**Abstract (Tóm tắt)**

**Mục đích:** Nghiên cứu nhằm xác định và mô tả các mục tiêu, phương pháp tiếp cận, và kết quả chính của các nghiên cứu về việc sử dụng công nghệ chuyển giọng nói thành văn bản (STT) trong nhóm học sinh trung học cơ sở (12–18 tuổi) gặp khó khăn trong học tập, được công bố từ tháng 1/2000 đến tháng 4/2022.  
**Phương pháp và tài liệu:** Bài đánh giá bao quát này bao gồm các nghiên cứu thực nghiệm được xuất bản trên các tạp chí chuyên ngành và tài liệu xám trong khoảng thời gian từ tháng 1/2000 đến tháng 4/2022. Việc tìm kiếm được thực hiện vào tháng 4/2022 trên ba cơ sở dữ liệu: ERIC, PsycINFO và Scopus. Các đánh giá liên quan cũng được kiểm tra thủ công để tìm các tài liệu phù hợp.  
**Kết quả:** Tám nghiên cứu được bình duyệt và năm ấn phẩm tài liệu xám đáp ứng tiêu chí đưa vào; trong đó, hai nghiên cứu sử dụng thiết kế thực nghiệm, bốn nghiên cứu áp dụng thiết kế bán thực nghiệm và bảy nghiên cứu theo thiết kế khám phá. Sáu nghiên cứu xem STT như một công nghệ hỗ trợ (hỗ trợ bù đắp hiệu suất viết kém); hai nghiên cứu đánh giá STT như một công nghệ giảng dạy để xác định liệu nó có cải thiện kỹ năng viết và các kỹ năng liên quan (như đọc) hay không. Kết quả cho thấy STT có thể giúp học sinh viết ít lỗi hơn, hỗ trợ chính tả và cải thiện khả năng đọc hiểu cũng như nhận diện từ. Hiện tại, vẫn còn thiếu các nghiên cứu chất lượng cao về việc sử dụng STT cho thanh thiếu niên có khó khăn trong học tập.  
**Kết luận:** Đánh giá này cho thấy rất ít nghiên cứu về việc sử dụng STT trong giáo dục trung học cơ sở cho học sinh gặp khó khăn trong học tập. Kết quả từ các nghiên cứu xác định năm lĩnh vực chính: kỹ năng viết, đánh giá văn bản, quy trình viết, độ chính xác của công nghệ, và trải nghiệm của người tham gia. Kết quả cho thấy hiệu suất viết của học sinh gặp khó khăn trong học tập được cải thiện khi sử dụng STT. Phụ huynh, giáo viên và học sinh báo cáo những trải nghiệm tích cực với công nghệ này, đặc biệt đối với học sinh gặp khó khăn nghiêm trọng về đọc và viết.

**Introduction (Giới thiệu)**

**Hoạt động viết**  
Viết là một hoạt động phức tạp, đòi hỏi các tiền đề nhận thức như giải mã ngữ âm [1], bộ nhớ làm việc hiệu quả [2,3], và kiến thức về chính tả, hình thái học và cú pháp [4]. Viết cũng bị ảnh hưởng bởi khả năng tự điều chỉnh, sáng tạo và niềm tin vào bản thân [5,6]. Hầu hết các mô hình lý thuyết về viết không xem xét đến việc sử dụng công nghệ hỗ trợ và tác động của nó đến quá trình viết [7]. Thay vào đó, chúng thường tập trung vào các khía cạnh nhận thức của quy trình viết, bao gồm tác động của bộ nhớ làm việc, quá trình chuyển đổi kiến thức và động lực cũng như khả năng tự điều chỉnh của người viết [8–10]. Ngoại lệ là mô hình mô tả của Hayes và Berninger [11], trong đó công nghệ ghi chép được xem như một yếu tố ảnh hưởng trong môi trường tác vụ vật lý.

Nhìn vào điều này, học sinh có kỹ năng viết yếu, do giảng dạy kém, khó khăn trong học tập, rối loạn ngôn ngữ hoặc rối loạn phát triển [12], có thể hưởng lợi từ việc sử dụng công nghệ chuyển giọng nói thành văn bản (STT). Đặc biệt, điều này có thể áp dụng cho học sinh mắc chứng khó đọc, những người gặp khó khăn trong nhận diện từ chính xác và lưu loát, cũng như chính tả và giải mã, do các khiếm khuyết thần kinh trong thành phần ngữ âm của ngôn ngữ [13].

**Khó khăn trong viết**  
Dựa trên một tập hợp 41 nghiên cứu bao gồm các học sinh tiểu học, trung học cơ sở và đại học, Newcomer và Barenbaum [14] phát hiện rằng những người viết gặp khó khăn thường tạo ra các văn bản có nhiều lỗi cơ bản hơn (chính tả, dấu câu, viết hoa), nhiều lỗi cú pháp hơn (không phù hợp chủ ngữ/động từ), và ít trôi chảy hơn (ít từ hơn, ít câu hơn, ít sự đa dạng trong từ vựng). So với các bạn đồng trang lứa phát triển bình thường, học sinh gặp khó khăn trong học tập không có sự cải thiện đáng kể về độ lưu loát khi lớn tuổi hơn. Những phát hiện này cho thấy khó khăn trong viết có thể rất rộng và dai dẳng [14].

Ewoldt [15] lập luận rằng do các khiếm khuyết trong ngôn ngữ và bộ nhớ làm việc tác động tiêu cực đến khả năng tạo ra văn bản chất lượng, học sinh gặp khó khăn trong học tập có xu hướng tập trung vào các yếu tố cấp thấp của viết, dẫn đến việc tạo ra các đoạn văn tổ chức kém, chỉ gồm các ý tưởng tuyến tính. Công nghệ có thể cung cấp sự hỗ trợ học thuật cho những học sinh này bằng cách tăng cường cơ hội tập trung vào tổ chức, lập luận và cách mà văn bản giao tiếp với người đọc [15].

**Công nghệ chuyển giọng nói thành văn bản (Speech-to-Text Technology - STT)**

Công nghệ chuyển giọng nói thành văn bản (STT) tạo ra văn bản số từ ngôn ngữ nói. Một trong những hệ thống nhận diện giọng nói đầu tiên được xây dựng bởi các nhà khoa học tại AT&T Bell Laboratories vào năm 1952 [16]. Trong lĩnh vực giáo dục đặc biệt, các nghiên cứu về STT như một công nghệ hỗ trợ cho việc sáng tác văn bản bắt đầu xuất hiện vào cuối thập niên 1980 và 1990 [17–19]. Ví dụ, một số phiên bản phần mềm STT do Dragon Systems phát hành đã cho phép người dùng tạo văn bản bằng cách nói vào micro của máy tính. Các phần mềm khác như Keystone Speech Master [20], Speech Texter [21], VoiceType [22], và các phần mềm tích hợp trên iPad của Apple [23] cũng đã được sử dụng.

Công nghệ nhận diện giọng nói đã phát triển nhanh chóng, từ các hệ thống cần được điều chỉnh theo từng người dùng đến các chương trình tiên tiến dựa trên thuật toán học sâu, mang lại độ chính xác từ 90–95% đối với các ngôn ngữ phổ biến [24]. Sự tiến bộ công nghệ cũng thể hiện qua sự chuyển đổi từ "nhận diện rời rạc", yêu cầu người dùng phải tạm dừng giữa các từ khi đọc, sang các hệ thống chấp nhận ngôn ngữ nói liên tục [25], và các công nghệ mới hơn cung cấp gợi ý hoặc chỉnh sửa dựa trên ngữ cảnh, chẳng hạn như các từ trước đó trong câu.

Khi học sinh chuyển từ bậc tiểu học lên trung học cơ sở, yêu cầu về khả năng viết của họ tăng lên. Học sinh tiểu học được kỳ vọng đã nắm vững các kiến thức cơ bản về ngữ pháp, chính tả và dấu câu và có thể viết các đoạn văn dài hơn, tập trung vào nội dung, giao tiếp và cấu trúc. Do đó, giáo viên có thể giới thiệu các công nghệ hỗ trợ để hỗ trợ học sinh gặp khó khăn trong việc viết. Tuy nhiên, việc áp dụng các phương pháp mới có thể là một thách thức đối với những học sinh đã có nhiều năm phát triển kỹ năng và thói quen viết bằng tay hoặc đánh máy. Vì vậy, nghiên cứu về STT cần xem xét sự sẵn sàng của học sinh và giáo viên trong việc áp dụng STT ở bậc trung học cơ sở (độ tuổi từ 12–18) và mức độ dễ dàng trong việc áp dụng nó trong bối cảnh này [26]. Ngoài ra, cần có các nghiên cứu để xác định nhóm học sinh nào có khả năng hưởng lợi nhiều nhất từ STT, trong hoàn cảnh nào, và những lợi ích tiềm năng có thể đạt được như thế nào.

**Công nghệ hỗ trợ và công nghệ giảng dạy trong viết lách**

Peterson-Karlan, Hourcade, và Parette [27] định nghĩa công nghệ hỗ trợ là có chức năng bù đắp để hỗ trợ học sinh gặp khó khăn trong việc viết và cung cấp cấu trúc hỗ trợ cho các kỹ năng viết cơ bản. Công nghệ này không nhằm thay thế việc giảng dạy quy trình viết hoặc trở thành công cụ duy nhất mà học sinh sử dụng để tạo ra văn bản. Nó được coi là một sự hỗ trợ trong một số khía cạnh của quy trình viết, đặc biệt là trong việc phác thảo, chỉnh sửa và sửa đổi [27].

Tương tự, các khái niệm về công nghệ hỗ trợ và công nghệ giảng dạy được Edyburn [28] mô tả là sự bù đắp và cải thiện. Theo đó, sự bù đắp (công nghệ hỗ trợ) đề cập đến các nỗ lực nhằm bù đắp cho sự thiếu hụt kỹ năng viết và tăng cường khả năng lập kế hoạch, sáng tác và sửa đổi văn bản của học sinh. Ngược lại, cải thiện hay công nghệ giảng dạy nhằm mục đích nâng cao kỹ năng bằng cách giúp học sinh có khó khăn trong học tập sản xuất nhiều văn bản hơn và tăng cường sự tiếp xúc với các hoạt động viết [28]. Do đó, có thể không phải bản thân công nghệ khác biệt giữa công nghệ hỗ trợ và công nghệ giảng dạy, mà là mục đích hoặc hiệu quả của việc triển khai phương pháp.

Ví dụ, nếu các nhà nghiên cứu đặt mục tiêu nghiên cứu sự cải thiện trong học tập nói chung, họ sẽ coi STT là một công nghệ giảng dạy, trong khi nếu họ nghiên cứu tác động lên một nhiệm vụ cụ thể (chẳng hạn như chất lượng văn bản, độ dài văn bản hoặc thời gian sáng tác), STT có nhiều khả năng được coi là công nghệ hỗ trợ. Các khác biệt lý thuyết, thực nghiệm và thực tiễn giữa công nghệ viết như công nghệ hỗ trợ hoặc giảng dạy vẫn chưa được khám phá nhiều.

### Phần tiếp theo của **Introduction**

#### ****Các nghiên cứu trước về STT và công nghệ hỗ trợ trong viết lách****

MacArthur [29] đã thực hiện một tổng quan về công nghệ hỗ trợ dành cho những học sinh gặp khó khăn trong viết ở cấp tiểu học và trung học cơ sở, chỉ ra rằng mặc dù có bằng chứng cho thấy STT mang lại lợi ích cho một số học sinh, nhưng vẫn còn ít thông tin về đối tượng nào có thể hưởng lợi từ STT và trong bối cảnh nào. Trong một bài đánh giá rộng hơn về STT trong giáo dục, Shadiev và cộng sự [30] đã tóm tắt các lợi ích của công nghệ này cho học sinh khuyết tật, học sinh học trực tuyến, người không phải bản ngữ, cũng như trong các hoạt động học tập hợp tác và môi trường lớp học truyền thống. Pennington và cộng sự [31] đã xem xét vai trò hỗ trợ viết lách của STT ở cấp tiểu học và đại học, trong khi Arcon và cộng sự [32] tiến hành một nghiên cứu thử nghiệm trong cùng nhóm để khám phá cách STT có thể được sử dụng trong việc học ngôn ngữ thứ hai ở giáo dục tiểu học.

Tuy nhiên, rất ít nghiên cứu được biết đến về việc sử dụng STT trong giáo dục trung học cơ sở hoặc tác động của nó đối với các nhiệm vụ cụ thể dành cho học sinh có khó khăn trong viết lách, và thậm chí ít hơn về tác động tổng thể của nó đối với học tập. Vì chúng tôi không tìm thấy bất kỳ bài đánh giá trước nào về việc sử dụng STT cho học sinh gặp khó khăn trong viết ở giáo dục trung học cơ sở, điều quan trọng là cần khám phá khoảng trống nghiên cứu này. Điều này đặc biệt đúng với công nghệ hỗ trợ, bao gồm STT, vì nó thường được khuyến nghị trong các kế hoạch giáo dục cá nhân (IEP) của học sinh ở bậc trung học cơ sở [27,33,34], cũng như trong các tài liệu lý thuyết dành cho giáo viên và giáo viên thực tập [35,36], các tài liệu chính sách [37,38], và tài liệu hướng dẫn [39,40].

#### ****Mục tiêu của bài đánh giá****

Nhiều bài đánh giá hệ thống và phân tích tổng hợp đã được thực hiện đối với các nghiên cứu về công nghệ hỗ trợ cho học sinh có khó khăn trong học tập [41–46], bao gồm các bài đánh giá về công nghệ hỗ trợ để hỗ trợ người học gặp khó khăn trong đọc và viết [47]. Tuy nhiên, chưa có bài đánh giá tài liệu nào tập trung vào việc sử dụng STT cho người viết gặp khó khăn ở giáo dục trung học cơ sở (từ 12 đến 18 tuổi). Vì có rất ít nghiên cứu hiện có về chủ đề này, chúng tôi quyết định thực hiện một bài đánh giá bao quát.

Mục tiêu của một bài đánh giá bao quát là lập bản đồ một cách có hệ thống các bằng chứng về một chủ đề và xác định các khái niệm chính, lý thuyết, nguồn, và các khoảng trống kiến thức [48]. Do đó, mục tiêu của nghiên cứu này là xác định và mô tả các mục tiêu, phương pháp tiếp cận, và kết quả chính của các nghiên cứu về việc sử dụng STT trong nhóm học sinh trung học cơ sở gặp khó khăn trong học tập được công bố từ tháng 1/2000 đến tháng 4/2022. Dựa trên bài đánh giá này, chúng tôi sẽ mô tả các khoảng trống nghiên cứu hiện tại và đưa ra các khuyến nghị để cải thiện.

### **Methods (Phương pháp)**

#### ****Tìm kiếm tài liệu****

Bài đánh giá này tập trung vào tài liệu xám và các nghiên cứu thực nghiệm được bình duyệt bằng tiếng Anh, được công bố từ tháng 1/2000 đến tháng 4/2022. Chúng tôi chọn tháng 1/2000 làm mốc khởi điểm vì công nghệ nhận diện giọng nói liên tục lần đầu tiên được triển khai vào thời điểm này [49]. Công nghệ này đã tạo ra một bước ngoặt về khả năng sử dụng và độ chính xác của công nghệ giọng nói. Các nghiên cứu được công bố trước tháng 1/2000 bị loại trừ vì chúng chỉ báo cáo các phát hiện liên quan đến việc sử dụng phần mềm nhận diện từ rời rạc.

Việc tìm kiếm các bài báo bình duyệt được thực hiện trên ba cơ sở dữ liệu vào tháng 4/2022: ERIC, PsycINFO, và Scopus. Các bài đánh giá trước đó của Pennington và cộng sự [31], Perelmutter và cộng sự [46], và Peterson Karlan và cộng sự [27] cũng được kiểm tra để tìm các tài liệu liên quan. Chuỗi tìm kiếm được sử dụng cho cả ba cơ sở dữ liệu như sau:  
(writing OR student\* OR school OR education\* OR special AND education\* OR writing AND disorder\* OR dyslexia OR learning AND disabilit\*) AND (speech AND technolog\* OR speech AND to AND text OR speech-to-text OR speech AND recognition OR stt OR dictation).

Các thuật ngữ tìm kiếm được lựa chọn theo khung PICO (Participants, Interventions, Comparisons, and Outcomes) [50]. Chỉ các thuật ngữ mô tả đối tượng tham gia (học sinh, giáo dục, khó đọc, khuyết tật) và can thiệp (STT, chuyển giọng nói thành văn bản, công nghệ hỗ trợ) được đưa vào để tránh giới hạn tìm kiếm đối với các nhóm so sánh cụ thể (ví dụ: học sinh khuyết tật và không khuyết tật) hoặc các thước đo kết quả cụ thể (động lực, kỹ năng, trải nghiệm).

Tìm kiếm tài liệu xám được thực hiện bằng cách sử dụng tiêu đề và từ khóa trên Google, Google Scholar, NDLTD (Thư viện Mạng các Luận văn và Luận án Kỹ thuật số), và ProQuest Dissertations & Theses Global. Các từ khóa tìm kiếm bao gồm: “speech recognition”, “speech-to-text”, “STT”, “dictation”, “writing”, “learning disabilities”, “dyslexia”, “writing disorder”, “writing difficulties”, “special education”, và “secondary education”. Chúng tôi cũng tìm kiếm trích dẫn và kiểm tra thủ công trên tất cả các bài viết được đưa vào cũng như các bài đánh giá liên quan [như 27,46].

Do phạm vi rộng của các nguồn tài liệu xám, quá trình tìm kiếm này có một số hạn chế và ít toàn diện hơn so với tài liệu bình duyệt.

#### ****Tiêu chí lựa chọn****

Các bài viết được đưa vào hoặc loại trừ theo một số tiêu chí liên quan đến: (1) nhóm đối tượng mục tiêu, (2) mục tiêu nghiên cứu, và (3) tính chất nghiên cứu gốc. Bảng dưới đây tóm tắt các tiêu chí bao gồm và loại trừ:

**1. Đối tượng mục tiêu**

* Các nghiên cứu về người học gặp khó khăn trực tiếp liên quan đến phát triển kỹ năng viết như khó đọc, khó viết hoặc suy giảm ngôn ngữ cụ thể được bao gồm.
* Các bài viết mô tả người dùng nhận diện giọng nói từ các nhóm tuổi khác nhau được bao gồm nếu các đối tượng tham gia là học sinh trung học cơ sở (12–18 tuổi).
* Các nghiên cứu chỉ nhắm đến "người học điển hình" (học sinh có kỹ năng viết trung bình hoặc cao hơn) hoặc người học có khuyết tật trí tuệ hoặc thể chất bị loại trừ.

**2. Mục tiêu nghiên cứu**

* Các bài viết tập trung vào công nghệ chuyển giọng nói thành văn bản hoặc kết hợp STT với các công nghệ hỗ trợ khác (như tổng hợp giọng nói) được đưa vào.
* Các nghiên cứu về giảng dạy ngôn ngữ thứ hai và liệu pháp ngôn ngữ không được bao gồm.

**3. Nghiên cứu gốc**

* Các bài viết lý thuyết hoặc ý kiến không báo cáo dữ liệu thực nghiệm bị loại trừ.
* Các phân tích tổng hợp, đánh giá hệ thống và đánh giá tài liệu về công nghệ hỗ trợ được xem xét để tìm tài liệu liên quan trong các bước tiếp theo.

#### ****Quy trình sàng lọc****

Tác giả đầu tiên sử dụng Rayyan, một nền tảng số để đánh giá tài liệu, để sàng lọc tiêu đề và tóm tắt của 2380 bài viết. Sau đó, 2227 bài viết bị loại do không liên quan hoặc không đáp ứng tiêu chí đưa vào. Trong bước sàng lọc thứ hai, 79 bài viết được coi là đủ điều kiện dựa trên tiêu đề và tóm tắt được đọc riêng bởi cả hai tác giả. Cuối cùng, tám bài viết đáp ứng tiêu chí đưa vào.

### **Results (Kết quả)**

#### ****Aims and Approaches (Mục tiêu và phương pháp tiếp cận)****

**Các nghiên cứu bình duyệt**  
Bốn nghiên cứu bình duyệt sử dụng phương pháp định lượng, hai nghiên cứu [53,57] đáp ứng tiêu chí thiết kế thực nghiệm, và ba nghiên cứu [25,54,56] được phân loại là bán thực nghiệm, vì chúng không thực hiện lấy mẫu ngẫu nhiên hoặc chỉ có thiết kế sau thử nghiệm. Hai nghiên cứu [23,55] áp dụng thiết kế khám phá và phương pháp hỗn hợp, trong khi một nghiên cứu [58] có thiết kế khám phá và định tính.

Thông tin chi tiết về thiết kế, đặc điểm mẫu và phần mềm được sử dụng trong các nghiên cứu được đưa vào được trình bày trong bảng (không hiển thị trong phần dịch này).

* **Jeffs và cộng sự [58]:** Sử dụng các khảo sát và phỏng vấn sau khi quan sát học sinh sử dụng công nghệ hỗ trợ, bao gồm STT. Mục tiêu là tìm hiểu sự tương tác và thái độ của phụ huynh và học sinh về việc sử dụng công nghệ hỗ trợ.
* **Nordström và cộng sự [23]:** Nghiên cứu quan điểm của giáo viên đặc biệt về khả năng của công nghệ hỗ trợ, bao gồm STT, trong việc giúp học sinh có khó khăn về đọc và viết.
* **Ok và cộng sự [55]:** Phân tích các mẫu sử dụng STT và nhận thức của học sinh (lớp 4–8) thông qua phỏng vấn.
* **Noakes và cộng sự [56]:** Nghiên cứu sử dụng thiết kế đơn lẻ, so sánh kết quả viết tay với sử dụng STT, với các biến số như tổng số từ, từ viết đúng và chuỗi viết đúng.
* **MacArthur và Cavalier [25]:** So sánh ba phương pháp viết (viết tay, đọc cho người khác viết, và sử dụng STT) để đánh giá chất lượng văn bản.
* **Quinlan [54]:** Đánh giá tác động của STT đến các khía cạnh như độ dài văn bản, lỗi bề mặt, và chất lượng văn bản.
* **Svensson và cộng sự [57]:** Đánh giá hiệu quả của STT trên các kỹ năng đọc và viết liên quan, sử dụng bài kiểm tra trước và sau thử nghiệm với nhóm can thiệp và nhóm so sánh.
* **Higgins và Raskind [53]:** So sánh hai loại STT (nhận diện giọng nói liên tục và rời rạc) với phương pháp viết bằng bàn phím để đo lường kỹ năng đọc và viết liên quan.

**Tài liệu xám**  
Các tài liệu xám bao gồm ba báo cáo, một luận án, và một bài viết chưa được bình duyệt.

* **Mader [62]:** Sử dụng thiết kế thử nghiệm đơn lẻ để đo lường ảnh hưởng của STT đến chất lượng văn bản và thái độ của học sinh về viết lách.
* **Nisbet và Wilson [59], Nisbet và cộng sự [60]:** Báo cáo từ dự án "Giới thiệu Nhận diện Giọng nói trong Trường học" ở Scotland, tập trung vào cách thức và hiệu quả của việc triển khai STT.
* **Lawson và Nisbet [61]:** Nghiên cứu việc sử dụng STT trong các kỳ thi chính thức, thu thập ý kiến từ giáo viên và học sinh về ưu và nhược điểm của công nghệ.
* **Levine và cộng sự [63]:** Khám phá việc sử dụng STT trong các lớp học tiếng Anh trung học phổ thông, đặc biệt với học sinh có khó khăn liên quan đến kỹ năng viết.

#### ****Kết quả chính từ các nghiên cứu bình duyệt****

Kết quả được phân tích dựa trên năm lĩnh vực quan tâm:

1. **Kỹ năng viết liên quan:**
   * **Higgins và Raskind [53]:** Các nhóm sử dụng STT đạt được tiến bộ đáng kể trong nhận diện từ và đọc hiểu sau 16 tuần.
   * **Svensson và cộng sự [57]:** Không có sự khác biệt rõ ràng giữa nhóm can thiệp và nhóm so sánh trong các bài kiểm tra kỹ năng đọc và viết sau thử nghiệm hoặc sau 1 năm.
2. **Đánh giá văn bản:**
   * **MacArthur và Cavalier [25]:** Học sinh gặp khó khăn trong học tập tạo ra văn bản chất lượng cao nhất khi đọc cho người khác viết, nhưng văn bản sử dụng STT vẫn tốt hơn viết tay.
   * **Quinlan [54]:** Những người viết ít lưu loát tạo ra văn bản dài hơn và ít lỗi hơn khi sử dụng STT.
3. **Quy trình viết:**
   * **Quinlan [54]:** Thời gian viết bằng STT dài hơn viết tay, nhưng STT hỗ trợ tốt hơn trong việc sửa lỗi và tổ chức ý tưởng.
4. **Độ chính xác của công nghệ:**
   * **Higgins và Raskind [53]:** Một số học sinh bỏ cuộc vì độ chính xác thấp, đặc biệt là khi giọng nói trẻ em không được nhận diện tốt.
5. **Trải nghiệm của người tham gia:**
   * **MacArthur và Cavalier [25]:** 62% học sinh đánh giá cao STT và 96% khuyến nghị sử dụng nó.
   * **Ok và cộng sự [55]:** Một số học sinh cảm thấy ngại khi sử dụng STT trong lớp học, nhưng giáo viên nhận thấy công nghệ này cải thiện khả năng viết.

### **Discussion (Thảo luận)**

#### ****Tổng quan các kết quả nghiên cứu****

Bài đánh giá bao quát này trình bày một bộ sưu tập nhỏ nhưng quan trọng các nghiên cứu về cách học sinh gặp khó khăn trong học tập sử dụng công nghệ chuyển giọng nói thành văn bản (STT) ở bậc trung học cơ sở. Các nghiên cứu về STT vẫn đang trong giai đoạn sơ khai. Chỉ có tám nghiên cứu bình duyệt và năm tài liệu xám đáp ứng tiêu chí đưa vào. Do mục tiêu nghiên cứu, thiết kế và chất lượng của các nghiên cứu rất khác nhau, việc tổng hợp kết quả trở nên khó khăn.

Hiện tại, các nghiên cứu chủ yếu tập trung vào STT như một công nghệ hỗ trợ để giúp học sinh tạo văn bản với ít lỗi hơn và nội dung phong phú hơn, thay vì sử dụng nó như một công nghệ giảng dạy nhằm cải thiện các kỹ năng đọc và viết trên nhiều phương thức.

#### ****STT như một công nghệ giảng dạy****

Hai nghiên cứu [53,57] đánh giá STT liên quan đến các kỹ năng viết cho thấy có sự tiến bộ đáng kể trong đọc hiểu, nhận diện từ và chính tả đối với nhóm sử dụng STT nhận diện giọng nói rời rạc. Các phương pháp tiếp cận STT này có thể mang lại lợi ích riêng biệt.

Lange và cộng sự [67] mô tả hiệu ứng cải thiện là ý định nâng cao các kỹ năng cơ bản, trong khi hiệu ứng bù đắp nhằm hỗ trợ học sinh hoàn thành nhiệm vụ một cách độc lập khi sử dụng công nghệ. Edyburn [28] lập luận rằng cần có cách tiếp cận linh hoạt để xác định khi nào công nghệ hỗ trợ có thể được coi là cải thiện hoặc bù đắp, tùy thuộc vào khả năng phát triển kỹ năng viết của học sinh và nhu cầu hỗ trợ của họ.

Higgins và Raskind [53] tập trung vào hiệu quả cải thiện của STT như một công nghệ giảng dạy và không đo lường hiệu quả bù đắp của nó. Nghiên cứu cho thấy STT có thể được sử dụng để cải thiện đọc hiểu, nhận diện từ và chính tả cho học sinh có khó khăn trong học tập. Tuy nhiên, không có nghiên cứu nào đánh giá hiệu quả cải thiện của STT đối với kỹ năng viết cụ thể.

#### ****STT như một công nghệ hỗ trợ****

MacArthur và Cavalier [25] cùng Quinlan [54] đề xuất rằng STT có thể là một công nghệ hỗ trợ hiệu quả trong việc cải thiện hiệu suất viết của học sinh gặp khó khăn trong học tập, so với các phương thức khác. Tuy nhiên, lợi ích đối với học sinh không gặp khó khăn trong học tập là không đáng kể hoặc không tồn tại.

Những kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Haug và Klein [68], những người đã so sánh việc sử dụng STT và viết tay trong việc dạy viết lập luận cho học sinh lớp 5 không gặp khó khăn trong học tập. Họ không tìm thấy sự khác biệt đáng kể giữa hai nhóm về chất lượng văn bản hoặc nhận thức của học sinh về nỗ lực cần thiết.

Quinlan [54] và MacArthur và Cavalier [25] cũng nhận thấy rằng STT đặc biệt hữu ích trong việc giảm lỗi và cải thiện độ dài văn bản đối với học sinh gặp khó khăn trong học tập.

#### ****Thách thức và cơ hội****

Một số thách thức trong việc sử dụng STT bao gồm:

* Độ chính xác của công nghệ: Các nghiên cứu chỉ ra rằng sự không chính xác của STT, đặc biệt đối với giọng nói của học sinh trẻ, là một hạn chế lớn [25,53].
* Sự chấp nhận của học sinh: Một số học sinh cảm thấy ngại hoặc không thoải mái khi sử dụng STT trong lớp học [55].

Tuy nhiên, STT cũng mang lại nhiều cơ hội:

* Học sinh có thể viết nhanh hơn và ít lỗi hơn, đặc biệt với những người gặp khó khăn nghiêm trọng về đọc và viết [57].
* Phụ huynh và giáo viên thường có đánh giá tích cực về công nghệ này, nhấn mạnh rằng nó tăng cường sự độc lập và động lực của học sinh [23,25,58].

#### ****Những khoảng trống nghiên cứu****

Bài đánh giá này xác định một số khoảng trống cần được lấp đầy:

1. Thiếu nghiên cứu chất lượng cao về tác động của STT đối với kỹ năng viết cụ thể, đặc biệt là trong bối cảnh trung học cơ sở.
2. Thiếu sự hiểu biết về cách học sinh không gặp khó khăn trong học tập có thể hưởng lợi từ STT.
3. Cần nhiều nghiên cứu hơn về các yếu tố ảnh hưởng đến độ chính xác của STT, đặc biệt là liên quan đến đặc điểm giọng nói và ngữ cảnh sử dụng.

### **Conclusion (Kết luận)**

Bài đánh giá bao quát này cung cấp cái nhìn tổng quan về những nghiên cứu hiện có liên quan đến việc sử dụng công nghệ chuyển giọng nói thành văn bản (STT) cho học sinh trung học cơ sở gặp khó khăn trong học tập. Kết quả chỉ ra rằng, mặc dù STT có tiềm năng hỗ trợ đáng kể trong việc cải thiện hiệu suất viết và sự tự tin của học sinh, nhưng vẫn còn thiếu các nghiên cứu chất lượng cao trong lĩnh vực này.

#### ****Những phát hiện chính****

1. **Lợi ích tiềm năng:**
   * STT có thể giúp học sinh viết ít lỗi hơn, tạo ra các văn bản dài hơn và cải thiện động lực viết.
   * Học sinh, phụ huynh và giáo viên nhìn chung có những trải nghiệm tích cực với công nghệ này, đặc biệt đối với những học sinh có khó khăn nghiêm trọng về đọc và viết.
2. **Thách thức:**
   * Độ chính xác của công nghệ vẫn là một trở ngại lớn, đặc biệt đối với những học sinh có giọng nói đặc trưng hoặc gặp khó khăn trong phát âm.
   * Một số học sinh cảm thấy ngại ngùng hoặc không thoải mái khi sử dụng STT trong môi trường lớp học.
3. **Những khoảng trống nghiên cứu:**
   * Thiếu nghiên cứu về tác động của STT như một công cụ giảng dạy để cải thiện kỹ năng viết nói chung.
   * Cần nhiều nghiên cứu hơn để hiểu rõ cách STT có thể được điều chỉnh để phù hợp với từng cá nhân và bối cảnh giáo dục khác nhau.

#### ****Khuyến nghị****

1. **Nghiên cứu thêm:**
   * Cần nhiều nghiên cứu chất lượng cao hơn, bao gồm các thiết kế thực nghiệm và bán thực nghiệm, để kiểm tra tác động của STT đối với kỹ năng viết cụ thể.
   * Các nghiên cứu cũng nên tập trung vào sự khác biệt giữa các nhóm học sinh (có và không có khó khăn học tập) để xác định đối tượng phù hợp nhất với STT.
2. **Ứng dụng trong thực tế:**
   * Cần phát triển các chương trình đào tạo sử dụng STT cho cả học sinh và giáo viên, đảm bảo rằng người dùng có thể khai thác tối đa tiềm năng của công nghệ này.
   * Đảm bảo rằng việc triển khai STT trong lớp học được hỗ trợ bởi cơ sở hạ tầng và tài nguyên phù hợp, bao gồm thiết bị và kết nối internet ổn định.
3. **Phát triển công nghệ:**
   * Các nhà phát triển công nghệ cần tiếp tục cải thiện độ chính xác của STT, đặc biệt đối với các giọng nói trẻ em và những học sinh gặp khó khăn trong phát âm.