

10, August, 2023

Roba ❤️

Topics to be covered :

- 1- cognition
- 2- attention
- 3- problem solving abilities
- 4- executive functions

Cognitive psychology

We will talk about cognitive function (الوظائف الإدراكية للدماغ)

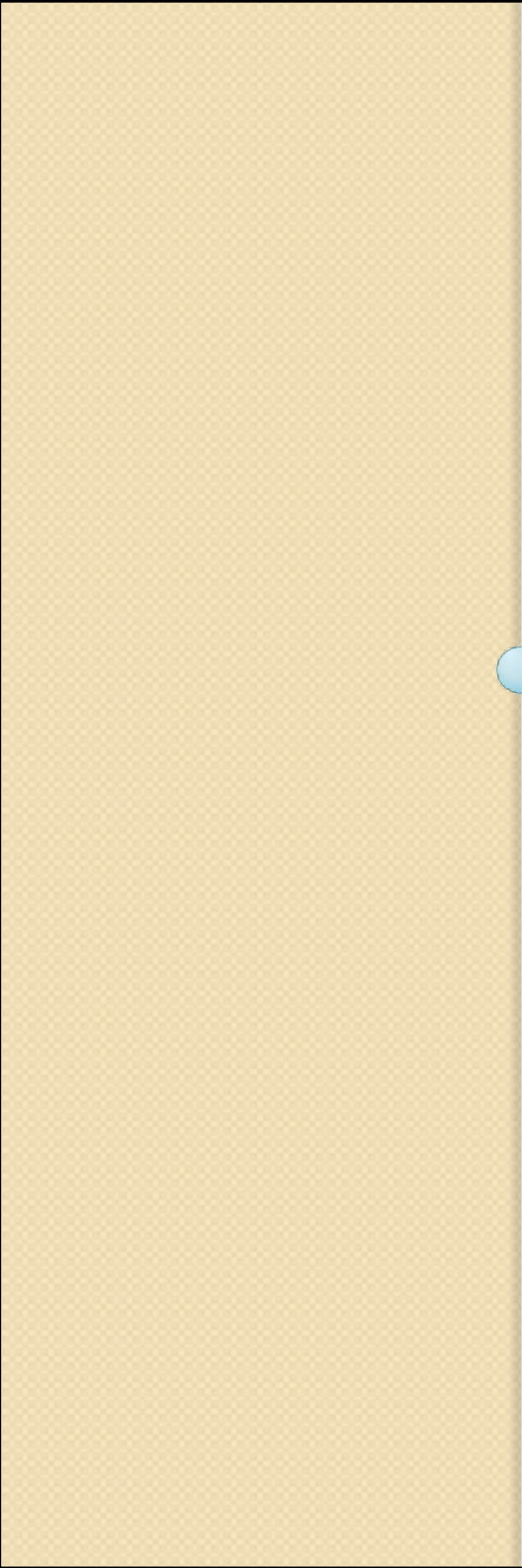
Cognitive = الذهن و القدرات الذهنية

يعني يشمل معاني عديدة من ضمنها: الإدراك و استقبال مرسلات من الخارج، ال **attention** أي القدرة على الانتباه، ال **concentration** يعني التركيز، ال **analysis** و ال **problem solving**

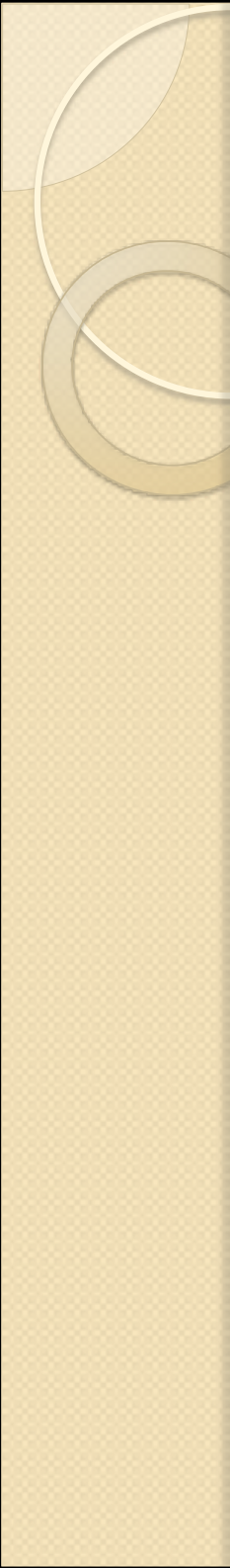
حد حكى الوعي **Consciousness** فالدكتور علق إنه أنا بحتاج الوعي ك **base** لكل ال **cognitive function** وهو ليس من ضمنها، يعني بحتاجه عشان أعمل الوظائف هاي كلها

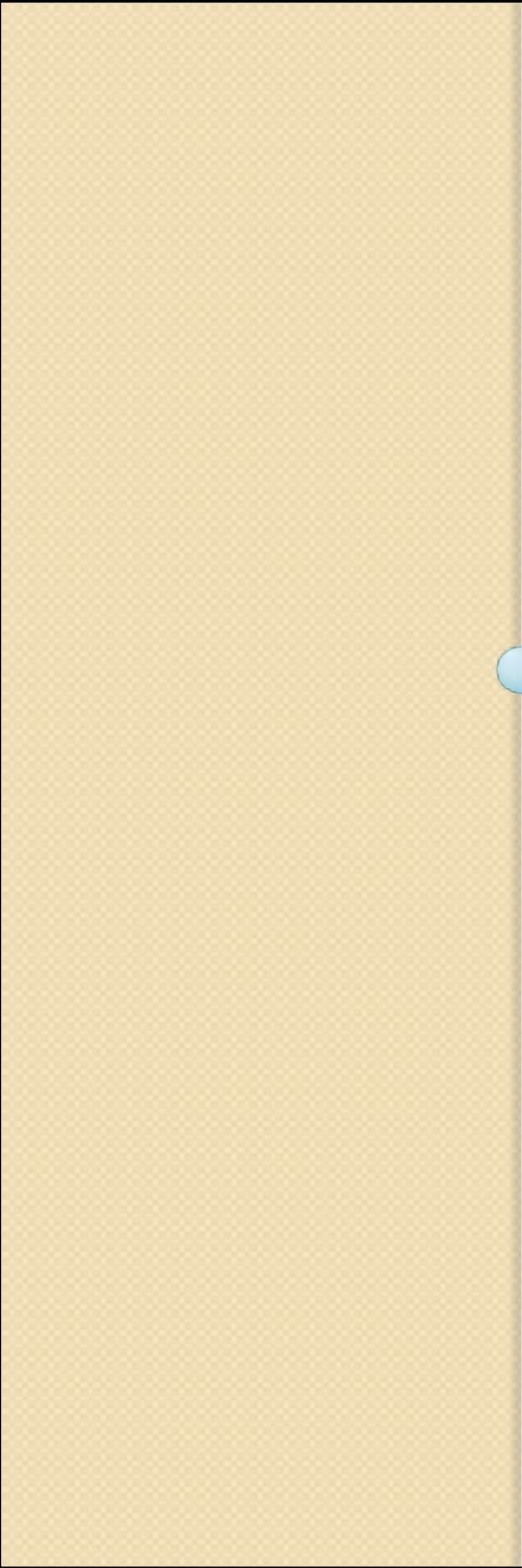
- Cognitive psychology is the field of psychology dedicated to examining how people think. يعني الفكرة من كل الموضوع إنني أحاول أفهم كيف الإنسان يفكر ويحل مشاكله اليومية
- It attempts to explain how and why we think the way we do by studying the interactions among human thinking, emotion, creativity, language, and problem solving, in addition to other cognitive processes.

- Cognitive psychologists strive to determine and measure different types of intelligence, why some people are better at problem solving than others, and how emotional intelligence affects success in the workplace.
- They also sometimes focus on how we organize thoughts and information gathered from our environments into meaningful categories of thought.



COGNITION

- 
- Cognition is the set of all mental abilities and processes related to knowledge, including attention, memory, judgment, reasoning, problem solving, decision making, and a host of other vital processes.



 **ATTENTION**

معظم الدراسات بتحكي
إنه استمرارية التركيز
تترواح حول ٢٠ دقيقة

شو الفرق بين الانتباه والتركيز؟

العمليتين عبارة عن توجيه حواسك وقدرتك الذهنية تجاه شيء معين
ال **attention** يكون لحظي، يعني شيء لفتك في غضون ثواني
ال **concentration** يعني لفتك و ضليتك مركز طول الوقت

يعني الفرق بينهم هو عملية الاستدامة إنه قديه هتضلك مركز
حيث يتم فحص ال **concentration** عن طريق توجيه بعض الأسئلة الحسابية

- **attention is the behavioral and cognitive process of selectively concentrating on a discrete aspect of information, whether deemed subjective or objective, while ignoring other perceivable information.**
- **It is a state of arousal**

بمعنى توجيه القدرات العقلية
تبعتك تجاه مصدر واحد وتحاول
تستثني كل المؤثرات الأخرى
الخارجية

مهم جداً تكون **conscious**
يعني واعي لأنه مش ممكن
attentive وأنت نايم أو و
أنت ماخذ مخدر

Visual attention

لما حاولوا يدرسوا الموضوع قسموه ل stages 2

- visual attention is thought to operate as a two-stage process (spot light model).
- In the first stage, attention is distributed uniformly over the external visual scene and processing of information is performed in parallel.
- In the second stage, attention is concentrated to a specific area of the visual scene (i.e., it is focused), and processing is performed in a serial fashion.

يعني مثلاً أول ما بدينا المحاضرة بنعمل scanning و seeing لمعظم الموجود من شاشات ولوحات، بعد هيك في ال seconde stage بنبدأ نعمل focusing على one thing يلي هو الهدف تبعد خلال عملية ال attention، وباقي الأمور بتصير زي غباش في الخلفية

- The term “spotlight” was inspired by the work of William James, who described attention as having a focus, a margin, and a fringe.

حاولوا يفسروا ال **visual attention** من خلال تشبيهها بالكاميرا زي صورة البورتريه بيبكون
في جزء واضح كتير هو يلي عليه ال **focus**، بعدين حواليه غباش خفيف هادا يلي هو ال
fringe، ثم مش ميين اشي يلي هي اخر حاجة موجودة بالصورة هاي ال **margin**، يعني حد
الرؤية تبعدك يلي بعده مش موجود شيء

- The second model is called the zoom-lens model and was first introduced in 1986.
- This model inherits all properties of the spotlight model (i.e., the focus, the fringe, and the margin), but it has the added property of changing in size. This size-change mechanism was inspired by the zoom lens

Multitasking and Simultaneous

Attention

المصطلحين يحملوا معنى إنه الشخص قادر يعمل مهمتين وأكثر في نفس الوقت

لكن الفرق إنه في ال **simultaneous** بتقسم تركيزك على شغلتين في نفس الوقت

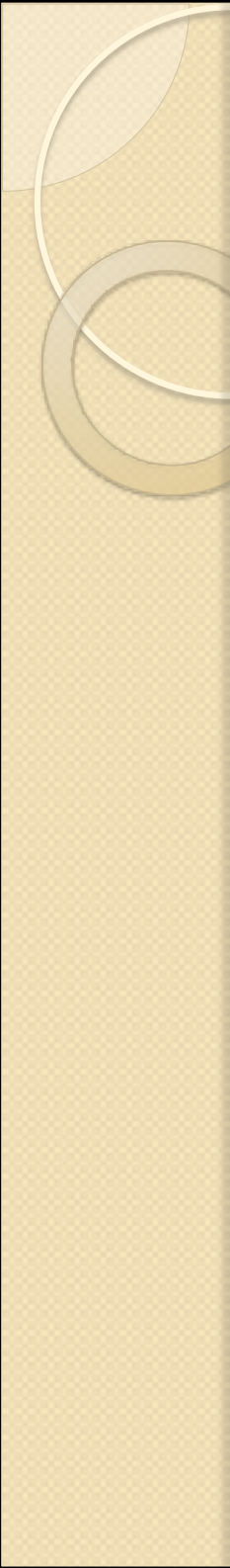
بينما ال **multitasking** هو بيعمل أكثر من شغلة في نفس الوقت لكنه ما بيقسم تركيزه بينهم إنما بينقله

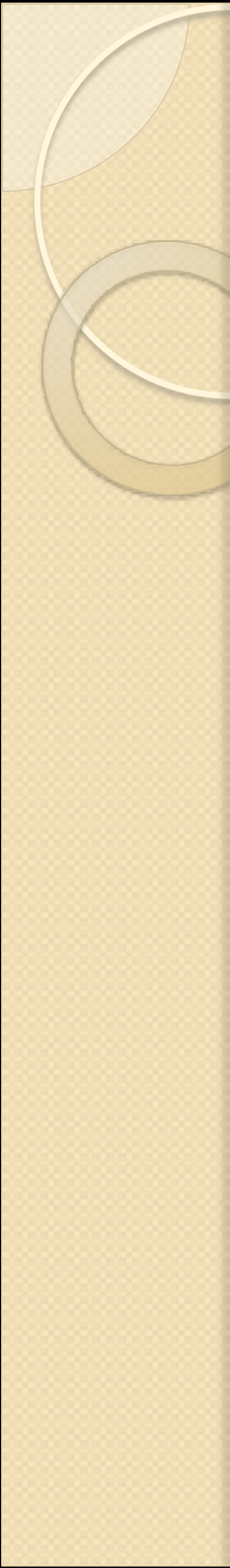
كاملاً من شغلة لأخرى

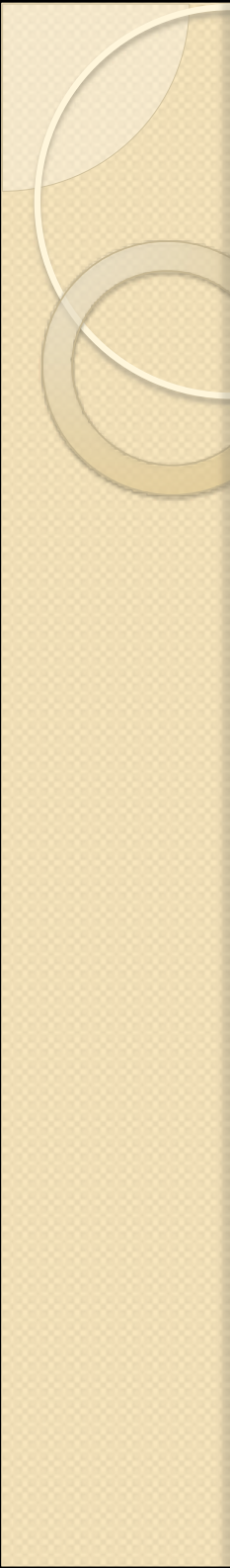
- Multitasking can be defined as the attempt to perform two or more tasks simultaneously
- Research shows that when multitasking, people make more mistakes or perform their tasks more slowly.
- Attention must be divided among all of the component tasks to perform them.

يعني اوك هو بيمكنك تعمل أكثر من شغلة في نفس الوقت لكن أكيد ال **efficacy** أضعف شوي، زي لما

تسوق و تعمل **texting** بنفس الوقت، هيعرضك لخطر الحوادث و تقل كفاءة قيادتك

- 
- In divided attention, individuals attend or give attention to multiple sources of information at once at the same time or perform more than one task.

- 
- The vast majority of current research on human multitasking is based on performance of doing two tasks simultaneously, usually that involves driving while performing another task, such as texting, eating, or even speaking to passengers in the vehicle, or with a friend over a cellphone.

- 
- Driving performance is worse while engaged in other tasks; drivers make more mistakes, brake harder and later, get into more accidents, veer into other lanes, and/or are less aware of their surroundings

Simultaneous Attention

- Simultaneous attention is a type of attention, classified by attending to multiple events at the same time.

مثال / بعض الناس يصابوا بجلطات تؤثر على بعض مناطق الدماغ بتقلل عندهم القدرة

على ال **simultaneous attention** زي ال **simultanagnosia** وال **pollen syndrom** ، بتبطل

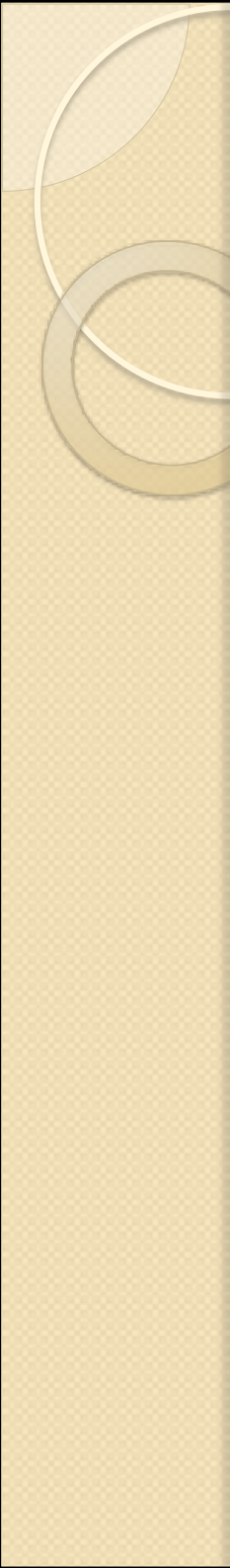
عندهم القدرة إنهم يعملوا **focus** على **2 things** في نفس الوقت

يعني لو شافوا الصورة الأولى يلي تحت فقط هيشوفوا الرجل يلي على الجمل و ما

هيشوفوا الأهرامات ويركز على الصورة بالمجمل ويوصفها كاملة

الصورة الثانية هيشوف حروف ال **W** بس ما هينتبه إنه الحروف عاملة حرف ال **F**

الصورة الثالثة هيشوف الخضار و الفواكه يلي بالصورة عاملة شكل راجل

- 
- This differs from multitasking, which is characterized by alternating attention and focus between multiple activities, or halting one activity before switching to the next.
 - Simultaneous attention involves uninterrupted attention to several activities occurring at the same time.



(b) WWWWWWWWWWWWWWWWW
W
W
W
W
WWWWWWWWWWWWWWWW
W
W
W
W



Overt and Covert Orienting Attention

- **Overt orienting** is the act of selectively attending to an item or location over others by moving the eyes to point in that direction. Overt orienting can be directly observed in the form of eye movements.

واضح

يعني أنا بيكون مبين عليا إني **im shifting my attention from one**
subject to another عن طريق نظرة العين مثلاً، يعني **overtly** وبشكل
واضح أنا بغير تركيزي ما بين حاجة و أخرى

مخفي

يعني إنه بتطلع على جهة و تركيزي في ناحية تانية خالص

- **Covert orienting** is the act to mentally shifting one's focus without moving one's eyes.

Exogenous and Endogenous Orienting Attention

- Exogenous orienting is frequently described as being under control of a stimulus.
- Exogenous orienting is considered to be reflexive and automatic and is caused by a sudden change in the periphery.

Related to reflexes

يعني مثلاً أنا قاعد

بدرس ومركز فجأة

وقع اشي حواليا،

فغصب عني ركزت

تلقائي معه وبغير

إرادتي

يعني بشكل

reflexibly

يعني الدنيا يلي حواليا

يعني أنا مخطط عمداً وقصداً أركز في شيء

معين

- **Endogenous orienting** is the intentional allocation of attentional resources to a predetermined location or space.
- Simply stated, endogenous orienting occurs when attention is oriented according to an observer's goals or desires, allowing the focus of attention to be manipulated by the demands of a task.

Perceptual and Cognitive Attention

جزء كبير من الانتباه تبعنا مبني على ال perception, يعني زي

لما تسمع صوت أو تشوف شغلة وتلفت انتباهك

- **Perceptual attention** considers the subject's ability to perceive or ignore stimuli, both task-related and non task-related.
- Studies show that if there are many stimuli present (especially if they are task-related), it is much easier to ignore the non-task related stimuli, but if there are few stimuli the mind will perceive the irrelevant stimuli as well as the relevant.

بمعنى لو أنت قاعد في

مكان و مركز في مهمة

معينة وعندك كتير مثيرات

خارجية، سهل كثير إنك

تعمل ignoring لهاي ال

stimuli.

لكن لو كان عدد محدود من

المثيرات يعني مثيرين

مثلاً، حيكون صعب على

العقل إنه يعمل تجاهل

للمثيرات الغير مهمة

العمليات العقلية، يعني ال processing لل information,

شفت شغلة بدك تحاول تحليلها وتشوف الأنماط تبعها

- **Cognitive attention** refers to the actual processing of the stimuli.
- Studies regarding this showed that the ability to process stimuli decreased with age, meaning that younger people were able to perceive more stimuli and fully process them, but were likely to process both relevant and irrelevant information, while older people could process fewer stimuli, but usually processed only relevant information.

Clinical Model on Attention

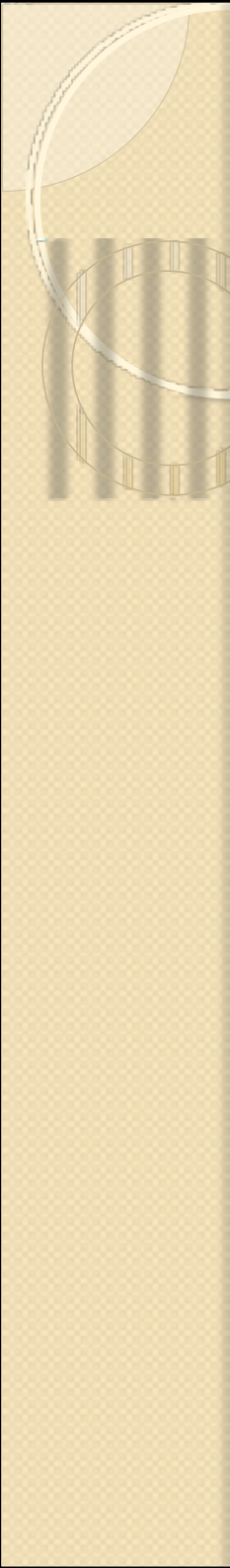
- Attention is best described as the sustained focus of cognitive resources on information while filtering or ignoring extraneous information.
- Attention is a very basic function that often is a precursor to all other neurological/cognitive functions.

بمعنى إنه من دون ال **attention** غالباً معظم وظائف العقل الأخرى مش هتتم بشكل صحيح،

يعني من دون **attention** ما في حفظ ولا **logical function**، ولا هتقدر تتطبق الخبرات

السابقة على اللاحقة

يعني ال **attention** زيه زي ال **awareness** مهم لباقي الوظائف العقلية



Focused attention:

- The ability to respond discretely to specific visual, auditory or tactile stimuli.

يعني إنك تقدر تحدد و تحط انتباهك على شيء واحد و تستثني الباقي

قدرتك على مواصلة تركيزك

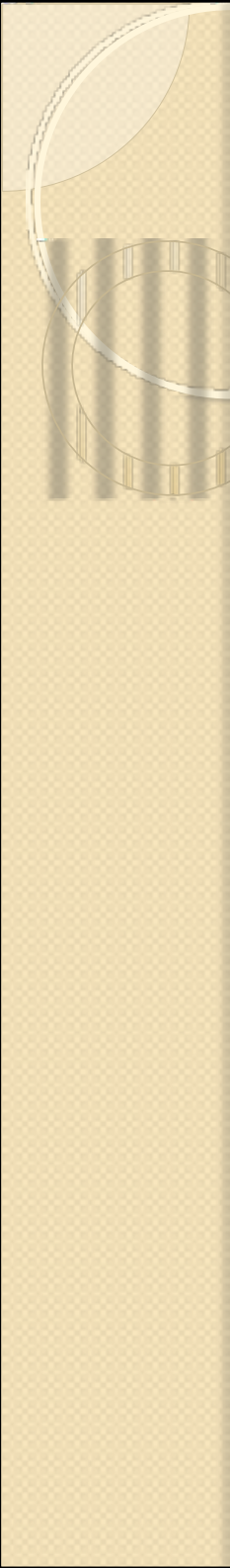
Sustained attention (vigilance and concentration):

- The ability to maintain a consistent behavioral response during continuous and repetitive activity.

يعني إنك تنتبه على مثير دون الثاني

Selective attention:

- The ability to maintain a behavioral or cognitive set in the face of distracting or competing stimuli.
- Therefore, it incorporates the notion of “freedom from distractibility.”



multitasking هاد النوع مهم في ال

Alternating attention:

- The ability of mental flexibility that allows individuals to shift their focus of attention and move between tasks having different cognitive requirements.

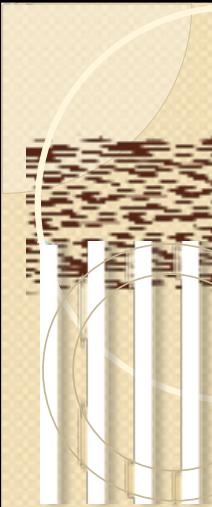
بمعنى تقدر تقسم تركيزك على أكثر من شغلة، مهم في ال **similtaneous attention**

Divided attention:

- This refers to the ability to respond simultaneously to multiple tasks or multiple task demands.



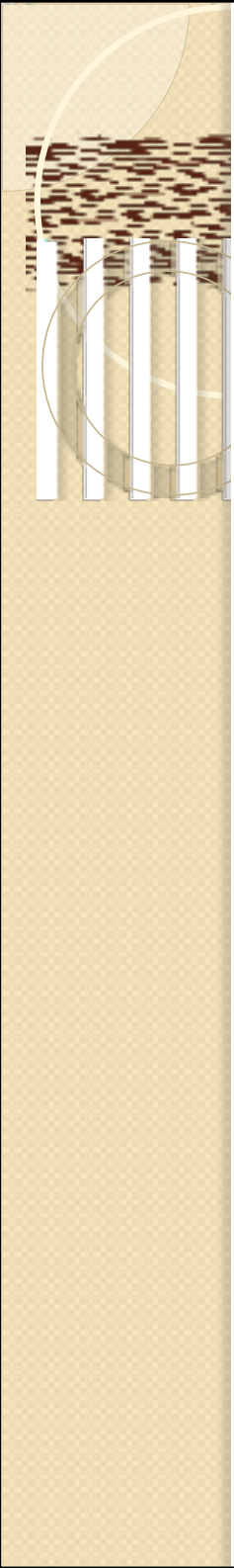
PROBLEM SOLVING & DECISION MAKING



problem solving

- process of cognition that occurs when a goal must be reached by thinking and behaving in certain ways.

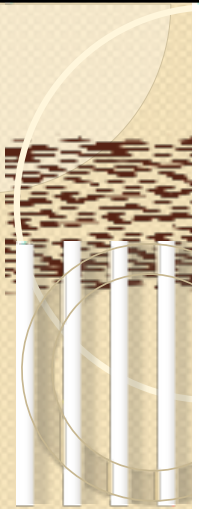
مهارة نستخدمها في حياتنا اليومية، حيث أغلب مهام حياتنا نستخدم فيها هي الخاصة مع اختلاف درجة وأهمية الـ **problem**، يعني مثلاً شو بدي أكل اليوم، كيف بدي أحل الكويز يلي على المودل



Decision making

- Process of cognition that involves identifying, evaluating, and choosing among several alternatives.

يعتمد على قدرتك على حل المشكلات يعني لو عندك قدرة عالية على حل المشكلات، ستكون قدرتك أكثر نجاحاً وأكفاً
نجاحاً على اتخاذ القرار، يعني لو شخص ما يعرف يحل مشاكله غالباً قراراته تؤدي إلى نهايات وخيمة



بمعنى المشاكل تتراوح

- Problems range from figuring out how to cut a recipe in half to understanding complex mathematical proofs to deciding what to major in at college.
- Problem solving is one aspect of decision making, or identifying, evaluating, and choosing among several alternatives.
- There are several different ways in which people can think in order to solve problems.

شوهي الخطوات يلي بنعملها في سبيل حل المشكلة؟

أول شيء بنحدد المشكلة ثم نفترض حلول و نتوقع السيناريوهات تبعتها ثم نعمل على تطبيق الحلول



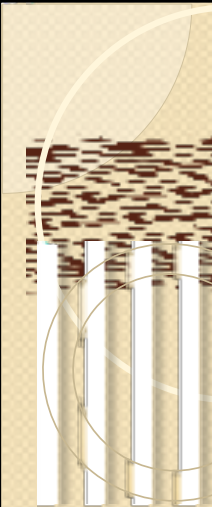
Trial and Error (Mechanical Solutions)

- Trial and error refers to trying one solution after another until finding one that works.
- **For example**, if Susan has forgotten the PIN for her online banking Web site, she can try one combination after another until she finds the one that works, if she has only a few such PINs that she normally uses.

Algorithms

بمعنى إنه عندي مجموعة من القواعد و الخطوات، كل خطوة تؤدي إلى أخرى و كل احتمال يؤدي إلى آخر

- **Algorithms** are specific, step-by-step procedures for solving certain types of problems.
- Algorithms will always result in a correct solution if there is a correct solution to be found and you have enough time to find it.



مثال على ذلك / موضوع البحث عن كتاب في مكتبة، حيث
المكتبات مقسمة إلى أقسام و كل قسم يحتوي نوع معين
بأبجدية معينة، بالتالي لما بدي أبحث عن كتاب همشي ستيب
باي ستيب

When librarians organize books on bookshelves, they also use an algorithm:

- Place books in alphabetical order within each category,

DECISION

على افتراض إنه أنا عندي قاعدة في شيء معين حتى تساعدني أوصول للحل، مثال على ذلك إنه الدكتور مؤيد بالامتحانات لما يجي بده يحل عنده قاعدة إنه أي خيار فيه **only** أو **just** هادا الخيار بيعمله استثناء بالتالي يقلل عنده الخيارات المتاحة و ييسهل وصوله للحل

مثال آخر/ إنه أنا نتيجة تجربة سيئة في مطعم معين، بصير لما بدي أكل و يسألوني من وين بدك أقلهم مش من عند المطعم الفلاني

- A heuristic, or “rule of thumb,”** is a simple rule that is intended to apply to many situations.
- Whereas an algorithm is very specific and will always lead to a solution, a heuristic is an educated guess based on prior experiences that helps narrow down the possible solutions for a problem.

- 
- **For example**, if a student is typing a paper in a word-processing program and wants to know how to format the page, he or she could try to read an entire manual on the word-processing program.
 - That would take a while. Instead, the student could use an Internet search engine or type “format” into the help feature’s search program.

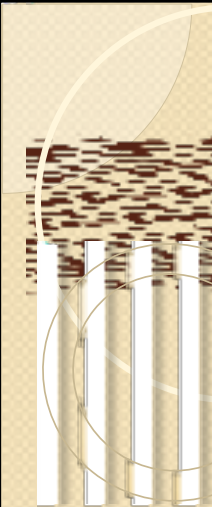
إنه من طرق حل المشكلات أنك ما تبدأ بالمعطيات، إنما من ال goal و ترجع لورا

Working Backward

A useful heuristic that does work much of the time is to work backward from the goal.

For example, if you want to know the shortest way to get to the new coffee shop in town, you already know the goal, which is finding the coffee shop.

There are probably several ways to get there from your house, and some are shorter than others.

- 
- Assuming you have the address of the store, for many the best way to determine the shortest route is to look up the location of the store on an Internet map, a GPS, or a smartphone and compare the different routes by the means of travel

- Subgoals** Sometimes it's better to break a goal down into subgoals so that as each subgoal is achieved, the final solution is that much closer.
- Writing a term paper, for example, can seem overwhelming until it is broken down into steps: Choose a topic, research the topic, organize what has been gathered, write one section at a time

يعني لما تكون بتفكر في شغلة أو بتفكر بسؤال و فجأة تعرف الحل أو تلمع ببالك الفكرة، وغالباً الموضوع بيكون

مبني على خبرات سابقة أو في الذاكرة تبعك يلي ما بتستخدمها كثير **impulsive memory**

يعني حدد سأل سؤال حسيتك إنك بتعرف الموضوع بس مش قادر تتذكر قام أعطاك **hint** أو ذكرك ب اشئ بسيط عن

الموضوع ف دغري تذكرت، يعني الموضوع موجود بذاكرتك لكنه مش ظاهر على السطح

Insight

When the solution to a problem seems to come suddenly to mind, it is called insight.



EXECUTIVE FUNCTION

هي عبارة عن **collection** لمجموعة من المهارات يلي بتساعد إنك تخطط وتنظم وتعل **self monitoring**

لنفسك على أساس إنك توصل لأفضل طريقة لحل مشكلة ما

الوظائف التنفيذية، أو الوظائف العليا يلي بتميز البشر عن باقي الكائنات

حيث الناس يلي عندهم قدرات عالية على حل المشاكل بنلاقي عندهم قدرات عالية في ال **executive function**

- **Executive function** is a set of mental processes that helps us connect past experience with present actions
- Skills included:
 - planning
 - organization
 - prioritization **تحديد الأولويات**
 - set shifting and mental flexibility **مرونة ذهنية و تقبل للظروف المفاجئة**
 - self control\self monitoring
 - working memory

إنه أراقب نفسي هل أنا ماشي على الخطة كما يجب،
وكيف قدرتي على ضبط النفس

المرونة الذهنية عند الأطفال
بتكون جداً محدودة لأنه قشرة
الدماغ عندهم مش متطورة
بما يكفي

Note:

في منطقة من الدماغ يلي ال **prefrontal cortex** من أهم الوظائف التي تتم من خلالها هي **inhibition** (تحييد) في جزء من الدماغ اسمه ال **orbitofrontal cortex**, يلي هي القدرة على وقف دافع قوي لفعل غير مناسب اجتماعياً, حيث في بعض الأمراض النفسية أو حتى بعض الإصابات في منطقة الفرونتال يحصل عندهم **disinhibition** وتتراوح الشدة تبعته ما بين بسيط إلى درجة إنه الإنسان ينفق أعصابه أو يصدر منه تصرفات غير مناسبة اجتماعياً أو أخلاقياً

These are skills and processes each of us use every day to:

- Make plans
- Keep track of time and finish work on time
- Keep track of more than one thing at once
- Meaningfully include past knowledge in discussions
- Evaluate ideas and reflect on our work

- 
- Ask for help or seek more information when we need it
 - Engage in group dynamics
 - Wait to speak until we're called on
 - Make mid-course corrections while thinking, reading and writing

- 
- Problems with executive function called “executive dysfunction” and it is due to frontal lobe damage



Organization

- Organization involves arranging possessions, information or tasks into a structured whole so that the parts are coordinated efficiently.
- As adults, we use a variety of organizational strategies and tools (e.g., calendars, file cabinets and computers) to schedule and manage tasks and keep track of important information.
- These techniques help us accomplish tasks.



Prioritization

- We also need to prioritize based on our goals and the level of importance of the tasks.
- For example, we need to select which tasks to tackle first.



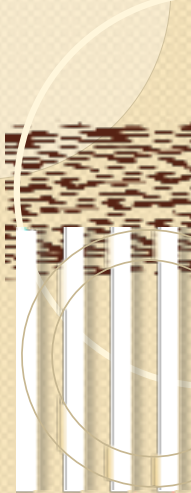
Students need to prioritize when they do the following tasks.

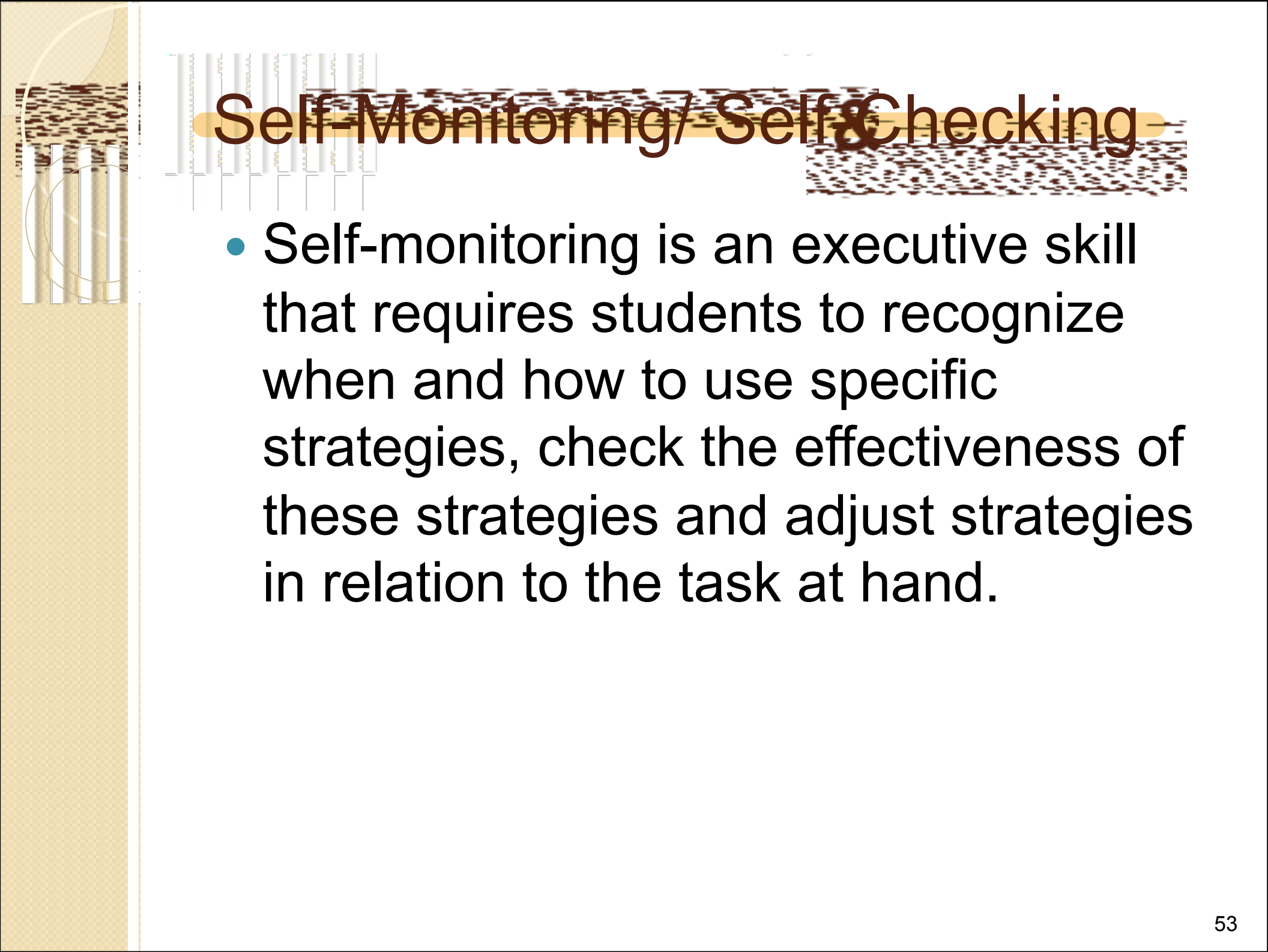
- Juggle long-term and short-term tasks day to day
- Select the most important information for note-taking, studying or writing
- Manage the competing demands of school, homework and extracurricular activities without losing track of important deadlines



Shifting/ Thinking Flexibly

- Cognitive flexibility, or the ability to think flexibly and to shift approaches, is a critical executive function for learning and succeeding

- 
- Students who have difficulty shifting also struggle to cope with unexpected changes in their schedules, routines or homework, and may be viewed by their parents and teachers as “rigid,” “stubborn” or “single-minded.”
 - Many children with LD and ADHD have trouble thinking flexibly.



Self-Monitoring/ Self-Checking

- Self-monitoring is an executive skill that requires students to recognize when and how to use specific strategies, check the effectiveness of these strategies and adjust strategies in relation to the task at hand.

Working memory

هي القدرة على حفظ المعلومات لغاية إتمام المهمة المطلوبة

- Is a very important part for good executive brain function

بنفحصها عن طريق الـ **digits pan**, حيث أقصى قدرة لحفظ الإنسان هي ما بين ٧-٨ أرقام

