

تحول هوش در قلمرو وراثت و محیط

ناصرالدین کاظمی حقیقی

رشد هوش، جریانی «تدریجی» است نه ناگهانی؛ افزایش سن به ویژه در دو دهه نخست زندگی، موجب تحول و دگرگونی هوش می‌گردد. تحول هوش به سطح آن بستگی دارد و نیز تحت تأثیر نوع هوش یا استعداد قرار می‌گیرد. محیط وراثت تأثیر متقابل و مکملی در رشد هوش دارند.

○ ○ ○

«هوش آدمی»، از دوران جنینی، رشد خود را آغاز می‌کند و معمولاً تا حدود ۱۸-۱۶ سالگی، ادامه دارد؛ از آن پس تقریباً، متوقف می‌شود و تفاوت یک جوان ۱۷-۱۸ ساله با افراد مسن‌تر به میزان تجربه آنها بستگی دارد. علی‌رغم آنکه برخی مطالعات نشان داده است که در هوش قابل اندازه‌گیری، حتی تا دهه چهارم زندگی نیز، پیشرفتهایی وجود دارد.

۱- رشد هوش یک جریان تدریجی است نه ناگهانی

بنابراین رشد هوش یک جریان بطی و تدریجی است نه ناگهانی؛ یعنی در یک خط سیر زمانی نسبتاً طولانی، حتی تا دوران میانسالی از حیات آدمی، تکوین می‌یابد و شکل می‌گیرد؛ بسته به نوع استعداد و هوش خاص، تا دوران کهنسالی نیز تحول صعودی دیده شده است.

شکلگیری استعداد ویژه یک فرد و بروز آن، نیاز به گذشت زمان دارد و تمامی عرصه عمر و حیات وی را پهنه ظهور خود قرار می‌دهد. از طریق شتاب و تعجیل نمی‌توان، هوش و استعداد آدمی را شکوفا و متجلی نمود. هوش و نبوغ به منزله موهبتی الهی، جلوه ای از رحمت رحمانیه است که مقتضی تأنی است.

هست تعجیل ز شیطان لعین^۱

که تأنی است از رحمان یقین

چنانچه حضرت امیر المؤمنین علیه آلاف التحیه و الثناء می‌فرمایند:

«أَصَابَ مَتَانٌ أَوْ كَادَ، أَخْطَأَ مَسْتَعِجِلٌ أَوْ كَادَ»^۲

«کسی که با تأنی کار می‌کند، به صواب و هدف نائل می‌شود یا نزدیک به آن است. شتاب کننده دچار خطا و اشتباه می‌شود یا در معرض آن است».

و تأکید می‌فرمایند:

«لَا تَكُنْ فِيمَا تَوَرَّدَ كَحَاطِبِ لَيْلٍ وَ غُثَاءِ سَيْلٍ»

«در اموری که وارد می‌شوی، همچون کسی مباش که (آن چنان شتاب می‌ورزد که به جای روز) در شب به جمع‌آوری هیزم می‌پردازد و همچون خار و خاشاک سیلاب مباش (که هیچ‌گونه قدر و ارزش و بهایی ندارد).»

سیلاب با شتاب، جوش و خروش دارد و از شدت این جوش و خروش، کفهایی تشکیل می‌شود که به آنها، «غُثَاء» اطلاق می‌گردد. غُثَاء و خس و خاشاک که قدر و ارزشی ندارد، ثمره جوش و خروش شتاب‌آمیز است. اما از طریق تأنی می‌توان به مطلوب دست یافت.

با تائی گشت موجود از خدا	تا به شش روز این زمین وین چرخها
ورنه قادر بود کز «کن فیکون»	صد زمین و آسمان آرد برون
آدمی را اندک اندک آن همام	تا چهل سالش کند مردم تمام
گرچه قادر بود کاندریک نفس	از عدم پُران کند پنجا کس
بود عیسی رادمی کز یک دعا	بی توقف زنده کردی مرده را
خالق عیسی نبتواند که او	بی توقف مردم آرد تو بتو
این تائی از پی تعلیم تست	که طلب آهسته باید بی سکست
جویکی کوچک که دایم می رود	نی نجس گردد نه گنده می شود
زین تائی زاید اقبال و سرور	این تائی بیضه، دولت چون طیور ^۱

حوزه وسیعی از عوامل وراثتی و محیطی، تعیین کننده تغییرات هوش آدمی است؛ سن فرد، سطح و نوع هوش وی از جمله تعیین کننده‌های قابل ملاحظه هوش و رشد و پیش‌بینی آن است.

۲- تحول سنی موجود تغییر در رشد هوش می‌گردد

تغییر پذیری هوش آدمی تحت تأثیر افزایش سن یا رشد طبیعی در حوزه‌های روانی و جسمانی است. رشد طبیعی، تغییراتی را در توانایی یادگیری انسان در جهت صعود و نزول پدید می‌آورد؛ در سنین ۶ تا ۱۸، دگرگونی‌هایی تا ۱۵ نمره (هوش‌بهر) عمومیت دارد؛ نزدیک به ۶۰ درصد کودکان در سنین مزبور مشمول تغییرات فراز و نشیبی می‌گردند که حاصل رشد طبیعی و افزایش سن است.

پس از تولد، رشد هوش در سنین مختلف، یکسان و مساوی نیست؛ بلکه با افزایش سن، سرعت رشد هوش، کاهش می‌یابد. بر این اساس، رشد هوش در سنین کودکی چنین است: کودک در سن دو سالگی به ۱۷ درصد، در سه سالگی به ۴۲ درصد، در چهار سالگی به ۵۰ درصد، در شش سالگی به ۷۳ درصد، در هشت سالگی به ۸۰ درصد، و در یازده سالگی به ۸۵ درصد هوش بزرگسالی خود می‌رسد.

لذا اینگونه نیست که رشد هوش کودک در سنین ۲ تا ۳ سالگی مساوی ۳ تا ۴ سالگی و یا ۸ تا ۹ سالگی باشد؛ یعنی سرعت رشد هوش در سنین مختلف، یکسان نیست. تا حدود ۴ سالگی، بیشترین سرعت رشد هوش دیده می‌شود و کودک معمولاً در سنین ۱۰ تا ۱۱ سالگی، به ۸۵ درصد رشد هوشی خود در بزرگسالی می‌رسد. در برخی موارد در سنین ۶ تا ۱۸، بین ۳۰ تا ۵۰ نمره، نیز تغییرات هوش‌بهر دیده شده است.

هرچه سن کودک افزایش می‌یابد، هوش‌بهر او، توانایی پیش‌بینی بیشتری را برای وضعیت ذهنی وی در بزرگسالی به دست می‌دهد. آزمون‌هایی که از هوش کودکان زیر ۴-۳ ساله به عمل می‌آید، در طول زمان پایداری کافی ندارد و قادر نیست که از هوش بزرگسالی، تصویر معتبر و دقیقی عرضه نماید. به ویژه در سن یکسالگی، اگر آزمایشی از هوش کودک انجام گیرد

هیچگونه پیش‌بینی از هوش بزرگسالی وی در اختیار نمی‌گذارد. همبستگی هوش یک کودک در سن ۶ و ۱۷ سالگی، ۰.۷۸٪ است؛ حال آنکه این ارتباط در سن ۱۱ و ۱۷ سالگی تقریباً به ۰.۹۸٪ نیز می‌رسد. یعنی با افزایش سن، امکان پیش‌بینی هوش بزرگسالی، بیشتر می‌شود.

هوشبهر و نتایج هوش سنجها می‌تواند به پیش‌بینی توان تحصیلی و استعداد درسی کودکان و نوجوانان، کمک کند. به نظر می‌رسد آنچه هوش سنجها در دوران پیش از دبستان، می‌سنجند، استعداد تحصیلی در دوران دبستانی و تحصیلات متوسطه است. بر اساس یک قاعده کلی، ثبات موقت هوشبهر از سالی به سال دیگر، ناستوارتر از فواصل زمانی طولانی‌تر می‌باشد؛ قبلاً اگر هوشبهر یک کودک در سن معینی، شناسایی شود، دیر یا زود انتظار می‌رود که این نمره به سوی میانگین جامعه سیر قهقهه‌رایی داشته باشد. به تعبیر دیگر، هوش نسبی (نسبت به زمان خاص از عمر یک فرد) در طی زمان، تغییر می‌کند؛ یعنی هوش مطلق وجود ندارد یا قابل سنجش با ابزارهای موجود نیست. علی‌رغم آنکه باید خاطر نشان نمود عوامل تعیین‌کننده دگرگونی، به طور قابل ملاحظه‌ای ناشناخته‌اند؛ برخی ارثی و بعضی محیطی هستند.

بر این پایه، شکفت آور نخواهد بود هر گاه هوشبهر یک کودک چهارساله تیزهوش (با هوشبهر ۱۴) در سن دوازده سالگی به ۱۲۰، کاهش یافته باشد؛ چنانچه بارها مشاهده شده است. و یا طفل تیزهوشی با هوشبهر ۱۵۰، در سی سالگی دارای هوشبهر ۱۳۲ باشد، یعنی ممکن است برخی از کودکان تیزهوش در بزرگسالی تبدیل به افراد مستعد (نه تیزهوش) گردند. اما مطالعات آشکار می‌سازند که در گذار سنی، هیچ یک از افراد تیزهوش به صرف افزایش سن، به سطح هوشی یک فرد عادی نزول نمی‌کنند و اگر کاهشی از لحاظ ویژگی‌های رشد و تحول سن رخ دهد، بیش از ده درصد نیست. اغلب پژوهشها نشان می‌دهند که سطح هوش کودکان تیزهوش در بزرگسالی از هوشبهر ۱۲۴ پایینتر نمی‌آید.

در گستره تحول سنی و در توازی با آن، به ویژه پس از سنین نوجوانی، عواملی مانند محیط خانوادگی و تحصیلی، تغذیه، بهداشت و سلامتی جسمانی و روانی، امکانات یادگیری، محیط همسایگی، فضای همسالی، تنوع محیط اجتماعی، و نوع شغل و حرفه، کم و بیش به تسهیل در تداوم رشد و تقویت هوش یاری می‌دهد. نوع اشتغال و فعالیت ممکن است موجب دگرگونی‌هایی در هوشبهر گردد: تحصیل، تدریس، نویسندگی و مطالعه، موجب افزایش و ترک تحصیل و انجام فعالیت‌های غیر علمی، سبب کاهش هوش می‌شود.

۳- تحول هوش به سطح و میزان هوش بستگی دارد

تغییرات و دگرگونی‌های وضعیت هوشی و توانایی یادگیری آدمی در گستره تحول سنی به سطح و تراز هوشی وی نیز بستگی دارد؛ یعنی هوش افراد عادی همراه با افزایش سن، ثبات بیشتری نشان می‌دهد؛ حال آنکه استعدادهای درخشان و نخبگان در معرض دگرگونی‌های هوشی افزون‌تری واقع می‌شوند.

معنای ساده بیان فوق آن است که حد تغییرات هوشی و استعداد یادگیری افراد متوسط از لحاظ هوشی، بسیار کمتر است؛ لذا پیش‌بینی هوشی بزرگسالی یک کودک عادی، ساده‌تر انجام می‌گیرد، در حالی که چنین پیش‌بینی ساده‌ای را نمی‌توان برای هوش بزرگسالی کودکان تیزهوش انجام داد. اگر هوشبهر یک کودک عادی در سن ۸۷ سالگی در حدود ۱۰۴ باشد، به احتمال بسیار زیاد در بزرگسالی (۱۷ تا ۱۸ سالگی) در همین سطح هوشی خواهد بود، حال آنکه هرگاه در همین سن ۸۷ سالگی یک کودک تیزهوش دارای هوشبهر ۱۴۵ باشد، به احتمال بسیار کمی می‌توان قاطعانه بیان نمود که در ۱۷ یا ۱۸ سالگی در سطح یاد شده باشد؛ یعنی چه بسا ممکن است به ۱۲۵ کاهش یافته و یا تا ۱۶۵ افزایش نشان دهد.

۴- استعداد خاص می‌تواند به تغییرات هوشی منجر گردد

تغییرات هوشبهر به نوع هوش و یا استعداد ویژه نیز بستگی دارد. مطالعات، مؤید آن است که توانایی و استعداد کلامی ممکن است تا ۶۰ سالگی نیز افزایش یابد. همین گونه است نخبگی در عرصه استدلال که تا ۶۱ سالگی نیز سیر صعودی نشان داده است. بر اساس یک مطالعه، در مقطع سنی ۲۳ تا ۶۳، اوج استعداد عددی در حدود ۴۸ سالگی و نیروی استدلال در ۲۳ سالگی و استعداد کلامی در ۳۳ سالگی است. گرچه هوش عددی معمولاً پس از ۱۹ سالگی به تدریج رو به کاهش می‌گذارد.

۵ - محیط و وراثت تأثیر و مکملی در رشد هوش دارند

محیط می‌تواند در تکوین هوش، مؤثر باشد اما سهم اساسی و ریشه‌ای را وراثت دارد. بعضی جنبه‌های فیزیولوژیکی با تیزهوشی، همبستگی و ارتباط نشان می‌دهند اما معلوم نیست که به محیط مربوط شوند یا وراثت؟ علاوه بر آن، آشکار نیست که چگونه محیط و وراثت بر هم تأثیر می‌گذارند تا هوش، رشد کند و تقویت یابد. این سؤال همیشه وجود داشته است که آیا غنی‌سازی و تقویت و بهسازی محیط زندگی می‌تواند به رشد هوشی کودکان کمک کند؟

مطالعات تا کنون نشان داده است که انتقال یک کودک از محیط شدیداً محروم به شرایط محیطی بهتر (به ویژه در سنین اولیه) موجب افزایش هوشبهر می‌شود. اضافه بر آن، محیط مناسب و غنی، تأثیر مسلمی در رشد برخی توانایی‌ها و استعدادها نظیر موسیقی و ریاضیات دارد.

وراثت، اثر تعیین کننده و اساسی در تکوین فردیت آدمی دارد. چنان که در فرمایشی از حضرت ختمی مرتبت صلی الله علیه و آله وارد است:

«أُنْظِرْ فِي أَيِّ شَيْءٍ تَضَعُ وَلَدَكَ فَإِنَّ الْعِرْقَ دَسَّاسٌ»^۳

«به دقت بنگر که فرزند خود را در کجا قرار می‌دهی؛ زیرا که «رگ» تأثیر پنهانی دارد.»

هوش انسان هم یکی از ویژگیهایی است که به وسیله وراثت و عوامل ارثی تعیین می‌شود. اصطلاحاً گفته می‌شود که توارث‌پذیر است. با غنی‌ترین امکانات محیطی نمی‌توان ناتوانی ذهنی قبلاً منگولیس را به سطح هوشی معمولی رساند. توارث‌پذیری هوش از ۵۰ درصد تا ۸۰ درصد گزارش شده است.

بررسی همبستگیهای هوشی میان برادران و خواهران و میزان این ارتباطها، نشاندهنده سطح تأثیربخشیهای وراثت و محیط است:

ضریب همبستگی

۰/۸۷	دوقلوهای یکسان که با هم بزرگ شده‌اند
۰/۵۶	دوقلوهای همجنس
۰/۵۵	برادر و خواهری که با هم بزرگ شده‌اند
۰/۲۴	کودکانی که با یکدیگر بزرگ شده‌اند
۰/۴۷	برادر و خواهری که جدا از یکدیگر بزرگ شده‌اند
۰/۷۵	دوقلوهایی که جدا از هم پرورش یافته‌اند

کودکانی که در یک محیط خانوادگی رشد کرده‌اند به احتمال حدود ۶ درصد، دارای هوش مشابه هستند حال آنکه اگر خواهر و برادری را جدا از هم پرورش دهیم، تقریباً به احتمال ۲۲ درصد، هوش آنها مشابهت دارد. بنابراین در تکوین هوش، تأثیر وراثت از محیط بیشتر است.

از سوی دیگر، هر گاه کودکان را از زمان نوزادی از والدین خود جدا کنیم و در خانواده‌ای دیگر پرورش دهیم، هوش آنها به مادران حقیقی آنها نزدیک‌تر است تا مادر خوانده‌ها.

برخی از استعدادها و تواناییها نظیر قابلیت تجسم فضایی و قدرت کلامی از وراثت بیش از محیط نقش می گیرند و تکوین می یابند. شباهت ارثی میان والدین و فرزند در زمینه های کلامی بیش از حوزه های غیر کلامی است. به هرمنوال، در کلیه استعدادهای شناختی یک رگه ارثی نیرومند یافت می شود.

جنبه های ارثی در هوش ناتوانان ذهنی (کند هوشان) تعیین کننده تر از افراد متوسط و تیزهوش است. علاوه بر آن باید متذکر شد که کودکان تیزهوش بیش از افراد عادی به والدین خود شباهت دارند.

براساس تأثیر مسلم وراثت است که اگر دوقلوهای یکسان را از یکدیگر جدا سازیم و در خانواده ها و محیطهای متفاوتی پرورش دهیم بیش از سایر خواهران و برادران جدا از هم، به استعدادشان لطمه می خورد و آسیب هوشی می بینند.

محیط و عوامل مربوط به آن صرفاً در بستر وراثت و قالب ارثی می تواند به شکل دهی هوشی آدمی پردازد. محیط غنی توانسته است تا ۲۸ نمره هوشبهر را در فرد افزایش دهد. اگر محیطهای زندگی و خانوادگی، یکسان باشند و کودکانی از والدین متفاوت در آن پرورش داده شوند، هوش آنها در بزرگسالی معادل نخواهد شد. چه بسا در بزرگسالی میان آنها، تفاوت هوشی بسیار زیادی بروز کند؛ مثلاً ممکن است یکی از آنها، عادی باشد و دیگری ناتوان ذهنی (با هوشبهر ۷۰) و سومی تیزهوش با هوشبهر ۱۴۰ یعنی محیط زندگی یکسان قادر نیست هوش و استعداد کودکان را یکسان سازد.

تأثیرپذیری از محیط، بستگی به سطح هوش کودک نیز دارد. هر چه هوش کودک بیشتر باشد، میزان تأثیرپذیری و شکلگیری از سوی محیط و فضای زندگی، بیشتر است. کمترین بهره گیری را کودکان ناتوان ذهنی از محیط دارند.

این عوامل محیطی در دوران بارداری، سبب نقصان هوش و کندذهنی کودک می گردند:

۱- اعتیاد مادر به سیگار که سبب کم وزنی نوزاد می شود.

۲- مصرف مشروبات الکلی.

۳- استفاده از برخی داروها در دوران بارداری، به ویژه در سه ماهه اول.

۴- ابتلای مادر به بعضی از بیماریها مانند توکسوپلاسموز، سرخجه، هرپس به ویژه در سه ماهه اول بارداری.

۵- تابش اشعه ایکس در ماههای اول بارداری.

۶- بیماریهای مزمن مادر مانند بیماری قند و فشار خون مزمن.

۷- سوء تغذیه مادر.

۸- اختلال روانی مادر.

این عوامل محیطی در هنگام زایمان موجب ناتوانی ذهنی کودک می شوند:

۱- کمبود اکسیژن برای جنین به هنگام زایمان.

۲- گره خوردن بند ناف به دور گردن جنین.

۳- استفاده نابجا و غلط از دستگاههای کمک کننده به زایمان مانند فورسپس و ساکشن.

۴- خونریزی مغزی در اثر اصابت به زمین و سایر سوانح.

این عوامل محیطی پس از زایمان باعث کند هوشی کودک می شوند:

۱- نارسایی غذایی در سالهای اولیه زندگی.

۲- زندگی در محیطهای آلوده و عفونی و ابتلا به بیماریهایی مانند مننژیت.

به طور کلی برخی شرایط محیطی به تقویت هوش و رشد و شکوفایی استعداد یاری می دهند:

۱- الگو قرارگیری از لحاظ کلامی و زبانی

مهارتهای آموزشی مادران، تمجید در برابر سرزنش و انتقاد و استدلال در برابر برخورد آمرانه.

۲- بهسازی محیط مادی

بهبود کیفی تغذیه، مراقبتهای پزشکی لازم، وسعت کافی فضای مسکونی، وجود افراد بزرگتری که قادر هستند الگوی مناسبی برای کودک باشند، وجود وسایل تحصیلی و آموزشی سودمند و مفید نظیر کتاب در منزل.

۳- طرز برخورد والدین.

انتظار و توقع واقع گرایانه از فرزند، ارج گذاری به منزلت علم، تحصیل و پیشرفت.

۴- ایجاد موقعیت برای پی گیری علایق کودک

تشویق و تقدیر علایق و ارزشهای عقیدتی کودک و فراهم سازی فضای مناسب برای آموزش خاص بر اساس ذوق و علاقه فردی وی، راهنمایی و هدایت برای بهره گیری از تجارب و کسب تجربه های تقویت کننده جدید.

بسیاری از استعدادها در سنین پیش دبستانی، رشد اساسی خود را آغاز می کنند و آموزشهای رسمی نیرومند و سختی قبل از ۱۵ سالگی اعمال می گردد. باید دانست که استعدادهای فوق العاده و شگفت انگیز به خودی خود شکوفا نمی شوند؛ بلکه نیاز به شرایط محیطی مناسبی نظیر علاقه و انگیزه و موقعیت برای دانش اندوزی در حوزه ویژه دارد.

● ارجاعات

۱- مثنوی معنوی، نسخه کلاله خاور، صفحه ۱۹۳

۲- غرر الحکم

۳- المستطرف، ج ۲ صفحه ۱۲۸

۴- مقالات نگارنده در شماره های مختلف مجله استعدادهای درخشان، ماهیت و ساختار هوش (اسکوئی لر و همکاران) صفحات ۳۶ تا ۳۴

۴- Horowitz & O'Brien, *The Gifted and Talented* (۱۹۸۵), PP. ۳۳۹, ۳۴۴-۳۴۵, ۳۵۴.



