

۱ مقدمه

یافتن ریشه های معادلات غیرخطی به صورت کارا یکی از کاربردهای گسترده و بسیار مهم در ریاضیات عددی و کاربردی است. در حقیقت مسایلی با هزاران معادله وابسته به یک پارامتر یا بیشتر وجود دارند که باید به طور موثری حل شوند. برای مرور خوبی از الگوریتم های مهم، کتاب های خوبی در دسترس اند [۱-۳]. دو محک مهم برای انتخاب یک روش برای حل یک معادله خاص، سرعت همگرایی روش در همسایگی ریشه و خواص عمومی الگوریتم هستند. روش نیوتن با همگرایی مرتبه دو یک روش مناسب است که تقریب خوبی را بدست می آورد، اما در حالتی که نقطه ابتدایی از ریشه دور باشد ممکن است همگرا نشود، همچنین روش نیوتن وابسته به مشتقات است و این کاربردهایش را بسیار محدود میکند. بنابراین در مقاله حاضر یک خانواده جدید از الگوریتم های تکراری با همگرایی مرتبه دو بدون به کارگیری مشتقات معرفی می شوند. همچنین با ترکیب روش جدید با روش تنصیف یک الگوریتم جدید میسازیم که نه تنها برای دنباله تکرار $\{x_n\}$ همگرایی مرتبه دوم دارد بلکه برای قطره های $\{b_n - a_n\}$ نیز همگرا از مرتبه دو است. کارایی محاسباتی این روش ها مشابه روش نیوتن است و برای توابعی که ارزیابی مشتقات آنها به سختی انجام میشود ممکن است روش نیوتن نسبت به روشهایی که از استفاده از مشتقات دوری میکنند ناکارآمدتر باشد [۳].

مراجع

- [1] A.M.Ostrowski. *Solution of Equations in Euclidean and Banach Space*. Academic Press, New York, 3rd ed. , 1973.
- [2] J.F.Traub. *Iterative Methods for the Solution of Equations*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs,NJ, 1964.
- [3] P.Jarratt. *A Review of Methods for solving Nonlinear Algebraic Equations*. Gordon and Breach, Science Publishers, London, 1970.