بسم الله الرحمن الرحيم

المحاضرة الأولى

علم البيئة Ecology

نبذة تاريخية:

لقد مرت دراسة البيئة بمراحل مختلفة من النمو خلال التاريخ، إذ اهتم الإنسان منذ زمن مبكر من تأريخه بالبيئة ، فكان يحمي نفسه من الحيوانات المفترسة، ويبحث في النباتات ويختار منها غذاءه، كما تعايش مع سقوط الأمطار والثلوج وهبوب الرياح وتعاقب الفصول وغيرها من التغيرات في العوامل البيئية المختلفة.

ومع التقدم الذي شهده الإنسان في مجالات الحياة المختلفة استطاع ان يتكيف في مكان معيشته وغذاءه خلال محاولة تفهمه لما يحيط به من كائنات حية وعوامل البيئة غير الحيتدل الشواهد المستمدة من دراسة المتحجرات التي جمعت من بقاع مختلفة من العالم على الهجرة المستمرة لبعض الأقوام والمجتمعات السكانية هروباً من الجفاف ودرجات الحرارة غير الملائمة أو من التأثيرات القاسية للعوامل البيئية المحيطة . لذا نشأت الحضارات القديمة في مناطق تتلائم وظروف الحياة، كما هو الحال في حضارة وادي الرافدين وحضارة وادي النيل.

ولقد ظهرت أولى المعتقدات الدينية في عبادة ظروف البيئة المختلفة كالتعبد بآلهة المطر والشمس والنار . وبينت الآثار الحفرية والرقم والأختام بأن الحضارات القديمة في وادي الرافدين كانت تملك العديد من المعلومات المتعلقة بظروف المناخ والزراعة ومواسمها، ولقد أسهم البابليون بإنشاء بيئات اصطناعية مثل بناء الجنائن المعلقة لتماثل البيئة الجبلية والتي تعد إحدى عجائب الدنيا السبع.

لقد أدرك الفلاسفة والعلماء اليونانيون أهمية الدراسات البيئية إذ نشر أبو قراط (٤٦٠-٣٧٧ ق.م) بحثاً عنوانه (عبر الأجواء والمياه والأماكن) ذو طابع بيئي جاء فيه التأكيد على أهمية التفكير في مواسم السنة والآثار التي تتركها على الكائن الحي عند الدراسات الطبية.

كما يشير أرسطو طاليس (٣٨٤-٣٢٢ ق.م) في كتاباته عن التاريخ الطبيعي Natural History إلى عادات الحيوانات وسلوكها والظروف البيئية السائدة في مواطنها، وصنف الحيوانات تبعاً لعاداتها ومواطنها، أهي مجتمعة ام منعزلة، آكلة لحوم ام آكلة حشائش، مستقرة ام مهاجرة . ثم جاءثيوفراستس تلميذ أرسطو (٣٧٢-٢٨٧ ق.م) والذي عده بعض العلماء عالم البيئة الأول إذ جاء بمعلومات تخص النباتات ومجتمعاتها في البيئات المختلفة ودرس النباتات وبيئاتها بطريقة تصنيفية، فقد درس الطرز النباتية أو الاشكال النباتية من حيث علاقتها بالارتفاع والرطوبة والتعرض للضوء.

لقد كتب العلماء العرب العديد من المراجع والمؤلفات ذات العلاقة بالبيئة، فقد كتب الجاحظ (٧٦٨-٨٧٣م) تصنيفاً للحيوانات على أساس عاداتها وبيئاتها، وبذلك يعد أول الذين تطرقوا عن أثر البيئة في الكائنات الحية.

كما يعتبر الرازي (٨٥٠-٩٥٠م) أول من طبق عملياً علم البيئة في الطب إذ درس العلاقة بين مواقع المدن من حيث الحرارة والرطوبة والرياح وغيرها من العوامل البيئية وعلاقتها بصحة الإنسان والأمراض التي تصيبه.

تعريف علم البيئة: Definition of Ecology

استخدم العالم هيلاري Hillary عام ١٨٥٩ مصطلح علم الايثولوجيا Ethology علم السلوك للإشارة إلى دراسة العلاقات بين الكائن الحي والبيئة .الا ان هذا المصطلح لم يلق قبولاً عاماً من قبل علماء البيئة الأوائل.

بعد ذلك استخدم العالم رايتر Reiter في عام ١٨٦٥ المصطلح Ecology والمستمد من المقطع اليوناني oikos والذي يعني بيت أو مسكن أو مكان المعيشة، والمقطع Logos يعني دراسة أو علم. ومن هذا يظهر بأن الكلمة تدل على دراسة البيت أو البيئة التي تعيش فيها الكائنات الحية. وبهذا فإنها تعد اول محاولة بسيطة للتعريف بعلم البيئة.

ثم أعقبه العالم الألماني أرنست هيكل Ernst Haeckel عام ١٨٦٦ الذي عرف علم البيئة بأنه دراسة العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية ومحيطها الخارجي. والمحيط الخارجي يعني مجموعة العوامل والتأثيرات الخارجية كدرجة الحرارة والأمطار والتربة وغيرها والتي تؤثر في حياة الكائنات الحية.

أهمية علم البيئة:

ان رسالة علم البيئة عبارة عن رسالة بناء وموازنة، إذ يهتم علم البيئة بتوضيح وظائف العالم الطبيعي، الأمر الذي جعل منه علماً هاماً ومفيداً في حل العديد من المشاكل التي تواجه الحياة في هذا العصر. ولقد بات واضحاً للجميع ضرورة وضع الاعتبارات البيئية في المقام الأول في إدارة الأعمال والصناعة والزراعة والصحة ومشاريع التنمية المختلفة تحسباً للتلوث البيئي الذي يهدد جميع أشكال الحياة.

وحتى أعوام الستينات من القرن الماضي لم تكن النظرة إلى علم البيئة بالسعة التي نعرفها في وقتنا الحاضر إلا ان التزايد المستمر للسكان الذي تجاوز الخمسة مليارات نسمة على كوكب الأرض وما رافقه من تطور صناعي وعلمي وتكنولوجي مما أدى إلى تخريب للمحيط البيئي واختلال بالتوازن البيئي مما جعل الانتباه يتجه إلى أهمية البيئة وضرورة المحافظة عليها وتحسينها وحمايتها من مخاطر التلوث البيئي . لذا يلاحظ ان الاهتمام

بموضوع البيئة والتلوث البيئي قد توسع مع التقدم العلمي والتكنولوجي خلال العقود القليلة الماضية، وأصبحت الدراسات البيئية والفهم المضطرد للنظام البيئي الطبيعي من ابرز التطورات العلمية التي ظهرت في السبعينات من القرن العشرين.

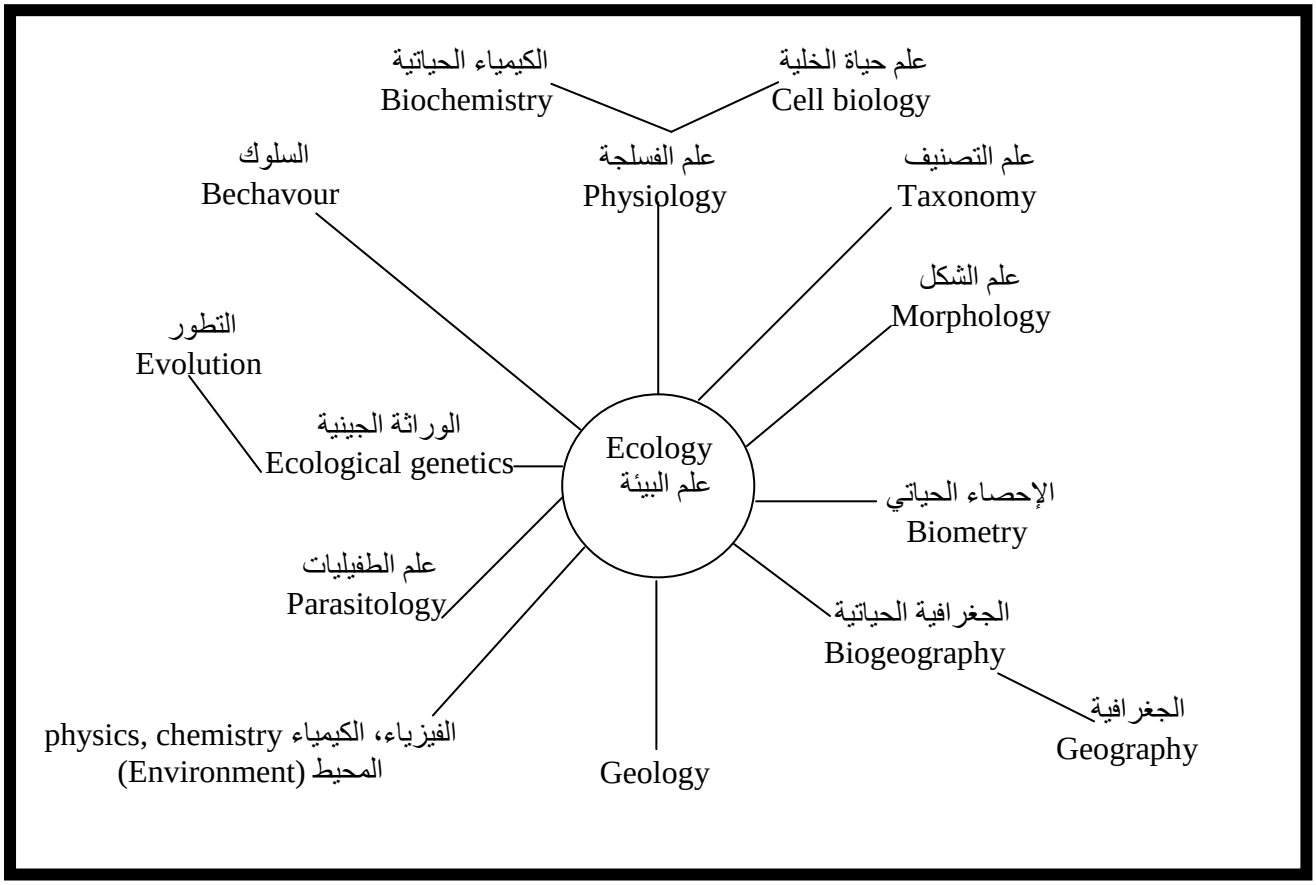
وقد تزايدت هذه الأهمية لعلم البيئة بسبب تعاظم التأثير السلبي للأنشطة البشرية المتعددة على عناصر النظام البيئي مما يؤدي إلى الإخلال بالتوازن البيئي الطبيعي.

يؤمن العلماء بأن الهدف الإنساني الذي ينطوي على مفهوم الاستخدام الأمثل للبيئة هو تحقيق مستوى رفيع لمعيشة الإنسان مع الاحتفاظ بأقصى حد من التنوع في الظروف البيئية من خلال فهم أحوال البيئة والاستفادة من ذلك في معرفة الأساسيات الضرورية للتخطيط في المستقبل.

علاقة علم البيئة بالعلوم الأخرى:

هناك أربعة فروع رئيسية من العلوم الحياتية لها صلة قريبة ومتداخلة مع علم البيئة وهي الوراثة، والفسلجة، والتطور، والسلوك.

ان لعلم البيئة علاقة وثيقة مع العلوم الأخرى إذ ربط بعض العلماء الحقول المختلفة في علم الأحياء وكذلك العلوم الأخرى بعلم البيئة وكما موضح في الشكل الآتي :



((معنـــى النمـــو))

النمو والنضـــج :

ان المعنى الخاص الضيق لكلمة النمو يشير الى التغيرات التى تحدث فى الجسم بسبب التفاعلات الكيمياويه التى تؤدى الى زيادة الطول ، والوزن والحجم حتى تحقق غايتها فى اكتمال النضج واستمراره .

امـــا النضج : فانه المستوى الذى تصل اليه التغيرات التى تحدث فى اعضاء واجهزة ، الجسم بحيث تجعلها قادرة على القيام بوظائفها دون ان تحتاج الى اية خبرة او تعلـــم .

① ان عملية النضج تختلف باختلاف اجهزة الجسم فبعضها ينضج بوقت مبكر من حياة الطفل كما هو الحال فى نضج جهاز الدوران ، وجهاز التنفس وبعضها يتأخر الى مابعد الطفوله الوسطى ، كما هو الحال فى الجهاز التناسلى .

② كما ان النضج قد يتم فى الوظيفه الواحده على مراحل ، فقد يكون الطفل فى العامين الاولين من عمره ناضجا " لادراك بعض مايدور فى محيطه من الامور التى تتعلق بالمحسوسات ، ولكنه غير ناضج لادراك بعض العلاقات المجرده ، ③ النضج شرط اساسى للتعلم ، وهما يتآزران فى تطوير مختلف انماط السلوك القديم من جهة ، والتوصل الى انماط جديده من جهه اخرى ، فالطفل كى يستطيع الكلام لابد ان يصل الى عمر معين ولابد من تدريب وممارسة من اجل تعلم اللغه .

مما تقدم يبدو ان النمو بهذا المفهوم يقصد به التغير الكمى ، او التكوينى اما النضج فانه يعنى التغير النوعى او الوظيفى ، والجانبان المذكوران متلازمان ويعتمد ثانيهما على اولهما ، فالجهاز الهضمى عند الرضيع لاينمو فى حجمه فقط ، بل تتغير وظيفته ايضا " لتتجاوز الاقتصار على الحليب والسوائل فقط ، الى هضم اطعمة اكثر تنوعا " ،وهكذا الحال فيما يحصل من نمو تكوينى ووظيفى فى الجهاز العقلى مما حمل العلماء الى ان يعطوا للنمو مفهوما " اوسع من مفهومه السابق ، بحيث يشمل المظهرين السابقين التكوينى والوظيفى ، وما تحصل خلالهما من تغييرات كيمياويه ،فسيولوجيه طبيعية ، نفسيه واجتماعيه .

يجب ان تبعد اية فعالية تعتمد على استخدام الانامل قبل سن الثامنه من عمر التلاميذ .

٢ ـ النمو عملية مستمرة ومنتظمه :

النمو سلسلة من العمليات المنظوره المتكامله ، مدفوعه بالفطره الى الزياده ، والاقتراب من النضج ثم بلوغه ، ولايعنى ذلك انه فى غنى عن المحيط الملائم والتوجيه السليم ، بل يتوقف على مقدار تفاعله مع البيئه ، ولما كان النمو عملية مستمرة فان مايحصل فى مرحلة معينه يوثر على النمو فى المراحل اللاحقه .

ولهذا فاننا نلمس اتفاق العلماء على ان خبرات الطفوله لها اهمية بالغه فى حياة المراهقين والراشدين سلبا " وايجابا " .

ان استمرار عملية النمو وتتابع خطواتها تساعدنا على التنبوء بما سيحصل اعتمادا " على ماحصل ، وقد وضح گيزيل ((Gesell)) هذا المبدء بقوله : ((ان كل طفل يجلس قبل ان يقف ، ويناغى قبل ان يتكلم ، ويولف قبل ان يقول الصدق ، ويرسم دائرة قبل يرسم مربعا " ، وهو اناني قبل ان يكون غيريا " ، ويعتمد على الآخرين قبل ان يعتمد على نفسه))

وهذا يعنى ان النمو يخضع لتسلسل منطقى وحلقات مترابطه ، ولايحدث على شكل طفرات ، فكل ظاهرة سلوكيه تصدر عن الفرد لايستطيع القيام بها مالم تسبقها فعاليات تمهد لها ، خذ مثلا " ان المشى يعتمد على نمو الجهاز العضلى واعصاب الحركه ، كذلك يعتمد على الاحتفاظ بالتوازن ، التى

١ – يتضمن النمو تغيرا " كميا " وكيفيا " :

ان التغير الكمى امر فى غاية الوضوح ، حيث يتجلى ذلك من مقارنة حجم الطفل بحجم المراهق ، او حجم الراشد ، كما يتجلى كذلك من مقارنه الفرد مع نفسه بين سنه واخرى من سنى عمره ، ولايقتصر الامر ، على الحجم ، انما يتبعه التغير فى الوزن ايضا " فوزن المخ عند الراشد يبلغ اربعة امثال وزنه عند الطفل ، ويبلغ وزن قلب الراشد خمسة امثال وزن قلب الطفل ، والتغير فى الحجم وفى الوزن يصاحبه او يتبعه تغير فى الوظيفه ، فالرضيع كلما زاد نموه الجسمى حجما " ووزنا " زادت قدرته على التحكم فى حركة اطرافه وضبط بعض عضلات جسمه بصوره تدريجيه ففى سنته السادسه يتساوى مع الراشد فى الاعتماد على العضلات الكبيره ، ولكنه لايستطيع السيطره على العضلات الدقيقه ، وعلى انامل يديه الا بعد مرحلة اخرى من النمو الكمى .

كذلك يمكن ان نلاحظ ذلك من متابعتنا لنمو حاسة البصر ، حيث تكون قدرة الطفل فى الاسابيع الاولى من عمره مقتصره على استخدام بصره بالنسبه للاجسام والمرئيات الكبيرة الثابته ، ولكن عندما يصل الى ما بعد الشهر الخامس تصبح عنده القدره على ان يحرك العينين معا " ، ويلاحظ بهما شيئا " متنقلا " ، وهكذا حتى يتم تكامل جهازه البصرى كميا " ووظيفيا " ، ومن الملاحظ ان التغير يجنح الى الزياده فى الكم والكيف حتى مرحلة الرجوله ، ثم بعد ذلك يتضمن تغيرا " فى الكيف ، وتناقصا " فى النشاط الحركى ، والحسى ، والعصبى ، والادراكى والانفعالى .

ان لهذا البداء اهمية تربويه كبيرة حيث يؤدى استيعابه من قبل الاباء والمعلمين الى اعادة النظر فى تعاملهم مع الاطفال ، بحيث ترسم بعض الفعاليات وفقا "للحقائق المعروفه علميا " عن اكتمال النمو كميا " ووظيفيا " ، وعلى سبيل المثال لا الحصر ،

النمو والتطور

لقد بينا قبل قليل ان النمو بمعناه الخاص يعنى التغيير الكمى فى الحجم وان النضج يعنى تغيير وظيفة الاجهزة والاعضاء ، دون ان تخضع للتعلم او التدريب امّا التطور فانه يشمل التغييرات التكوينيه التى تحدث فى بناء اعضاء واجهزة الجسم وكذلك التغييرات فى وظائفها وعلاقة تلك التغييرات بالعوامل الخارجيه فى بيئة الفرد وعليه فان التطور يشمل النمو والنضج ، وانه يتوقف على تفاعل الفرد مع بيئته .

ومن خصائص التطور انه عملية مستمرة بدايتها لحظة التلقيح ونهايتها الموت ومن خلالها يتغير الانسان من وقت الى اخر ، بل من لحظة الى اخرى ، وقد يؤدى هذا التغير الى بلوغ ذروة القوة والاكتمال الجسمى ، والعقلى كما قد يؤدى الى الانحدار والتدهور الذى يتجلى باوضح صورة فى مرحلة الشيخوخه .

هذا عن العلاقه بين مفهوم التطور ومفهوم النمو بمعناه الخاص ، ولكننا اذا نظرنا الى النمو بمفهومه العام الذى يشمل الى جانب التغير التكوينى التغير فى سلوك الفرد ومهاراته ، نتيجة نشاطه ، وخبراته من خلال استعمال اعضائه وكذلك التغييرات التى تشمل جوانب شخصيته المختلفه عقليه ، وجدانية ، اجتماعية راينا ان النمو والتطور مصطلحان يشيران الى شىء واحد ، وان احدهما يستخدم بدل الاخر فى اغلب الاحيان .

((مبادىء النمو وانماطه العامة))

لقد اظهرت البحوث ، والدراسات ، والملاحظات التتبعية ، التى قام بها الكثير من ذوى الاختصاص والاهتمام بموضوع النمو ، انه يحصل ويتجه فى عملياته وفق مبادىء واسس رئيسه عامه اهمها :

او حجم متشابه ، واذا اخذنا مجموعة من الاطفال وقسنا عندهم اية صفة جسمية او عقلية او انفعالية ، فاننا نراهم يتوزعون بموجبها وفق منحى التوزيع الطبيعي ، كما ان الاطفال يختلفون ايضا " في معدل نموهم ، فبالرغم من انهم يمرون بنفس مراحل النمو ، الا ان معدل النمو عند بعضهم يكون اسرع ، اوبطاء من معدله العام ، كما ان الفروق تظهر بين البنين والبنات في النمو الجسمي وفي الميول والاتجاهات ولكنها غير موجود ، في القدرة العقليه ،

ويفضل ان يستعد المعلمون الى مواجعة هذه الفروق ،وان يتجنبوا الضغط من اجل الاسراع في عملية النمو ،فقد تؤدي الى ضرر جسيم في حياة الفرد كما عليهم تجنب التعميم ، فاذا كان احد الاطفال ذا قدرة عالية على الاستيعاب ، فلايعني ان الاخرين لابد ان يكونوا مثله ، فكثير مانجد طفلا " ضعيف القدرة في التحصيل المدرسي في فترة معينه ولكننا نجد ، من البارزين في مرحلة اخرى وذلك بسبب عدم تشابه مسيرة النمو من حيث معدلاتها وجوانبها .

٦ - يتجه النمو في حركته نحو النضج في مراحل الحياة الاولى طوليا " من الاعلى الى الاسفل ومستعرضا " افقيا " من مركز الجسم الى نهايات الاطراف ، فالنمو الطولي يتجلى بانه يبداء بالراس ويتحرك نازلا " حتى الساقين فالقدمين ، فالطفل يسيطر على حركة راسه ، في حين لازال عاجزا " عن ذلك بالنسبه لليدين ومن ثم يسيطر على الذراعين فيحركهما بارادة وتحكم واضح ، في حين لايستطيع ذلك بالنسبة للساقين ، كما يتجلى ذلك المبداء في النمو التكويني في المرحله الجنينية حيث يتم تكوين الاجزاء العليا من جسم الجنين قبل ان يتم تكوين الاجزاء السفلى ، فقد تظهر بدايات الذراعين قبل ان تظهر بدايات الساقين ، ويكون النمو في الراس اكثر من اجزاء الجسم الاخرى حتى يبلغ

وقد يفقد بعض الكلمات التى تعلمها ، وقد تؤدى هذه الظاهرة الى قلق الاباء وتساولاتهم ، والسبب فى ذلك يعود الى تحول الجزء الاكبر من طاقة الطفل الى جوانب جسميه وحركية اخرى غير اللغه .

كما تبرز هذه الظاهرة بين الجانب الجسمى والجانب العقلى حيث يضطرب تحصيل التلاميذ عندما تتحول طاقاتهم الى النمو الجسمى قبيل فترة البلوغ وخلالها ،ان هذه الظاهرة تحملنا على التاكيد بضرورة اعداد الانشطه والمناهج التعليميه المناسبة لها ، ففى مرحلة البلوغ يجب الايرهق الطلبه بالواجبات المنزليه المبالغ فيها ، وتجنب التاكيد على المهارات العقليه التى تحتاج الى التركيز والانتباه الشديدين .

٥ - النمو عند الانسان يتجه اتجاها " فرديا " :

يقال ان الانسان الفرد يشبة كل الناس ويشبة بعض الناس فقط ولايشبه احد من الناس ،وهذا يعنى ان الكائنات البشرية تتماثل فى خصائص عامه موجوده عند كل فرد بشرى مثل اعضاء الجسم والاجهزه الحيويه فيه ، وكذلك الحاجات الاساسيه للنمو والاستمرار على الحياة . ٦ -

كما ان هناك بعض الصفات التى يشترك فيها عدد من الناس فقط كالطول الفرط او القصر الشديد وبعض المواهب والاستعدادات العقليه ،والانسان الفرد لايمكن ان تتطابق صفاته فى التكوين الكمى والنوعى ،تمام التطابق مع فرد اخر ، بحيث لانجد انسانين متشابهين كل التشابه حتى التوائم المتطابقه لان عوامل البيئة يستحيل ان تكون متساوية مع الاثنين طيلة الحياة ، فالاطفال لايكونون فى الارحام مدة واحده ، ولايخرجون اثناء الميلاد بوزن واحد ،

بدورها تعتمد على نمو الاقنية الهلاليه فى جهازه السمعى ، فاى تخلف او اضطراب فى هذه العمليات التى تسبق المشى يودى الى عدم قدرة الطفل على المشى ، وعلى المربين ان يدركوا ان الجهود التى تبذل للوصول بالطفل الى مستوى لايناسبه ، لم تكن جهودا " ضائعه فحسب انما قد تودى الى عرقلة النمو فى كثير من الاحيان .

٣ - معدل النمو غير ثابت

:

ان استمرار النمو وتتابعه الذى تضمنه المبداء السابق لايعنى ان النمو يسير فى حركه من مستوى الى آخر بخطوات متساويه ، فهناك فترات سريعه تظهر وكانها قفزه فجائيه من النضج ، واخرى بطيئة تجلب النظر ايضا " وكان النمو فيها قد توقف فمعدل النمو يكون سريعا " فى فترة الطفوله المبكرة وما قبل المدرسة بينما يبطئ " فى مرحلة الطفوله الوسطى ثم يرتفع المعدل ثانيه قبل البلوغ ويستمر هذا المعدل ثابتا " تقريبا " بضع سنوات ثم يبطئ " من جديد عندما يشرف المراهق على مستوى النضج .

٤ - كل جانب من جوانب النمو معدله الخاص

:

جوانب النمو المختلفه لاتنمو جميعا " بمعدل واحد فى وقت واحد ، فقد يكون النمو سريعا " فى جانب من الجوانب ،وفى نفس الوقت يكون بطيئا " فى جانب اخر ، فعلى سبيل المثال : ان قدرة الطفل الكلاميه فى نهاية السنه الاولى لاتتجاوز خمس كلمات ، بعدها يتوقف كسبه خلال الاشهر الثلاثه التاليه

طـــــول راس الجنين نصف طول جسمه فى الشهر الثامن من عمره لجنيـــن
ثم بالتدريج تقل سرعة النمو فى الراس ويتحول النمو الى الجذع والاطـــراف .

وبالنسبة للاتجاه العرضى فان النمو يكون فى مركز الجذع قبل نهاياتـــه ولذا فانـــه يتحكم بحركة جذعه قبل ان يسيطر على ذراعيه ، ويسيطر على حركة عضلات الذراعين قبل السيطره على الكف والاصابع ويكون ذلك ايضا " قبل ان يتحكم برؤس الانامـــل .

وفى المراحل الاخيرة (فى الكهوله والشيخوخه) يتجه التغيير فـــى تناقصه اتجاها " عكسيا " من الاسفل الى الاعلى ومن الاطراف الى المركز ،فالفرد فـى العمر المذكور يفقد السيطرة على ارجله قبل يديـــه وعلى يديه قبل راســـه ، وكذلك يفقد السيطره على حركـــة انامله قبل ان تضعف قدرته على التحكم فـــى حركـــة يديـــه وذراعيـــه .

٧ ـ النمو عملية مترابطه الجوانب :

بالرغم من تعدد جوانب النمو واختلاف اوجهها ، فان هذه الجوانب تترابط ترابطا " وثيقا " وتتعادل وتكون وحده متكامله هو الفرد ، ان الترابط المذكور يؤدى الى تبادل انعكاسات احدهما على الاخر ، فالنمو العقلى لـه علاقه ايجابية بالنمو الجسمى وكل منهما يرتبط ارتباطا "بالنمو الانفعالى ،وقد تبين من دراسات(جرمان) المشهورة التى تناولت العلاقه بين الصفات الجسميه والصفات العقليه ان الاطفال الموهوبين الذين لاتقل نسبة ذكائهم عـــن (١٤٠) يتمتعون بنمو جسمى سليم اكثر مما هو عند الاطفال العادين فى ذكائهم .

وفى حياتنا العملية فى المدرسة لايمكن فهم ومعالجة حالة الضعـــف الدراسى عند احد الطلبه دون الرجوع الى حالته الصحيه والانفعاليه والعائليه وعلاقاته الاجتماعيه ،كما ان النقص الجسمى قد يؤدى الى انحراف فى نظـــرة الفرد الى نفسه يتمخض عنها عقدة النقص ، ونظراته الى المجتمع يتمخض عنها الشك والريبه والحساسيه وعلى ذلك فان الحالتين تؤديان الى اضطراب شخصيه وعدم توافقـــه الاجتماعى .