

幼稚園校長及教師專業發展課程

腦部的執行功能與幼兒學習

教育局課程發展處
幼稚園及小學組
2019年1月10日

目的

- 認識何謂腦部的執行功能及其對幼兒學習與發展的影響
- 認識如何通過提升腦部的功能以促進幼兒的學習與發展
- 加強教師的專業知識和技巧，設計配合幼兒發展需要的學與教活動，強化幼兒的腦部執行功能

香港大學
教育學院講師

王寬韻女士

執行功能

- 哈佛大學學者將它比喻為空中交通管制系統 (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011)
- 執行功能的控制主要與大腦的前額葉皮層 (Prefrontal cortex) 有關

執行功能

- 執行功能是一個使我們能夠集中注意力、記住指令、處理多個任務及進行規劃的心理功能
- 大腦需要這組技能來過濾干擾、確定任務的優先順序、訂立和實現目標，以及控制衝動

核心執行功能

- 工作記憶
(“Working Memory” for Updating)
- 抑制控制能力
(“Inhibitory Control” for Inhibition)
- 認知靈活性
(“Cognitive Flexibility” for Shifting)

工作記憶 (Working Memory)

- 短期內在我們的頭腦中容納和處理信息
- 工作記憶評估：數字記憶跨度(向前、向後)
Digit Span Test (Forward and Backward)

抑制控制能力 (Inhibitory Control)

- 抑制控制是指當我們在追求一個目標時，能抑制對無關事物的反應
- 在多種環境引誘下，抑制控制能力在完成任務的過程中起著重要的作用
- 能夠令兒童：專注、自律、堅毅
- 作為自我調節 (Self-Regulation) 的基礎
- 影響延遲滿足能力 (Delay of Gratification)
- 抑制控制能力評估：Stroop Colour Word Test

認知靈活性 (Cognitive Flexibility)

- 適當地對變化作反應以符合新情境的要求
- 認知靈活性評估：加或減測試

Plus or Minus task

執行技巧	說明
反應抑制 (Response Inhibition)	能先考慮清楚情況及後果再作行動
工作記憶 (Working Memory)	在執行任務時，能提取和聯繫儲存在記憶系統中相關的資訊
情緒控制 (Self-regulation of Affect)	能管理情緒以便完成任務和達到目標
持久專注 (Sustained Attention)	能保持專注而不受無關的事物干擾或疲累/厭倦的感覺所影響
任務展開 (Task Initiation)	能有效率及適時地開展工作，不會拖延
規劃與優次排定 (Planning/Prioritization)	能分辨事情的輕重緩急，計劃達到目標的步驟和做事的先後次序
組織 (Organization)	能建立和運用系統去管理工作和物件
時間管理 (Time Management)	能預計和分配時間，以便在限期前完成任務
堅持達標 (Goal-directed Persistence)	在遇到不理想的環境或誘惑時，能堅持向目標邁進
靈活變通 (Flexibility)	在面對障礙、挫折和新訊息時，能修正計劃作應變
後設認知 (Metacognition)	能從客觀的角度作自我檢討

Dawson & Guare (2012)

教育局《注意力不足/過度活躍症之家長教育系列》

https://www.edb.gov.hk/attachment/tc/edu-system/special/resources/adhd/COPES%20Manual/adhd_leaflet_4.pdf

執行功能發展

Executive Function Skills Build into The Early Adult Years
Executive Function Skill Proficiency

摘錄自 ‘Building the Brain’s “Air Traffic Control”
System’, Centre on the Developing Child,
Harvard University (2011)

執行功能發展

- 執行功能在人出生後不久便開始發展
- 三至五歲是這些技能急劇增長的一個重要關口
- 其後平穩持續發展至成年期早期

執行功能發展

低收入家庭的兒童因為各種風險因素的累積，如負面生活壓力、環境衛生問題、家庭有較多的精神健康和藥物濫用問題等，再加上所得到的家庭支援也較少，所以執行功能發展程度相對低

發展執行功能

- 執行功能發展最弱的兒童，若得到合適的執行功能訓練，他們的得著是最顯著的
- 執行功能訓練能有助減低弱勢家庭兒童與一般家庭兒童的成績差距

發展執行功能

- 研究指出執行功能訓練能對幼兒產生持久有效的影響
- 執行功能訓練並非一些獨立抽離的訓練課程，而是持續的學習活動及教學策略
(Raver et al., 2011)

執行功能發展的關鍵因素

- 活動
- 關係
- 環境

有助執行功能發展的活動

- 兒歌
- 自由遊戲
- 有規則遊戲，如記憶卡、1 2 3 紅綠燈、老師話、分類遊戲...
- 講故事
- 角色扮演
- 烹調/做家務

針對特殊學習需要兒童的 執行功能訓練

- 協康會「躍動成長路-ADHD兒童執行功能訓練計劃」
- 香港耀能協會「EASE -ADHD學童執行功能訓練計劃」

環境

- 安全及穩定的環境
- 在學校及家庭裏建立一個有規律的環境
- 目的是讓小朋友學懂自我管理及計劃

家校合作

- 預防勝於治療，促進有效的早期家教或許是最有效的方法
- 讓家長認識執行功能並明白它的重要性
- 鼓勵家長跟小朋友玩有助執行功能發展的遊戲

參考資料

- Book: Mind in the making : The seven essential life skills every child needs
 - Galinsky, E. (2010). *Mind in the making: The seven essential life skills every child needs*. New York: Harper.
- Working paper: Building the Brain's "Air Traffic Control" System: How Early Experiences Shape the Development of Executive Function
 - <https://46y5eh11fhgw3ve3ytpwxt9r-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2011/05/How-Early-Experiences-Shape-the-Development-of-Executive-Function.pdf>
- Video: InBrief: Executive Function: Skills for Life and Learning
 - <https://developingchild.harvard.edu/resources/inbrief-executive-function-skills-for-life-and-learning/>
- Online course: Executive Function
 - http://deltraining.com/courses/Executive_Function/content-frame.htm
- Activities Guide: Enhancing and Practicing Executive Function Skills with Children from Infancy to Adolescence
 - <https://developingchild.harvard.edu/resources/activities-guide-enhancing-and-practicing-executive-function-skills-with-children-from-infancy-to-adolescence/>