

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM TRÍ NHỚ NGÔN NGỮ CỦA HỌC SINH LỚP 6 KHI HỌC TIẾNG ANH

ThS. ĐÀO THỊ DIỆU LINH

Trường Đại học Ngoại ngữ, Đại học Quốc gia Hà Nội

Đặt vấn đề

Trong xu thế hội nhập và phát triển như hiện nay, học ngoại ngữ đã và đang trở thành một nhu cầu thiết yếu của xã hội. Vấn đề mở rộng và nâng cao chất lượng dạy học ngoại ngữ được nhiều quốc gia quan tâm, bởi lẽ ngôn ngữ nói chung và ngoại ngữ nói riêng là con đường duy nhất để các quốc gia, dân tộc có thể hiểu biết được lẫn nhau và cùng nhau phát triển. Nhận thức được vai trò to lớn đó, trong Đề án dạy và học ngoại ngữ trong hệ thống giáo dục quốc dân giai đoạn 2008-2020, từ năm học 2010-2011, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã khẳng định một trong những kết quả cần đạt được đó là: Chương trình tiếng Anh cấp Trung học cơ sở (THCS) được áp dụng từ lớp 6 với thời lượng 3 tiết/tuần. Tổng số tiết của toàn cấp THCS là 420 tiết. Kết thúc cấp THCS, học sinh sẽ đạt trình độ bậc 2 theo khung năng lực ngoại ngữ ở cả 4 kĩ năng nghe, nói, đọc, viết [1]. Trong những năm qua, môn Ngoại ngữ (đặc biệt là tiếng Anh) đã được đưa vào giảng dạy chính thức như một môn văn hóa cơ bản từ Trung học cơ sở, và ở một số trường tiểu học được giảng dạy như một môn học tự chọn, số lượng học sinh học tiếng Anh chiếm đa số.

Trí nhớ và ngôn ngữ có mối quan hệ mật thiết với nhau, bổ sung và hỗ trợ nhau. Có thể nói, mọi thông tin con người thu nhận được qua các giác quan đều được lưu giữ trong trí nhớ dưới dạng thông tin đã được mã hóa bằng các kí hiệu hay bằng ngôn ngữ. Khi đối tượng học tập là một loại ngôn ngữ nào đó thì ngôn ngữ lại trở thành nội dung của quá trình ghi nhớ. Từ đây có thể thấy, việc nghiên cứu trí nhớ ngôn ngữ trong quá trình học tập ngoại ngữ của học sinh là một việc làm cần thiết để tìm hiểu những đặc điểm cơ bản của hiện tượng tâm lí này, làm cơ sở để đề xuất các phương pháp giảng dạy và học tập ngoại ngữ một cách hiệu quả.

Trong bài viết này, chúng tôi giới thiệu một số kết quả nghiên cứu ban đầu về một số đặc điểm trí nhớ ngôn ngữ của học sinh lớp 6 khi học tiếng Anh, cụ thể là sự lưu giữ và tái hiện những tri thức, kĩ năng, kĩ xảo lời nói tiếng Anh của học sinh lớp 6 trong quá trình học tập ngoại ngữ.

1. Khái niệm trí nhớ và trí nhớ ngôn ngữ

Trong những năm qua, đã có sự tiến bộ vượt bậc trong các nghiên cứu về trí nhớ, tuy nhiên vẫn chưa có một định nghĩa thống nhất về yếu tố tâm lí quan trọng này.

V.A. Krutesky coi trí nhớ là sự phản ánh những kinh nghiệm trong quá khứ của con người được thể hiện

bằng sự ghi lại, giữ lại và làm tái hiện tất cả những gì con người lĩnh hội được và cảm nhận được [2]. A.V. Petrovsky đã khẳng định đặc điểm quan trọng nhất của tâm lí con người chính là sự phản ánh các tác động bên ngoài của một cá thể trong hệ thống hành vi của mình. Trí nhớ là sự ghi lại, lưu giữ và tái hiện ngay sau đó của cá thể về những kinh nghiệm của bản thân [3].

John W. Santrock (2001, 2004) định nghĩa trí nhớ là sự duy trì thông tin qua thời gian. Thành phần cơ bản của trí nhớ tập trung ở ba giai đoạn của trí nhớ đó là: mã hóa (là quá trình đưa thông tin vào trí nhớ), lưu giữ (là quá trình giữ lại những thông tin đó trải qua thời gian) và tái hiện (nghĩa là "lấy" những thông tin đã có ra khỏi "kho lưu trữ") [4].

Nguyễn Quang Uẩn (2003) và Nguyễn Xuân Thúc (2007) cũng định nghĩa trí nhớ gắn với ba quá trình cơ bản là: ghi lại (ghi nhớ), giữ lại (gin giữ) và tái hiện (nhớ lại và nhận lại) những điều mà con người đã trải qua [5] [6].

Nhìn chung, thuật ngữ trí nhớ đều được sử dụng đối với các cấu trúc và quá trình liên quan tới việc lưu giữ và làm xuất hiện lại những thông tin sau đó.

Từ những quan niệm về trí nhớ như trên, chúng tôi hiểu: "Trí nhớ là một quá trình tâm lí phản ánh những kinh nghiệm của cá nhân dưới hình thức biểu tượng, bao gồm sự ghi nhớ, giữ gìn và tái hiện sau đó những cái mà con người đã trải qua".

Trí nhớ và ngôn ngữ có mối quan hệ mật thiết với nhau, bổ sung và hỗ trợ nhau. Có thể nói, mọi thông tin con người thu nhận được qua các giác quan đều được lưu giữ trong trí nhớ dưới dạng thông tin đã được mã hóa bằng các kí hiệu hay bằng ngôn ngữ. Ngôn ngữ là phương tiện để tư duy đồng thời cũng là phương tiện để ghi nhớ, lưu giữ và tái hiện tài liệu.

Đối với hoạt động học tập ngoại ngữ, trí nhớ ngôn ngữ có vai trò rất quan trọng. Trên cơ sở định nghĩa về trí nhớ đã nêu ở trên, chúng tôi cho rằng: "Trí nhớ ngôn ngữ là một quá trình tâm lí bao gồm sự ghi nhớ, lưu giữ và tái hiện những tri thức, kĩ xảo, kĩ năng lời nói của một ngôn ngữ cụ thể mà cá nhân đã thu được trong hoạt động sống của mình".

Trí nhớ ngôn ngữ cũng giống như các quá trình trí nhớ khác, chỉ có điều đối tượng của trí nhớ ngôn ngữ lúc này là một ngoại ngữ cụ thể, là tiếng nước ngoài, nên trí nhớ ngôn ngữ (ngoại ngữ) cũng có những đặc trưng riêng. Trong hoạt động giảng dạy ngoại ngữ, theo A.A. Leonchiev, khi hình thành và tiếp nhận lời nói, người học

sinh phải huy động đến các loại và các quá trình trí nhớ sau [7]: (1) Trí nhớ tình huống; (2) Trí nhớ văn tự; (3) Trí nhớ chương trình; (4) Trí nhớ nội dung; (5) Trí nhớ hình thức; (6) Trí nhớ ngữ pháp; (7) Trí nhớ từ; (8) Trí nhớ khuôn mẫu lời nói; (9) Trí nhớ âm thanh.

Trong khuôn khổ nghiên cứu này, chúng tôi chỉ tập trung nghiên cứu về khả năng ghi nhớ và tái hiện mặt ngữ âm và ngữ pháp của học sinh lớp 6 khi học tiếng Anh.

2. Một số đặc điểm trí nhớ ngôn ngữ của học sinh lớp 6 khi học tiếng Anh

Để nghiên cứu đặc điểm trí nhớ của học sinh lớp 6 khi học tiếng Anh, chúng tôi đã khảo sát trên 360 học sinh lớp 6 ở Hoà Bình và Hà Nội bằng phương pháp trắc nghiệm khách quan được biên soạn với hệ thống gồm 7 bài tập và được thực hiện như một bài kiểm tra một tiết (45 phút), mỗi câu đúng được 1 điểm, tổng điểm toàn bài là 35 điểm.

Dưới đây, chúng tôi chỉ phân tích kết quả thực hiện bài tập 1 về khả năng lưu giữ và tái hiện ngữ âm và các bài tập 4, 5 và 6 về khả năng lưu giữ và tái hiện ngữ pháp.

2.1. Kết quả nghiên cứu về khả năng lưu giữ và tái hiện mặt ngữ âm của ngôn ngữ

Kết quả khảo sát về khả năng lưu giữ và tái hiện ngữ âm được thể hiện trong bảng 1.

Sự chênh lệch trong tỉ lệ trả lời đúng các câu hỏi cho thấy sự khác nhau về khả năng ghi nhớ và tái hiện ngữ âm của học sinh. Để có được khả năng này đòi hỏi học sinh phải có kĩ năng liên tưởng giữa con chữ và âm thanh của từ. Đây là một kĩ năng khó và là một trong những kĩ năng cơ bản của quá trình đọc, đặc biệt là khi đọc thành tiếng. Quá trình thực hành kĩ năng này trong ghi nhớ, lưu giữ và tái hiện ngữ âm tiếng Anh phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố, trong đó đặc biệt là do tính chất phức tạp của hệ thống chính tả tiếng Anh, mà ở đây là quy tắc phát âm của hệ thống chữ cái. Một con

chữ tiếng Anh có thể có nhiều cách phát âm khác nhau trong các từ khác nhau. Nói cách khác, tiếng Anh là một loại ngôn ngữ không có sự tương xứng một đối một giữa chữ và âm. Do vậy, cùng là một con chữ nhưng có thể có rất nhiều cách phát âm khác nhau khi nằm trong các từ khác nhau, điển hình là con chữ *a* có thể có 8 cách phát âm khác nhau (ə, ʌ, ɪ, æ, e, ɜ:, ɑ:, ei, eə). Kết quả cho thấy học sinh thường mắc lỗi sai nhiều hơn khi đọc tập hợp các con chữ như *ea, ee* và *ch* so với các con chữ *a* và *i*. Mặc dù chữ cái *a* có nhiều cách phát âm hơn chữ cái *i* nhưng do các từ trong câu 1 có số lần lặp lại nhiều hơn trong các sách giáo khoa tiếng Anh lớp 6 nên vẫn có tỉ lệ học sinh làm đúng cao hơn.

Từ những phân tích trên, có thể rút ra những đặc điểm về khả năng lưu giữ và tái hiện hình thức ngữ âm của học sinh lớp 6 khi học tiếng Anh là các con chữ *a, e* (nguyên âm đơn) được các học sinh phát âm chính xác hơn tập hợp các con chữ *ea, ee* (nguyên âm đôi) và *ch*. Các chữ cái tiếng Anh tuy có nhiều cách phát âm khác nhau khi đi với các từ khác nhau nhưng nếu được luyện tập thường xuyên sẽ giúp các em ghi nhớ lâu hơn và tái hiện chính xác hơn.

2.2. Kết quả nghiên cứu về khả năng lưu giữ và tái hiện mặt ngữ pháp của ngôn ngữ

Để khảo sát, đánh giá khả năng lưu giữ và vận dụng các quy tắc biến đổi ngữ pháp của học sinh, chúng tôi đã chọn những quy tắc ngữ pháp cơ bản như sử dụng trợ động từ, danh từ, tân ngữ, số ít, số nhiều và cách sử dụng một số giới từ. Bài tập được đưa ra với mức độ ngữ pháp phức tạp tăng dần (từ bài 4 đến bài 6), do đó, kết quả cho thấy, điểm trung bình của các bài tập giảm dần. Kết quả này sẽ được làm rõ khi phân tích kết quả thực hiện từng bài tập cụ thể.

Bài tập số 4

Bài tập số 4 được đưa ra với các hình thức ngữ pháp

Bảng 1: Kết quả nghiên cứu khả năng lưu giữ và tái hiện mặt ngữ âm của học sinh lớp 6

STT câu	Các con chữ và tập hợp của chúng trong từ	Nhóm từ đã cho	Kết quả (%)		Từ đúng
			Đúng	Sai	
1	-a-	Small; Face; Grade; Late	87,8	12,2	Small
2	-ea-	Breakfast; Teacher; Ready; Heavy	38,8	61,2	Teacher
3	-i-	Time; Fine; Five; City	81,9	18,1	City
4	-ch-	Chair; School; Couch; Children	65,9	34,1	School
5	-ee-	Engineer; Greeting; Teeth; Street	56,2	43,8	Engineer

Bảng 2: Kết quả nghiên cứu về khả năng lưu giữ và tái hiện hình thức ngữ pháp của học sinh lớp 6 thông qua bài tập số 4

STT câu	Nội dung	Kết quả (%)		Từ đúng
		Đúng	Sai	
1	There (are/ have) many trees on the street.	97,5	2,5	Are
2	We have geography (on/ at) Wednesday.	85,3	14,7	On
3	Our (child/ children) are in the bookstore.	90,3	9,7	Children
4	Our classroom is on the (second/ two) floor.	88,1	11,9	Second
5	She goes (house/ home) at a quarter past four in the afternoon.	76,8	23,2	Home

khác nhau như: sự biến đổi giữa số thứ tự và số đếm, giới từ đi với các ngày trong tuần, dạng số ít và số nhiều của từ *trẻ em*... Chúng tôi nhận thấy những hình thức ngữ pháp này không xa lạ với học sinh, đều được sử dụng rất nhiều trong cả sách giáo khoa và sách bài tập tiếng Anh lớp 6. Do vậy, tất cả học sinh đều làm được đúng từ 3 câu trở lên.

Kết quả từ bảng 2 cho thấy, học sinh thường mắc lỗi nhiều nhất là ở câu số 5 về cách phân biệt giữa *house* và *home*. Theo chúng tôi, lỗi này là do sự ảnh hưởng của tiếng mẹ đẻ trong quá trình học ngoại ngữ của học sinh. Nếu dịch sang tiếng Việt thì các em hoàn toàn đúng, câu này có thể dịch là "Cô ấy về nhà vào 4h15' chiều". Như vậy, từ *house* sẽ tương ứng với từ *nhà* trong tiếng Việt. Tuy nhiên 23,2% học sinh đã quên mất rằng từ cần chọn trong câu này đứng sau động từ, do đó không thể sử dụng danh từ *house* mà phải là tính từ *home*.

Nhìn chung ở bài tập số 4, học sinh lớp 6 làm tương đối tốt, hầu hết các em đều làm được 3 câu đúng trở lên, nhiều em làm đúng cả 5 câu. Bên cạnh đó, vẫn còn nhiều em không tái hiện đúng cách sử dụng giới từ đi kèm với ngày trong tuần và cách sử dụng *house/home* do còn áp dụng cách dịch từng từ (word by word) trong tiếng Việt khi làm bài tập tiếng Anh.

Bài tập số 5

Với bài tập 5, chúng tôi đưa ra một số phương thức ngữ pháp phức tạp hơn như cách sử dụng các thì trong tiếng Anh, sử dụng trợ động từ, sử dụng *some* và *any*, sử dụng giới từ trong các thành ngữ tiếng Anh. Ở bài tập này, các em lưu giữ và tái hiện tốt nhất cách sử dụng trợ động từ *do* và *does* (hay dạng phủ định là *don't* hay *doesn't*), 94,4% học sinh lựa chọn đáp án đúng của câu "He (don't/doesn't) have a big breakfast every morning" là *doesn't*. Tiếp đó là cách sử dụng thì hiện tại tiếp diễn ở câu "We (are cutting/are cut) the forests" với 84,4% học sinh làm đúng là *are cutting*. Đây là những dạng ngữ pháp có quy tắc biến đổi nhất định nên học sinh dễ dàng ghi nhớ lâu hơn và tái hiện chính xác hơn.

Học sinh làm sai nhiều nhất ở câu "People are polluting the air with/by gases" đáp án đúng là *with*. 50,9% học sinh không tái hiện được cách sử dụng cấu trúc câu "pollute something with something" trong tiếng Anh mà vẫn áp dụng cách dịch từng từ trong tiếng Việt nên lựa chọn giới từ *by*.

Nhìn chung ở bài tập này, hầu hết các em lưu giữ và tái hiện tốt cách sử dụng trợ động từ *do* và *does*, lưu giữ và tái hiện khá chính xác cách sử dụng thì hiện tại tiếp diễn. Hơn một nửa số học sinh được điều tra không tái hiện đúng cách sử dụng giới từ trong các cấu trúc tiếng Anh bởi những cấu trúc này không có quy tắc nào để nhớ cả mà buộc phải luyện tập nhiều để ghi nhớ.

Bài tập số 6

Bài tập số 6 phức tạp hơn cả vì các em phải vận dụng nhiều quy tắc ngữ pháp khác nhau để sắp xếp và hoàn

chỉnh các câu cho sẵn. Kết quả của bài tập này như sau:

Bảng 3: Kết quả nghiên cứu về khả năng lưu giữ và tái hiện hình thức ngữ pháp của học sinh lớp 6 thông qua bài tập số 6

Câu	Nội dung	Kết quả (%)	
		Đúng	Sai
1	Small/ thin/ sister/ white/ and/ his/ lips/ teeth/ has.	63,4	36,6
2	Lifter/ heavy/ so/ is/ and/ he/ a/ strong/ weight/ very/ he's.	24,4	75,6
3	Living/ city/ noisy/ living/ country.	6,9	93,1
4	Hair/ face/ eyes/ has/ a/ round/ short/ blue/ black/ Mr.pike/ and.	43,8	56,2
5	Many plants/ animals/ danger/ because/ we/ destroying/ them.	20,3	79,7

Để làm được bài tập này, trước hết đòi hỏi các em phải có kĩ năng liên kết ngữ nghĩa giữa các từ bị xáo trộn trong câu lại với nhau để tạo thành câu có nghĩa, sau đó đòi hỏi các em phải nắm được một số quy tắc ngữ pháp tiếng Anh. Hầu hết các em chỉ làm được 1 hoặc 2 câu, trong đó câu 1 và câu 4 được các em làm đúng nhiều nhất (63,4% và 43,8%). Hai câu này đều chỉ sự kết hợp danh từ - tính từ và đều nói tới đặc điểm của các bộ phận trên khuôn mặt người. Như vậy, so với các câu khác, các em lưu giữ và tái hiện kết cấu tính từ-danh từ trong tiếng Anh tốt hơn.

Số học sinh làm sai câu 3 chiếm tỉ lệ cao nhất (93,1%), rất ít em đưa ra được đáp án đúng cho câu này là "Living in the city is noisier than living in the country". Nhiều em tái hiện đúng cách sử dụng cấp so sánh hơn cho tính từ ngắn nhưng lại quên không sử dụng quán từ *the* trước các địa điểm *city* và *country*, hoặc không sử dụng giới từ *in* trước các địa điểm này. Trong tiếng Anh, quán từ *the* được sử dụng trong các trường hợp như: khi nói đến vị trí xác định của một đồ vật nào đó (*in the box, in the garden*), khi nói về thời tiết (*the weather*). Nhưng trong tiếng Việt thì không sử dụng quán từ, giới từ và danh từ luôn đi kèm với nhau: *trong hộp, ngoài vườn*... Đây là nguyên nhân khiến các em không sử dụng quán từ khi viết lại câu này.

Kết luận

Qua số liệu và những phân tích ở trên về một số đặc điểm của việc lưu giữ và tái hiện mặt ngữ âm và ngữ pháp của học sinh lớp 6 khi học tiếng Anh, chúng tôi đưa ra một số kết luận như sau:

Thứ nhất, các nguyên âm đơn (*a, e*) được các em lưu giữ tốt hơn và tái hiện chính xác hơn so với các nguyên âm đôi (*ea, ee*) và phụ âm *ch* (do phụ âm này cũng có

nhiều cách đọc khác nhau khi đứng trong những từ khác nhau). Mặc dù cách phát âm tiếng Anh tương đối phức tạp, nhưng nếu các em được luyện tập thường xuyên thì khả năng lưu giữ và tái hiện ngữ âm của các em sẽ tốt hơn;

Thứ hai, một trong những yếu tố quan trọng giúp học sinh lớp 6 hoàn thành tốt các bài tập là khả năng lưu giữ và tái hiện đúng các hình thức ngữ pháp đã được học, đặc biệt là khả năng liên kết ngữ nghĩa giữa các từ bị xáo trộn thành một câu hoàn chỉnh;

Thứ ba, trong một số hình thức ngữ pháp mà chúng tôi đưa vào kiểm tra thì học sinh lưu giữ và tái hiện cách sử dụng giới từ trong tiếng Anh là kém nhất, sau đó là cách sử dụng quán từ *the, some/any...*;

Và cuối cùng, trong quá trình phân tích kết quả chúng tôi nhận thấy học sinh lớp 6 thường sử dụng cách học và dịch từng từ nên hiệu quả học và hoàn thành các bài kiểm tra tiếng Anh không cao.

Trên cơ sở những nghiên cứu và kết luận trên, chúng tôi xin đề xuất một số biện pháp dạy học giúp học sinh lưu giữ và tái hiện các hình thức ngữ âm, ngữ pháp tiếng Anh hiệu quả hơn:

- Do hệ thống ngữ pháp tiếng Anh tương đối phức tạp nên trong quá trình giảng dạy, giáo viên cần nhấn mạnh, so sánh và chỉ ra những điểm khác biệt về tri thức, kĩ xảo, kĩ năng lời nói cụ thể giữa tiếng Việt và tiếng Anh;

- Tổ chức luyện tập có mục đích, biện pháp cụ thể với những hình thức bài tập khác nhau và việc luyện tập này phải được tổ chức thường xuyên, tránh ngắt quãng quá lâu để đảm bảo cho quá trình lưu giữ tri thức, kĩ xảo, kĩ năng lời nói ngoại ngữ được củng cố liên tục và lưu giữ hiệu quả hơn;

- Giáo viên cần có sự phối hợp các phương pháp dạy học khác nhau, dạy học đa giác quan để tăng cường trí nhớ cho học sinh. Có thể rèn ngữ âm và ngữ pháp cho học sinh bằng cách tăng cường những giờ học có

sử dụng những đoạn video clip ngắn, học qua những bài hát tiếng Anh, qua những tình huống giao tiếp... để học sinh dễ ghi nhớ, làm nền tảng để lưu giữ và tái hiện tốt hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2008), *Đề án dạy và học ngoại ngữ trong hệ thống giáo dục quốc dân giai đoạn 2008 - 2020*, Hà Nội, tr.28.
2. Krutesky V.A (1980), *Tâm lí học*, NXB Matxcova. (Bản tiếng Nga).
3. Petrovsky A.V (1976), *Tâm lí học đại cương*, NXB Matxcova. (Bản tiếng Nga).
4. John W. Santrock, (2004), *Educational Psychology*, 2nd Edition, Mc Graw Hill, New York, America.
6. Nguyễn Quang Uẩn - chủ biên (2003), *Tâm lí học đại cương*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
7. Nguyễn Xuân Thúc (2007), *Tâm lí học đại cương*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
8. Trần Hữu Luyện (2008), *Cơ sở tâm lí học dạy học ngoại ngữ*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.

SUMMARY

Learning foreign languages has become an essential demand for the society, especially in the context of international integration and development such as today's. One of the important factors that determine effectiveness and efficiency of learning in general and learning of foreign languages in particular is the language memory. The research studies on language memory not only contribute to improving quality of this exercise but also act as a source of useful materials for the teaching of foreign language. As such, in this article, the author has presented some initial findings in studying and analyzing some characteristics of memorability and recalling the phonetics and grammar of Grade 6 students when they study English.

VẬN DỤNG PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC DỰ ÁN... (Tiếp theo trang 23)

dạy học mới. (Tài liệu hội thảo tập huấn), Bộ Giáo dục và Đào tạo, Dự án Phát triển giáo dục trung học phổ thông, 2005.

4. Trần Bá Hoàn, *Đổi mới phương pháp dạy học, chương trình và sách giáo khoa*, NXB Đại học Sư phạm Hà Nội, 2006.

5. Phạm Thành Nghị, *Những vấn đề Tâm lí học sáng tạo*, NXB Đại học Sư phạm, 2011.

6. Lê Xuân Trọng, Nguyễn Hữu Đĩnh, Từ Vọng Nghị, Cao Thị Thặng, *Hóa học 12 nâng cao*, NXB Giáo dục, 2008.

SUMMARY

The author has touched upon the creativity

competence, the relationship between project-based teaching and the issue of developing creativity competence for upper secondary students. At the same time, the procedure for project-based teaching is introduced to develop creativity competence for students through selecting topics related to reality, thinking on preparing and implementing the plan by their own, collecting and processing data in a flexible and creative manner, developing critical thinking skills (i.e., the ability to raise critique questions and answer them), solving some real-life problems, selecting products for publishing, especially the way in which products are made and project results are reported in a brief, unique and easy-to-understand manner.