والآمال معقودة الآن بأن النجاح ينال بري وامندسون وتكتب أسماؤهم في سجل أعظم العاملين في خدمة العلم باكتشاف القطب وكلاهما الآن يُعد بعثة إلى تلك الأرجاء المتجمدة وسيسافر الأول هذه السفرة للمرة السابعة على باخرته ليبحث عن طريق ليزغ القطب والناس يؤملون له الخير لأنه إبان رحلاته السابقة عن حذر عظيم وهمة عالية وكانت رحلاته مفيدة فكاد يبلغ الدرجة التي يرمي إليها لو لم يداهمه الشتاء وتيارات الثلوج وإذا أسعده الحظ وبدونه لا يستطيع أكبر الرجال عقلاً أن يعمل عملاً يذكر ـــ فإن سفرته ستكون بعد سنة مسفرة عن افتتاح القطب وإذا خانه الحظ أيضاً في رحلته هذه فإن رصيفه أمندسون النروجي الذي يعمل لهذا القصد منفرداً سيجني ثمار هذا الظفر أول الجانين من الناس. وللأميركان والنروجيين في الثلاثين سنة الأخيرة يد في السعي لاكتشاف القطب. ويرجى أن يكون لامندسون ثمرة النجاح بعد بري إذا أخفق هذا. وبعثتا هذين الرجلين هما أهم البعثات الأخيرة وأغناها وأنفعها ويؤمل أن تنحل بهما هذه المشكلة التي شغلت بال الناس أعواماً وقروناً.

التأليف في الملوك

كان لكثير من الملوك رغبة في العلم لإشراف نفوسهم الملكية على علو قدره وجلالة أمره فمنهم من كان يرغب فيه ويقرب أهله ويسعى في نشره. ومنهم من اشتغل به وسعى في تحصيله حتى فاز بحظ وافر منه. ومنهم من زاد على ذلك فألف فيما عُني به من العلوم غير أن المؤلفين فيهم قليلون لمنع شواغل تدبير المملكة والقيام بأعباء أمورها في أكثر الأوقات من التفرغ للتأليف. ومن الملوك الذي ألفوا عمر بن يوسف بن عمر بن علي بن رسول صاحب اليمن. وفي الكثير من خزائن الكتب شيء من

مؤلفاته وأغرب مؤلفاته كتاب عثرنا عليه في هذه المدة ألفه في صنع الإصطرلاب بعد أن زاول عمله مدة وأتقنه وقد أجاد في هذا الكتاب إجادة وافرة بحيث قرب هذه الصناعة على الراغبين فيها ولم يستعمل الإبهام الموجب للإبهام. فأحببنا أن نورد منه ما ذكره في المقدمة لنقف على أسلوب الكتاب والغرض منه قال:

بسم الله الرحمن الرحيم وبه العون والثقة يقول العبد الفقير إلى الله تعالى عمر بن يوسف بن عمر بن علي بن رسول غفر الله له الحمد لله الذي لا يبلغ أداء حمده الحامدون وشكراً على نعمه فوق ما شكره الشاكرون فهو الواحد الذي لا تحيط به الظنون جعل النجوم دلائل يهتدي بها المهتدون فقال سبحانه وعلامات وبالنجم هم يهتدون. أحمده حمد مقصر واستهديه إلى طريق الصواب واستنصر وصلواته على محمد النبي الكريم الذي أثنى عليه في كتابه العزيز الحكيم فقال مادحاً له: وإنك لعلى خلق عظيم. وعلى آله المنتخبين صلوة وسلاماً دائمين متلازمين إلى يوم الدين ورضي الله عن الصحابة أجمعين. وبعد فلما كان الاصطرلاب أشرف آلة وضعت في علم الفلك وطريقه أوضح طريق بين في هذا الفن سُلك أحببت أن أجمع في علمه رسالة موضحة قريبة المسلك بطريقة مصححة فما زلت أداخل أصحاب هذا الفن واستحلب درَّهم بالبحث المستحسن لنعرف من منهم يورد من فنونه ويُبين ويصوّر خلاف غيره ويبرهن حتى آيست النفس بما مثلوه وعرفت نقل الأصل الذي أصلوه فتشجعت بأن كررت التعلم والتحرير والتصوير لأشكاله الموضوعة والتقدير إلى أن حسنت ما لم يحسنوا من آلته وعرفت ما يختار من عمله وصناعته ولم يذكروا في علمهم بالتحقيق سوى المقنطرات والبروج والكواكب بالتدقيق واستكفوا فيا عداها بحسن الروية من غير تقدير فلم أزل أفكر فيما أهملوه حتى وضعت له المقادير تابعاً لما

رسمه الأولون من الحساب مكتسباً ما أمكنني منه الاكتساب فوضعت على غاية ما بلغ الاجتهاد إليه ووقع عن التخير الاختيار عليه ما يغني الصانع في تيسير المعرفة ويكفيه عن كثير من الكتب المصنفة وعليه في وضع المقنطرات والكواكب المعول والعمدة على وضعها وتحريرها على المصنف الأول مع معرفتي بفك حروفها وإعدادها وإبعاد مراكزها وأنصاف أقطارها ولست بالمدعي في معرفة هذه الصناعة ولا ممن يتخذها حرفة وبضاعة بل اجتهدت فيها والتمست واحتذيت من ضوء سناها واقتبست فألفت هذه الرسالة لتكون للصانع أوضح دلالة وسميتها معين الطلاب على عمل الاصطرلاب فمن وقف عليها فليتسامح عما فرط وليكن أو من لعذر بسط فإن الحليم إذا رأى حسناً مخفياً أظهره وإذا رأى قبيحاً منشوراً ستره ونسأل الله الهداية في الصلاح والبلوغ إلى أفضل المقاصد والنجاح أنه العظيم الحنان والكريم المنان.

فاعلم أن الاصطرلاب يعمل بمجالات فمنها ما يكون تاماً وعدد مقنطراته تسعون منها ما يكون ثنائيا وعدد مقنطراته خمسة وأربعون ومنها ما يكون ثلثاً وعدد مقنطراتها ثلثون ومنها ما يكوون خمساً وعدد مقنطراته ثمانية عشر ومنها ما يكون سدساً وعدد مقنطراته خمسة عشر ومنها ما يعمل عشراً لصغره وضيق مداراته وعدد مقنطراته عشرة فالتام هو الذي يكون درج بروجه ومقنطراته مقسومة على درجة درجة والنصف ما كان بروجه ومقنطراته مقسومة على درجتين ودرجتين والثلث ما كان درج بروجه ومقنطراته مقسومة على ثلاثة ثلاثة والخمس ما كان درج مقنطراته وبرجه مقسومة على خمسة خمسة والسدس ما كان عشرة عشرة وأما الرسوم التي لا يقع فيها اختلاف في جميع الاصطرلابات فهي دوائر المدارات أعني

مدار السرطان والحمل والجدي وخط نصف النهار وخط الاستواء فإن هذه الخطوط كلها في جميع الاصطرلابات لا يقع فيها خلاف البتة وإنما تختلف دوائر المقنطرات وهذا الذي اتصل إلى علمنا من أعمال الإسطرلابات وأعمال التارجهار فإنه لا يمتنع أن يكون قد زيد على هذه الأقسام التي ذكرناها ولم نطلع عليه فليس لنا أن نقطع بأن هذه الأقسام التي ذكرناها هي التي تعمل فقط فعلى هذا ما كان صغيراً وقسم على درجة أو درجتين أو ثلاث تزاحمت خطوط المقنطرات لاسيما عند المركز فلا جل ما صغر منها على عشر عشر وأصحها ما كانت مقنطراته مقسومة على درجة درجة ليتحقق منها الصحة لأن ما كبر منها وكان فتحه ذراعاً بالحديد خلص نصف درجة يا تقسم درجته الواحدة بنصفين لسعة ما بينها وبين المقنطرة الثانية وما كان فتح ذراعين جديد خلص عشر دقائق أي تقسم درجته الواحدة بستة أقسام كل قسم منها عشر دقائق وما كان منه أربع أذرع أو خمسة بالحديد خلص دقيقة أي تقسم الدرجة الواحدة بستين قسماً كل قسم منها دقيقة لأن كل ما اتسعت الآلة صح تقسيمها ويؤدي إلى الصواب لإحاطة النظر وإحاطة الصانع بالصنعة والتمكن من قسمة الدقائق بين الدرجات لكبر الآلة فيؤدي ذلك إلى الضبط وإلى الصحة فقد قيل أن الحاكم من خلفاء المصريين عمل ذوات الحلق وهي تسع حلقات الحلقة يدخل فيها الفارس راكباً برمحه فيكون وزن الحلقة الواحدة نفسها ألفي رطل وكانت جوانبها مخزوزة مربعة على زوايا قائمة حتى إذا ركب بعضها في بعض كان كصفيحة واحدة فيرصد بها وبها حققوا طول مصر وعرضها ثم أن التتر لما طلبوا الرصد صنعوا دائرة بناء طول حلقة سعتها عشرون ذراعاً فاستخرجوا ربع دائرة من محيطها ثم بنوا جداراً طوله مائة ذراع ونصبه مائة ذراع مربع وضعوا عليه ربع دائرة طول قائمها

على زوايا قائمة ستون ذراعاً وطول القطر الآخر الممتد على الأرض مثل ذلك والقوس تسعون درجة كل درجة ذراع قوسية أي قطعة من قوس هذا الربع ودرجوه درجاً كدرج القطر من أسفله إلى أعلاه ليعملوا أشغالهم لأخذ الارتفاع وأنفقوا على ذلك أموالاً طائلة وقيل أن هلاوون أخذ آلة الحمالين وجعلها على رأسه ليرد عنه ألم الحجر وحمل حجراً كبيراً فلم يبق أحد إلا وحمل وبهذه الآلة الارتفاعية حصل الارتفاع بدقائقه وربما بثوانيه فقوس كل درجة هي ذراع فتمكنوا بهذه الآلة واستخرجوا بها أعمال الرصد وطوله وما ارادوا من باقي الأعمال. وأوردنا هذه الحكاية ليعلم منها فائدة كل ما كبر من الاصطرلابات وزيادتها فائدة في التحقيق ومع ذلك إذا كان الاصطرلاب سعته كما قلنا في فتح ذراعين وما فوقه إلى خمسة فلا يمسك باليد وقت أخذ الارتفاع لكبره هو عظمه بل يرفعه شخص بيديه وآخر يأخذ به الارتفاع فإن عظم عُلق على سيبا بقدر ما يتمكن منه الناظر وهو معلق بالسيبا فعند أخذ الارتفاع يرفع الناظر العضادة ويخفضها حتى يصبح له أحد ارتفاعه من الشمس أو الكواكب وأول ما يبتدئ به الراسم من العمل يخط خطاً بأي قدر شاء ثم يقسمه بتسعين قسماً أجزاءً صحيحة محكمة بقدر الجهد والطاقة فإن صحة

العمل موقوفة على قسمة الخط المذكور فمتى كان في القسمة خلل لم تصح بها الأعمال والخط هو المسطرة المقسومة وهذا مثالها (وهنا أورد صورتها) وإن كانت هذه المسطرة بخلاف المسطرة الستينية التي ذكرها الفرغاني في كتابه فإن تلك مقسومة بستين قسماً فإذا أردت عمل هذه المسطرة الستينية التي يقاس منها أعمال الاصطرلاب فإنك تبدأ أولاً بعمل مسطرة صحيحة من خشب صلب.

إلى أن قال: فإذا أردت عمل الاصطرلاب كبيراً كان أو صغيراً على أي قدر شئت عمله من الأقدار فإنما يكون كبره وصغره من حساب هذه المسطرة لأنه متى أراد الاصطرلاب كبيراً كبر في طول المسطرة ليتباعد ما بين أقسامها ومتى أراد الاصطرلاب صغيراً صغر المسطرة ليتقارب ما بين أقسامها لأن فتح نصف قطر دائرة الاصطرالاب بقدر الثلث من طول المسطرة المقسومة بتسعين جزءاً ويكون قسمة هذه المسطرة إما في مسطرة من خشب صلب كالأبنوس والعاج أو ما كان في صلابتهما من الخشب والعاج وماشا كله في الصلابة واللون والعاج أجود من الأبنوس لكونه أسود لا تتبين فيه أجزاء المسطرة وإن كانت من نحاس كانت أجود من الجميع إذ المراد بالصلابة أن لا يتزل شيءٌ من رأسي البيكار في الخشب فيخل العمل فإذا أراد قسمة الصفائح فإنه يبدأ أولاً بفتح البيكار بقدر ما يغلب على ظنه أنه نصف قطر الصفيحة أهو في آخر الكتاب شهاداتان من أهل هذه الصناعة تشهدان له بإتقانها والبراعة فيها وهذه الصورة الأولى منها:

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين الحمد لله الذي در مقادير الكواكب وظهر من مكنونات الغيب أسرار العجائب وسير النيرين كتهادي الكواعب وأجرى المتحيرات كجري القواضب وقدر بروجها بين السابق واللاحق والطالع والغارب وجعل النجوم السبعة متحيرة بالقواعد والمراتب فنسبة الشمس كالسلطان والقمر كولي العهد والصاحب وزحل كالقهرمان والمشتري كالحاكم والمريخ كصاحب الجيوش والكتائب والزهرة كالخادم والمطرب وعطارد كالوزير والكاتب فسبحان خالق هذه المحاسن والغرائب ووصفها في كتابه المتزل على سيد الأنباء والشهداء والأباعد والأقارب فقال عز وجل: إنا زينا السماء الدنيا بزينة الكواكب وصلى الله على

سيدنا محمد النبي الأمي وعلى آله الكرام وأصحابه الأطايب وبعد فأقول وأنا أقل عباد الله وأصغرهم إبراهيم بن ممدود الحاسب الملكي المظفري الأشرفي: إني لما شاهدت الاصطرلابين قسمة السدس من عمل مولانا الملك الأشرف عمر بن مولان ومالك رقنا السلطان الملك المظفر يوسف بن عمر بن علي بن رسول خلد الله ملكهما وطول عمره من سنة 689 وصحة جميع ما عمله بهما من صحة الدوائر والمقنطرات والمراكز وأنصاف الأقطار والكواكب والحجرة والصفائح سبكاً وضرباً قسمة ووضعاً وصحة قسمة دائرة البروج وصحة العضايد وعيار المجموع فيهما ولم أجد فيهما مأخذاً إلا أن كان اليسير من جهة الصانع الخراط ومولانا خلد الله ملكه عارف به وبإصلاحه فشهدت له بالفضيلة وبتجويده في صناعة الاصطرلاب ووضعت له خطي هذا شاهداً على صحة ذلك وأجزت له أن يعمل ما شاء من ذلك أي من الاصطرلابات بم استقريته من إتقانه ومعرفته وذكائه وخبرته واختباري له في ذلك وامتحاني إياه وكذلك في اصطرلابين عملهما في سنة 689 أحدهما أصغر من الآخر قسمة السدس والأكبر فيهما قسمة الثلث أجزته وشهدت له بالصحة في الأربع اصطرلابات المذكورة وكذلك أجزته في عمله لساعات مستوية يستخرجها بترجهار يعمله علماً وعملاً وأن يعمل منها ما شاءَ لوثوقي بعلمه وعمله فيما استقريته من أعماله في جميع ما ذكرته عنه نفعه الله بما استفاده ونفعنا بما أفدناه وكتب أقل العبيد المظفري الأشرفي إبراهيم بن ممدود الجلاد الموصلي الحاسب في شهور سنة 690 هجرية على صاحبها أفضل الصلاة والسلام والحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على خاتم النبيين محمد بن عبد الله وعلى آله وصحبه أجمعين وشرف وعظم ثم أقول وأنا أقل عباد الله إبراهيم الحاسب الملكي المظفري

الأشرفي أن مولانا الملك الأشرف بن مولانا السلطان الأعظم الملك المظفر خلد الله ملكهما جدد اصطرلاباً قسمة السدس سنة 691 هجرية صحيحة وتحرير بالغ أعظم مما قبله مما استدللت على زيادة فضائله فالله تعالى يزيده من فضله وينور باطنه بعلمه بمنه وكرمه وصلى الله على سيدنا محمد النبي وآله وصحبه وسلم.

وأقول أيضاً أن مولانا الملك خلد الله ملكه أوقفني على سموت باصطرلاب قسمه الثلث سنة 692 والسموت لعشرات فاستقريت الكثير منها أعني من السموت التي عملها بالآلات الصحيحة وبالحساب فوجدتها في غاية الصحة والتناسب مما استدللت بصحة يده وجودة ذهنه وتمكنه في العمل فحكمت بصحة ما يعمله من السموت وأجزت له أن يعمل بعد ذلك ما شاء من الاصطرلابات المسمتة وكذلك مما يعمله من الساعات الزمانية والمستوية وخطى الفجر والشفق بأي اصطرلاب شاء وذلك من جمادى الآخرة سنة 692 والحمد لله حق حمده وصلاته على سيدنا محمد وآله وصحبه كتب ذلك أقل العبيد المظفري الأشرفي إبراهيم الحاسب في التاريخ المذكور.

وهذه صورة الشهادة الثانية مهما: بسم الله الرحمن الرحيم صلى الله على سيدنا محمد وعى آله وصحبه وسلم تسليما وكذلك يقول العبد الفقير إلى الله تعالى حسن بن علي الفهري المظفري أني شاهدت الاصطرلابات التي أتقن إحكامها ووضعها مولانا ومالكنا السيد الأجل العالم الأنبل الملك الأشرف ممهد الدنيا والدين عمر بن مولانا ومالكنا السلطان الأجل السيد الأوحد العالم العادل الملك المظفر شمس الدنيا والدين يوسف بن عمر بن رسول خلد الله مملكتهما فمنها اثنان قسمه السدس عملا في سنة تسعين وستمائة واثنان أحدهما قسمة السدس والآخر أكبر منه قسمة الثلث عملا في سنة تسع وثمانين وستمائة واصطرلابان قسمه السدس أيضاً عملا في سنة

إحدى وتسعين وستمائة وشاهدت جميع ما عمل بها من صحة الدوائر والمقنطرات والمراكز وأنصاف الأقطار والقطرين المتقاطعين على ظهورها وامتحنت حروف العضائد المستعملة واعتبرت كل واحد من ربعي الارتفاع فيها وأدراجها من الواحد إلى التسعين ومربعات الظل وأصابعها الإثني عشر وإقدام الظل واعتبرت أرباع الحجرة في جميعها وأدراجها الثلاث مائة وستين وخط وسط اسماء مع وتد الأرض وخط المشرق والمغرب وانتهاء أطراف كل واحد من هذين القطرين إلى محاذاة أرباع الحجرة ودوائر المقنطرات ودائرتي مداري المنقلبين ودائرة مدار أول الحمل وأول الميزان وخط العصر وخط الفجر ومغيب الشفق والساعات الزمانية وفي الاصطرلاب السداسي الصغير المعمول في سنة تسع وثمانين وستمائة خطوط للساعات المستوية متقاطعة مع خطوط الزمانية ثم بعد أيام قريبة شاهدت الاصطرلاب قسمه الثلث المعمول في سنة تسع وثمانين وستمائة وقد سمت صفائحه الثلث لست عروض وهي عرض يج. . وعرض يج. وعرض يد هـ وعرض يد ل وعرض. . وعرض كاه فوجدت سموتها متقنة العمل صحيحة محققة قسمتها بعشر قسي عشر قسي من قسي السموت ووجدت الجميع من الاصطرلابات المذكورة بقسمتها وتاريخها كاملة الجودة والتحقيق والصحة وأجزتُ له صناعة الاصطرلاب ووضعها سبكاً وضرباً ورسماً مما استقريته من إتقانه ومعرفته وذكائه وفطنته واختباري لأعماله التي أحكمها وامتحاني إياها ثم أجزي له أن يعمل ما شاء من الساعات المستوية يستخرجها بطرجهار بحكمه علماً وتحقيقاً وشاهدت جهازين من إحكامه وعمله أحدهما فضة والثاني نحاس فوجدتهما في غاية التحقيق فليعمل ما شاء منها فقد وثقت بما استقريته منه في جميع ما ذكرته في خطي هذا ووثقت بثقوب

معرفته وفطنته نفعه الله بالعلم والعمل آمين وذلك بتاريخ اليوم الثاني من رجب الأصب سنة اثنتين وتسعين وستمائة أحسن الله خاتمتها وصلى الله على سيدا محمد وعلى آله أجمعين.

وفي الكتاب تساهل كثير في المواضع واللغة والإعراب وهو مما يغمض عنه في مثل هذه الكتب لاسيما إن كان من طبقة الملوك الذين لا يساعدهم الوقت على التنقيح والمهم في مثل هذا هو تعليم الصناعة بأي عبارة كانت.

مطبوعات ومخطوطات

بغية الوعاة في طبقات اللغويين والنحاة

طبع أحمد أفندي ناجي الجمالي ومحمد أمين أفندي الخانجي وأخوه هذا الكتاب للحافظ جلال الدين السيوطي المتوفى سنة 911 وجلال الدين هذا من المكثرين من التأليف وبعضها جيد ممتع. أما هذا الكتاب فهو ظاهر من اسمه جمع فيه تراجم مختصرة للنحاة في كل عصر مستنداً فيه على ما انتهى إليه من كتب طبقاتهم على اختلاف العصور وقد تبين من الكتب التي سردها في المقدمة أن معظم كتب التاريخ المفقودة الآن كانت في عصره موجود بكثرة فاستدللنا على أن الزهد في الفن كثر بعد التسعمائة. والأربعة القرون الأخيرة هي عصور الظلمات لا محالة. وقد بدأه بالمحمدين ثم ذكر الأحمدين ثم ساق أسماء الرجال على حروف المعجم ووقع في 461 صفحة بالقطع الكبير وهو يطلب من مكتبه محمد أمين أفندي الخانجي الكتبي الشهير في الحلوجي باثني عشر قرشاً ورقاً وخمسة عشر قرشاً مجلداً وهو من الكتب التي يجدر بكل طالب نحو أن يقتنيه ليعرف رجال فنه ويطلع على أحوالهم ونكاتهم وآدابهم. وقد اعتمد الطالبون في طبع هذا الكتاب على نسخة دار الكتب المصرية