Khi tìm kiếm một thành phần không phải khóa chính trong cây tìm kiếm nhị phân (BST), việc sử dụng BFS (Breadth-First Search) có thể mang lại một số lợi ích, nhưng cũng cần phải cân nhắc kỹ lưỡng về trường hợp sử dụng và yêu cầu cụ thể của bài toán.

**Duyệt toàn bộ cây (Tìm kiếm tuần tự)**

* **Ưu điểm**:
  + Dễ dàng triển khai, không yêu cầu thêm cấu trúc dữ liệu phức tạp.
  + Đảm bảo tìm kiếm tất cả các thành phần trong cây.
* **Nhược điểm**:
  + Trong trường hợp cây không cân bằng (cây lệch trái hoặc lệch phải), ta có thể phải duyệt qua nhiều phần tử, làm giảm hiệu quả.
  + Nếu cây có nhiều nút, việc duyệt tuần tự có thể mất thời gian lớn.

**BFS trong BST**

* **Ưu điểm**:
  + BFS tìm kiếm theo tầng (level-by-level). Nếu cây có nhiều nhánh, BFS có thể nhanh chóng tiếp cận các nút gần gốc cây mà không phải đi sâu vào một nhánh cụ thể, điều này có thể giúp tìm kiếm nhanh hơn nếu mục tiêu của bạn ở các tầng gần gốc.
  + Nếu cây không cân bằng, BFS có thể không phải đi sâu vào những nhánh sâu như DFS (Depth-First Search), giúp tiết kiệm thời gian trong một số trường hợp.
* **Nhược điểm**:
  + Cần bộ nhớ lưu trữ các nút ở các tầng hiện tại (queue), điều này có thể gây tốn bộ nhớ trong cây rất rộng.
  + BFS thường không tận dụng các đặc tính của cây nhị phân tìm kiếm như khi sử dụng DFS (ví dụ: trong một BST cân bằng, ta có thể đi thẳng vào nhánh cần tìm mà không cần duyệt tất cả các nút).

**So sánh**

* **Trường hợp cây cân bằng**: Duyệt theo chiều sâu (DFS) hoặc duyệt theo chiều rộng (BFS) đều có thể mang lại hiệu quả tương tự, nhưng DFS (với đệ quy hoặc stack) có thể đơn giản hơn và ít tốn bộ nhớ hơn.
* **Trường hợp cây không cân bằng**: BFS có thể tốt hơn vì nó không đi sâu vào một nhánh mà có thể tìm thấy phần tử gần gốc nhanh hơn. Tuy nhiên, nếu không có yêu cầu về tối ưu bộ nhớ, duyệt tuần tự có thể đơn giản và hiệu quả hơn.

**Kết luận**

BFS có thể có lợi hơn trong một số trường hợp, nhưng nếu chỉ tìm kiếm một thành phần không phải khóa chính trong BST mà không cần phải duyệt tất cả các nút, **việc duyệt toàn bộ cây** có thể đơn giản và hiệu quả hơn trong nhiều tình huống. Tuy nhiên, nếu cây có dạng rất lệch, BFS có thể giúp tìm thấy phần tử nhanh hơn trong một số trường hợp, đặc biệt khi phần tử cần tìm nằm ở tầng gần gốc.