

СЪЗНАНИЕТО И РЪКАТА: ЗАКЛЮЧЕНИЯ ОТ СКОРОШНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТЕОРИЯТА И ПРАКТИКАТА НА МОНТЕСОРИ



PAMELA NUNN /ПАМЕЛА НЪН

My brief today is to look at the link between the mind and the hand. How is the developing intellect intertwined with movement?

We know from our practical experience that "help me to do it myself" is the optimal way for young children to learn.

Why is that so, and how does it happen?

We will revisit the astute observations of Dr Maria Montessori on this subject; she placed such emphasis on movement didn't she?

We will also give a nod to the educational psychologists of 30 and 40 years ago, and then spend some time reviewing the complex current research of the 1990's. At the conclusion, it is only valid that we ask how does this knowledge impinge upon our daily classroom activities?

However, this morning should not be one full of inward looking questions. Doubt plays no part here today. The purpose of this session is one of validation, affirmation, and optimism that what we hold true of Montessori philosophy is reinforced in writing and research of today.

We should come away with a refreshing satisfaction, and an obligation to try even harder, and stick more firmly to our dearly held beliefs of child development. For those of us who work in classrooms across Australia as guardians of young human beings, we must be reassured daily by those same trusting children, full of potential, and deserving the best we adults can offer. For surely, the child is the very reason we keep on searching – trying to affirm in research that which is before our eyes every day.

Maria Montessori believed that "the hand is the instrument of the mind". What did she mean?

The human hand serves such a unique function. It is astonishing to count the number of phrases in general speech giving reference to the actions of the tactile hand. It obviously reflects the dominance of our hands in our every day practical life. Consider the phraseology, when mastering a task:

"I have a grip of it" or "to grasp a subject" or "to take hold of an idea". "Can you handle it?" we ask.

"I am going to tackle a problem", "grapple with difficulties", or even "what a touching story". The hand is also such a social tool. Our social gestures are almost a language of their own (particularly when driving in Sydney). Our hand is an organ of expression. We carry, bathe, eat, offer, and greet according to the customs of our society. Our hands are instruments of our social behaviour, clearly expressing the temperament of the owner. Historically, man's hand has followed his intellect, his spiritual life, and his emotions, and the marks it has left throughout civilisation betray his presence – in artefacts, temples and in art.

Changes in man's environment are brought about by his hands. All our implements, from the most primitive to the most delicate, are made for manual use; almost every machine is built to be worked by hand. If man had only used speech to communicate thought, if all wisdom had only been expressed in words alone, no traces would remain of past generations. It is thanks to the hand – the companion of the mind – that civilisation has arisen. The hand has been the organ of our gift of inheritance. We are unique among the animal kingdom in having 4 appendages and using only 2 for locomotion. Our arms and legs develop independently and serve different functions. The power to walk and balance develop so regularly that all humans resemble one another in the way we use our feet, but no one can tell what any given human will do with his or her

Докладът ми днес е насочен към разглеждане на връзката между съзнанието и ръката. Как развиващият се интелект е обвързан с движението?

От практическия си опит знаем, че "помогни ми да го направя сам" е оптималният начин малките деца да усвоят познания.

Защо това е така и как се случва?

Ние ще се върнем към проникателните наблюдения на д-р Мария Монтесори по този въпрос. Тя е поставила ударението върху движението, нали?

Ще отдадем дължимото и на възпитателните психолози от преди 30-40 години, а след това ще отделим известно време за преглед на сложните съвременни изследвания от 90-те години на миналия век. В заключение е единствено валидно да зададем въпроса как тези познания влияят върху нашите ежедневни дейности в класната стая?

Все пак тази сутрин не трябва да е сутрин, изпълнена с въпроси, насочени вътре в нас. Съмненията не играят роля днес. Целта на тази сесия е валидацията, утвърждаването и оптимизма, че онова, в което вярваме по отношение на философията на Монтесори, се подкрепя от писмените материали и изследвания днес.

Ние трябва да си тръгнем с освежаващо удовлетворение и със задължението да опитваме още по-упорито и да се придържаме още по-стриктно към обичаните си убеждения за развитието на детето. За онези от нас, които работят в класните стаи в Австралия като настоящи на малки човешки същества, ние трябва да получаваме уверение ежедневно от същите тези доверяващи се деца, изпълнени с потенциал и заслужаващи най-доброто, което ние, възрастните можем да предложим. С абсолютна сигурност детето е основната причина, поради която продължаваме да търсим – опитваме се чрез изследвания да получим потвърждение на онова, което е пред очите ни всеки ден.

Мария Монтесори е вярвала, че "ръката е инструмент на съзнанието". Какво е имала предвид?

Ръката на човека изпълнява тази уникална функция. Изнедаващо е да се изброят фразите в разговорния език, които правят препратка към действията на осезателната ръка. Това очевидно е отражение на доминирането на ръцете ни в ежедневието ни в практическия живот. Когато се справяте със задача, помислете за използваната фразеология:

"Осъзнах го" или "схванах го" или "схванах идеята". "Можеш ли да го схванеш?", питаме често. "Ще се справя с даден проблем", "боря се с трудности" или дори "колко докосваща история".

Ръката е и толкова специален инструмент. Социалните ни жестове са почти самостоятелен език (особено когато шофирате в Сидни). Ръката ни е орган за изразяване. Ние носим, къпем се, храним се, предлагаме и поздравяваме според обичаите на нашето общество. Ръцете ни са инструменти на нашето социално поведение, ярък израз на темперамента на притежателя си.

В исторически план ръката на човека следва неговия интелект, неговия духовен живот и неговите емоции, а белезите, които тя е оставила върху цивилизацията, издават неговото присъствие – в историческите артефакти, храмовете и изкуството.

Промените в заобикалящата човека среда са реализирани от неговите ръце. Всички наши сечива, от най-примитивните до най-деликатните, са направени за ръчна употреба; почти всяка машина е направена, за да се ползва ръчно. Ако човекът е използвал само речта си, за да комуникира мислите си, ако цялата мъдрост е била изразена единствено с думи, не биха останали следи от предшествениците ни. Благодарение на ръката – спътницата на съзнанието – е възникнала цивилизацията. Ръката е била органът на нашия дар на наследството.

hands! Who can predict the skills of a baby? What does guide development? From The Absorbent Mind, “The child has an internal power to bring about the creation of himself. He goes on perfecting this by practice.” Man is like a person born to enormous wealth. By force of will, the mind can propose and direct development. Nothing is pre-ordained, but everything is possible! In broad terms, culturally, man has always used his hand to express himself, from cave dwellers to you and I. All art forms stem from the use of the hand and are prized in all cultures. The work of the hand reveals much about that culture. Consider the strength and technology of the pyramids, or the fine sensitivity to detail of wood carvings. In individual child development, the development of the cerebellum is essential for achieving balance to enable the child to be upright on two legs, thus freeing the hands from crawling. The hands are now able to concentrate on manipulating everything in the environment. This work of the hands gives accomplishment to the commands of the mind.

So the child, through manipulation, offers his brain awareness of softness, hardness, warmth, cold, smoothness, roughness, pressure and weight, sharpness, stickiness, fineness, thickness, geometric form and shape and so much more. From E.M. Standing (1957): “The unconscious impressions gathered in the first three years are the stuff out of which is woven consciousness itself, with all that it implies of reason, memory, will and self knowledge. The work of the hands plays an essential part in building up conscious intelligence.”

Through this intelligent purposeful movement of the hands, the child is able to classify, order, and learn abstract concepts through concrete materials. During the absorbent mind, that specific period from birth to six years, the child sends every impression to his mind which indelibly records it. Our sensations of the world around us are thus the idea of it as conveyed to us by the tactile hand. It is tempting to only consider this obvious gathering of impressions through the senses as assisting cognitive development, but the value of movement goes deeper than just helping in the acquisition of knowledge. It is the basis for the development of personality. It is not enough that the child should see the things we wish to teach him, we must present them in a form that solicits movement. It is not enough for her to hear the things that we wish her to learn; it must be followed by a creative movement.

We take our hands so much for granted! Prof. David Katz in 1925 wrote, “The versatility of the human hand corresponds to the free movement of the human intellect.” We possess in our hand an organ that can distinguish thick from thin flexible surfaces with an amazing subtlety. We take a piece of paper between finger and thumb, and use it like a pair of callipers for measuring thickness. Many people can discriminate with astounding accuracy differences in one hundredth of a mm. between the very thinnest of papers. Our hand acts as an efficient thermometer. Metals are recognised by their coldness, wool by its warmth. Does this bring to mind the thermic tablets with their subtlety of sensation?

Should you be unable to determine the material of which an object is made, are we not able to tap it with a finger nail? The resulting vibration will supply our tactile sense with the desired information even if our ears have been blocked to the sound. The following is almost a poem to the hand. Gerhart Hauptmann wrote: *“the hand can fill the place of every instrument, and by its unison with the intellect, it renders the latter everywhere supreme.”*

No wonder Maria Montessori regarded the deprivation of any one of the child’s senses being as a lesser obstacle than deprivation of the use of the hands. No wonder the principle of movement or activity is included within every area of the Montessori prepared environment.

Ние сме уникални в животинското царство с това, че имаме 4 крайника и използваме само 2 от тях за движение. Ръцете и краката ни се развиват независимо и изпълняват различни функции. Силата да ходим и да пазим равновение се развива толкова правилно, че всички хора си приличат по начина, по който използват краката си, но никой не може да каже какво даден човек ще направи с ръцете си! Кой може да предвиди какви са уменията на едно бебе? Какво ръководи развитието? От Попивашото съзнание “Детето има вътрешната сила да създаде само себе си. То продължава да се усъвършенства в практиката”. Човекът е като личност, която е родена с огромно богатство. Със силата на волята съзнанието може да предложи и да насочи развитието. Нищо не е предопределено, всичко е възможно!

Най-общо казано, в културен аспект човекът винаги е използвал ръката си, за да се изразява – от пещерните хора до вас и мен. Всички форми на изкуство произлизат от използването на ръката и се ценят във всички култури. Работата наръката разкрива много за тази култура. Помислете си за силата и технологията на пирамидите или за фината чувствителност при извайването на детайлите на дърворезбите. При индивидуалното развитие на детето развитието на малкия мозък е от изключителна важност за запазването на равновесието, което позволява на детето да стои изправено на двата си крака, като така може да освободи ръцете си от пълзенето. Сега ръцете могат да се концентрират върху това да манипулират всичко в заобикалящата го среда. Тази работа на ръцете осигурява завършек на комантите, подавани от мозъка. Така чрез манипулация детето предлага на мозъка си информация за мекота, твърдост, топлина, студ, гладкост, грапавост, налягане и тегло, острота, лепкавост, финост, дебелина, геометрична форма и вид и още толкова много неща. От Е. М. Стендинг (1957 г.):

“Несъзнателните впечатления, събрани през първите три години са онова, което се вътквава в самото съзнание, заедно с всичко това то предполага разум, памет, воля и себепознание. Работата на ръцете играе изключително важна роля за изграждането на съзнателна интелигентност”.

Чрез това интелигентно целенасочено движение на ръцете детето може да класифицира, подреди и научи абстрактни концепции чрез конкретни материали. По време на попиващото съзнание, онзи конкретен период от раждането до тригодишна възраст, детето изпраща всяко впечатление към мозъка си, който незаличимо го отразява. Следователно нашите усещания за света, който ни заобикаля, представляват идеята за него, както тя ни се предава чрез осезателната ръка.

Изкушаващо е да разгледаме само това очевидно събиране на впечатления чрез сетивата като нещо, подпомагащо когнитивното развитие, но ценността на движението е далеч по-голяма от това само да помага за получаването на познания. То представлява основата за развитието на личността. Не е достатъчно детето да види онова, което искаме да го научим, ние трябва да го представим във форма, която подканва движение. Не е достатъчно детето да чуе нещата, които искаме да го научим, това трябва да бъде последвано от креативно движение.

В огромна степен ние приемаме ръцете си за даденост! През 1925 г. проф. Дейвид Кац пише: “Подвижността на човешката ръка съответства на свободното движение на човешкия интелект.”

Чрез ръката си ние притежаваме орган, който може да разграничи дебели от тънки, гъвкави повърхонсти с изумителна проникателност. Хващаме лист хартия между палеца и показалеца си и ги използваме като дебелимер, за да определим дебелината. Много хора могат да различат с удивителна точност разлики от една стотна от милиметъра при много тънка хартия. Нашата ръка действа като ефикасен термометър. Металите се познават по тяхната студенина, вълната по нейната топлина. Това напомня ли за топлинните плочки с тяхната острота на усещането?

Ако не сме в състояние да определим материала, от който е направен даден предмет, то не можем ли да почукнем върху него с нокът? Получената вибрация ще осигури тактилно

But people still question. How does bodily movement come into the concept of mental development? Aren't we talking about the mind? And when we think generally of intellectual activity, don't we always imagine people sitting still, almost motionless?

For the answer we look to the child.

In childhood, a boy or a girl is building the conception of self and surrounding life on his perceptions and on her responses to stimuli. They are developing their intelligence through powerful activity and organising the content of their experience according to the order they find in their environment. In order to know the world, we must project upon it our touch, the selfinvolvement which can only be accomp-lished through movement.

I quote Maria Montessori (1917) on the relationship between movement and cognitive development:

“The beginnings of the development of intelligence are dependent upon the infants ability and motivation to put itself in relationship with the environment. As this relationship is established it brings about self-realisation.”

And from E.M. Standing (1957):

“The child works to perfect himself – using the environment as the means. The child is in a constant state of transformation. He is progressing, step by step, towards a more advanced state of being, each new stage of development is marked by a new phase of this inwardly creative commerce with the environment, which we call work. So profoundly does the adult notion of work differ from the work of the child, it is only the limitations of language that obliges us to use the same word.”

The essence of independence is to be able to do something for one’s self, whether you are 18 months or 80 years.

Recently, I was with a not-quite-2-year-old Evie trying to take something out of a drawer way above her head, all the time warning me off by saying, “I can do it myself”. After quite a while she turned around and said very matter of factly, without a trace of frustration, “In fact, I can’t do it myself”. What learning, and self-awareness! Children achieve independence by making effort! Our natural inclination is toward helping this effort, but our philosophy teaches us never to give more help than is absolutely necessary. In this quest for independence, the adult who keeps on helping, becomes an obstacle!

Dr Montessori based her pedagogy upon the fact that any learning situation must include the principle of movement as an essential factor. Within our prepared environments – be it in practical life, sensorial, maths, language, and the cultural areas, the idea of activity, freely chosen by the children, is an inviolate rule. Movement cannot be and is not, set apart from cognitive function. I borrow these words from Constance Corbett. She says, “All direct and indirect learning situations, formal and informal, provide means for the children to move, to be active, in order to sustain interest and internalise knowledge.” Free choice, that is intelligent direction of movement, is decision making. This choice strengthens the will. During the learning process this movement, essential for intellectual development, must be purposeful and goal directed. “If there is no intelligent aim to the movements of children, then they are without internal guidance and soon become tired and disinterested.”

Of course, the way to keep children interested, is to satisfy their needs. Discerning observation will alert us to those emerging sensitive periods, pointing us to the critical need of the moment. The essence of a sensitive period in human development is a “burning intellectual love between the child and his environment. As such, it is an animating psychic

усещане с желаната информация, дори ако ушите ни са блокирани за звука.

По-долу е представена почти истинска поема за ръката.

Герхарт Хауптман пише:

“ръката може да заеме мястото на всеки инструмент и чрез хармонията си с интелекта, тя го прави върховен навсякъде”. Не е изненада, че Мария МонтеSORи е считала, че лишаването на детето от което и да било от другите му сетива за по-малка пречка за детето в сравнение с лишаването му от възможността да използва ръцете.

Не е изненада, че принципът за движение или дейност е включен във всяка област от подготвената среда на Монтесори.

Но хората продължават да се съмняват. Как движението на тялото се вписва в концепцията за ментално развитие? Нима не говорим за съзнанието? А когато мислим общо за интелектуална дейност, не си ли представяме винаги хора, които седят мирно, почти неподвижно?

За отговор на тези въпроси се обръщаме към детето.

В детството едно момче или момиче изгражда концепцията за личността и заобикалящия живот въз основа на възприятията си и реакцията на стимули. Децата развиват интелигентността си чрез силна активност и организация на съдържанието на опита си в съответствие с реда, който установяват в своята среда. За да опознаем света, ние трябва да проектираме върху него своя щрих, личното си участие, което може да се реализира едновременно чрез движение.

Цитирам Мария Монтесори (1917 г.) по въпроса за взаимоотношението между движението и когнитивното развитие: “Началото на развитието на интелигентност зависим от способността на бебетата и мотивацията им да се поставят във взаимоотношение със средата. При установяването си това взаимоотношение създава лична реализация.”

И от Е. М. Стендинг (1957 г.):

“Детето работи за своето усъвършенстване като използва средата като средство за това. Детето е в постоянно състояние на трансформация. То напредва, стъпка по стъпка, към по-усъвършенствано състояние на личността, като всеки нов етап от развитието е белязан от нова фаза на това вътрешно креативно общуване със средата, което ние наричаме работа. Представата за работа на възрастните толкова дълбоко се различава от работата на детето, че само ограниченията в езика са онова, което ни налага да използваме същата дума”. Същността на независимостта е да можем да направим нещо сами за себе си, независимо дали сме на 18 месеца или на 80 години.

Неотдавна бях с още ненавършилата две годинки Еви, която се опитваше да извади нещо от едно чекмедже доста над главата ѝ, като през цялото време тя ме караше да стоя настрана с думите “Мога сама”. След доста време тя се обърна и съвсем непринудено заяви без следа от усещане за безсилие: “Всъщност не мога сама”. Какво познание и себепознаване! Децата постигат независимост като полагат усилия! Нашата естествена склонност е да подпомагаме тези усилия, но философията ни учи никога да не помагаме повече, отколкото е абсолютно необходимо. В този стремеж към независимост възрастният, който продължава да помага, се превръща в пречка!

Д-р Монтесори базира педагогиката си на факта, че всяка ситуация на усвояване на познания трябва да включва принципа на движението като съществен фактор. В рамките на подготвената ни среда – независимо дали за практически живот, сензорни материали, математика, език и културни области, идеята за дейност, свободно избрана от децата, представлява ненарушимо правило. Движението не може и не е отделено от когнитивната функция. Вземам тези думи на заем от Констанс Корбет. Тя казва: “Всички преки и непреки ситуации за усвояване на познания, формални и неформални, осигуряват на децата средство за движение, за активност, за да се поддържа интереса и да се усвоят познанията”. Свободният избор, който представлява интелигентно насочване на движението, е вземането на решения. Изорът заздравява волята.

По време на процеса на усвояване на познания, това движение, което е от съществена важност за интелектуалното развитие, трябва да бъде целенасочено и ориентирано към дадена цел. “Ако няма интелигентна цел в движенията на

factor leading to immense mental activity.” If the environment provides sufficient stimuli, actively sought by the child at a specific time in their development, cognitive growth will flourish. Conversely, obstacles put in the way of any sensitive period will not only result in a loss of potential, but in psychic damage. Remember the dropped stitches? “With each sensitive period that we miss, we lose an opportunity of perfecting ourselves in some particular way – often forever.”

Montessori challenged the educational thought that viewed man as divided into two parts. The intellectual and the physical. She stated that the full development of psychic powers is not possible without physical activity:

“One of the greatest mistakes is to think of movement by itself, as something apart from the higher functions. Mental development must be connected with movement and dependent on it...If movement is curtailed the child’s personality and sense of well being is threatened. Movement is a part of mans very personality and nothing can take its place.”

(Paula Polk Lillard, 1972)

Broadly stated, intelligence equals activity, and it is activity – purposeful movement – that produces cognitive growth. At this stage let us quickly review:

What do we have?

We have an upright child equipped with two inbuilt tools of learning, with amazing properties, and all the other senses to boot. We have a stimulating environment.

Will optimal learning take place?

“Not good enough!” said Maria Montessori.

Maria Montessori

The encounter with the stimuli must be active, purposeful and full of effort.

Not enough! Repetition must occur. Still not enough! It must be at an optimal time for full potential, and this is what the research confirms. And yet still! It must be spontaneous and freely chosen.

We all know that it is easy enough to keep a child’s hands busy, but to draw out the spontaneous action of the child is our aim. If we substitute our will by suggestion or coercion, we have robbed the child of the right to construct his own personality. The question of spontaneity, whether a child acts freely in choosing his own work, goes right to the root of Montessori education.

Maria Montessori

Literature from 30 and 40 years ago including Piaget 1952, Benjamin Bloom 1964, Bruner 1964, Hunt in the 1960’s and Dewey 1956 – all in various ways affirm the notions of:

- learning accomplished through ‘doing’ in an enriched environment;
- developing consciousness expressed through movement ;
- and
- matching stimuli of the hand with the child’s position on the cognitive growth continuum.

Maria Montessori

What of more recent research in the 1990’s?

Maria Montessori

It is with optimism that we find in recent scientific and technical research validation of Maria Montessori’s theories and practice from 80 years ago, which was then drawn directly from her acute observations of children. When we are confronted with theories and recent research, we are amazed anew at Maria Montessori’s discoveries and deep understanding of the child. As we shall see, Montessori theories gain support from research in the areas of cognitive or neuro-psychology, developmental psychology, animal physiology and neuro-anatomy. But then again, this is not really surprising as Montessori’s view of intelligence was gained through her own training in philosophical anthropology, biology and psychology.

We come to Jane Healy. In her 1990’s book Endangered

децата, то те остават без вътрешна насоченост и скоро се уморяват и губят интерес”.

Разбира се, начинът, по който може да се задържи интереса на децата, е да се удовлетворят техните потребности. Проницателното наблюдение ще ни алармира за възникващите чувствителни периоди, ще ни насочи към критичните потребности в момента. Същността на даден чувствителен период в човешкото развитие е “страстната интелектуална любов между детето и заобикалящата го среда. Като такава, тя е вдъхновяващият психически фактор, водещ към огромна ментална дейност.” Ако средата предоставя достатъчно стимули, активно търсени от детето в конкретен момент от неговото развитие, ще процъфти когнитивното израстване. Обратното, пречките, поставени пред всеки чувствителен период, ще доведат не само до загуба на потенциал, но и до психически вреди. Спомняте ли си пропуснатите бодове? “С всеки чувствителен период, който пропускаме, ние пропускаме възможността да се усъвършенстваме по конкретен начин – често това е завинаги пропусната възможност”.

Монтесори поставя под съмнение възпитателната мисъл, която разглежда човека като разделен на две части. Интелектуална и физическа. Тя заявява, че пълното развитие на психическите възможности не е възможно без физическа дейност:

“Една от най-големите грешки е да се мисли за движението самостоятелно, като нещо, което е отделено от по-висшите функции. Психическото развитие трябва да бъде свързано с движението и да зависи от него... Ако се ограничи движението, личността и усещането за добруване на детето са застрашени. Движението е част от самата личност на хората и нищо не може да заеме мястото му”.

(Пола Полк Лилард, 1972 г.)

Най-общо казано интелигентността е равна на активността, а активността – целенасоченото движение – е онова, което осигурява когнитивно израстване.

На този етап нека направим бърз преглед:

С какво разполагаме?

Имаме дете в изправено положение, въоръжено с две вродени средства за усвояване на познания, с изумителни свойства и всички други сетива, от които да се възползва. Имаме стимулираща среда.

Ще имаме ли оптимално усвояване на познания?

“Това не е достатъчно!”, заявява Мария Монтесори

Докосването до стимулите трябва да бъде активен, целенасочен и изпълнен с усилия. Не е достатъчно! Трябва да имаме повторение. Все още не е достатъчно! Това трябва да става в оптималния момент, за постигане на пълния потенциал. И изследванията потвърждават точно това. И още повече! Това трябва да е спонтанно и свободно избрано. Всички знаем, че е много лесно да държим ръцете на детето заети, но нашата цел е да извлечем спонтанното действие от страна на детето. Ако заместим нашата воля посредством предлагане или принуда, ние сме ограбили детето от правото да изгражда собствената си личност. Въпросът за спонтанността, независимо дали детето действа свободно в избора на собствената си работа, е вплетен в корените на възпитанието по метода Монтесори.

Мария Монтесори

Литературата от преди 30 – 40 години, включително Пиаже 1952 г., Бенджамин Блум 1964 г., Брунер 1964 г., Хънт през шестдесетте години и Дюи 1956 г. – по различни начини всички те потвърждават идеите за:

- усвояването на познания, което се постига чрез “правенето” в една обогатена среда;
- развитието на съзнанието, изразено чрез движение; и
- напасването на стимулите за ръката с позицията на детето в континуума на когнитивния растеж.

А какво знаем от по-скорошните изследвания от деветдесетте години на миналия век?

В последните научни и технически изследвания с оптимизъм намираме потвърждение на теориите и практиките на Мария Монтесори от преди 80 години, които по онова време са пряк резултат от нейните внимателни наблюдения на децата.

Minds – Why Our Children Don’t Think she registered areas of discontent from teachers ranging from lack of perseverance, impulsiveness, inability to listen and carry ideas forward, lack of motivation and disorganisation – all areas essential for children’s futures, and she asked are we valid in suggesting that this may be due to inadequate cognitive pathways set down in early childhood. Jane Healy writes. “experience and environments change child-ren’s brains. Part of the brain’s very physical structure comes from the way it is used.” There is little definitive proof of these subtle neurological changes, but there is plenty of circumstantial evidence.

Jane Healy suspects, as we do, greater television viewing associated with less time spent reading and less time in active hands-on learning, is a negative influence. Early brain development, she says, needs quality interpersonal interactions and correct stimulation to establish cognitive pathways. Children need someone to show them how to work with paint, clay and musical instruments, someone to nurture them and read stories to them, to walk in nature, and care for their pets. Sadly, “we are looking at an absence of these things in many children’s lives.”

Although cultural and generational change is inevitable, “environments remain the sculptors of growing minds both before and after birth.”

What makes people different?

Мария Монтесори

- in the words we comprehend;
- in our differing abilities to read a map; or
- in our capabilities to remember a telephone number or figure out change at the shop?

Мария Монтесори

Plomin and DeFries in 1997 worked with actual children, rather than animals, in their field of behavioural genetics. Their research helped confirm the significance of environmental factors which count for as much variance in human behaviour as genes do. These men studied identical twins and adoptive children and their parents looking at heritability; that is, the genetic contribution to differences among individuals. If intelligence is about 50% heritable, then environmental factors must be just as important as genes in generating differences among people. Moreover, when genetic factors have an especially powerful effect, as in mental handicaps, environmental interventions can often fully or partly overcome the genetic determinants. Jane Healy talks of ‘repotting the seedlings’. Theorists, researchers and educationalists all acknowledge “The basic genetic architecture for our brains lies at the heart of all learning and much of our emotional behaviour. When these inherited patterns interact with the child’s environment, plasticity or changeability of the human brain guarantees the variation in children that we see. The final pattern is determined by the way each individual uses that unique brain.”

Scientists and teachers alike know that “what children do, the ways in which they think and respond to the world, what they learn, and the stimuli to which they decide to pay attention, shapes their brains. Not only does it change the ways in which the brain is used (functional change), it also causes physical alterations (structural change) in neural wiring systems...” In an experiment to illustrate this, a rat who ran over textured stimuli to get to his food each day had a greater brain size, 11% larger cortex, than another rat with the same food, but in impoverished conditions for mental growth. Further, when the rat was challenged with problem solving to get to his food, his cortex size was 25% greater. The experimenters discovered changes in gross weight of the brain and thickness of the cerebral cortex due to stimuli and active use of neural circuits. “So environments shape brains....there are profound differences in the structure of the brain due to the stimuli taken in by the senses.” To help us make sense of some of this research, and being no expert myself, I will refer to Dr Montanaro and Richard Gregory’s Oxford Companion to the

Когато се изправим пред теориите и последните изследвания, се изумяваме отново и отново на откритията на Мария Монтесори и нейното дълбоко разбиране за детето. Както ще видим, теориите на Монтесори получават подкрепа от изледвания в областите на когнитивната или невропсихологията, психологията на развитието, психологията на животните и невроанатомията. Но, отново, това наистина не е изненадващо, тъй като виждането за интелигентността на Монтесори се базира на собственото ѝ обучение в областта на философската антропология, биологията и психологията. Стигаме до Джейн Хийли. В книгата си от 1990 г. Застрашените съзнания – защо децата ни не мислят, тя отчита области на недоволство от учителите, които варират от липса на постоянство, импулсивност, неспособност за слушане и придвижване на идеите напред, липса на мотивация и дезорганизация – всички области, които са от изключителна важност за бъдещето на децата – и тя задава въпроса дали сме прави като предполагаме, че това може да се дължи на неадекватните когнитивни пътеки, установени в ранното детство. Джейн Хийли пише: “Опитът и средата променят детските мозъци. Част от самата физическа структура на мозъка е резултат от начина, по който той се използва”. Съществуват малко категорични доказателства за тези незабележими неврологични промени, но са налице огромен брой косвени доказателства.

Джейн Хийли подозира, както и ние, че повечето гледане на телевизия е свързано с по-малкото време, прекарано в четене и по-малкото време, прекарано в активно, практическо усвояване на познания, което е негативно влияние. Ранното развитие на мозъка, казва тя, има нужда от качествени междulichности взаимодействия и правилна стимулация, за да създаде когнитивните пътеки. Децата имат нужда от някой, който да им покаже как да работят с боя, глина и музикални инструменти, някой, който да ги обгрижва и да им чете приказки, да ги води на разходка сред природата и да се грижи за домашните им любимци. За съжаление “ние забелязваме липсата на тези неща от живота на много деца”. Въпреки че културната и генерационна промяна е неизбежна, “средата остава скулптура на растящото съзнание както преди, така и след раждането.” Какво прави хората различни?

- думите, които разбираме;
- различните ни способности да разчитаме карти; или
- способностите ни да запомняме телефонни номера или да смятаме рестото в магазина?

През 1997 г. Пломин и ДеФрайс работят с истински деца, а не с животни, в областта на поведенческата генетика. Тяхното изследване помага за потвърждение на значението на факторите от средата, които са причина за толкова различия в човешкото поведение, колкото и гените. Тези хора са изучавали еднояйчни близнаци и осиновени деца и техните родители, разглеждайки наследствеността, т.е. генетичния принос към различията между индивидите. Ако интелигентността се наследява приблизително 50%, то факторите на средата трябва да са също толкова важни колкото гените по отношение на генерирането на разликите между хората. Още повече, когато генетичните фактори имат особено голям ефект, като например при менталните недъзи, интервенциите на средата често могат напълно или частично да преодолеят генетичните детерминанти. Джейн Хийли говори за “пресаждането на семената”.

И теоретици, и изследователи, и образователни специалисти признават: “Основната генетична архитектура на нашите мозъци е в сърцевината на цялото усвояване на познания и на голяма част от емоционалното ни поведение. Когато тези наследени модели влязат във взаимодействие със средата на детето, пластичността или способността за промени на човешкия мозък гарантира промяната у децата, която ние виждаме. Последният модел се определя от начина, по който всеки индивид използва този уникален мозък”. Учените и учителите знаят, че “това, което правят децата, начините, по които те мислят и откликват на света, онова, което научават и стимулите, на които решават да обърнат внимание, оформя техните мозъци. Това не само променя начините, по които се използва мозъка (функционална промяна), то става причи-

Mind. The brain is continually at work receiving, processing and storing information. This enables us to relate and communicate with the environment and with ourselves. Even when we are asleep or unconscious, the brain operates at low amplitude. Now, there are around 16 billion brain cells, and here is a little background detail on these nerve cells or neurons. Neurons are the largest cells in our body and are considered to have three parts, the cell body, the dendrites and the axon. The short and intertwined parts like the branches of a tree are called dendrites; the long extended ones, axons.

Some of these can be as long as the distance from the brain to the foot. Axons enable the interchange between nerve cells and all parts of the body. Every part of the body is reached by the axons which are capable of bringing messages from the periphery to the centre (the brain), or from the centre to the periphery. Nerve cells also share information through the dendrites which reach out to many other cells, establishing networks of information which allows for more accurate and rapid work. Dendrites meet other cell connectors at points called synapses, where major exchanges of information or energy take place. It is astounding to see the number of dendrites (indicating inter-relationships and shared information) at birth and then compare the brain cortex after several months.

All the neurons in the central nervous system of man are present at birth. As the baby grows, they enlarge and grow, the dendrites spread further, and the axon lengthens; but neurons, unlike most cells, do not divide, or reproduce. So they are irreplaceable; and any neurons that we lose from accident, disease, substance abuse or pruning are lost forever and we are so much the poorer.

Our brain works by neural fields – that is a group of up to a million or so linked neurons operating on the same frequency. We have a near infinite number of neural fields available and no end of potential states to draw on. Like an engine idling, our neural fields are abilities ready to fire into action when called on.

Every cell works by emitting electrical voltages or currents. Chemical transmitters in the cell, drive information along electrical pathways, sending information where it is needed. These pathways are not mystical. I have it on good authority they can be seen under a microscope. Especially in the first years of life, the brain shows a great capacity for developing very specialised functional circuits. Montanaro says many educators are not yet sufficiently aware of those 16 billion nerve cells present in the newborn brain, and tend to be unconvinced about the urgency of letting them (the cells) get to work immediately. The dendrites and the axons, as we have seen, grow rapidly after birth. They constitute the basic structure needed to process all future information. This explains why different environments produce human beings with different basic brain structures.

Here is a new idea to think about: Most neuro-psychologists (working with brain structure and function) believe that at certain times in the development of the brain there is great competition for neural connections. Let us go back to the foetal brain for a moment. In the months before birth, the first cells form the ‘hard wired systems’ which will be responsible all our lives for:

- our reflex movements;
- our physical drives;
- our balance; and

- our instinct for self preservation. Later developing areas of the cortex (but still before birth), are the control panel for:

- processing information;
- receiving sensory stimuli; and
- organising and association.

These later areas, so important for planning, reasoning and using language to express ideas, are the most pliable or impressionable of all. Their development depends upon the way a child uses his or her brain at different stages of development.

на и за физически промени (структурна промяна) в нервните свързващи системи...” В един експеримент, чрез който това да бъде илюстрирано, плъх, който е тичал върху структурирани стимули, за да стигне до храната си всеки ден, е имал по-голям мозък, 11% по-голяма кора, отколкото друг плъх със същата храна, но в по-лоши условия за психически растеж. В допълнение, когато плъхът е бил поставен на изпинание, изискващо решаването на проблем, за да достигне до храната си, големината на мозъчната му кора е нарастнала с 25%. Експериментаторите установили промени в брутното тегло на мозъка и дебелината на мозъчната кора, дължащи се на стимулите и на активното използване на нервните вериги. “Следователно средата оформя мозъка... има дълбоки разлики в структурата на мозъка, които се дължат на стимулите, възприемани от сетивата”.

За да ни помогне да осмислим част от това изследване и без самата аз да съм експерт, ще направя препратка към Оксфордския приятел на мозъка на д-р Монтанаро и Ричард Грегъри. Мозъкът работи непрекъснато като приема, обработва и съхранява информация. Това ни дава възможност да се свържем и да комуникираме със средата и със себе си. Дори когато спим или сме в безсъзнание, мозъкът работи с ниска честота. И така, има приблизително 16 милиарда мозъчни клетки и има малко историческа информация за тези нервни клетки или неврони. Невроните са най-големите клетки в тялото ни и се смята, че се състоят от три части – тялото на клетката, дендритите и аксона. Късите и преплитащи се части като клоните на дърво, се наричат дендрити, дългите, издадени части са аксоните. Някои от тях може да са толкова дълги, колкото е разстоянието между мозъка и крака. Аксоните дават възможност за обмена между нервните клетки и всички части на тялото. Те достигат до всяка част от тялото и могат да пренасят съобщения от периферията до центъра (мозъка) или от центъра до периферията. Неврните клетки също така споделят информация чрез дендритите, които достигат до много други клетки, създавайки мрежи от информация, която позволява по-точна и бърза работа. Дендритите се срещат с други клетъчни връзки в точки, наречени синапси, където се осъществува основния обмен на информация или енергия. Изумително е да видим броя на дендритите (което показва взаимовръзки и споделена информация) при раждането, а след това да сравним мозъчната кора след няколко месеца.

Всички неврони в централната нервна система на човека са налични при раждането. С израстването на бебето, те се уголемяват и растат, дендритите се разпространяват по-надалеч, а аксона се удължава, но невроните, за разлика от повечето клетки, не се делят или възпроизвеждат. Затова те са незаменими и всички неврони, които изгубим поради инцидент, заболяване, злоупотреба с вещества или изсушаване се губят завинаги и така обедняваме сериозно. Нашият мозък функционира чрез нервни полета – това е група от до един милион или повече свързани неврони, работещи на една и съща честота. Ние имаме почти безкраен брой нервни полета на разположение и няма край на потенциалните състояния, които да докараме. Като двигател на празен ход нашите нервни полета представляват способности, готови да се задействат, когато това е необходимо.

Всяка клетка работи чрез излъчване на електрически волтаж или ток. Химическите предаватели в клетките пренасят информацията по електрическите пътеки, изпращайки информацията, където това е необходимо. Тези пътеки не са мистични. С абсолютен авторитет мога да заявя, че те могат да бъдат видени под микроскоп. Особено през първите години от живота мозъкът показва огромен капацитет за развитие на много специализирани функционални вериги. Монтанаро казва, че много възпитатели все още не са достатъчно наясно за тези 16 милиарда нервни клетки, които съществуват в мозъка на новороденото и съществена тенденция да са неубедени относно това колко е спешно да им позволят (на клетките) да работят незабавно. Дендритите и аксоните, както видяхме, растат бързо след раждането. Те представляват основната структура, необходима за обработка на цялата бъдеща информация. Това обяснява защо различните среди произвеждат човешки същества с различни базисни мозъчни структури.

Ето една нова идея, за която може да се помисли: Повече-

These abilities of reason, planning and problem solving, and creativity, emerge as a result of violent competition for neural connections. We have more than we use. The brain literally ‘prunes out’ and disposes of its excess neurons.

It may seem logical that the more neurons the better, but this is not the case. Because there is a limited number of available connection sites, the mortality rate for neurons is staggering. Even before birth, 40 to 60% of cells die off because they can’t find a home. As the brain forms, the cells which develop first arrange themselves in the inner layer of the cortex – later arrivals must go beyond to form the outer layers. These final layers of the cortex hold the potential for the highest order – latest developing mental abilities, but these cells have the hardest job finding available connection sites.

The cells that do not connect are lost, and this is part of the reason that we are unique individuals and why all children do not learn the same way. As an offshoot here, consider this malleable, growing foetal brain, and, armed with the knowledge that toxins can cross the placenta: what damage then, can be caused by lead and heavy metals, solvents and pesticides, alcohol, smoke and drugs – all capable of causing neurological changes before birth!

Back to Jane Healy. She writes, “In develop-ment it is now well known that there are certain critical times when an organism is ready to deal with certain stimuli.” Surely she speaks of sensitive periods! “If the stimuli is not available at the critical time, the brain structures that would have mediated them will not function and will die.” You’ve all heard of ‘use it or lose it’. How does the brain naturally hone itself into an efficient processing unit? The researchers call it ‘synaptic pruning’ – for us it is: what gets shaved and what gets saved!

“A major task during the years of childhood is to prune the mass of potential neurons into networks of connections that are useful and automatic for the mental skills that the child is being encouraged to develop.

In a simple analogy, a neuro-anatomist, Dr Scheibel, described an immature brain as somewhat like a large tree, crowded with many little birds singing weakly at the same time, so that no individual song may be heard. As the brain matures, gradually eliminating some of the connections and retaining others, the tree contains fewer but larger birds with strong clear songs, well separated so that each can be distinctly heard.

The adults task is to make a variety of stimulation available, at the same time putting careful consideration into which choices children are encouraged to make.” Jane Healy is validating our prepared environment.

I found this idea of synaptic pruning so relevant to our discussion of cognitive pathways laid down in childhood by active learning.

The neural pruning idea was repeated again in Joseph Chilton Pearce’s 1992 book, **Evolutions End – Claiming The Potential of Our Intelligence**. He says, several times in a child’s development the brain ‘cleans house’; it releases a chemical that dissolves all unproductive or unused connections, leaving the productive, developed neural fields in tact. The trimmed-up neurons will put forth new dendrites and axons as needed to establish new fields for stimulus responses. (Remember the role that the hand is playing in feeding in stimuli.)

A neural field's imperviousness to this house cleaning chemical seems to involve a fatty protein called myelin. As learning takes place, myelin forms an insulating sheath around long axon connections of the neural fields and muscular nerves. Myelin is impervious to the chemical used in house cleaning; its sheathing somehow helps preserve that particular network, making the ability permanent.

And, it seems to assist in conducting the energy being exchanged between neurons, which speeds up the information

то невропсихолози (работещи в областта на структурата и функцията на мозъка) вярват, че в определени моменти от развитието на мозъка има огромна конкуренция за нервните връзки.

Нека да се върнем за момент към мозъка на плода.

През месеците преди раждането първите клетки формират “твърдите кабелни системи”, които ще носят отговорност през целия ни живот за:

- рефлексивните ни движения;
- физическите ни инстинкти;
- нашия баланс; и
- нашия инстинкт за самосъхранение.

По-късно развиващите се области на мозъчната кора (но все още преди раждането) представляват контролния панел за:

- обработка на информацията
- получаване на сетивни стимули; и
- организация и асоциация.

Последните области, толкова важни за планирането, разсъжденията и използването на езика за изразяване на идеи, са най-податливите на въздействие или най-впечатлителните от всички. Тяхното развитие зависи от начина, по който детето използва мозъка си на различни етапи от развитието. Тези способности за разсъждение, планиране и решаване на проблеми, както и креативността се появяват в резултат на жестока конкуренция на нервните връзки. Имаме повече отколкото използваме. Мозъкът буквално изсушава и се отървава от излишните си неврони. Може да изглежда, че колкото повече неврони имаме, толкова по-добре, но не е така. Тъй като има ограничен брой места за връзка на разположение, смъртността при невроните е смайваща.

Дори преди раждането умират 40 до 60% клетки, тъй като не могат да си намерят дом. В процеса на формиране на мозъка клетките, които се развият първи се организират във вътрешния слой на мозъчната кора – по-късно пристигащите трябва да преминат по-нататък, за да оформят външните слоеве. Тези крайни слоеве на мозъчната кора притежават потенциал от най-голям порядък – най-късно развиващите се ментални способности, но тези клетки имат най-трудната задача да намерят места за връзка, които са на разположение.

Клетките, които не се свързват, се губят и това е част от причинте, поради които сме уникални индивиди и поради която не всички деца усвояват познания по един и същ начин. Като отклонение тук, помислете за този податлив, растящ мозък на плода, и въоръжени с познанията, че токсините могат да протикнат през плацентата: тогава какви щети могат да бъдат причинени от оловото и тежките метали, развторители и пестициди, алкохол, пушене и наркотици – всички могат да причинят неврологични промени преди раждането!

Обратно към Джейн Хейли. Тя пише: “В развитието е добре известно, че има определени критични моменти, когато организъмт е готов да се справи с определени стимули”. Със сигурност тя говори за чувствителните периоди! “Ако в критичния момент не са на разположение стимулите, то мозъчните структури, които биха ги осъществили, няма да функционират и ще умрат”. Всички сме чували израза “използвай го или го изгуби”. Как мозъкът по естествен начин се превръща в ефективно работещо звено? Изследователите го наричат “синаптично подрязване” – за нас то е: онова, което се окастрия и онова, което се спасява!

“Основна задача през годините на детството е да се окастри масата от потенциални неврони в мрежите от връзки, които са полезни и автоматични за менталните умения, които детето се насърчава да развива.”

В една проста аналогия невроанатомикът д-р Шайбел описва незрелия мозък като нещо подобно на голямо дърво, отрупано с множество малки птички, които пеят тихо по едно и също време, така че не може да се чуе нито една отделна песен. Със съзряването на мозъка, чрез постепенното елиминиране на част от връзките и запазването на други, дървото съдържа все по-малко, но по-големи птици с по-силни, ясни песни, добре отделени, така че всяка от тях да може да бъде чута отчетливо.

Задачата на възрастните е да осигурят голямо разнообразие от стимулации по едно и също време като влагат внимателно осмисляне по отношение на изборите, които децата се насърчават да правят”. Джейн Хийли валидира нашата под-

flow. The more myelin, the more efficient that neural field.

At first many connections may be necessary, requiring great concentration on our part. As learning develops, fewer connections can do the same job. An initially slow, clumsy operation becomes smoother and goes on 'automatic pilot' when the many neural fields involved have myelinated enough to become new intelligence or ability at our disposal, ready to fire into service when needed.

Marjorie Wollacott, a professor of neural physiology and Chairman of the Department of Exercise, Movement and Science in Oregon, writing about neural pathways said, “We literally mean that during an action, a specific set of neural circuits is stimulated; and every time the circuit is stimulated, the connections, or synapses between the neurons in that circuit, become stronger.” So, if we perform a particular action every time there is a certain stimulus, a particular habit is born. Repetition may stimulate myelination. Researchers have shown that in the earliest language development a baby in utero moves the same muscle in response to the same phoneme in the mothers speech. The more frequent the response, the more myelin forms. The thicker this myelin sheathing – the quicker the information can be relayed, requiring less energy for its conduction – the more firm and lasting the learning, and the more efficient and compact that particular neural network becomes.

That is why our primary language, though always more powerful, takes up far less room in the brain than a secondary language. It is also why practice makes perfect, and why when once locked in, or myelinated, a learning is generally life-long Ð like riding a bike or as my dad said, “Milking a cow, you don’t forget how.” So we see that neural fields are brought into play by usage and are made permanent by the extent of that usage.

Or in Jane Healy's words:

“Each baby brain comes into the world uniquely fitted out ready to pursue knowledge, but how well that happens depends on the mental traffic that trains the brain to think and learn. For children, habits of the mind soon become structures of the brain, and they gain their habits, directly or indirectly, from the adult culture that surrounds them. Learning environments both at home and at school can partially rearrange neural diagrams.”

In our belief that the hand is the instrument of the mind, we must agree.

Our very sense of self is naturally ‘embedded’ in a learning, until that learning becomes autonomous, or partly so, by myelination of the neural fields. Any serious learning requires ‘all hands on deck’, total attention and energy, and our self ego, which directs the energies of the mind, temporarily identifies with the task, or is embedded in it. Once maturation of the learning process is achieved. our personal awareness is freed. We can stand back from the new ability, use it at liberty and move onto other things. This cycle of psychic embedded-ment and then freedom from it, plays a critical role in our lifelong development. So long as we are still caught up and embedded in learning, as in childhood, we can’t grasp the possibility of any higher stage of learning.

Before we become quite bamboozled, let us do a quick retake:

- we begin with many neurons;
- use creates connections;
- neural fields are strengthened by use;
- myelin forms with repetition; and
- myelin protects neural networks from the brain's regular house-cleaning (or synaptic pruning).

Our brains evolve individually according to what is useful and adaptive for our own particular environment.

готвена среда.

Счетох идеята за синаптичното подкастрияне за изключително релевантна за нашата дискусия за когнитивните пътеки, положени в детството чрез активно учене.

Идеята за нервното подкастрияне се повтаря отново в книгата на Джоузеф Чилтън Пиърс от 1992 г. - Краят на еволюциите – да предявим претенция към потенциала на нашата интелигентност. Той казва, че няколко пъти в развитието на детето мозъкът “почиства къщата”, той отделя химикал, който разтваря всички непродуктивни или неизползвани връзки, оставяйки продуктивните, развити нервни полета недокоснати. Окастрените неврони създават нови дендрити и аксони, които са необходими за установяването на нови полета за отговор на стимули. (Не забравяйте ролята, която ръката играе в хранването със стимули).

Неподатливостта на дадено неврологично поле към този химикал за почистване на къщата изглежда се дължи на мастен протеин, наречен миелин. В процеса на усвояване на познания, миелинът формира изолационна обвивка около дългите аксонни връзки на нервните полета и мускулните нерви. Миелинът е неподатлив на химикала, използван при почистването на къщата, неговата обвивка по някакъв начин помага за запазването на конкретната мрежа като прави способността постоянна.

И изглежда той спомага за пренасянето на енергията, която се обменя между невроните, което ускорява информационния поток. Колкото повече миелин има, толкова по-ефикасно е това нервнo поле.

Първоначално може да са необходими много връзки, което изисква огромна концентрация от наша страна. С развитието на ученето по-малко връзки могат да свършат същата работа. Една в началото бавна, непохватна операция става по-гладка и превключва на “автопилот”, когато множеството участващи нервни полета са развили достатъчно миелин, за да ни осигурят на разположение нова интелигентност или способност, с готовност за включване, когато това е необходимо.

Марджъри Уолъкот, професор по невропсихология и Председател на Департамента за спорт, движение и наука в Орегон, пишейки за нервните пътеки, казва: "Ние буквално казваме, че по време на едно действие се стимулира специфичен набор от нервни вериги и всеки път, когато се стимулира веригата, връзките или синапсите между невроните в тази верига стават все по-силни". Така че, ако изпълняваме конкретно действие всеки път, когато има определен стимул, се ражда конкретен навик. Повторението може да стимулира образуването на миелин. Изследователите са демонстрирали, че при най-ранното езиково развитие бебето в утробата движи същия мускул в отговор на същата фонема от речта на майката. Колкото по-чест е отговора, толкова повече миелин се формира. Колкото по-дебела е миелиновата обвивка – толкова по-бързо може да се предаде информацията, като изисква по-малко енергия за предаването си – толкова по-стабилно и трайно е усвояването на познания и по-ефективна и компактна става конкретната нервна мрежа. Затова първият ни език, въпреки че винаги е по-силен, заема далеч по.малко място в мозъка ни от втория език. Поради това практиката спомага за усъвършенстването и затова, когато едно знание бъде усвоено или покрито с миелин, то обикновено остава за цял живот – като карането на колело или както казваше баща ми: “Щом веднъж издоиш крава, никога не забравяш как се прави”.

И така, виждаме, че нервните полета се задействат чрез употреба и стават трайни до степента, в която се използват.

Или по думите на Джейн Хийли:

“Мозъкът на всяко бебе идва на света уникално оборудван, готов да поема познания, но колко добре ще се случи това зависи от менталния трафик, който обучава мозъка да мисли и учи. За децата навиците на мозакъ коро се превръщат в структури на мозъка и те усвояват навиците си, пряко или косвено, от културата на възрастните, които ги заобикалят. Средата за усвояване на познания, както у дома, така и в училище отчасти реорганизира нервните диаграми”.

Въз основа на нашето убеждение, че ръката е инструмент на мозъка, трябва да се съгласим с казаното.

Самото ни усещане за собственото аз е естествено “вложено” в усвояването на познания, докато това усвояване

But this does not mean we are victims of whatever stimuli comes along! The individual has to “do something with it”, be active, for brain function to occur and connections to be made. Active involvement rather than passive response is the brain food to develop new synaptic connections. For Example, Dr Jane Holmes Bernstein (a clinical neuro-psychologist) tells us of a famous experiment with identical twin kittens: which demonstrates the relationship between brain function and activity. Imagine this: The two kittens were each put in a large circular container, painted with black and white vertical stripes. This was their only visual stimulation during their sensitive period for visual development – just as their eyes opened after birth. One kitten rode in a small basket which was attached to one end of a revolving balance beam. The other kitten was in a second basket attached to the opposite end of the beam. His legs, however, protruded from the basket. As he walked around, the beam revolved, and his brother had a free ride. Both, of course, has the same visual stimulation of the vertical stripes. But, later it was discovered that visual receptor cells in their brains had developed differently, even though they had experienced the same scenery. The kitten who merely rode along was functionally blind for vertical stripes. Only the kitten who had his feet on the floor, knowing where he was, aware of his position on the floor relative to the vertical lines, developed the brain connections. So, experience shapes brains. But you need to interact with the experience – it is not enough just to be in a stimulating environment.

Physical manipulation with their hands is one of the main ways in which children interact with experiences. Of course here we are, back to where we began – the link between the mind and the hand.

There is a huge amount of research reinforcing not just an enriched stimulating environment, but activity in it. Unfortunately, much of it is animal research, for example the rat and the kittens. And much is not only unsavoury, but I would have thought unethical. It repeatedly shows that merely making visual experience of a complex environment, and not allowing them to interact with it, has little behavioural effect.

Watching is not enough. Jane Healy asks of herself when she is struggling to ‘make’ a student learn something, “Who’s brain is growing today? Who is interested, curious and touching?” Children need stimulation and intellectual challenges, but they must be actively involved in their learning, not responding passively while another brain, (the teacher or parent) laboriously develops new synapses on their behalf!

Joseph Chilton Pearce says, “Nature's imperative, her developmental rule, is that no intelligence or ability will unfold until given the appropriate environment.” We are born into the world like a garden that has been sown, but the seed must be nurtured and nourished by activity in the appropriate environment.

Pearce says the character, nature and quality of the model environment determines the character, nature and quality of the intelligence unfolding in the child.

Do we think then that large doses of passive television watching aids brain development? Jane Healy devotes an excellent chapter to this end. Good language and good problem solving require active involvement and persistence and television in early childhood produces passive learners and reduces vigilance.

For all those parents who ask you why we don’t have computers in our preschools, read Jane Healy. Computers do offer instant gratification, individual attention promptly reinforcing children with a sense of mastery, BUT the problem is that tender young brains need broad horizons, not over-built neural pathways in one specific area. The main job of the brain of the preschooler is to learn the principles by which the real world operates and to organise and integrate sensory information. This brain needs much more emphasis on laying the foundations in attention

на познания стане автономно или отчасти автономно чрез покриването с миелин на нервните полета. Всяко сериозно учене изисква “тревога за всички части”, цялото внимание и енергия и нашето его, което насочва енергиите към мозъка, временно идентифицира задачата или се влага в нея. След постигането на зрялост на процеса на учене, нашата лична информираност се освобождава. Можем да се отдръпнем от новата способност, да я използваме по желание и да преинем към други неща. Този цикъл на психическо влагане, а впоследствие на освобождаване, играе критична роля в нашето развитие през целия живот. Докато все още се занимаваме и влагаме познания както в детството, не можем да разберем възможността за каквато и да било по-висока степен на усвояване на познания.

Преди да бъдем силно подмамени, нека направим кратък преглед на казаното до тук:

- животът ни започва с много неврони;
- използването им създава връзки;
- нervните полета се заздравяват при използване;
- чрез повторението се образува миелин; и
- миелинът защитава нервните мрежи от редовното прочистване на къщата от страна на мозъка (или синаптичното подкастрияне).

Мозъците ни се развиват индивидуално според онова, което е полезно и адаптивно към собствената ни конкретна заобикаляща среда.

Но това не означава, че сме жертви на всякакви стимули, на които сме изложени! Индивидът има “нещо общо с това”, трябва да е активен, за да възниква мозъчната функция и да се създават връзките. Активното участие, а не пасивният отговор, е храната за мозъка, чрез която се развиват нови синаптични връзки.

Например, д-р Джейн Холмс Бърнстейн (клиничен невропсихолог) ни казва за известен експеримент с еднояйчни котета близнаци: който демонстрира взаимоотношението между мозъчната функция и активността.

Представете си следното: Всяко от двете котета е било поставено в голям, кръгъл контейнер, боядисан в черно и бяло на вертикални райета. Това е била единствената им визуална стимулация по време на чувствителния период за визуално развитие – точно след отварянето на очите им след раждането. Едното котенце се е движило в малка кошница, която е била прикрепена към единия край на въртяща се балансираща греда. Другото котенце е било във втора кошница, прикрепена на противоположния край на гредата. Обаче, неговите крачета са се подавали от кошницата. Когато се е разхождало, гредата се е въртяла и неговото братче е получавало безплатна обиколка. Разбира се, и двете котета са разполагали с една и съща визуална стимулация на вертикални райета. Но впоследствие било установено, че клетките на визуалния рецептор в мозъците им са се развили различно, въпреки че са гледали една и съща гледка. Котето, което просто се е возило е било функционално сляпо за вертикални райета. Само котето, което е стъпвало на пода с крака, което е знаело къде се намира, което е било наясно с положението на пода по отношение на вертикалните линии, е развило мозъчните връзки. Така че преживяванията формират мозъците. Но трябва да има взаимодействие с преживяването – не е достатъчно само да се намираме в стимулираща среда.

Физическата манипулация с ръце е един от основните начини, по които децата взаимодействат с преживяванията. Разбира се, ето ни отново там, откъдето започнахме – връзката между съзнанието и ръката.

Има огромен обем изследвания утвърждаващи не само обогатената, стимулираща среда, но дейността в нея. За съжаление, голяма част от тези изследвания са с животни, например плъхове и котета. И голяма част от тях са не само неприятни, но дори си мисля, че са неетични. Те отново и отново показват, че простото визуално преживяване в комплексна среда, без да им се позволява да взаимодействат с нея, дава малък поведенчески ефект.

Гледането не е достатъчно. Когато Джейн Хийли се е борила да “накара” един ученик да научи нещо, тя се е питала: “Чий мозък расте днес? Кой е заинтересуван, любопитен и развълнуван?” Децата имат нужда от стимулация и интелектуални предизвикателства, но те трябва активно да участват

and motivation than on jamming the storehouse full of data that makes it look smart to adults. The last thing that today’s children need is more bits of learning without the underlying experiential framework to hang them onto.

Dr Phyllis Weikart, an American expert on motor development, warns that physical learning must take place before children start dealing in abstractions. One must precede the other. How well this reinforces Maria Montessori’s observation, which we put into practice daily, that much concrete manipulation is the essential grounding for abstract learning.

Мария Монтесори

We have placed a lot of emphasis on the activity of the hands. C. Best, a researcher, in hemispheric function, suspects that that the ability to activate and coordinate the work of both hemispheres of the brain, may be even more important than developing individual systems in either side. Visual stimulation must not replace physical hands-on activity like running, kicking, throwing, building, climbing, working with clay, sewing, folding and cutting. Two sides of the body, and hence two sides of the brain, are used in these activities creating connections across the hemispheres. “The corpus collosum, the thick bridge of fibres connecting the hemispheres, is one of the brains latest maturing parts. It helps us with flexibility of ideas, creativity, and analytical thinking. Poor development of this critical link between the hemispheres may result in learning and attention problems.” To summarise, it is physical activity that develops the fibres bridging the two hemispheres.

Мария Монтесори

We all understand the importance of capitalising on sensitive periods. Jerome Bruner talks of readiness to learn, Piaget of critical periods. Once the critical period is lost, it may be very difficult to learn the skill with full effectiveness. In the case of missed sensitive periods, the right stimulation may be unavailable when the brain is ready for it. What of the reverse? What of the wrong stimulation before the brain is ready? It is a symptom called the ‘hurried child’. Dr Sandra Scarr warns that timing is the issue. Sets of neurons in the human brain get ready for some types of learning at different points of development. “Too much, too early may be as detrimental as too little, too late.”

This applies to people who would wish to hurry the learning of their children along – you know the ones, holding academic expectations for which their children’s brains are not yet prepared.

One of the first essentials for any adult wishing to help small children is to learn to respect the different rhythms of their lives. It is futile to hustle the work of the child. Nature has fixed his program. He cannot be 20 before he is 20. To become a woman of 20 must take 20 years. Remember, “process, not the product”.

There is even talk of experimental stimulation of the brain, artificially whilst still in the womb. Well, to the latter we must reply that the foetus receives a great amount of stimulation from its mother’s and its own movement, the sound of voice and heartbeat. Nature created a perfect environment, and to try and engineer pre-natally, could have disastrous consequences. External pressure to produce learning or intelligence, violates the premise that a healthy brain stimulates itself by active interaction with what it finds challenging and captivating in its environment.

Jane Healy summarises:

“The quiet spaces of childhood have been disrupted by media assault and instant sensory gratification. Many children have been yoked to hectic adult schedules and assailed by societal anxieties. Many have been denied of time to play and work with their hands, and the opportunity to pursue mental challenges that are the real building blocks of intellect. Schools must lead the way, acknowledging children’s developmental needs as they guide them firmly into personal involvement with the important

в собствения си процес на усвояване на познания, а не да откликват пасивно, докато друг мозък (на учителката или на родителя) усърдно развива нови сенапси вместо тях. Джоузеф Чилтън Пиърс казва: “Природата е безапелационна, нейното правило за развитие е, че никаква интелигентност или способност няма да се развие, докато не ѝ бъде предоставена подходяща среда”. Ние се раждаме в света като градина, която е засята, но семето трябва да бъде гледано и подхранвано с дейност в подходяща среда. Пиърс казва, че характера, естеството и качеството на примерната среда определят характера, естеството и качеството на развитието на интелигентността у детето.

Тогава смятаме ли, че огромни дози пасивно гледане на телевизия помагат за развитието на мозъка? Джейн Хийли е посветила отлична глава на тази тема. Доброто владееене на езика и доброто разрешаване на проблеми изискват активно участие и упоритост, а телевизията в ранното детство произвежда пасивни ученици и намалява бдителността.

За всички тези родители, които ви питат защо ние нямаме компютри в предучилищните групи, нека прочетат работите на Джейн Хийли.

Компютните често предлагат моментно задоволство, индивидуално внимание, което веднага утвърждава у децата чувството за овладяване на нещо, НО проблемът е, че нежните, млади умове имат нужда от широки хоризонти, а не от свръх-изградени нервни пътеки в една конкретна област. Основната работа на мозъка на едно дете в предучилищна възраст е да научи принципите, съгласно които функционира истинския свят и да организира и интегрира сетивната информация. Този мозък се нуждае от значително повече ударение върху полагането на основите на вниманието и мотивацията, отколкото на задръщването на склада с данни, които го правят да изглежда умен пред възрастните. Последното нещо, от което децата днес се нуждаят, е повече парчета учене без залегалата в основата практическа рамка, към която тези парчета да се прикрепят.

Д-р Филис Уайкарт, американски експерт по двигателно развитие, предупреждава, че физическото учене трябва да се случва преди децата да започнат да се справят с абстракции. Едното трябва да предшества другото. Това много добре потвърждава наблюдението на Мария Монтесори, което ние прилагаме в практиката ежедневно, а именно, че много конкретна манипулация е изключително важната основа за абстрактното учене.

Ние сме отдавали огромно знаечение на дейността с ръцете. К. Бест, изследовател на функцията на мозъчните полукълба подозира, че способността за активиране и координиране на работата двете полукълба на мозъка може да е дори по-важна от развитието на индивидуалните системи от всяка страна. Визуалната стимулация не трябва да заменя физическата, практическа дейност, като например тичането, ритането, хвърлянето, построяването, изкачването, работата с глина, посяването на семена, сгъването и рязането. Двете страни на тялото, а оттам и двете страни на мозъка се използват в тези дейности, създавайки връзки между полукълбата. “Мазолестото тяло, дебелията връзка от фибри, свързващи двете полукълба, е една от частите на мозъка, която съзрява най-късно. Тя ни помага с гъвкавост на идеите, креативността и аналитичното мислене. Лошото развитие на тази изключително важна връзка между полукълбата може да доведе до проблеми при усвояването на познания и с вниманието”. За да обобщим, физическата дейност е онова, което развива връзката от фибрите между двете полукълба. Всички ние разбираме колко е важно да се извлече максимална полза от чувствителните периоди. Джером Брунър говори за готовността за учене, Пиаже – за критичните периоди. Когато се пропусне критичния период, може да е много трудно да се усвои дадено умение с пълна ефективност. В случая на пропуснатите чувствителни периоди, може да не е на разположение правилната стимулация, когато мозъкът е готов за нея. А какво се случва в обратната ситуация? Какво става, ако имаме неподходящата стимулация преди мозъкът да е готов? Това е симптом, наречен “пришпорвано дете”. Доктор Сандра Скар предупреждава, че моментът е проблем. Наборите от неврони в човешкия мозък се подготвят за същите видове учене в различни моменти от развитието. “Твърде много, твърде рано може да е толкова вредно, кол-

skills and ideas that will empower them for the future. We can’t slow the pace of adult life. Preschools and primary schools can’t alter changing family patterns or eliminate media influences. We can accept that brains learn in different ways and on different schedules and be sensitive to the fact that we need diversification of learning and flexible timetables of mastery. We adults can stand firm as advocates of mental growth.”

Мария Монтесори

In 1993 Annette Haines, an AMI teacher trainer in Missouri, presented a paper looking at numerous studies of brain function. Neuro-scientists using PET scans (Positive Emission Tomography) and Magnetic Resonance Imaging are mapping the brain. Their research, Annette Haines concludes, “seems to substantiate what Montessori could only intuit from her observations of children.”

Мария Монтесори

A wide range of evidence now places Maria Montessori’s thoughts in the centre of current theory. Both Neuro-biologist Mark Rosenweig (University of California 1965) and Wolf Singer’s 1990 research at the Brain Institute in Frankfurt suggest that “early primary learning is an experience dependent process of self-organisation, which serves an adaptive function.” Surely this is the ‘absorbent mind’ to which they refer!

Мария Монтесори

Singer confirms that a child’s mind is different from that of an adult and that different learning processes are in effect during the first five years.

“During pre-natal development, the infant’s brain grows as much as any other organ. After birth, however, brain development differs radically from the development of other organs because, with the activation of the sensory-neuron network, electrical activity is added which results in a self-organising dialogue between the genes and their environment.”

Мария Монтесори

Citing countless more studies in the fields of bio-social science, neuro-biology and artificial intelligence, Annette Haines concludes that in the areas of the absorbent mind, sensitive periods and planes of development, Maria Montessori’s ideas remain “neither outdated nor inaccurate and provide a coherent and plausible theory which has profound implications for education.” If we believe that the hand is the instrument of learning, then our educational theory and practice should reflect this. Do our child rearing practices and our classrooms allow children the best chance to fulfil their potential?

If we adults close the paths of activity to children, we become the mightiest impediment to their development. We quelch the child’s capacity of judging and acting according to his own personality. It’s a form of stealing by us – domination by a stronger ego.

A final checklist of practical conclusions for us:

- take care not to equate good with quiet, or active with disruptive;
- take care not to hurry or force learning;
- practice acute observation – always be aware of the sensitive periods for learning;
- allow time for calm reflection;
- encourage repetition – it strengthens neural pathways;
- restrict yourself to being the presenter of work for the hands of the child;
- always active, concrete, broad activities precede verbal, abstract, specific work;
- I know it is often out of our hands, but, guard against over-regulation causing children’s environments to be excessively safe, but unvaried in activity;
- Remember your vital role – early childhood patterns set life-long modes of learning;

Мария Монтесори

It seems appropriate to close with the words of Jane Healy: *“The environments we provide for children, the stimuli with*

кото твърде малко, твърде късно”.

Това е приложимо за хората, които искат да избързат с ученето на децата си – знаете, онези, които имат академични очаквания, за които мозъците на децата им все още не са подготвени.

Едно от първите съществени неща за всеки възрастен, който иска да помага на малки деца, е да се научи да уважава различното темпо на техния живот. Безполезно е да се пришпорва работата на детето. Природата е фиксирала неговата програма. Детето не може да стане на 20 преди да стане на 20. Отнема двадесет години, за да стане една жена на 20 години. Помнете: “процес, а не продукт”.

Говори се дори за експериментална стимулация на мозъка, изкуствено, още докато бебето е все още в утробата. На следното трябва да отговорим, че плодът получава огромна стимулация от майката и собственото си движение, звука на гласа и биенето на сърцето. Природата е създала перфектната среда и опитите за пренатален инженеринг могат да имат ужасяващи последици.

Външният натиск за усвояване на познания или интелигентност нарушава предпоставката, че здравият мозък се стимулира сам чрез активно взаимодействие с онова, което смята за предизвикателство и което е интригуващо в собствената му среда.

Джейн Хийли обобщава:

“Тихите пространства на детството са смущавани от медийни атаки и незабавно сетивно удовлетворение. Много деца са поробени от забързания график на възрастните и са затрупани с грижите на обществото. На много деца е отказано време за игра и работа с ръце, както и възможност да се справят с психически предизвикателства, които са истинските гравидни елементи на интелекта. Училищата трябва да водят, отчитайки потребностите за развитието на децата, докато ги насочват твърдо към лично развитие с важни умения и идеи, които ще им дадат сила в бъдеще. Ние не можем да забавим темпото на живота на възрастните. Предучилищните групи и началните училища не могат да променят моделите на функциониране на семействата или да премахнат влиянието на медиите. Можем да приемем, че мозъците ни учат по различни начини и с различни графици, и да бъдем чувствителни по отношение на факта, че имаме нужда от диверсификация на ученето и гъвкави срокове за усвояването на познания. Ние, възрастните, можем да застанем твърдо като защитници на умствения растеж”.

През 1993 г. Анет Хейнс, обучител на учители от МАМ в Мисури, представи доклад, разглеждащ множество проучвания на функцията на мозъка. Невролози, използващи РЕТ скенери (позитивна емисионна томография) и изображения с магнитен резонанс, правят карти на мозъка. Анет Хейнс прави заключението, че техните изследвания “изглежда подкрепят онова, което Монтесори е могла да усети само интуитивно от наблюденията си на децата”.

Огромен обем доказателства сега поставят мислите на Мария Монтесори в центъра на актуалната теория. Както изследването на невробиолога Марк Розенуиг (Университет на Калифорния, 1965 г.) и това на Волф Сингер от 1990 г. в Института за мозъка във Франкфурт предполагат, че “ранното първично усвояване на познания е процес на самоорганизация, който зависи от опита, като този процес обслужва функцията за адаптация”. Със сигурност това, към което те правят препратка, е “попиващото съзнание”! Сингер потвърждава, че детското съзнание е различно от това на възрастния и че през първите пет години действат различни процеси на усвояване на познания.

“По време на пренаталното развитие мозъкът на бебето расте толкова колкото и всеки друг орган. След раждането, обаче, развитието на мозъка се различава радикално от развитието на другите органи, тъй като с активирането на сетивно-невронната мрежа се добавя и електрическа активност, което води до самоорганизация на диалога между гените и тяхната среда”.

Цитирайки още безброй проучвания в области като био-социална наука, невробиология и изкуствен интелект, Анет Хейнс достига да заключението, че в областите на попиващото съзнание, чувствителните периоди и плоскостите на развитието идеите на Мария Монтесори “не са нито остарели, нито са неточни и осигуряват кохерентна и правдоподоб-

which we encourage them to interact, and the ways in which we demonstrate for them the uses of a human mind – these are the means at our command for shaping both their brains and our cultural future.”

We must give no more to the eye and the ear than we give to the hand. (Maria Montessori)

There is nothing in the intellect which was first not in the senses. (Aristotle)

The environments we provide for children, the stimuli with which we encourage them to interact, and the ways in which we demonstrate for them the uses of a human mind – these are the means at our command for shaping both their brains and our cultural future. (Jane Healy)

It is in this period that he seizes things by his own activity, and lays hold of his mental world as if he were gathering it with his two hands. (Maria Montessori)

There is not one general fixed intelligence. There are multiple intelligences and it changes with what you take from the environment. (Robert J. Sternberg, 1998)

The versatility of the human hand corresponds to the free movement of the human intellect. (David Katz 1925)

The essence of a sensitive period in human development is a ‘burning intellectual love – a drama between the child and its environment. (Maria Montessori)

Process, not the product. (Maria Montessori)

To have found one quarter of the answer to his own questions by his own effort, is of more value to the child than to hear it all, half understood from another. (Friedrich Froebel)

The hand can fill the place of every instrument by its unison with the intellect; it renders the latter everywhere supreme. (Gerhart Hauptmann)

The hands which he employs for work are more intimately connected with his intelligence than any other parts of the body. They are the instruments of man’s intelligence. (Maria Montessori)

Heritability describes what is rather than what can or should be. (Plomin and DeFries)

It is as if the child, having absorbed the world by an unconscious kind of intelligence, now lays his hand to it. (Maria Montessori)

The ‘history’ or expression of our individual experience feeds back into the general neural fields giving rise to that experience. Instant by instant, we reap what we sow, individually and collectively. (Joseph Chilton Pearce, 1992)

Movement is the secret for holding the attention of the child. (Maria Montessori, 1939)

The child is driven to touch, taste, smell, listen to and look at an event to “fill in” a visual stimulus. In this way neural fields organise as structures of knowledge. (Joseph Chilton Pearce)

Nature’s agenda for us is to participate in the creative process. Products, such as information, answers, thoughts and things, are cheap; process is priceless. (Joseph Chilton Pearce)

Mans mind does not spring from nothing; it is built up on the foundations laid by the child in his sensitive periods. (Maria Montessori)

We are really talking about how to teach them, not just how to unearth a wiring diagram. (Jane Healy)

The adult community at large must decide to wrap up the growing brains of our children in mental garments of language, reflection and thought. (Jane Healy)

Can we conceive of anything more sacred or more wonderful than the development of this essentially human movement of the hand of the child... expressing the inner life. (Maria Montessori)

DISCLAIMER:

As my role is one of reviewer, I acknowledge that research matter presented in this paper is not my original work, rather it is in the form of re-statement of recent research and

на теория, която има дълбоки заключения за възпитанието”. Ако вярваме, че ръката е инструмент за усвояване на познания, то възпитателната ни теория и практика трябва да отразява това.

Дали нашите практики за отглеждане на децата и класните ни стаи осигуряват на децата най-добрите възможности да достигнат пълния си потенциал?

Ако ние, възрастните, затворим пътеките на активност на децата, ние се превръщаме в най-голямата пречка пред тяхното развитие. Ние потискаме способността на децата за преценка и действие според собствените им личности. Това е форма на кражба от наша страна – доминиране чрез едно по-силно его.

Последен контролен списък на практическите заключения за нас:

- да внимаваме да не поставяме знак на равенство между добро и тихо или активно и разрушително;
- да внимаваме да не избързваме или насилваме усвояването на познания;
- да наблюдаваме внимателно – винаги да бъдем информирани за чувствителните периоди за усвояване на познания;
- да даваме време за спокоен размисъл;
- да насърчаваме повторението – то заздравява нервните пътеки;
- да ограничаваме себе си до ролята на човек, който представя работата за ръцете на детето;
- винаги активната, конкретна и широкообхватна дейност да предшества словесната, абстрактна, научна работа;
- зная, че често това не е в нашите ръце, но да се пазим от свръхрегулация, която прави средата на децата твърде безопасна, но без да предоставя възможност за различни дейности;
- да помним жизнено важната си роля – всички модели от детството определят начините за усвояване на познания за цял живот.

Изглежда подходящо да приключа с думите на Джейн Хийли:

“Средите, които осигуряваме за децата, стимулите, с които ги насърчаваме да взаимодействат и начините, по които им показваме използването на човешкия мозък – това са средствата на наше разположение за формирането както на техния мозък, така и на нашето културно бъдеще”. Ние трябва да даваме повече на очите и ушите, отколкото даваме на ръката.

Мария Монтесори

Няма нищо в интелекта, което да не е било първо част от сетивата.

Аристотел

Средите, които осигуряваме за децата, стимулите, с които ги насърчаваме да взаимодействат и начините, по които им показваме използването на човешкия мозък – това са средствата на наше разположение за формирането както на техния мозък, така и на нашето културно бъдеще.

Джейн Хийли

Точно в този период детето сграбчва нещата със собствена-та си дейност и полага основите на менталния си свят, така сякаш го събира с двете си ръце.

Мария Монтесори

Няма само една обща, фиксирана интелигентност. Има различни видове интелигентност и това се променя с нещата, които възприемате от средата.

Робърт Дж. Стернберг, 1998 г.

Пъргавостта на човешката ръка отговаря на свободното движение на човешкия интелект.

Дейвид Кац, 1925 г.

Същността на чувствителния период в човешкото развитие е “пламтящата интелектуална любов – драма между детето и неговата среда.

Мария Монтесори

Процес, а не продукт.

Мария Монтесори

Да открие една четвърт от отговора на собствените си въпроси със собствените си усилия, е по-стойностно за детето от това да чуе целия отговор, наполовина разбран от някой друг.

conclusions from the work of those authors represented in the bibliography. All credit lies with those authors. © Pamela Nunn

BIBLIOGRAPHY:

Chilton Pearce, J., Evolutions End – Claiming the Potential of Our Intelligence, Harper and Collins, 1992

Corbett, C. “Movement.” NAMTA Journal, Spring 1990

Dubovoy, S. C., “The Personal Intelligence: Linking Gardener to Montessori.” Namta Journal, Spring, 1996

Gardener, H., Multiple Intelligences: The Theory in Practice, Basic Books, 1993

Haines, A.M., “Absorbent Mind Update: Research Sheds New Light on Montessori Theory.”

Namta Journal, Spring, 1993

Healy, J., Endangered Minds – Why our Children Don’t Think, Simon and Schuster, 1990, New York

Hilliard, A., “Maintaining the Montessori Metaphor: What every Child Want and Needs.”

Namta Journal, Spring 1996

Joosten, A. M., “The Hand in Education.” NAMTA Journal, 1990

Katz, D., “On the Psychology of the Human Hand.” The Call of Education, 1925

Lillard, P. P., Montessori: A Modern Approach, Schocken, 1972

Montanaro, S. Q., Understanding the Human Being, Nienhuis Montessori, 1991, USA

Montessori, Maria, The Absorbent Mind, Kalakshetra, 1949

Montessori, Maria, Education For A New World, Kalakshetra, 1949

Montessori, Maria, The Discovery of The Child, Kalakshetra, 1949

Montessori, Maria, Secret of Childhood, Sangam Books, 1983

Montessori, Mario Jr., Education For Human Development, Schocken, 1976

Plomin, R. and Defries, J., “The Genetics of Cognitive Abilities and Disabilities.” Scientific American, May 1998

Sillick, A., “Movement, Music and Learning: the Musical and Bodily/Kinesthetic Intelligences.”

Namta Journal, Spring 1996

Slater, P., “The Hand is the Instrument of the Mind.” The National Montessori Reporter, 1982

Standing, E.M., Maria Montessori: Her Life and Work, Hollis and Carter, 1957

Sternberg, R. J., “Teaching for Successful Intelligence.” Conference Paper, July 1998, Sydney

Wollacott, M., Conscious Choices – Neural Pathways of Memory

Фридрих Фрьобел

Ръката може да заеме мястото на всеки инструмент чрез унисона си с интелекта; което прави второто висш инструмент навсякъде.

Герхарт Хауптман

Ръцете, които детето използва за работа, са по-интимно свързани с неговата интелигентност от всички други части на тялото. Те са инструментите на интелигентността на човека.

Мария Монтесори

Наследствеността описва оно ва, което е, а не онова, което може или трябва да бъде.

Пломин и ДеФрайс

То е сякаш детето, след като е поело света чрез неосмислена интелигентност, сега полага ръцете си върху него.

Мария Монтесори

“Историята” или изразяването на индивидуалното ни преживяване се подава обратно в общите нервни полета, което поражда това преживяване. Миг след миг ние жънем онова, което сме посели, поотделно и заедно.

Джоузеф Чилтън Пиърс, 1992 г.

Движението е тайната за задържането на вниманието на детето.

Мария Монтесори, 1939 г.

Детето има стремеж да докосне, да опита, да помирише, да слуша и да гледа дадено събитие, за да “запълни” визуален стимул. По този начин нервните полета се организират като структури на познанията.

Джоузеф Чилтън Пиърс

Дневният ред, който природата ни е отредила, е да участваме в един творчески процес. Продукти като информация, отговори, мисли и неща, са евтини; процесът е безценен.

Джоузеф Чилтън Пиърс

Съзнанието на човека не се появява от нищото, то се изгражда върху основите, положени от детето по време на чувствителните му периоди.

Мария Монтесори

Ние наистина говорим за това как да ги учим, а не просто как да открием диаграма за свързване на кабели.

Джейн Хийли

Общността на възрастните, най-общо казано, трябва да реши да облече растящите мозъци на децата в менталните одежди – език, размишление и мисъл.

Джейн Хийли

Как можем да заченем нещо по-свято и по-чувесно от развитието на това чисто човешко движение на ръката на детето... изразяващо вътрешния живот.

Мария Монтесори

ОТКАЗ ОТ ПОЕМАНЕ НА ОТГОВОРНОСТ:

В ролята си на един от извършващите преглед потвърждавам, че изследването, представено в настоящия доклад, не е моя оригинална творба, то е под формата на предаване на последните изследвания и заключения от работата на авторите, представени в библиографията. Цялото признание се полага на тези автори. Памела Нън

