

SỰ PHÁT TRIỂN NHẬN THỨC CỦA TRẺ 10 TUỔI SINH ĐỦ THÁNG TẠI TỈNH THÁI NGUYÊN

Bé Hà Thành[✉], Nguyễn Hồng Phương, Nguyễn Văn Sơn
Nguyễn Văn Bắc

Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên

Đánh giá nhận thức của trẻ sinh đủ tháng lúc 10 tuổi tại tỉnh Thái Nguyên có vai trò quan trọng trong định hướng giáo dục và can thiệp sớm cho trẻ. Nghiên cứu thuần tập trên 703 trẻ sinh năm 2012 - 2013 tại 20 xã thuộc 4 huyện của tỉnh Thái Nguyên. Dữ liệu nhân trắc thu thập từ lúc sinh; nhận thức đánh giá ở 10 tuổi bằng thang đo trí tuệ Wechsler phiên bản IV (WISC-IV). Sử dụng kiểm định t độc lập để so sánh theo giới và hồi quy tuyến tính đa biến để xác định yếu tố liên quan đến nhận thức. Điểm trí tuệ tổng hợp (FSIQ) trung bình của trẻ $90,99 \pm 12,86$. Trẻ nữ có điểm tư duy tri giác (PRI) và tốc độ xử lý (PSI) cao hơn trẻ nam, lần lượt 2,73 và 2,48 điểm ($p < 0,01$). Không có sự khác biệt giữa hai giới ở các chỉ số còn lại ($p > 0,05$). Học vấn của mẹ có liên quan đến FSIQ ($p < 0,01$). Nhận thức của trẻ 10 tuổi tại Thái Nguyên ở mức trung bình thấp. Trẻ nữ có lợi thế hơn ở một số lĩnh vực nhận thức như PRI và PSI. Học vấn của mẹ liên quan đến nhận thức của trẻ.

Từ khóa: Trẻ em, 10 tuổi, nhận thức, Thái Nguyên, WISC-IV.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong hơn một thập kỷ qua, Việt Nam đã có nhiều tiến bộ về kinh tế, xã hội và y tế. Tốc độ tăng trưởng ổn định, giảm tỷ lệ hộ nghèo, mở rộng hệ thống giáo dục và chăm sóc sức khỏe đã tạo điều kiện thuận lợi hơn cho sự phát triển toàn diện của trẻ. Các chương trình phổ cập giáo dục, cải thiện dinh dưỡng, bảo hiểm y tế toàn dân và chăm sóc bà mẹ – trẻ em đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao thể chất và trí tuệ của trẻ nhỏ.¹

Nhận thức là thành phần trung tâm của trí tuệ, liên quan đến các quá trình như tư duy, ghi nhớ, ngôn ngữ, giải quyết vấn đề và khả năng thích nghi. Theo Piaget, trẻ 10 tuổi đang ở giai đoạn cuối của tư duy cụ thể, khi trẻ bắt đầu suy luận logic, giải quyết vấn đề có hệ thống và hình thành tư duy trừu tượng.² Đây là thời

điểm quan trọng để đánh giá toàn diện năng lực nhận thức, từ đó định hướng các biện pháp giáo dục phù hợp nhằm phát triển tiềm năng của trẻ.

Thang đo WISC-IV đã được áp dụng rộng rãi để lượng giá nhận thức thông qua các chỉ số như: hiểu lời nói, tư duy tri giác, trí nhớ làm việc, tốc độ xử lý và điểm trí tuệ tổng hợp.³ Nhiều nghiên cứu quốc tế chỉ ra rằng nhận thức của trẻ bị ảnh hưởng bởi giới tính, tình trạng dinh dưỡng, học vấn cha mẹ, môi trường sống và điều kiện xã hội.⁴⁻⁷ Tuy nhiên, kết quả các nghiên cứu vẫn còn chưa thống nhất, điều này có thể do sự khác biệt giữa các quốc gia và vùng văn hóa; phản ánh ảnh hưởng của bối cảnh địa phương đến phát triển trí tuệ trẻ em.

Tại Việt Nam, đặc biệt là tại tỉnh Thái Nguyên, nơi có sự chênh lệch giữa thành thị và nông thôn, về tiếp cận giáo dục và dịch vụ y tế. Vẫn còn thiếu các nghiên cứu hệ thống sử dụng công cụ chuẩn hóa để đánh giá nhận thức của trẻ. Trong bối cảnh kinh tế – xã hội ngày

Tác giả liên hệ: Bé Hà Thành

Trường Đại học Y Dược-Đại học Thái Nguyên

Email: behathanh@tump.edu.vn

Ngày nhận: 27/03/2025

Ngày được chấp nhận: 09/04/2025

càng phát triển, việc hiểu rõ thực trạng nhận thức của trẻ tại địa phương là rất cần thiết để xây dựng chính sách can thiệp phù hợp, đảm bảo công bằng trong giáo dục và chăm sóc trẻ em. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu: Đánh giá nhận thức của trẻ sinh đủ tháng lúc 10 tuổi tại tỉnh Thái Nguyên, nhằm cung cấp bằng chứng khoa học phục vụ cho các chiến lược phát triển giáo dục và trẻ em hiệu quả hơn.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu là trẻ 10 tuổi sinh đủ tháng tại 20 xã thuộc 4 huyện của tỉnh Thái Nguyên.

Tiêu chuẩn lựa chọn

- Trẻ sinh năm 2012 - 2013, tuổi thai ≥ 37 tuần và cân nặng lúc sinh ≥ 2500 gram.
- Có đầy đủ dữ liệu về chiều cao, cân nặng ở các thời điểm lúc sinh, 3, 6, 12, 18, 24 tháng, 6 tuổi và 10 tuổi.
- Bố mẹ trẻ đồng ý cho trẻ tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ

- Trẻ sinh non tháng, già tháng, trẻ nhẹ cân so với tuổi thai, trẻ sinh đôi, sinh ba.
- Trẻ bị các dị tật bẩm sinh, các bệnh rối loạn chuyển hóa di truyền.
- Trẻ không tham gia đánh giá đầy đủ tại các giai đoạn nghiên cứu.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu thuần tập.

Thời gian và địa điểm

- Thời gian: Từ năm 2012 đến năm 2023.
- Địa điểm: Nghiên cứu được thực hiện tại 20 xã thuộc 4 huyện của Tỉnh Thái Nguyên, trong đó có 2 huyện trung du (Đại Từ, Phú Lương), 2

huyện miền núi (Định Hóa, Võ Nhai).

Cỡ mẫu

Áp dụng công thức tính cỡ mẫu cho nghiên cứu ước lượng giá trị trung bình sử dụng sai số tuyệt đối:

$$n_2 = Z^2_{(1-\alpha/2)} \frac{\sigma^2}{d^2}$$

Trong đó:

- n_2 là cỡ mẫu tối thiểu cần có;
 - σ : Độ lệch chuẩn trung bình của điểm nhận thức, trong nghiên cứu Li (2016) độ lệch chuẩn trung bình FSIQ 13,34 điểm;⁶
 - $Z(1-\alpha/2) = 1.96$: Hệ số giới hạn tin cậy cho mức ý nghĩa 95%;
 - $d = 1,5$ (sai số mong muốn $\pm 1,5$ điểm).
- Thay vào công thức ước tính cỡ mẫu tối thiểu là 304 trẻ.

Chọn mẫu

Trong tổng số 1599 trẻ sinh năm 2012 - 2013 tại 20 xã thuộc 4 huyện của Tỉnh Thái Nguyên, nhóm nghiên cứu chọn được 703 trẻ đủ tiêu chuẩn nghiên cứu.

Chỉ số, biến số nghiên cứu:

- Chỉ số về đặc điểm chung của *đối tượng* nghiên cứu:
 - + Tuổi thai (tuần), giới tính (nam/nữ), tuổi mẹ, trình độ học vấn của mẹ và bố.
 - + Chế độ ăn đa dạng: Tiêu thụ 5/8 nhóm thực phẩm và đồ uống gồm.¹
 - + Nhiễm khuẩn hô hấp cấp (ARI): Khi trẻ có từ 2 dấu hiệu trở lên trong các dấu hiệu sau: ho, sốt, chảy nước mũi, khó thở, thở nhanh.
 - + Tiêu chảy cấp: Trẻ đi ngoài phân lỏng tóe nước từ 3 lần trở lên trong một ngày, thời gian dưới 14 ngày.
 - + Bệnh mãn tính gồm: hen, các bệnh về da, thiếu máu, lao, vấn đề về thị lực.
- Chỉ số điểm các lĩnh vực nhận thức của trẻ:

theo thang đo WISC-IV đã được chuẩn hóa tại Việt Nam gồm³:

- + Chỉ số hiểu lời nói (VCI)
- + Chỉ số tư duy tri giác (PRI)
- + Chỉ số tốc độ xử lý (PSI),
- + Chỉ số trí nhớ làm việc (WMI),
- + Trí tuệ tổng hợp (FSIQ).

- Chỉ số tỷ lệ điểm FSIQ của trẻ lúc 10 tuổi: Phân loại mức độ trí tuệ theo Standard deviation (SD) gồm:⁸

- + <-2SD (≤ 70 điểm): mức độ cực kỳ thấp
- + -2SD đến -1SD (71 - 85 điểm): mức độ thấp
- + -1SD đến +1SD (86 - 114): mức độ trung bình
- + +1SD (≥ 115): mức độ cao

Phương pháp thu thập số liệu

Nhóm nghiên cứu thu thập thông tin tuổi thai, cân nặng lúc sinh của trẻ nhằm phục vụ phân loại đối tượng Khi trẻ được 10 tuổi, nhận thức được đánh giá bằng thang đo WISC-IV đã được chuẩn hóa tại Việt Nam. Trước khi tiến hành đánh giá, nhóm nghiên cứu viên gồm các bác sĩ nhi khoa, bác sĩ tâm thần và giảng viên Trường Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên đã được đào tạo chuyên sâu và có chứng nhận hợp lệ về sử dụng thang đo WISC-IV bởi các chuyên gia thuộc Viện Nghiên cứu Lâm sàng về Xã hội, Tâm lý và Giáo dục-Đại học Quốc gia Hà Nội.

Quy trình đánh giá WISC-IV được thực hiện như sau:

+ Mỗi trẻ được đánh giá cá nhân tại phòng riêng yên tĩnh trong khuôn viên trường học, đảm bảo điều kiện ánh sáng, thông thoáng và không bị làm phiền.

+ Thời gian đánh giá kéo dài trung bình 60 - 90 phút/trẻ.

+ Các bài kiểm tra được thực hiện và chấm điểm theo đúng hướng dẫn kỹ thuật của bộ công cụ.

+ Kết quả được kiểm tra chéo bởi hai cán bộ độc lập nhằm đảm bảo tính chính xác và khách quan.

Xử lý số liệu

Phân tích và xử lý số liệu bằng phần mềm Stata 17.0. Trước khi sử dụng các phép thống kê, các biến số được kiểm định về phân bố chuẩn. Sử dụng test thống kê Independent samples t-test. Biến phụ thuộc là nhận thức, mô hình hồi quy tuyến tính đa biến được sử dụng để xác định mối liên quan. Các hệ số hồi quy β , khoảng tin cậy 95% (95% CI) và giá trị p được trình bày. Mức ý nghĩa thống kê được xác định với $p < 0,05$.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được phê duyệt của Hội đồng đạo đức Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên (Số: 515/HĐĐĐ-BVTWTN, ngày 03 tháng 06 năm 2022).

III. KẾT QUẢ

Trong thời gian nghiên cứu nhóm nghiên cứu thu thập được 703 trẻ đủ tiêu chuẩn đưa vào nghiên cứu.

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	Số lượng (n = 703)	Tỷ lệ
Đặc điểm của trẻ khi sinh		
Tuổi thai (tuần) (mean \pm SD)	703	39,52 \pm 1,29

	Đặc điểm	Số lượng (n = 703)	Tỷ lệ
Giới tính (%)	Trẻ nam	355	50,50
	Trẻ nữ	348	49,50
Đặc điểm của trẻ lúc 10 tuổi (%)			
	Chế độ ăn đa dạng lúc 10 tuổi	579	82,36
	ARI	87	12,38
	Tiêu chảy	7	1,00
	Bệnh mãn tính	28	3,98
Đặc điểm của mẹ và bố (%)			
Tuổi mẹ	< 25	271	38,55
	25 - 29	267	37,98
	≥ 30	165	23,47
Học vấn mẹ	Tiểu học	49	6,97
	Trung học cơ sở	402	57,18
	Trung học phổ thông	180	25,60
	Từ cao đẳng trở lên	72	10,24
Học vấn bố	Tiểu học	87	12,38
	Trung học cơ sở	377	53,62
	Trung học phổ thông	161	22,90
	Từ cao đẳng trở lên	78	11,10

Tuổi thai trung bình khi sinh của trẻ trong khoảng 39 - 40 tuần. Tỷ lệ trẻ nam và trẻ nữ tương đối tương đồng (nam 50,5% và nữ 49,5%). Tỷ lệ ăn đa dạng đạt mức cao 82,36%. Bà mẹ dưới 25 tuổi chiếm tỷ lệ cao

nhất (38,55%), tiếp theo là nhóm tuổi 25 - 29 (37,98%) và trên 30 tuổi (23,47%). Phần lớn bố mẹ trẻ có trình độ học vấn ở mức trung học cơ sở (53,62% ở bố và 57,18% ở mẹ)

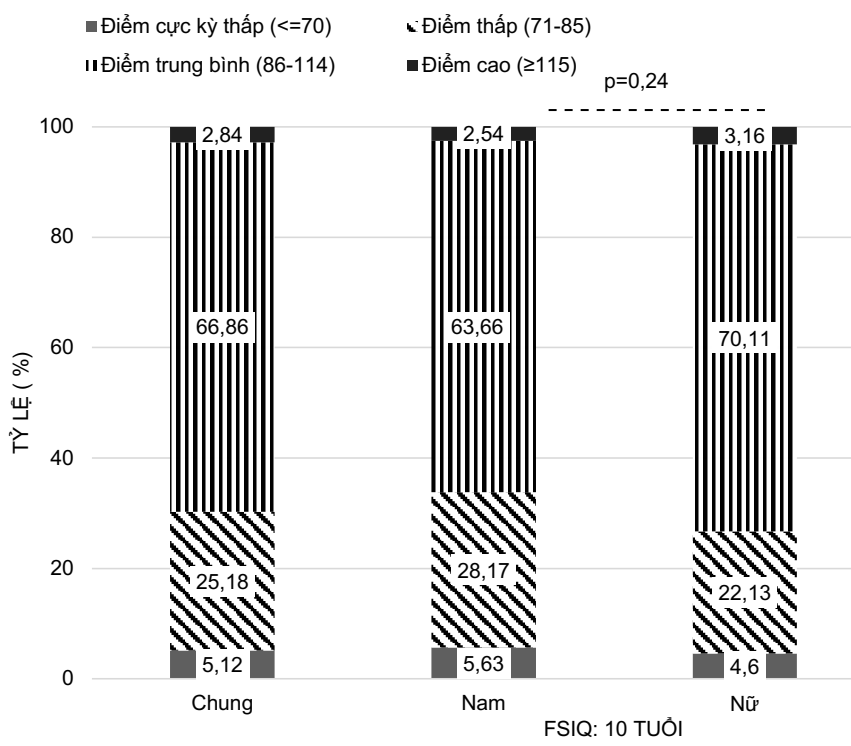
Bảng 2. Điểm các lĩnh vực nhận thức của trẻ theo giới

Các lĩnh vực nhận thức Mean ± SD	Chung (n = 703)	Trẻ nam (n = 355)	Trẻ nữ (n = 348)	p
Chỉ số hiểu lời nói (VCI)	95,47 ± 11,91	95,67 ± 12,53	95,27 ± 11,26	0,650
Chỉ số tư duy tri giác (PRI)	95,72 ± 13,31	94,68 ± 13,52	96,77 ± 13,02	0,037
Chỉ số trí nhớ làm việc (WMI)	83,82 ± 15,02	83,13 ± 14,77	84,52 ± 15,26	0,220

Các lĩnh vực nhận thức Mean ± SD	Chung (n = 703)	Trẻ nam (n = 355)	Trẻ nữ (n = 348)	p
Chỉ số tốc độ xử lý (PSI)	93,90 ± 11,21	92,76 ± 10,55	95,07 ± 11,75	0,006
Tổng điểm FSIQ	90,99 ± 12,86	90,30 ± 12,90	91,70 ± 12,80	0,150

Tổng điểm trí tuệ của trẻ khoảng 91 điểm, không có sự khác biệt giữa trẻ nam và trẻ nữ về tổng điểm trí tuệ với p = 0,15. Tuy nhiên, trẻ nữ có điểm PRI và PSI cao hơn trẻ nam với p

< 0,05. Không thấy sự khác biệt giữa 2 giới về điểm chỉ số hiểu lời nói và chỉ số trí nhớ làm việc với p > 0,05.



Biểu đồ 1. Tỷ lệ điểm chỉ số FSIQ của trẻ theo giới

Đa số trẻ có chỉ số FSIQ thuộc nhóm điểm trung bình 66,86%, trong đó (trẻ nam 63,66% và trẻ nữ là 70,11%). Tỷ lệ trẻ có chỉ số FSIQ thấp chiếm 28,17% ở trẻ nam và 22,13% ở trẻ

nữ. Khoảng 4 - 5% trẻ có điểm chỉ số FSIQ cực thấp. Không có sự khác biệt giữa trẻ nam và trẻ nữ về tỷ lệ điểm chỉ số FSIQ với p = 0,24.

Bảng 3. Mối liên quan giữa một số yếu tố gia đình và sức khỏe đến FSIQ của trẻ

Đặc điểm	Hệ số β (95% CI)	p
Học vấn của mẹ		
Tiểu học	Tham chiếu	
Trung học cơ sở	5,55(1,45;9,65)	0,008
Trung học phổ thông	7,26 (2,86; 11,67)	0,001
Từ cao đẳng trở lên	12,35 (7,06; 17,64)	0,000
Học vấn của bố		
Tiểu học	Tham chiếu	
Trung học cơ sở	1,15 (-1,96; 4,26)	0,469
Trung học phổ thông	0,40 (-3,18; 3,98)	0,825
Từ cao đẳng trở lên	5,22 (0,77; 9,66)	0,021
Chế độ ăn đa dạng (IYCF)	0,14 (-2,47; 2,76)	0,914
Bệnh mãn tính	0,94 (-4,01; 5,90)	0,708

Học vấn của mẹ có mối liên quan với điểm FSIQ của trẻ, đặc biệt ở nhóm mẹ học từ THPT trở lên. Trẻ có mẹ học cao đẳng trở lên có điểm FSIQ cao hơn trung bình 12,35 điểm so với nhóm mẹ học tiểu học. Học vấn của bố cũng

có ảnh hưởng tích cực nhưng yếu hơn, chỉ có ý nghĩa ở nhóm "từ cao đẳng trở lên". Ngược lại, chế độ ăn đa dạng và bệnh mãn tính của trẻ không liên quan đến điểm FSIQ với $p > 0,05$.

Bảng 4. Mối liên quan giữa giới tính đến nhận thức của trẻ lúc 10 tuổi

Nhận thức của trẻ 10 tuổi	Mô hình 1		Mô hình 2	
	β (95% CI)	p	β (95% CI)	p
Chỉ số hiểu lời nói (VCI)	-0,40 (-2,17; 1,36)	0,654	-0,08 (-1,91; 1,76)	0,937
Chỉ số tư duy tri giác (PRI)	2,09 (0,12; 4,05)	0,037	2,73 (0,67; 4,78)	0,009
Chỉ số trí nhớ làm việc (WMI)	1,39 (-0,83; 3,62)	0,219	1,56 (-0,79; 3,91)	0,194
Chỉ số tốc độ xử lý (PSI)	2,31 (0,65; 3,96)	0,006	2,48 (0,80; 4,17)	0,004
Tổng điểm FSIQ	1,40 (-0,50; 3,31)	0,148	1,87 (-0,08; 3,83)	0,057

Mô hình hồi quy tuyến tính được thực hiện với biến độc lập giới tính (nam = 0, nữ = 1)

Mô hình 1: Không kiểm soát; Mô hình 2: Kiểm soát cho độ tuổi, các yếu tố bà mẹ (tuổi, trình độ học vấn), trình độ học vấn của bố; chế

độ ăn, bệnh tật, môi trường hộ gia đình, kinh tế hộ gia đình.

Không có sự khác biệt giữa trẻ nam và trẻ nữ về khả năng hiểu lời nói, trí nhớ làm việc và trí thông minh tổng hợp với $p > 0,05$. Trẻ nữ có

điểm tư duy tri giác cao hơn nam khoảng 2,09 điểm ở mô hình 1 và 2,73 điểm trong mô hình 2 với $p < 0,01$. Trẻ nữ có tốc độ xử lý cao hơn trẻ nam khoảng 2,31 điểm trong mô hình 1 và 2,48 điểm trong mô hình 2 với $p < 0,01$.

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi sử dụng thang đo WISC-IV để đánh giá nhận thức của 703 trẻ 10 tuổi tại tỉnh Thái Nguyên. Tỷ lệ trẻ nam 50,5% và trẻ nữ 49,5% (Bảng 1) tương đối đồng đều, phù hợp với báo cáo của WHO thường dao động quanh 51% ở nam và 49% ở nữ.⁹ Điều này cho thấy không có sự chênh lệch về giới tính, giúp đánh giá nhận thức một cách khách quan. Tổng điểm FSIQ trung bình $90,99 \pm 12,86$ (Bảng 2), cao hơn so với nghiên cứu của Lace (2022) tại Mỹ (85,34 điểm) và Hossain (2021) tại Bangladesh (63,44 điểm).^{5,10} Sự khác biệt này có thể do nghiên cứu của Lace sử dụng mẫu là trẻ mắc bệnh lâm sàng, còn nghiên cứu của Hossain được thực hiện ở trẻ sống trong điều kiện thiếu thốn và dinh dưỡng kém hơn. Tuy nhiên, điểm FSIQ trong nghiên cứu thấp hơn mức trung bình 101,5 điểm của Caffrey (2021) tại châu Âu, sự khác biệt này phản ánh điều kiện kinh tế - xã hội và chương trình giáo dục giữa các quốc gia.⁴

Nghiên cứu không thấy có sự khác biệt về điểm FSIQ ở hai giới với $p > 0,05$ (Bảng 2 và Biểu đồ 1). Kết quả này khác với nghiên cứu của Caffrey (2021) trong đó trẻ nam có FSIQ cao hơn trẻ nữ (lần lượt là 103,2 điểm và 99,9 điểm).⁴ Sự khác biệt này có thể do phương pháp đánh giá và đặc điểm mẫu nghiên cứu khác nhau. Nghiên cứu của Li và cộng sự (2016) tại Trung Quốc cho thấy trẻ nam có FSIQ cao hơn trẻ nữ trung bình 5,29 điểm ($p = 0,027$, 95% CI: -9,99; -0,60) trong phân tích đơn biến và cao hơn 4,91 điểm ($p = 0,038$, 95% CI: -9,56; -0,26) trong phân tích đa biến.⁶ Trong khi nghiên cứu của chúng tôi, FSIQ của trẻ nữ

có xu hướng cao hơn trẻ nam 1,87 điểm với $p = 0,057$ trong mô hình đa biến (Bảng 4), tuy nhiên sự khác biệt này chưa đạt được ý nghĩa thống kê mạnh. Điều này phản ánh yếu tố môi trường giáo dục và văn hóa giữa các quốc gia. Tại Việt Nam hệ thống giáo dục và cơ hội học tập có thể tương đồng giữa hai giới, trong khi ở Trung Quốc độ chênh lệch về giới tính và giáo dục giữa trẻ nam và trẻ nữ có thể lớn hơn.

Điểm VCI trung bình là $95,47 \pm 11,91$, không có sự khác biệt giữa trẻ nam và trẻ nữ với $p = 0,65$ (Bảng 2). Điều này khá tương đồng với nghiên cứu của Spillmann năm 2023 (VCI: 96,8 điểm) và Caffrey năm 2021 (VCI: 95,0 điểm).^{4,11} Tuy nhiên, điểm VCI trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi lại cao hơn so với nghiên cứu của Li (2016) tại Trung Quốc (VCI: 87,83 điểm).⁶ Kết quả này cho thấy khả năng phát triển ngôn ngữ của trẻ em Thái Nguyên tương đương với trẻ em tại các quốc gia có hệ thống giáo dục phát triển. Tuy nhiên, nghiên cứu của Li (2016) điểm VCI trẻ nam cao hơn trẻ nữ 6,34 điểm với $p = 0,028$, nghiên cứu của chúng tôi không thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p = 0,937$ (Bảng 4).⁶ Điều khác biệt này có thể liên quan đến cách trẻ em được nuôi dưỡng và học tập ở các bối cảnh khác nhau.

Điểm trung bình PRI là $95,72 \pm 13,31$, trẻ nữ có PRI cao hơn trẻ nam với $p = 0,037$ (Bảng 2). Kết quả này thấp hơn so với nghiên cứu của Spillmann năm 2023 (100,9 điểm), điều này cho thấy trẻ em Thái Nguyên có thể có ít cơ hội tiếp xúc với các hoạt động phát triển tư duy không gian hơn so với nhóm trẻ của Spillmann.¹¹ Trái ngược với nghiên cứu của chúng tôi, Li (2016) báo cáo PRI của trẻ nam cao hơn trẻ nữ 6,79 điểm với $p = 0,008$, trong khi đó nghiên cứu chúng tôi trẻ nữ có chỉ số PRI cao hơn trẻ nam 2,73 điểm với $p = 0,009$ (Bảng 4).⁶ Có sự khác biệt này có thể là do yếu tố văn hóa, giáo dục, sự quan tâm của gia đình và xã hội với trẻ em theo giới tính, trong đó trẻ nữ tại Thái Nguyên

có thể tham gia nhiều vào các hoạt động rèn luyện tư duy trực quan hơn trẻ nam.

Điểm trí nhớ làm việc trung bình là $83,82 \pm 15,02$ và không có sự khác biệt giữa trẻ nam và trẻ nữ với $p = 0,22$ (Bảng 2). Kết quả này thấp hơn so với nghiên cứu của Spillmann năm 2023 (WMI: 93,6 điểm), Caffrey năm 2021 (WMI: 96,9 điểm) và Li năm 2016 (WMI: 91,04 điểm).^{4,6,11} WMI liên quan đến kỹ năng ghi nhớ và tổ chức thông tin, điều này cho thấy trẻ em tại Thái Nguyên không được rèn luyện kỹ năng ghi nhớ một cách bài bản như các nước khác. Điểm tốc độ xử lý trung bình là $93,90 \pm 11,21$ điểm, trẻ nữ có PSI cao hơn trẻ nam ($95,07 \pm 11,75$ so với $92,76 \pm 10,55$, $p = 0,006$) bảng 2. Kết quả này gần tương đồng với nghiên cứu của Li năm 2016 (PSI: 95,68 điểm), nhưng thấp hơn so với Caffrey năm 2021 (PSI: 104,2 điểm).^{4,6} Điều này cho thấy môi trường giáo dục có thể ảnh hưởng đến PSI của trẻ. Nghiên cứu của Li (2016) không thấy sự khác biệt về PSI giữa trẻ nữ và trẻ nam ($p = 0,165$), nhưng nghiên cứu của chúng tôi PSI trẻ nữ cao hơn trẻ nam 2,48 điểm, $p = 0,004$ trong mô hình đa biến (bảng 4).⁶ Điều này cho thấy ở Thái Nguyên trẻ nữ được rèn luyện về tốc độ xử lý thông tin hiệu quả hơn, từ đó tạo ra sự khác biệt rõ ràng hơn về PSI giữa nam và nữ.

Kết quả nghiên cứu này phù hợp với các bằng chứng sinh học trong nghiên cứu thần kinh học. Một nghiên cứu trước đây cho thấy thể tích chất trắng toàn phần tương quan mạnh hơn với trí thông minh ở nữ, trong khi thể tích chất xám toàn phần tương quan mạnh hơn với trí thông minh ở nam.¹² Chất trắng có vai trò then chốt trong việc truyền dẫn thông tin giữa các vùng não và là nền tảng quan trọng cho các kỹ năng như PSI và PRI. Vì vậy, trẻ nữ trong nghiên cứu này có điểm PSI và PRI cao hơn trẻ nam có thể phản ánh sự phát triển sớm hơn và hiệu quả kết nối thần kinh tốt hơn ở nữ, thông

qua hệ thống chất trắng phát triển mạnh hơn. Ngoài ra, các nghiên cứu trước đây cho thấy nam dường như xuất sắc hơn trong các nhiệm vụ liên quan đến lý luận không gian và toán học, trong khi nữ xuất sắc về khả năng nói trôi chảy và trí nhớ lời nói trong các nhiệm vụ đòi hỏi tốc độ nhận thức và kỹ năng vận động tinh.^{13,14} Sự kết hợp giữa các yếu tố này có thể lý giải cho kết quả của nghiên cứu chúng tôi.

Phân tích hồi quy đa biến cho thấy học vấn của mẹ có liên quan đến điểm FSIQ của trẻ. Trẻ có mẹ học từ trung học phổ thông và cao đẳng trở lên có điểm FSIQ lần lượt cao hơn 7,26 và 12,35 điểm so với nhóm mẹ học tiểu học với $p < 0,01$ (bảng 3). Điều này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Hossain và nhiều nghiên cứu khác, nhấn mạnh vai trò của người mẹ trong phát triển trí tuệ.⁵

Nhìn chung, các kết quả cho thấy môi trường gia đình, đặc biệt là trình độ học vấn của mẹ, có ảnh hưởng lớn đến sự phát triển trí tuệ của trẻ. Việc sử dụng thang đo WISC-IV trong nghiên cứu không chỉ giúp đánh giá toàn diện nhận thức mà còn phát hiện các lĩnh vực yếu, từ đó cung cấp cơ sở cho các chương trình can thiệp giáo dục phù hợp. Trong bối cảnh Thái Nguyên đang chuyển đổi về kinh tế và giáo dục, kết quả nghiên cứu là cơ sở thực tiễn để xây dựng chiến lược phát triển trẻ em toàn diện, có phân nhóm theo giới và điều kiện gia đình.

Nghiên cứu có một số hạn chế cần được lưu ý. Thứ nhất, thiết kế nghiên cứu mang tính mô tả, không có nhóm đối chứng nên chưa thể xác định mối quan hệ nhân quả giữa các yếu tố và khả năng nhận thức của trẻ. Thứ hai, nghiên cứu chưa phân tích sâu các yếu tố về môi trường giáo dục, điều kiện kinh tế và hoạt động học tập tại nhà. Đây là những biến số có thể ảnh hưởng đến phát triển trí tuệ nhưng chưa được kiểm soát đầy đủ. Từ những hạn chế nêu trên, cần có các nghiên cứu tiếp theo

với thiết kế đối chứng hoặc can thiệp để đánh giá sâu hơn về nguyên nhân ảnh hưởng đến nhận thức. Đồng thời, nên mở rộng phân tích thêm các yếu tố về môi trường giáo dục, chất lượng trường học và sự hỗ trợ của gia đình.

V. KẾT LUẬN

Trẻ 10 tuổi sinh đủ tháng tại Thái Nguyên có điểm FSIQ ở mức trung bình thấp. Trẻ nữ có điểm chỉ số tư duy tri giác và tốc độ xử lý cao hơn nam lần lượt là 2,73 và 2,48 điểm ($p < 0,01$). Học vấn của mẹ có liên quan chặt chẽ đến nhận thức của trẻ, cho thấy vai trò quan trọng của môi trường gia đình trong phát triển trí tuệ. Kết quả nghiên cứu là cơ sở để xây dựng các chính sách hỗ trợ phát triển trí tuệ học đường và can thiệp sớm tại địa phương.

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin trân trọng cảm ơn Sở Y tế tỉnh Thái Nguyên, các Trạm Y tế xã và Ban Giám hiệu các trường tiểu học tại 20 xã thuộc 4 huyện đã tạo điều kiện thuận lợi cho việc thu thập số liệu và triển khai nghiên cứu. Chúng tôi đặc biệt biết ơn các phụ huynh và các em học sinh đã tham gia nhiệt tình và hợp tác trong quá trình đánh giá.

Chúng tôi cam kết không có xung đột lợi ích từ kết quả nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. WHO. Indicators for assessing infant and young child feeding practices: definitions and measurement methods *Unicef and WHO*. 2021: 8-9.
2. Samaiya A. Jean Piaget's Cognitive Development. *International Journal of Indian Psychology*. 2022; 10(1)
3. Petermann F, Petermann U. Wechsler intelligence scale for children®—fourth edition. *Frank M Pearson Assess*. 2011;
4. Caffrey A, McNulty H, Rollins M, et al. Effects of maternal folic acid supplementation during the second and third trimesters of pregnancy on neurocognitive development in the child: an 11-year follow-up from a randomised controlled trial. *BMC medicine*. 2021; 19: 1-13.
5. Hossain SJ, Tofail F, Sujana HM, Arifeen SE, Hamadani J. Factors associated with school achievement of children aged 8–10 years in rural Bangladesh: Findings from a post hoc analysis of a community-based study. *PLoS one*. 2021; 16(7): e0254693.
6. Li C, Zhu N, Zeng L, et al. Sex differences in the intellectual functioning of early school-aged children in rural China. *BMC Public Health*. Mar 29 2016; 16: 288.
7. Steinmayr R, Beauducel A, Spinath B. Do sex differences in a faceted model of fluid and crystallized intelligence depend on the method applied? *Intelligence*. 2010; 38(1): 101-110.
8. Stålnacke SR, Tessma M, Böhm B, Herlenius E. Cognitive Development Trajectories in Preterm Children With Very Low Birth Weight Longitudinally Followed Until 11 Years of Age. *Front Physiol*. 2019; 10: 307.
9. WHO. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age, *Acta Paediatr Suppl*. 2006;
10. Lacey JW, Merz ZC, Kennedy EE, et al. Examination of five- and four-subtest short form IQ estimations for the Wechsler Intelligence Scale for Children-(WISC-V) in a mixed clinical sample. *Applied Neuropsychology: Child*. 2022; 11(1): 50-61.
11. Spillmann R, Polentarutti S, Ehrler M, Kretschmar O, Wehrle FM, Latal B. Congenital heart disease in school-aged children: cognition, education, and participation in leisure activities. *Pediatric research*. 2023; 94(4): 1523-1529.

12. Schmithorst VJ. Developmental sex differences in the relation of neuroanatomical connectivity to intelligence. *Intelligence*. Mar 2009; 37(2): 164-173.

13. Liu J, Lynn R. Factor structure and sex differences on the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence in China, Japan

and United States. *Pers Individ Dif*. Aug 1 2011; 50(8): 1222-1226.

14. Kimura D. Sex, sexual orientation and sex hormones influence human cognitive function. *Curr Opin Neurobiol*. Apr 1996; 6(2): 259-63.

Summary

COGNITIVE DEVELOPMENT OF FULL-TERM 10-YEAR-OLD CHILDREN IN THAI NGUYEN PROVINCE

Assessing the cognitive development of full-term 10 years old children in Thai Nguyen province is essential for informing educational planning and early intervention strategies. This cohort study included 703 children born between 2012 and 2013 across 20 communes in four districts of Thai Nguyen. Anthropometric data were collected at birth, and cognitive abilities were assessed at age 10 using the Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition (WISC-IV). Independent t-tests were performed to compare cognitive scores between genders, and multivariable linear regression was used to identify factors associated with cognitive outcomes. The mean Full-Scale Intelligence Quotient (FSIQ) was 90.99 ± 12.86 . Females scored significantly higher than males in the Perceptual Reasoning Index (PRI) and Processing Speed Index (PSI), with mean differences of 2.73 and 2.48 points, respectively ($p < 0.01$). No significant gender difference was found in the Verbal Comprehension Index (VCI), Working Memory Index (WMI), or overall FSIQ ($p > 0.05$). Maternal education was significantly associated with FSIQ ($p < 0.01$). Overall, the cognitive performance of 10-years-old children in Thai Nguyen was below average. Girls showed advantages in specific cognitive domains, and maternal education emerged as a key determinant of cognitive development.

Keywords: Children, 10 years old, cognition, Thai Nguyen, WISC-IV.