

ولد أبو عبد الله البتاني حوالي عام (240هـ-854م) في «بتان» بإقليم حران. وينسب إقليم حران إلى حران التي تقع في شمال غرب الجزيرة الفراتية العليا بين مدينتي الرقة والرها. وكانت أسرته تدرّس قديماً الديانة الصابئية، ثم أسلمت، ومنها جاءت نسبة «الصابئي». أمضى البتاني معظم حياته يرصد الأجرام السماوية بمرصد الرقة أو مرصد البتاني من عام (264هـ-878م) حتى عام (306هـ-918م). لا تتوافر تفاصيل عن أساتذة البتاني والمرحلة التعليمية في حياته، لكن المعروف أن علي بن عيسى الأسطرلابي ويحيى بن أبي منصور كانا أكبر الفلكيين في العصر الذي نشأ فيه، ويحتمل أنه تتلمذ على أحدهما - خصوصاً وإن الأول كان حرانياً مثله - أو على بعض تلاميذهما. الأمر المؤكد أن البتاني قد استوعب المؤلفات الفلكية المتوافرة في عصره، خصوصاً المجسطي لبطليموس، والذي كتب فيما بعد تعليقاً عليه وانتقد بعض آراء بطليموس الواردة فيه. ذكر ابن النديم في «الفهرست» أن البتاني بدأ رحلته مع الرصد الفلكي عام (264هـ-878م). ومن الثابت أن البتاني أقام فترة بمدينة الرقة، وأجرى بها قسماً من أرصاده التي تواصلت حتى عام (306هـ-918م) وفقاً لما ذكره ابن النديم، وأنه أقام فترة أخرى بمدينة أنطاكية بشمال سوريا حيث أنشأ المرصد الذي عرف باسم مرصد البتاني. ولقد نشأ في عائلة جُلُّ أفرادها علماء، فهو ابن أخت العالم العربي المسلم «ثابت بن قرّة» (ت 288هـ-901م). حقق البتاني إنجازات بارزة في علم الهيئة (الفلك)، بالإضافة إلى إنجازاته في العلوم الرياضية (حساب المثلثات، والجبر والهندسة) والجغرافيا. ونظراً لروعة إنجازاته الفلكية، حاز لقب «بطليموس العرب» تشبيهاً له بالعالم الفلكي والرياضي والجغرافي الإسكندري «كلوديوس بطليموس» الذي عاش في القرن الثاني الميلادي. والبتاني يعرف في الغرب باسمه المحرف «ألباتيجنوس» (Albategnius) و«ألباتيجين» (Albategni). أهم إنجازات البتاني الفلكية، أرصاده الصحيحة التي تعد أدق ما أجراه الفلكيون العرب من أرصاد، ومن أدق الأرصاد التي أجريت حتى القرن السابع عشر، الأمر الذي ما زال يؤثر دهشة وإعجاب علماء الفلك، نظراً لافتقار البتاني للآلات الفلكية الدقيقة التي توافرت في القرنين الماضيين، ولا نقول ما هو موجود منها الآن! وفي إطار تلك الأرصاد الصحيحة، رصد البتاني زاوية الميل الأعظم، وقاس موضع أوج الشمس في مسيرتها الظاهرية فألفاه قد تغير عن القياس الذي أجراه بطليموس في القرن الثاني الميلادي. وهذه هي أهم إنجازات البتاني في الفلك. صحح البتاني قيمة الاعتدالين الصيفي والشتوي. حسب قيمة ميل فلك البروج على فلك معدل النهار فوجدها 23 درجة و35 دقيقة (23° 35'). والدراسات الفلكية تبين لنا أنه لم يخطئ إلا في دقيقة واحدة حسب طول السنة الشمسية بدرجة عالية من الدقة، وبخطأ مقداره دقيقتان واثنتان وعشرين ثانية فقط. أجرى أرصاداً دقيقة للكسوف والخسوف. اعتمد عليها فلكيو الغرب في حساب تسارع القمر أثناء حركته خلال قرن من الزمان. برهن على احتمال حدوث الكسوف الحلقي للشمس. وفي ذلك مخالفة وتصحيح لرأي الفلكي الإسكندري بطليموس. حقق مواقع عدد كبير من النجوم، وصحح بعض نظريات حركات القمر وكواكب المجموعة الشمسية. توصل إلى نظرية قوية الأسانيد، توضح وتفسر أطوار القمر عند ولادته. أوضح البتاني حركة الذنب للأرض. إنجازات البتاني في حساب المثلثات وصل البتاني إلى بعض المعادلات الأساسية والحلول الهامة في علم حساب المثلثات الكروية، وهو العلم الرياضي الذي أسهم إسهاماً كبيراً في ارتقاء علم الفلك. البتاني هو أول من استبدل «الوتر» الذي كان بطليموس يستعمله بـ«الجيب»، وهو إحدى النسب المثلثية ويساوي حاصل قسمة طول الضلع المقابل للزاوية على وتر المثلث القائم الزاوية. توصل البتاني إلى معادلة جبرية لحساب قيمة الزاوية بمعلومية النسبة بين جيبها وجيب تمامها. البتاني هو أول من حسب الجداول الرياضية لنظير المماس. البتاني هو من أوائل العلماء المسلمين الذين استخدموا الرموز في تسهيل العمليات الرياضية. البتاني يصحح رأي بطليموس كان الفلكيون قبل البتاني وعلى رأسهم بطليموس، يقولون بثبات ميل حركة أوج الشمس بحساب دائرة الفلك، إلى أن جاء البتاني فبين أن الميل يتغير مع الزمن، وأن أوج الشمس والتباعد المركزي لمسارها قد تغير منذ عهد «أبرخس»، على الرغم من أن بطليموس أكد ثباتها. ولم ينس البتاني أن يوضح أن حركة أوج الشمس هي حركة الاعتدالين، ومن ذلك أوجد أن طوال السنة المدارية هو (365) يوماً و (5) ساعات و (46) دقيقة و (34) ثانية، أي بخطأ نقصان مقداره دقيقتان و (22) ثانية. بينما كان خطأ بطليموس بزيادة مقدارها (6) دقائق و (26) ثانية؛ كما أنه أوضح كيفية تغير القطر الظاهري للشمس والقمر، مثبتاً إمكانية حدوث الكسوف الحلقي للشمس، بعكس ما كان يظنه بطليموس. وقد استخدم البتاني في إثبات ذلك أجهزة فلكية من صنعه، منها جهاز لقياس الارتفاع الزاوي للشمس. هذا الجهاز الذي يتألف من عامود شاقولي طوله موضوع على مستوى أفقي يقاس عليه طول ظل هذا العامود. رسم تخيلي لمحمد بن جابر بن سنان البتاني. ألف البتاني عدداً كبيراً من المؤلفات، تضمنت أرصاده الدقيقة ومقارنته بين التقاويم المعروفة لدى الأمم المختلفة (الهجري، الفارسي، الميلادي، القبطي)، وأوصافه للآلات المستخدمة في عمليات الأرصاد الفلكية وطرق صناعتها. ومن أهم مؤلفات البتاني: كتاب معرفة مطالع البروج

فيما بين أرباع الفلك، ورسالة تحقيق أقدار الاتصالات، وشرح المقالات الأربع لبطليموس، وكتاب تعديل الكواكب، وكتب ورسائل في علم الجغرافيا، وكتاب الزيج الصابئ أو زيج البتاني. و«الزيج» هو أهم كتب البتاني العلمية، وضعه سنة (287هـ-900م) على أساس أرصاد قام بها في الرقة وأنطاكية في العام نفسه، متخذاً «زيج الممتحن» ليحيى بن منصور مرجعاً له. ويعد «الزيج الصابئ» أهم وأصح الأزياج المعروفة التي أثمرتها حضارة الصابئة المندائيين، وسمي بـ«الزيج الصابئ» نظراً لانتماء البتاني إلى طائفة صائبة حران. ويشتمل «الزيج الصابئ» على مقدمة، وسبعة وخمسين فصلاً، ضمّنها البتاني الكثير من أرصاده الفلكية وأفكاره ونظرياته في علم الفلك. وقد ترجم الكتاب إلى اللاتينية أكثر من مرة في القرن الثاني عشر، كما أمر «الفونسو العاشر» في «قشتالة» بنقله إلى الإسبانية، وأطلع عليه كبار الفلكيين الأوربيين ومنهم «كوبرنيك» (Copernicus) في القرن السادس عشر الميلادي. وفي عام (1899م) طبع الزيج الصابئ بـ«روما»، بعد أن حققه «كارلو نللينو» عن النسخة المحفوظة بمكتبة الاسكوريال بإسبانيا. ويضم الكتاب أكثر من ستين موضوعاً أهمها: تقسيم دائرة الفلك وضرب الأجزاء بعضها في بعض وتجزيها وقسمتها بعضها على بعض، معرفة أقدار أوتار أجزاء الدائرة، مقدار ميل فلك البروج عن فلك معدل النهار وتجزئة هذا الميل، معرفة أقدار ما يطلع من فلك معدل النهار، معرفة مطالع البروج فيما بين أرباع الفلك، معرفة أوقات تحاويل السنين الكائنة عند عودة الشمس إلى الموضع الذي كانت فيه أصلاً، معرفة حركات سائر الكواكب بالرصد ورسم مواضع ما يحتاج إليه منها في الجداول في الطول والعرض. عرف البتاني قانون تناسب الجيوب، واستخدم معادلات المثلثات الكرية الأساسية. كما أدخل اصطلاح جيب التمام، واستخدم الخطوط المماسية للأقواس، واستعان بها في حساب الأرباع الشمسية،