

تکامل طبیعی در کودکان

دکتر حسین فرشادمقدم

فوق تخصص مغزو اعصاب کودکان
استادیار دانشگاه



▪ در روند تکامل طبیعی ، یک کودک مهارت های جدیدی را به دست می آورد.

▪ این روند از قبل از تولد شروع شده و حداقل تا ابتدای بزرگسالی ادامه می یابد.



■ کسب این مهارتها عمدتاً وابسته به تکامل سیستم عصبی است، ولی سلامت سایر اعضای بدن و محیط فیزیکی و اجتماعی که در آن تکامل اتفاق می افتد نیز مهم می باشند. (Nature versus Nurture)

■ تکامل در چهار شاخه (Domain)

حرکات درشت (gross motor)، حرکات ریز (fine motor)، ارتباط کلامی (verbal) و ارتباط اجتماعی (social) ارزیابی می گردد.



- در روند تکامل طبیعی، کسب مهارت در هر یک از این شاخه ها با نوسان گسترده ای همراه است.

با این وجود تقریباً در ۱ کودک از هر ۶ کودک اختلالات تکاملی رفتاری مشاهده می شود

و ممکن است بر سلامت و عملکرد کودک و خانواده برای یک عمر تأثیر بگذارد.



- اختلالات تکاملی می تواند در اثربیماریهای شایعی مانند اختلال کمبود توجه/بیش فعالی ، اختلالات گفتاری زبان، اختلالات رفتاری و عاطفی رخ دهند.

- یا ناشی از بیماریهای نسبتا نادری مانند فلج مغزی و اوتیسم باشند که اغلب باعث اختلالات شدیدی می شوند.



■ در میان اختلالات تکاملی، متداول ترین اختلالات تکاملی عبارتند از:

■ مشکلات رفتاری یا اختلالات عاطفی ۲۵٪

■ مشکلات گفتاری ۱۰٪

■ کمبود توجه/اختلال بیش فعالی ۱۰٪

■ اختلالات یادگیری ۱۰٪



علل ناشایع تراختلالات تکاملی:

- ناتوانی های ذهنی (۱-۲٪)
- اختلالات طیف اوتیسم (۱ در ۵۹ کودک ؛)
- فلج مغزی و اختلالات حرکتی مرتبط (۰.۳٪ یا ۱ در ۳۴۵ کودک)
- اختلال شنوایی (ناشنوایی ، کم شنوایی ، یا کاهش شنوایی) (۰.۱۲٪)
- اختلال بینایی (۰.۸٪)

روند تکامل کودک متشکل از :

Child development is organized into:

- Infancy: 0 to 2 years
- Toddlerhood and preschool: 2 to 5
- Childhood: 6 to 11
- Adolescence: 11 to 18.

شیرخوارگی: ۰ تا ۲ سال

کودک نو پا و پیش دبستانی: ۲ تا ۵ سال

دوران کودکی: ۶ تا ۱۱ سال

نوجوانی: ۱۱ تا ۱۸ سال



■ دوره قبل از تولد و سال اول زندگی بستری را برای رشد و پیشرفت قابل توجه ،و تعیین مسیرزندگی برای کودک فراهم میکند.

■ انعطاف پذیری عصبی (Neural plasticity)، توانایی مغز در تاثیرپذیری(هم مثبت و هم منفی) ، در اوج خود قرار دارد.



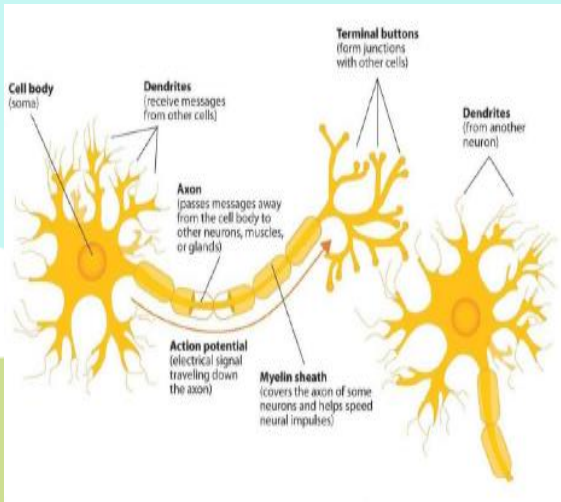
سال اول

■ در سال اول زندگی حجم مغز دو برابر می شود و در طی سال دوم ۱۵٪ دیگر افزایش می یابد.

■ حجم کل مغز در ۱ ماهگی تقریباً ۳۶٪ از حجم مغز بزرگسالان، در سن ۱ سالگی تقریباً ۷۲٪ و در ۲ سالگی تقریباً ۸۳٪ است.



- کسب مهارت های به ظاهر "ساده" ، مانند بلع ، بیانگر تعامل مجموعه ای از فرآیندهای پیچیده و بسیار هماهنگ شامل چندین سطح کنترل عصبی میباشد.
- یادگیری قابل توجه در ابزارهای اساسی زبان (آوا شناسی ، تقسیم بندی کلمه) در دوران شیرخوارگی رخ می دهد.
- پردازش تکلم نیازمند شبکه های عصبی دقیق و منظم نیاز است.



■ مغزشیرخوار دارای یک سازمان ساختاری و کاربردی شبیه به بزرگسالان است ، که نشان می دهد که پردازش ساختاری عصبی گفتار ممکن است نوزادان را برای کشف خصوصیات زبان مادری خود راهنمایی کند.

■ میلینه شدن کورتکس از ماه ۷-۸ حاملگی شروع می شود و تانوجوانی و ابتدای بزرگسالی ادامه می یابد.



■ میلینه شدن از قسمت خلفی مغز به قدامی گسترش می یابد ،وباعث بلوغ پیشرونده حسی ، حرکتی و در نهایت مسیرهای ارتباطی میشوند.

■ با توجه به اهمیت آهن ، کلسترول و سایر مواد مغذی در میلین ، ذخایر کافی این مواد مغذی در طول دوران شیرخوارگی بسیار مهم هستند.



۰-۲ ماهگی تکامل حرکتی

- در نوزاد ترم، میلینه شدن در زمان تولد در قسمت خلفی ساقه مغز ، پدانکلهای مخچه و شاخه خلفی کیسول داخلی وجود دارد.
- ماده سفید مخچه از ۱ ماهگی شروع به میلینه شدن کرده و در ۳ ماهگی کاملاً میلینه می شود.
- ماده سفید ساب کورتیکال در نواحی فرونتال خلفی ، پاریتال ، تمپورال و کالکارین تا ۳ ماهگی بصورت نسبی میلینه می شود.



۰-۲ ماهگی

- در این دوره نوزادان رشد فوق العاده ای را تجربه می کنند.
- تغییرات فیزیولوژیکی امکان ایجاد تغذیه مؤثر و چرخه خواب منظم را فراهم می کند.
- تعاملات اجتماعی که ما بین والدین و نوزادان اتفاق می افتد پایه و اساس رشد شناختی و عاطفی می باشد.



۰-۲ ماهگی

- در این دوره سریعترین رشد پس از تولد رخ میدهد.
- بازوان در طرفین نگه داشته میشوند.
- حرکات اندام ها عمدتاً بصورت حرکات کنترل نشده میباشد.
- ولی باز و بسته کردن دست ها هدفمند میباشد.
- لبخند زدن غیر ارادی میباشد.



۰-۲ ماهگی

■ نگاه چشم ، چرخش سر و مکیدن نسبت به زمان تولد بهتر شده است

■ که نشان دهنده درک و شناخت بهتر شیرخوار است.

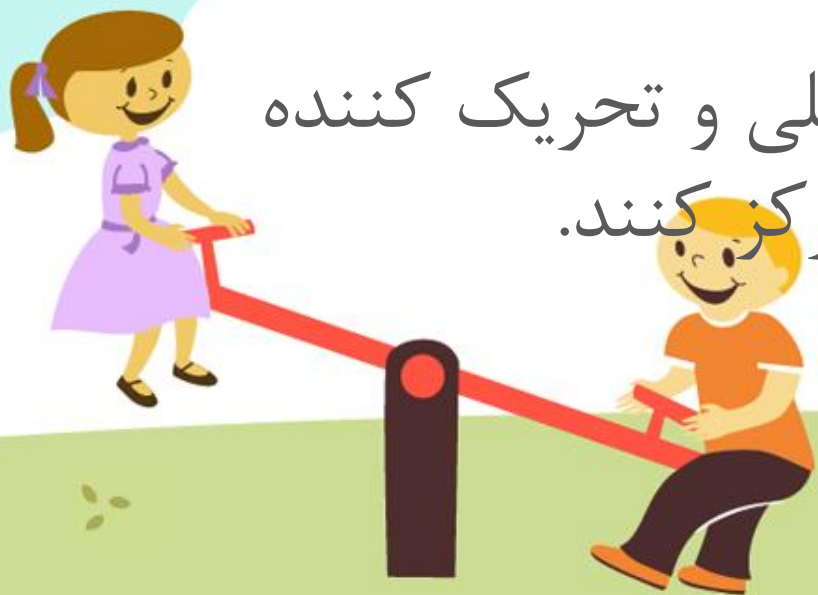
■ چرخش ترجیحی نوزاد به سمت صدای مادرنشانه ای از حافظه شناختی می باشد.



○ در ابتدا خواب و بیداری به طور مساوی در طول ۲۴ ساعت شبانه روز توزیع می شود.

بلوغ عصبی برای شکل گیری ۵ تا ۶ ساعت خواب ممتد در طی شب ، همراه با بیداری کوتاه مدت برای تغذیه ضروری است.

نوزادانی که والدین آنها در طول روز به طور مداوم تعاملی و تحریک کننده هستند یاد میگیرند که خوابشان را در طول شب متمرکز کنند.



Cognitive Development

تکامل شناختی

۰-۲ ماهگی

- نوزادان میتوانند بین والدین، رنگها و صداها تمایز قایل شوند.
- آنها می توانند حالات چهره (لبخندها) را تشخیص دهند.
- شیرخواران ۲ ماهه میتوانند الگوهای ریتم را در زبان مادری از غیر مادری تشخیص دهند.
- همه این پدیده ها موجب همگرایی محرکهای حسی در سیستم عصبی مرکزی میشوند.



تکامل هیجانی ۰-۲ ماهگی

- شیرخوار برای تامین نیازهای خود به محیط وابسته است.
- همیشه در دسترس بودن یک بزرگسال مورد اعتماد، برای تامین نیازهای فوری کودک، موجب ایجاد دلبستگی ایمن میشود.

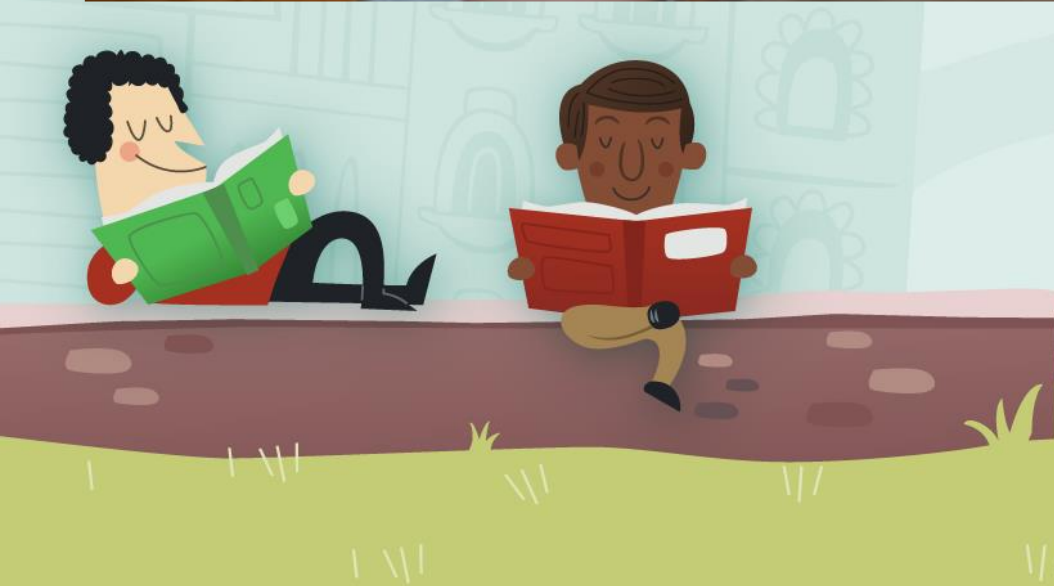
- کودکانی که به گریه آنها در زیر یکسالگی با درآغوش گرفتن، سریع پاسخ داده شود در ۲سالگی رفتار پرخاشگرانه کمتری دارند.



۲-۶ ماهگی

○ از حدود ۲ ماهگی لبخند اجتماعی ارادی و تماس چشمی افزایش می یابد.

○ در طول ماه های بعدی دامنه کنترل حرکتی و اجتماعی شیرخوار و تعاملات شناختی وی افزایش می یابد.



رشد جسمی ماهگی ۲-۶

رفلکس های اولیه که
حرکات ارادی را محدود
میکنند کاهش می یابند.

از بین رفتن رفلکس تونیک
غیر قرینه گردن ← کودک
اشیا را در خط وسط با هر
دو دست لمس میکند

Sucking

Suck on
anything that
touches the
lips



Figure 4.6¹⁵

Moro

A sudden noise or
loss of support to
the head and neck
will cause infants
to spread out their
arms and legs then
quickly contract
the limbs inward



Figure 4.7¹⁶

Rooting

Turning the
head when
the cheek is
touched



Figure 4.8¹⁷

Tonic Neck

When lying on the
back with the head
to one side infants
will extend the
arm and leg on
that side while
flexing the limbs
on the opposite
side (looks like a
fencer pose).



Figure 4.9¹⁸

Grasp

Fingers
automatically
grip anything
that touches
the palm of
the hand



Figure 4.10¹⁹

Stepping

Legs move in
stepping like
motion when feet
touch a smooth
surface



Figure 4.11²⁰

Babinski

The toes will
fan out and
curl when the
sole of the
foot is
stroked from
heel to toe



Figure 4.12²¹



رشد جسمی ۲-۶ ماهگی

- از بین رفتن رفلکس چنگ زدن (grasp) ← کودک اشیا را نگه داشته و به طور ارادی بیندازد.
- تغییر در حرکات خودبه خودی از حرکات بزرگ به حرکات حلقوی کوچکتر شبیه وول زدن "fidgety"
- افزایش کنترل خم کردن تنه ← غلت خوردن ارادی.





- شیرخواران می توانند از قاشق غذا بخورند

- سیکل خواب و بیداری منظم پیدا میکنند

- (۱۴-۱۶ ساعت خواب در شبانه روز: ۹-۱۰ ساعت خواب شبانه و ۲ چرت روزانه)



رشد شناختی ۲-۶ ماهگی

• در سن ۴ ماهگی شیرخواران به دنیای بزرگتر علاقه مند میشوند.

• در طول شیردهی دیگر منحصرأ به مادر توجه ندارند حواس پرت شده و در آغوش مادر ممکن است مدام بچرخند و اطراف رو تماشا کنند.



رشد شناختی ۲-۶ ماهگی

شیرخواران در این سن بدن خود را کشف میکنند.

به دستان خویش آگاهانه خیره می شوند.

بغغو میکنند (cooing)

گوش ها ، گونه ها و عضو تناسلی خود را لمس میکنند.



رشد شناختی ۲-۶ ماهگی

حرکات ارادی ماهیچه ها با حس لامسه و حس بصری در ارتباط است.

شیرخوار نقش خود را جدا از مادر پیدا میکند.

این مرحله اولین مرحله رشد شخصیت است.



رشد هیجانی و ارتباط ۲-۶ ماهگی

▪ اولین احساسات عصبانیت، لذت، علاقه، ترس، بیزاری و تعجب در حالات چهره نمایان می شود

▪ وقتی نوزاد و والدین رو در روی یکدیگر هستند، در ۳۰٪ موارد می توانند بیان عاطفی مشابه داشته باشند (خنده یا تعجب)

▪ آغاز بازی (تقلید چهره، آواز خواندن، بازی با دستها) رشد اجتماعی را افزایش میدهد



۱۲-۶ ماهگی

به دست آوردن قدرت نشستن، افزایش
حرکت، پیشرفت در درک شناختی و
ارتباطی



رشد جسمی ۶-۱۲ ماهگی

نشستن بدون کمک در ۶-۷ ماهگی

چرخش حین نشستن در حدود ۹-۱۰ ماهگی

گرفتن با انگشت شست و سایر انگشتان در
حدود ۸-۹ ماهگی



رشد جسمی ۶-۱۲ ماهگی



بسیاری از کودکان در ۸ ماهگی چهار دست و پا رفتن (crawling) را شروع می کنند



گرفتن اشیا با سبابه و شست (pincer grasp) در ۱۲ ماهگی رخ میدهد.

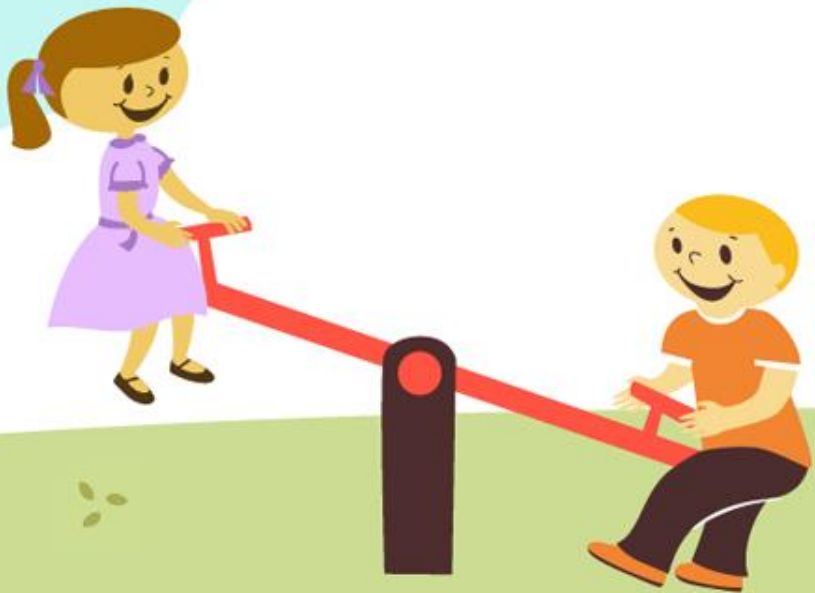
رشد جسمی ۶-۱۲ ماهگی

- دستاوردهای حرکتی با افزایش میلینیزاسیون و رشد مخچه مرتبط می باشد.

- این مهارت های حرکتی باعث گسترش دامنه اکتشافی شیرخواران شده و فرصت های جدیدی برای یادگیری فراهم میکند



دندان در آوردن مرتبط با سن استخوانی و بلوغ
استخوانی می باشد، اگرچه تنوع فردی زیادی
وجود دارد.



رشد شناختی ۶-۱۲ ماهگی

شیرخوار ۶ ماهه دست های خود را کشف کرده است و به زودی یاد می گیرد به اشیاء ور برود (manipulate).

در برخورد با اشیاء جدید، ابتدا برداشته می شوند، لمس میشوند، از دستی به دست دیگر منتقل می شوند، پرتاب می شوند، رها می شوند، و سپس داخل دهان گذاشته می شوند.





○ یک نقطه عطف مهم در ۹ ماهگی درک مفهوم ماندگاری شیء (ثبات) است. ثبات: درک این که اشیاء وجود دارند، حتی وقتی دیده نمی شود.

در سن ۴ تا ۷ ماهگی، شیرخواران یک توپ بالا و پایین رونده را با چشم دنبال می کنند اما اگر توپ دیده نشود سریعاً این کار را ترک می کنند.

با افزایش سن شیرخواران اشیاء پنهان شده را پیدا خواهند کرد. Peek-a-boo (دالی بازی) لذت نامحدودی را برای کودک به ارمغان می آورد.

رشد هیجانی ۶-۱۲ ماهگی



- درک مفهوم ثبات اشیا با تغییرات کیفی در تکامل اجتماعی و ارتباطی همراه است.
- اضطراب مواجهه با غریبه در این سن پدیدار میشود.
- شیرخوارانی که ماه ها به طور منظم در طول شب خوابیده اند، از خواب بیدار می شوند و گریه می کنند، انگار که به یاد می آورند که پدر و مادر در نزدیکی یا در اتاق کناری هستند. (جدایی)



رشد هیجانی ۶-۱۲ ماهگی

- خودمختاری در این سن ظاهر می شود.
- افزایش وزن ضعیف در این سن اغلب منعکس کننده مبارزه بین استقلال در حال ظهور نوزاد و کنترل والدین بر وضعیت تغذیه می باشد.
- استفاده از روش تغذیه ۲ قاشقی (۱ قاشق برای کودک و ۱ قاشق برای والدین)، غذاهای انگشتی و صندلی بلند با سینی غذا می تواند از مشکلات احتمالی جلوگیری کند.



رشد هیجانی ۶-۱۲ ماهگی

کج خلقی (Tantrum) اولین بار
در نتیجه استقلال شیرخوار، تضاد
توانایی های محدود شیرخوار و کنترل
های والدین تظاهر می یابد.



ارتباط اجتماعی (Communication)

شیرخواران در ۷ ماهگی در ارتباطات غیر کلامی
مهارت دارند.

به آوای صوتی و حالات صورت پاسخ میدهند.



ارتباط اجتماعی



○ حوالی ۹ ماهگی کودکان از تبادل احساسات بین افراد آگاه می شوند .

○ شیرخواران اسباب بازی شان را به والدین نشان میدهند و احساس شادی شان را تقسیم میکنند.

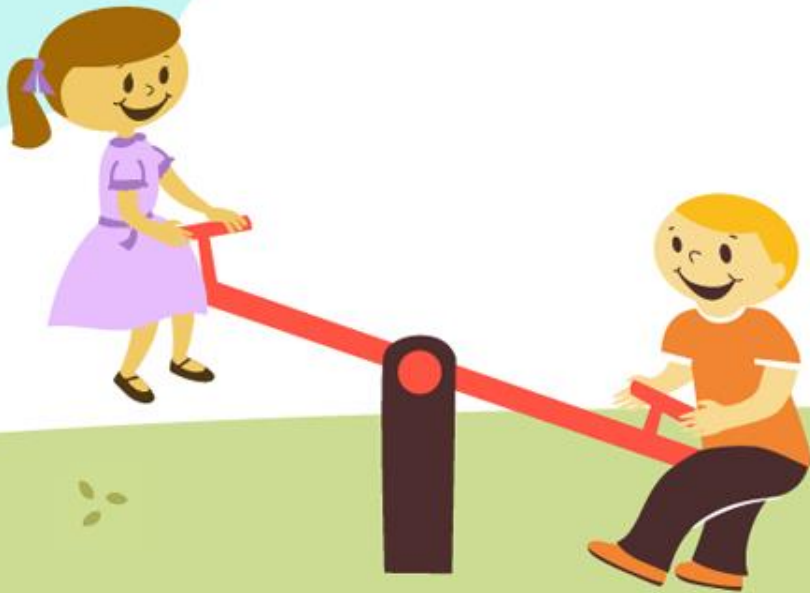


○ بین ۸-۱۰ ماهگی غان و غون کردن
(Babbling) کودک اندکی پیچیده می شود.

○ بسیاری از بخش ها (با، دا، ما) و آهنگ کلامی
موجود در زبان مادری تقلید می شود.

○ شیرخواران می توانند بین زبان های مختلف
تفاوت قائل شوند

○ شیرخواران در خانه های دو زبانه ویژگی ها و
قوانین حاکم بر ۲ زبان مختلف را بیاموزند.



○ نخستین کلمه صحیح (یعنی صدایی که همیشه برای اشاره به یک شخص یا شی خاص به کار رود) همراه با بروز پدیده ثبات شی در کودک می باشد.

○ کتاب های مصور در این زمان یک زمینه ایده آل برای فراگیری زبان کلامی است.



سال دوم زندگی

- سال دوم زندگی زمان رشد سریع است به ویژه در حوزه مهارت های اجتماعی-عاطفی و شناختی و همچنین توانایی های حرکتی.

- اگرچه توانایی تازه راه رفتن به کودک نوپا اجازه جدایی و استقلال را می دهد.

- با این حال، کودک نوپا به دلبستگی ایمن به والدین احتیاج دارد.



سال دوم زندگی

■ کودک نوپا پاهای کوتاه و تنه دراز با قوس کمری زیاد و شکمی برجسته دارد.

■ رشد دور سر 2 cm در سال دوم می شود.

■ اکثر کودکان تا ۱۲-۱۵ ماهگی مستقل راه می روند.



سال دوم زندگی

- راه رفتن زودهنگام ارتباطی با تکامل بیشتر در سایر حیطة ها ندارد.
- کودکان ابتدا تاتی تاتی کردن را با پاهای عریض آغاز می کنند (wide-based gait) در حالیکه زانوها و آرنج ها خم است و تمام بدن با هر قدم می چرخد.



سال دوم زندگی تکامل شناختی



○ اکتشاف محیط اطراف با پیشرفت مهارت های کودک (رساندن دست، گرفتن و رها کردن) و افزایش حرکت کردن تسريع می شود.

○ کودکان نوپا اشیا اطراف را با روش های خلاقانه دست کاری می کنند (مثلا قرار دادن بلوک ها روی هم)

○ تقلید از پدر و مادر و یا کودک بزرگتر بخش مهمی از یادگیری است.



سال دوم زندگی تکامل شناختی



○ در حدود ۱۸ ماهگی بسیاری از تغییرات شناختی رخ میدهد که به آن ها در مجموع دوره حسی - حرکتی می گوئیم.

○ به عروسک خویش از ظرف خالی غذا میدهد.
○ از یک تکه چوب برای بدست آوردن اسباب بازی خارج از دسترس استفاده میکند.



سال دوم زندگی تکامل هیجانی

- کودکان در این مرحله تکاملی ممکن است تحریک پذیر باشند.
- کودک نوپایی که زیاد تحت کنترل باشد، از اکتشاف فعال محیط اطراف منع شود



- احساس شک، خجالت، عصبانیت یا عدم امنیت خواهد کرد.



سال دوم زندگی تکامل هیجانی

■ همه کودکان قشقرق (tantrum) را تجربه می کنند که بیانگر این است که نمی توانند رسیدن به خواسته های خویش را به تعویق اندازند، خشم خود را مهار و یا جابجا کنند و یا وضعیت احساسی خویش را بیان کنند.



سال دوم زندگی تکامل هیجانی

■ در ۱۸ ماهگی وابستگی برخلاف مراحل قبلی دوباره ظهور می کند که ممکن است بخاطر افزایش آگاهی کودک از احتمال جدایی باشد.



سال دوم زندگی تکامل زبانی

○ درک زبان (Receptive language) قبل از بیان expressive language شکل میگیرد.

○ زمانیکه کودکان شروع به صحبت می کنند حدودا ۱۲ ماه شان است و آنها به بسیاری از جمله های ساده پاسخ می دهند مثل نه، بای بای و بده به من.

○ در ۱۵ ماهگی، کودک نرمال به قسمت های اصلی بدنش اشاره می کند و از ۴-۶ کلمه به صورت صحیح استفاده می کند.



سال دوم زندگی تکامل زبانی

- دایره لغات کودک از ۱۰-۱۵ کلمه در ۱۸ ماهگی به ۵۰-۱۰۰ کلمه در ۲ سالگی می رسد.
- وقتی کودک ۵۰ کلمه آموخت، شروع به ترکیب آنها برای ساخت جمله های ساده میکند.
- کودک فرمان های دو مرحله ای را متوجه می شود.



سال دوم زندگی تکامل زبانی

- تکامل زبان وقتی والدین از جملات واضح و آسان استفاده کنند تسهیل می شود.
- دیدن تلویزیون ، تعاملات کلامی کودک و والدین را کاهش میدهد.
- نگاه کردن به تصاویر کتاب فرصت مناسبی برای تکامل زبان فراهم می آورد



سالهای پیش دبستانی تکامل جسمی



○ اغلب کودکان در آخر ۳ سالگی مثل بزرگسالان راه می روند و در دویدن بهتر تعادل خویش را حفظ می کنند.

○ راه رفتن روی پنجه پا نباید استمرار داشته باشد.

○ پیدا کردن دست غالب معمولاً در ۳ سالگی دیده می شود.



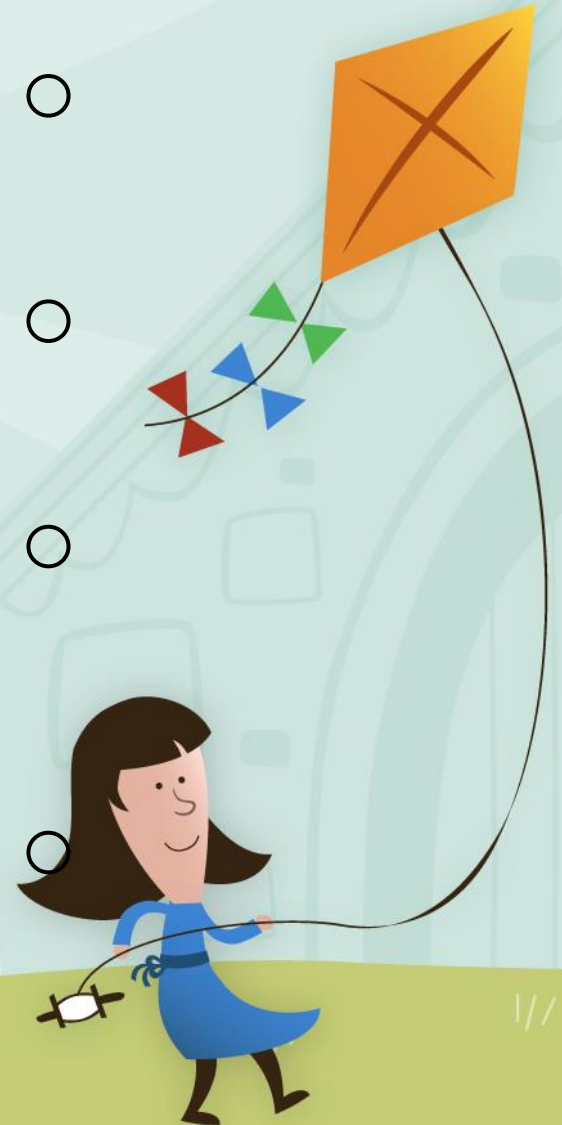
سالهای پیش دبستانی تکامل جسمی

○ کنترل ادرار و مدفوع در این دوره ظاهر می شود.

○ شب ادراری تا ۵ سالگی طبیعی است.

○ ممانعت از دفع مدفوع در توالت نسبتا شایع است و منجر به یبوست و ناکامی والدین می شود.

قطع کردن موقت تمرین و استفاده از پوشک اغلب می تواند یادگیری استفاده توالت را راحت کند.



سالهای پیش دبستانی زبان



○ سریعترین تکامل زبان در ۲-۵ سالگی است.

○ دایره کلمات از ۵۰-۱۰۰ کلمه به ۲۰۰۰ کلمه می
رسد.

○ ساختار جمله ها از عبارات تلگرافی به جمله ای که
تمام نکات اصلی دستور زبان در آن رعایت شده
تکامل می یابد.



سالهای پیش دبستانی زبان

○ بین سالهای ۲-۵ سالگی تعداد لغات در یک جمله معمول کودکان معادل سن وی می باشد.

○ در ۴ سالگی اغلب کودکان می توانند تا ۴ بشمارند و از زمان گذشته استفاده کنند.

○ در ۵ سالگی می توانند از زمان آینده استفاده کنند.



سالهای پیش دبستانی زبان

○ یادگیری زبان به داده های محیطی کودک وابسته است.

○ شاخص های کلیدی تعیین کننده میزان یادگیری شامل

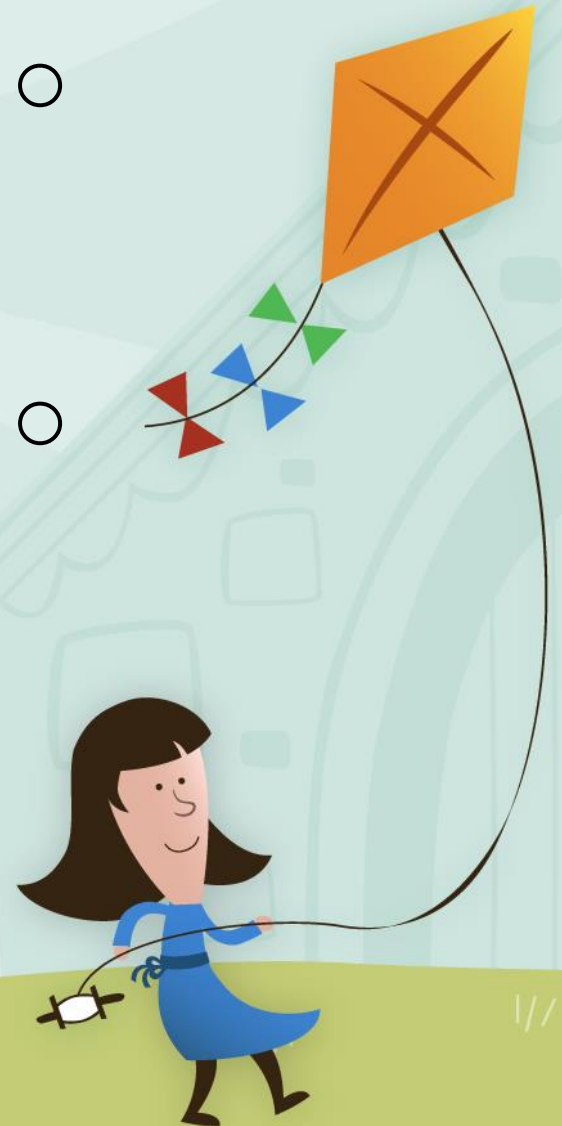
➤ مقدار و گستره مکالمات رد و بدل شده با کودک و تناوبی است که بزرگسالان از کودک سوال می پرسند و پاسخ دادن وی را تشویق میکنند.



سالهای پیش دبستانی زبان

○ زبان به تکامل هیجانی و شناختی وابسته است.

○ تاخیرهای زبانی ممکن است نخستین علامت کم توانی ذهنی، اختلال طیف اوتیسم یا کودک آزاری باشد.





Five pictures





Three pictures with caption

Caption