

۲. **مساله انتخاب:** برای حل مساله انتخاب k امین کوچک ترین داده در آرایه نامرتب، الگوریتمی وجود دارد که این مساله را در زمان $O(n)$ حل می نماید (n تعداد داده ها می باشد). اگر در این الگوریتم به جای تقسیم عناصر به دسته های ۵ تایی، هر بار آن ها را به دسته های ۷ تایی تقسیم نموده و سپس مراحل را همانند الگوریتم اصلی انجام دهیم، آنگاه (۱۵ نمره):
- الف: در الگوریتم جدید فاصله میانه میانه ها را از اول و آخر آرایه بدست آورید (یک حد بالا ارائه نمایید).
 - ب: در صورتی که برای پیدا کردن میانه هر کدام از دسته های ۷ تایی از الگوریتم مرتب سازی حبابی استفاده نماییم، رابطه بازگشتی الگوریتم جدید را به دست آورده و دلیل به دست آمدن هر بخش از این رابطه بازگشتی را به صورت کلی شرح دهید.
 - ج: رابطه بازگشتی خود را حل نموده و حداکثر تعداد مقایسه ها در این الگوریتم را بدست آورید.
 - د: به عنوان یک متخصص ساختمان داده، الگوریتم جدید را ترجیح می دهید یا الگوریتم اصلی را؟ استدلال خویش را بیان نمایید.