهر. وإذا وُضعت الأدوات جنبًا إلى جنب، رأيناها تجيب عن الأسئلة نفسها بالقطع المتحركة نفسها. وما يتغيّر هو الخطّ المنقوش على النحاس والزخرف الذي يحيط بالنجوم.



شكل ١-٢. أسطرلاب يُنسب إلى ريجيومونتانوس، ١٤٦٢ م. سبيكة نحاسية.

The Met, 2025.347a–j, CC0

التاريخ	المكان	الصانع	المقاس
٦٩٠ هـ / ١٢٩١ م	اليمن	عمر بن يوسف	عرضه ١٥٫٦ سم
١٠٦٥ هـ / ١٦٥٤ م	إيران، مشهد؟	محمد زمان	ارتفاعه ٢١٫٦ سم
١٤٦٢ م	ألمانيا أو إيطاليا	ريجيومونتانوس	ارتفاعه ١٣٫٥ سم

جدول ١-١. الأدوات الثلاث.

خزانة الأدوات، الكتيّب الثالث. صدر أيضًا بالإنجليزية والإسبانية بالتصميم نفسه · جُمع بخطّي أميري وIBM Plex Sans Arabic (رخصة SIL OFL) · النص: أصلي، CC BY 4.0 · الصور: متحف المتروبوليتان للفنون، نيويورك، الوصول المفتوح (CC0).