

應用 CBME 於課程設計

Building a Competency-based
Workplace Curriculum

To start with the end!

2024-2-23

師培CBME組 郭秋萍

Calls for Competency-Based Education (1978)

COMPETENCY-BASED CURRICULUM DEVELOPMENT IN MEDICAL EDUCATION

◦ An Introduction

WILLIAM C. MCGAGHIE

GEORGE E. MILLER

ABDUL W. SAJID

THOMAS V. TELDER

With the assistance of LAURETTE LIPSON

*Center For Educational Development
University of Illinois at the Medical Center, Chicago, IL, USA*



WORLD HEALTH ORGANIZATION

GENEVA
1978



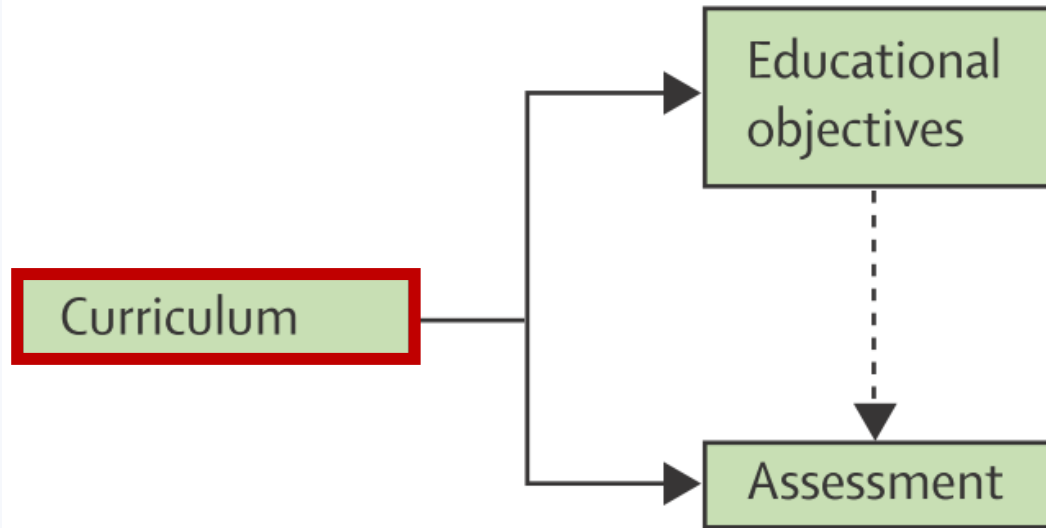


What is “CBME”?

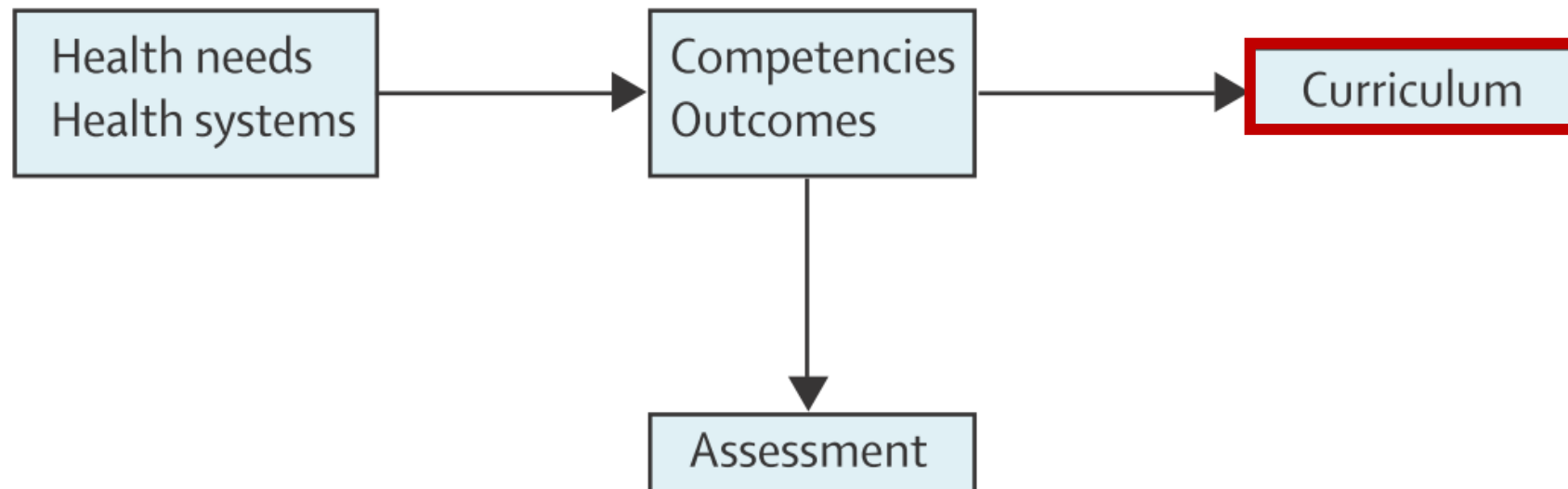
- ...an outcomes-based approach to the design, implementation, assessment and evaluation of an education program using an organizing framework of competencies

Why CBME?

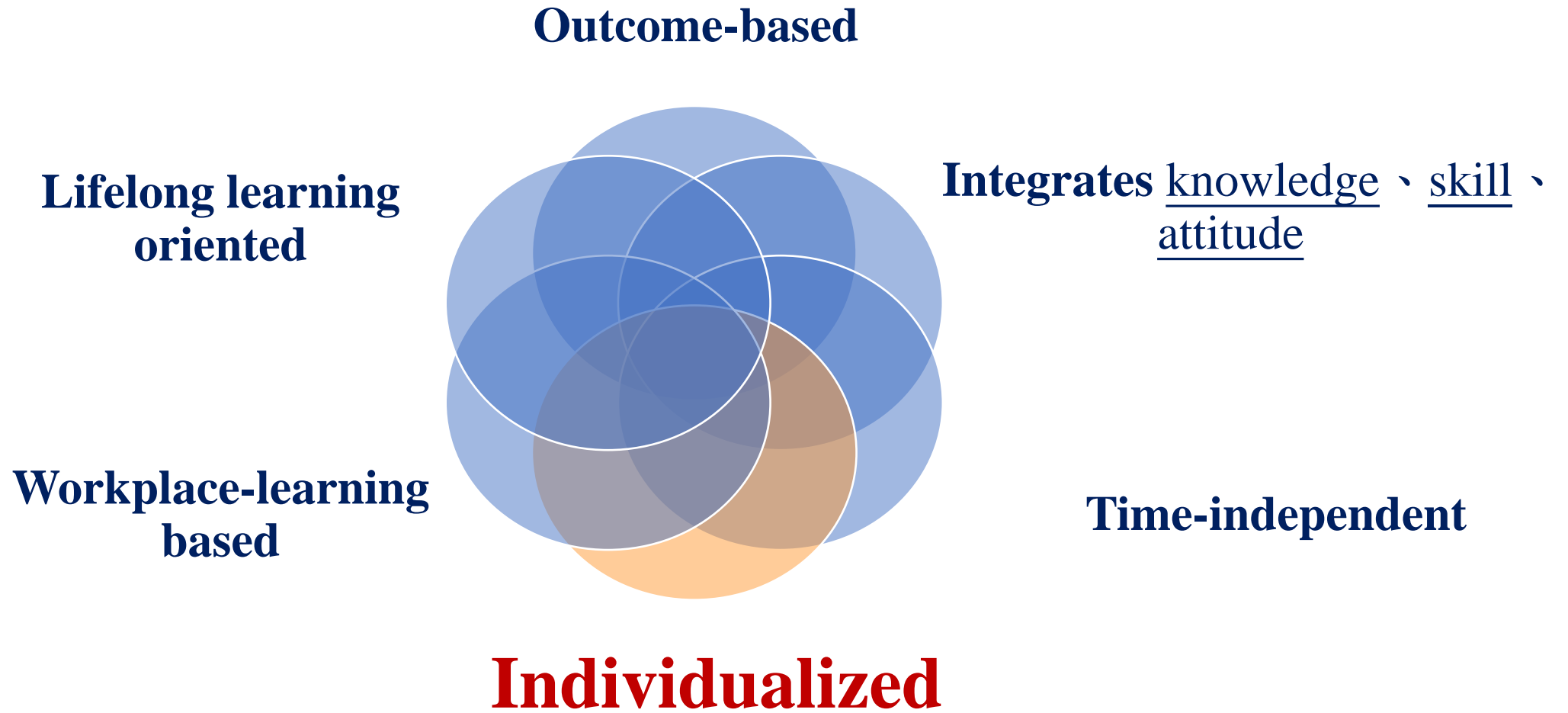
Traditional model



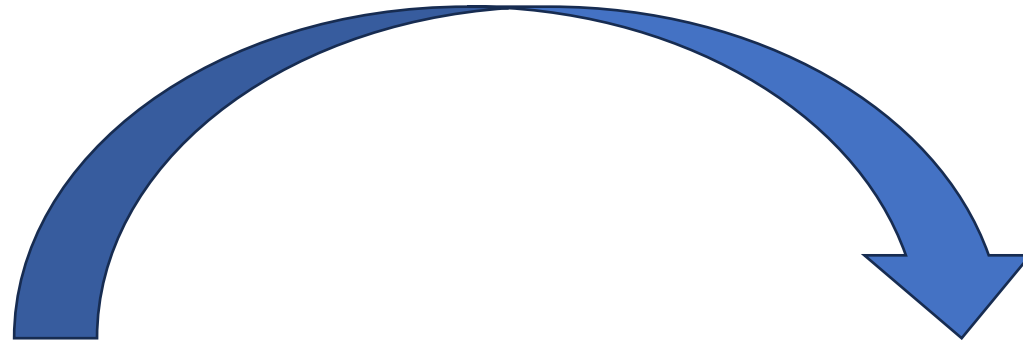
Competency-based education model



CBME的特色



訓練計畫 ➡ 教與學 ➡ 評量與回饋 ➡ 量身訂做補強計畫 ➡ 能力達標



**Time-based
Competency-
variable Education**

**Competency-based
Time-variable
Education**

Time

**Educational
System**

**Health care
System**

訓練計畫
教育課程
UGY、PGY、R/CR
評估策略與工具

醫學教育連續體

普遍的迷思~

CBME、Milestones、EPAs:
是新的評量方式/工具

	傳統醫學教育	能力導向醫學教育
課程設計	時間為導向 經過一段時間就升級	先定義核心能力 取得必備能力才能升級
評量工具	單一的方式 (如: 傳統紙筆測驗)	多源、多元的評量方式 (OSCE、Mini-CEX、direct observation、.....)
評量根據	教學與評量常各自獨立	針對不同能力，採用不同評量方式，且有客觀定義
評量時機	總體性評量 學習結束時給予總體評量	形成式評量 學習中就須進行評量

Differences between CBME & traditional time-based medical education framework

Competency-based medical education	Time-based medical education
Focus: What the learner does	What the learner knows
Learner–teacher relationship: One of the guiding toward attainment of competence	Mainly unidirectional, where teachers impart knowledge/skills (teach) or judge (assess) the learner
Learning experiences: Learning is personalized to the maximum extent possible with more focus on improving learning by demonstrating competence	Learning is based on “one size fits all,” with little flexibility to cater personal needs
Curriculum: Introduction of competencies, integration of curriculum, clinical skill laboratories, ethics, and communication	These concepts were not part of traditional curriculum
Teaching methodology: More focus on PBL, SDL, and SGDs	Main emphasis on passive didactic lectures, with little avenues for active learner involvement
Assessment: Both formative and summative assessment	Only summative assessment

勝任能力導向醫學教育的精神

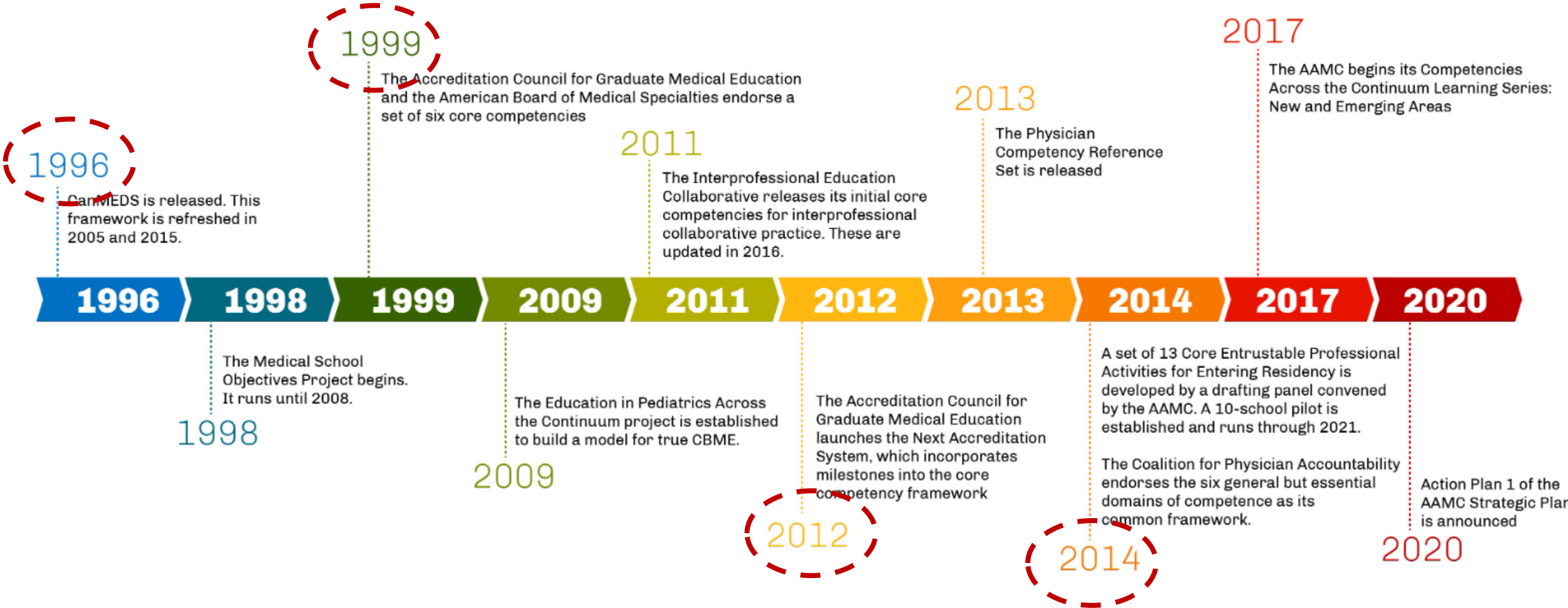
依據在地健康照護體系對
當前醫療領域的人才需求

依照學員個人化的
能力進展軌跡

調整訓練
內容與期程

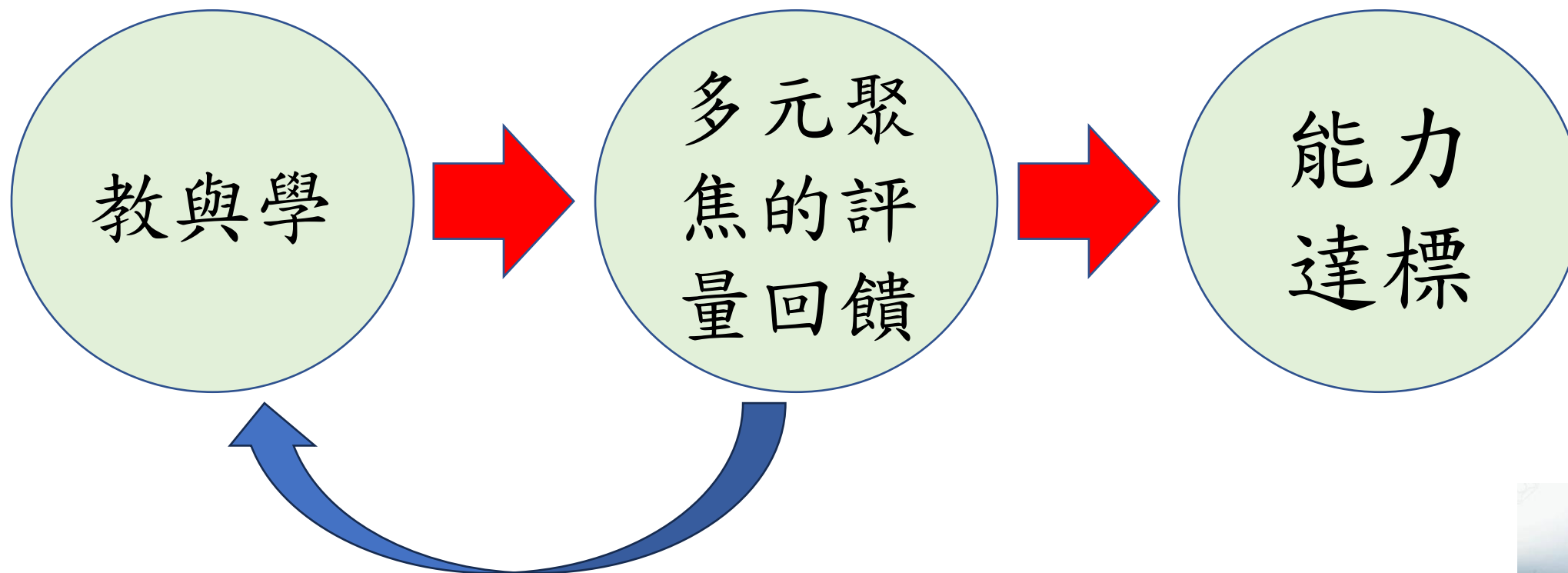
培養具備相對應臨床
能力的醫療專業人員

Highlights From the Development of CBME

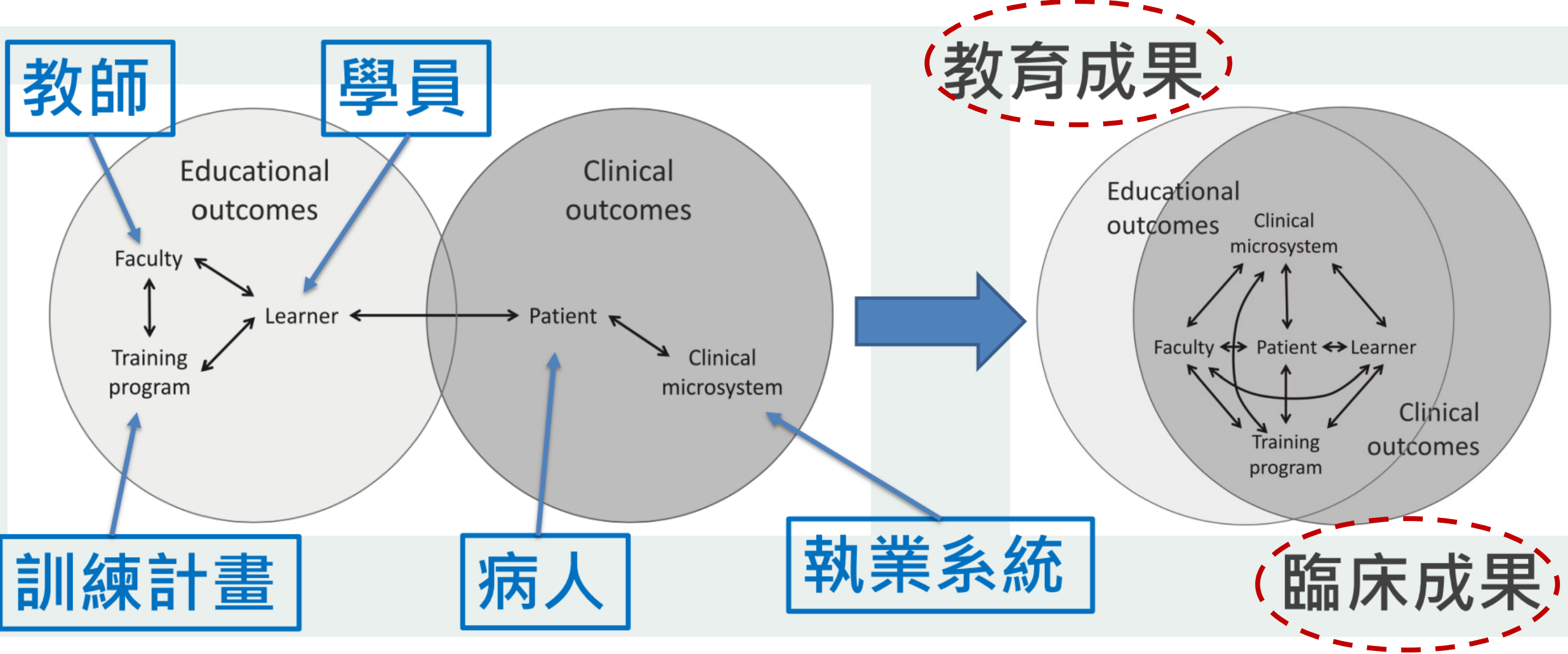


CBME的精神

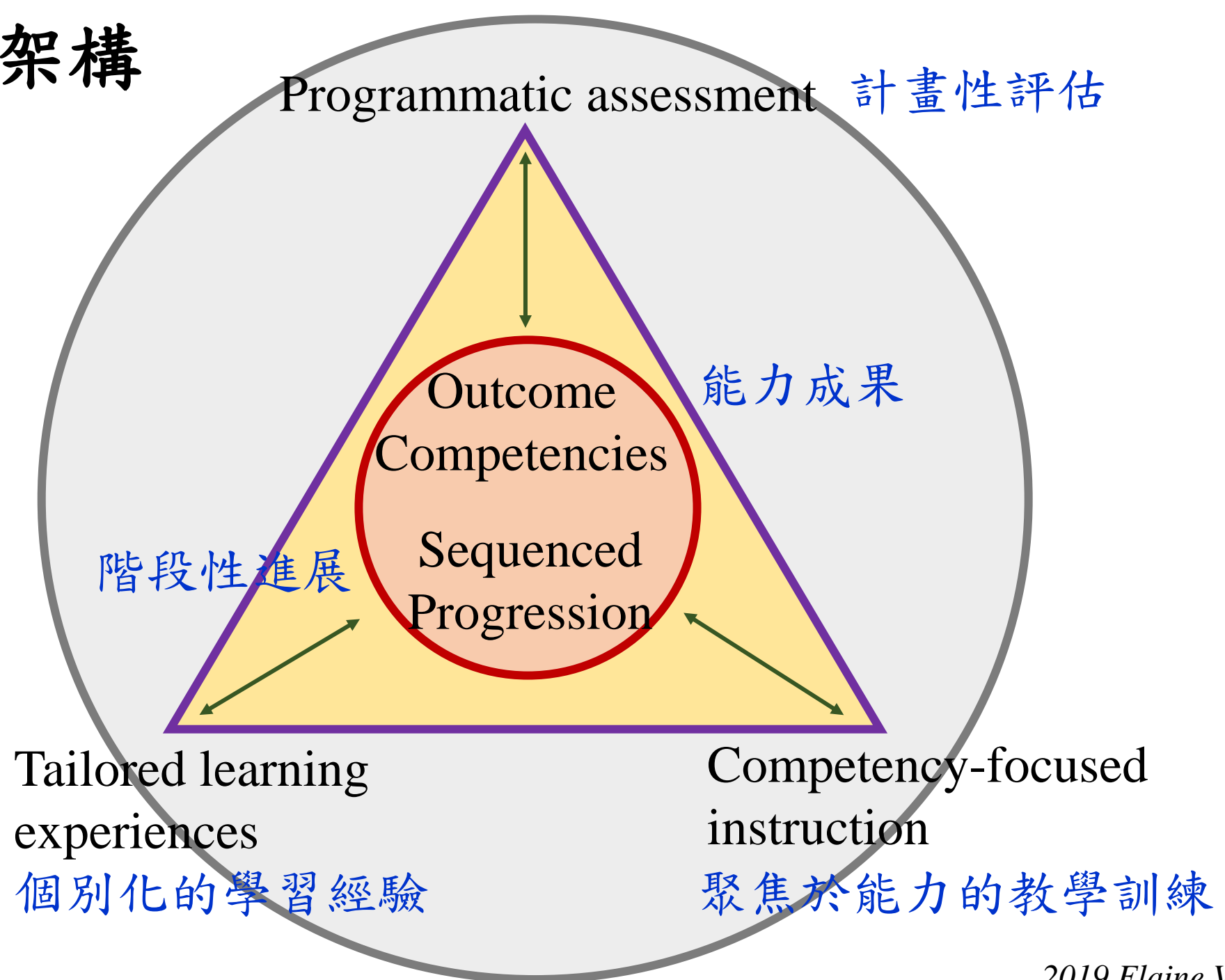
訓練出符合當地需求有能力的專業人員



CBME的理想



CBME組成架構



專業養成的藍圖



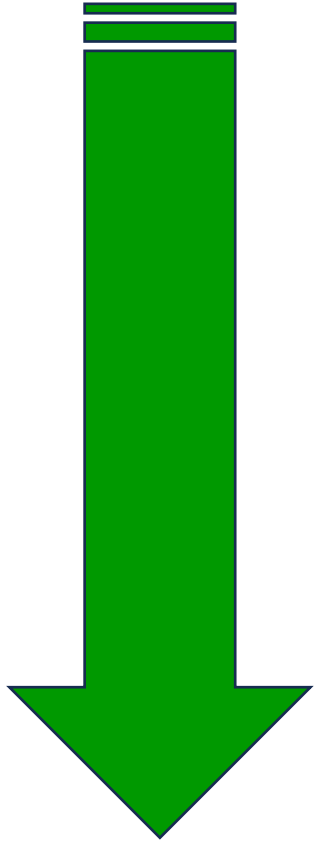
Milestones

對於特定能力的可觀察，可測量的表現敘述，並界定學員的能力進展

EPA's

是專業活動的單位，指學員的能力，能夠去執行專業醫療任務的信賴等級

Milestones/ 里程碑

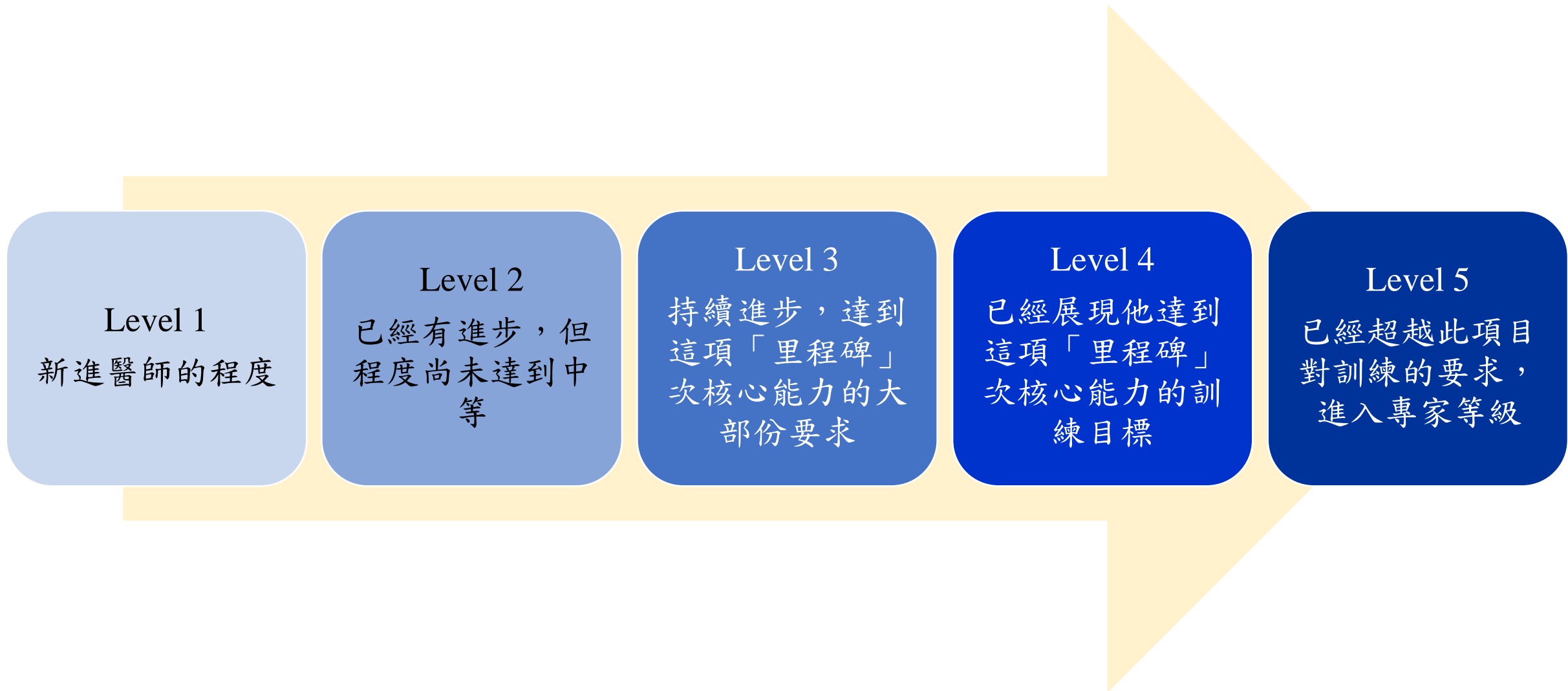


各專科領域，以 **ACGME 六大核心能力** 為基礎架構而產出數個**次核心能力**

每一項次核心能力分成**五個能力等級**，每一等級有數個相關的描述，不同的描述可界定學員之「**里程碑**」

藉由里程碑的推動，確立專科醫師的核心能力，促進受訓醫師的自主學習

各項次核心能力的里程碑分為第一到第五級



核心能力

美國ACGME六大核心能力

1. 病人照護
2. 醫學知識
3. 自我學習與精進
4. 人際溝通技巧
5. 專業素養
6. 系統下執業



1999

加拿大Can MEDS 七大角色

1. 專業人員
2. 溝通者
3. 合作者
4. 領導者
5. 健康倡議
6. 學者
7. 醫學專家



1996

英國GMC明天的醫師

1. 良好的臨床照護
2. 與病人和家屬的關係
3. 與同事合作
4. 職場管理
5. 社會義務和當責
6. 專業素養



2009

Milestones 的應用

訓練計畫

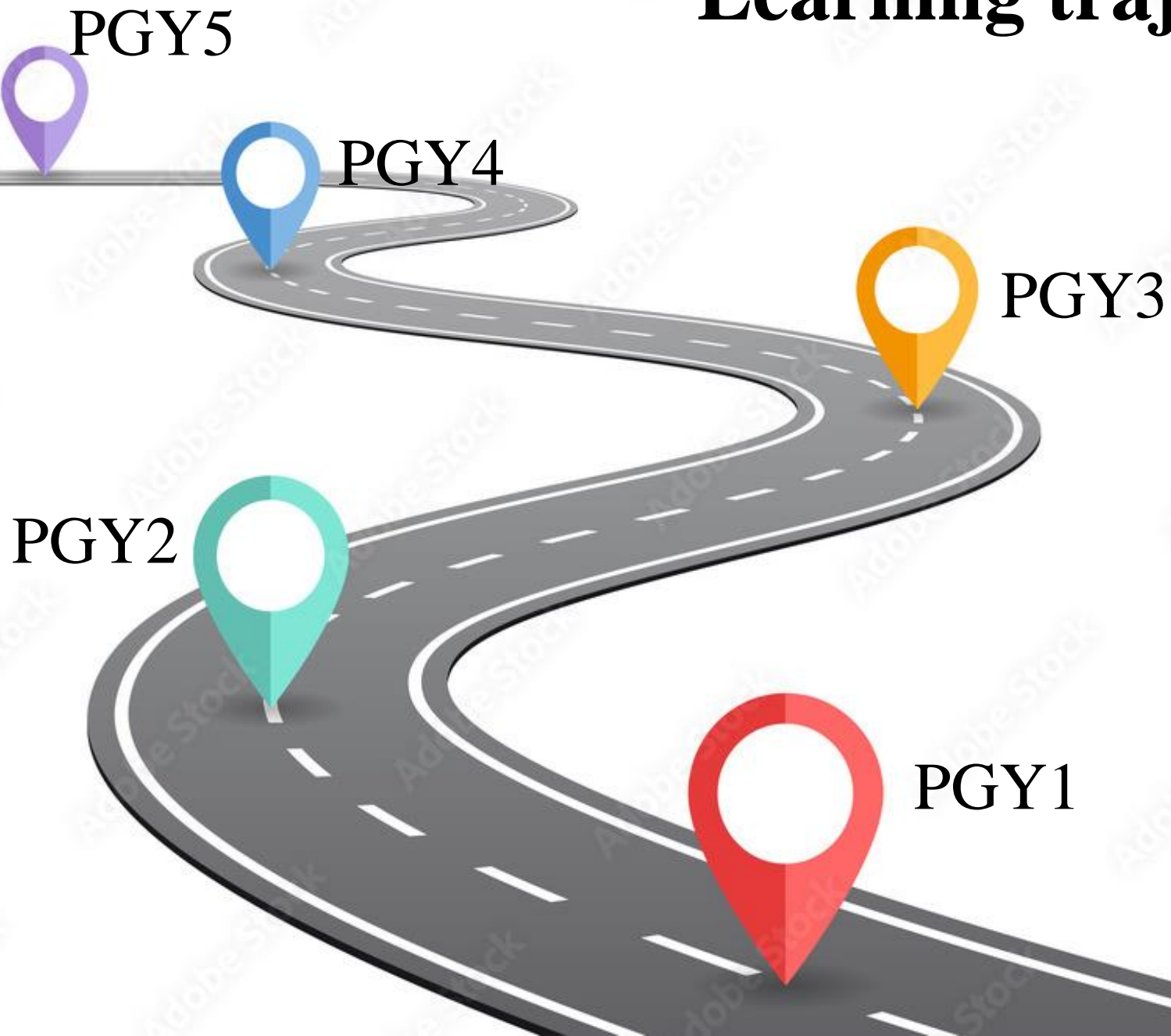
- 設計學習成長軌跡
- 聚焦性評量
- 及早發現學習不佳學員
- 辨識出進展快速的學員
- 設計課程目標

學員

- 公開透明的學習目標
- 有意義的回饋
- 自我評量
- 自我導向的學習 (個別化的學習計畫)

Learning trajectory

Competent professionals



內科專科醫師訓練里程碑

6大核心能力

22項次核心能力 → (21)

257項能力等級描述 → (91)



內科里程碑 1.0 and 2.0 (1/3)

PC1 : Gathers and synthesizes essential and accurate information to define each patient's clinical problem(s)	PC1: History
PC2: Develops and achieves comprehensive management plan for each patient	PC2: Physical Examination
PC3: Manages patients with progressive responsibility and independence.	PC3: Clinical Reasoning
PC4: Skill in performing procedures.	PC4: Patient Management – Inpatient
PC5: Requests and provides consultative care.	PC5: Patient Management – Outpatient
	PC6: Digital Health
MK1: Clinical knowledge	MK1: Applied Foundational Sciences
MK2: Knowledge of diagnostic testing and procedures.	MK2: Therapeutic Knowledge
	MK3: Knowledge of Diagnostic Testing

內科里程碑 1.0 and 2.0 (2/3)

SBP1: Works effectively within an interprofessional team	SBP1: Patient Safety and Quality Improvement
SBP2: Recognizes system error and advocates for system improvement	SBP2: System Navigation for Patient-Centered Care
SBP3: Identifies forces that impact the cost of health care, and advocates for, and practices cost-effective care	SBP3: Physician Role in Health Care Systems
SBP4: Transitions patients effectively within and across health delivery systems	
PBLI1: Monitors practice with a goal for improvement	PBLI1: Evidence-Based and Informed Practice
PBLI2: Learns and improves via performance audit	PBLI2: Reflective Practice and Commitment to Personal Growth
PBLI3: Learns and improves via feedback	
PBLI4: Learns and improves at the point of care	

內科里程碑 1.0 and 2.0 (3/3)

PROF1: Has professional and respectful interactions with patients, caregivers and members of the interprofessional team	PROF1: Professional Behavior
PROF2: Accepts responsibility and follows through on tasks	PROF2: Ethical Principles
PROF3: Responds to each patient's unique characteristics and needs	PROF3: Accountability/Conscientiousness
PROF4: Exhibits integrity and ethical behavior in professional conduct	PROF4: Knowledge of Systemic and Individual Factors of Well-Being
ICS1: Communicates effectively with patients and caregivers	ICS1: Patient- and Family-Centered Communication
ICS2: Communicates effectively in interprofessional teams	ICS2: Interprofessional and Team Communication
ICS3: Appropriate utilization and completion of health records	ICS3: Communication within Health Care Systems

Milestones的執行

+

•

○

Mapping

修改、增刪
評估工具與
課程內容

Mapping Subcompetencies to Assessment Tools

1. **Identify Subcompetencies:** 定義次核心能力的內容
2. **Select Assessment Tools:** 針對每一個次核心能力選擇合適的評估工具
3. **Implement the Assessments:** 使用選定的評估工具來評估學員 (訓練老師使用評估工具、訂定日期規則評估、建立紀錄及追蹤評估結果的系統)
4. **Review and Refine the Mapping:** 定期檢討與改善，以確保評估的有效性 (收集師生的回饋、分析評估的結果)
5. **Align with Curriculum:** 次核心能力的評估，必須與課程的教育目標保持一致

次核心能力	評估工具
Patient Care 1: History	<ul style="list-style-type: none"> ● Chart stimulated recall ● Direct observation ● Medical record (chart) audit ● OSCE ● Simulation ● Mini-CEX
Patient Care 2: Physical Examination	<ul style="list-style-type: none"> ● Chart stimulated recall ● Direct observation ● Medical record (chart) audit ● OSCE ● Simulation
Medical Knowledge 1: Applied Foundational Sciences	<ul style="list-style-type: none"> ● Chart stimulated recall ● Direct observation at bedside, in meetings or during conferences ● End-of-rotation evaluation ● In-training examination
Systems-Based Practice 1: Patient Safety and Quality Improvement (QI)	<ul style="list-style-type: none"> ● Chart or other system documentation ● Conference presentation with evaluation ● Direct observation ● Multisource feedback ● Portfolio ● Simulation

Summary of Milestones

- Milestones是專業養成的藍圖，可以啟發課程規劃與評量設計、也能引導教師回饋
- Milestones**不是**評量工具或評量表單
- 推動CBME的第一步，需專家團體共識規劃能力架構與進展描述
- 推動CBME的第二步，**為培養勝任能力而量身打造的教與學**，才是CBME的關鍵，把對專業的描述與藍圖，轉譯為可行的訓練計畫 (能力導向的訓練計畫) (教與學的質變)
- 計畫性的評估中，每個評量必須對應所要達到的學習或課程目標 (**Assessment for learning**)

EPA

EPAs

(Entrustable professional activities)

某項臨床任務獨當一面的能力分級

EPAs督導等級－可信任程度

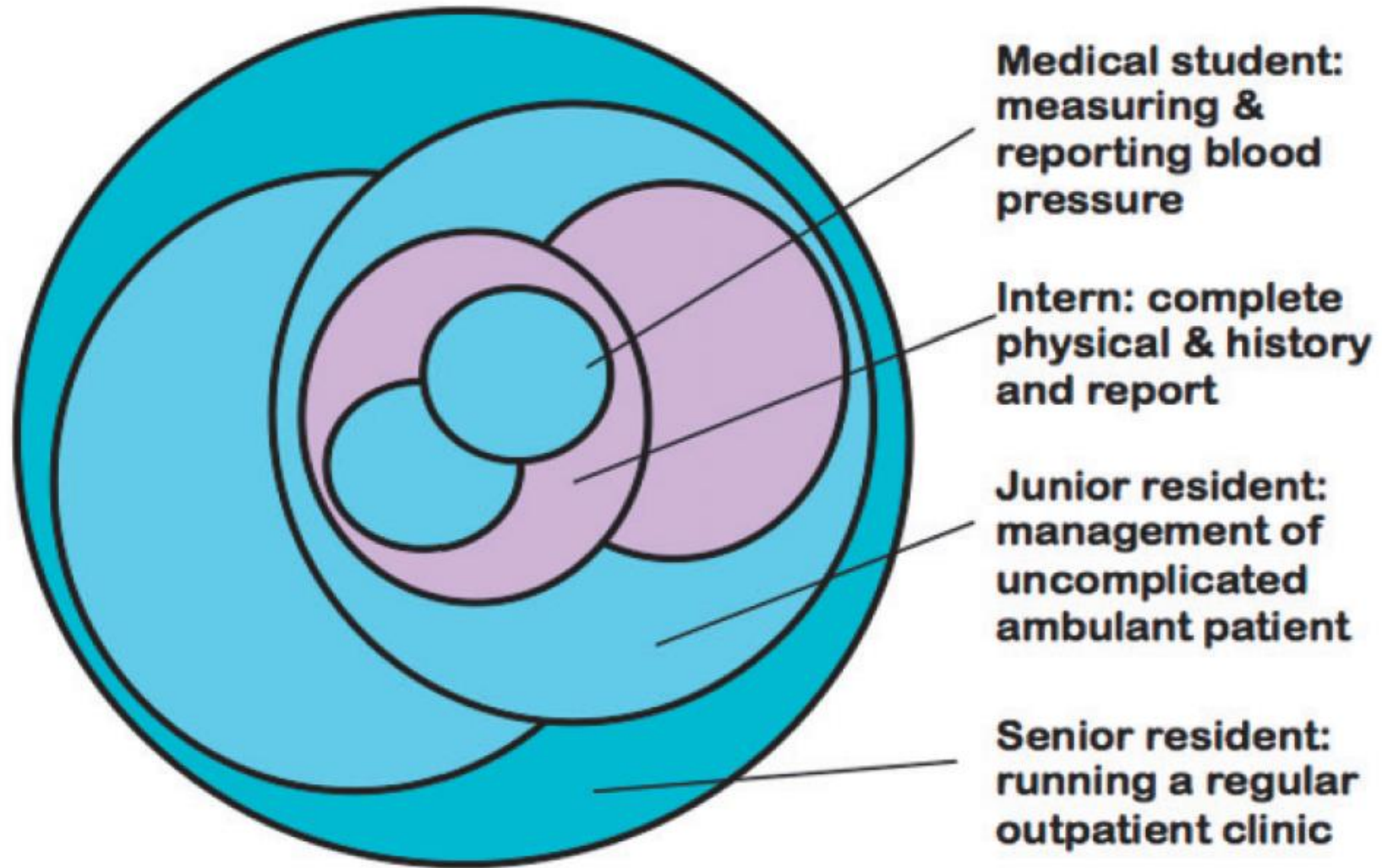
等級	執行臨床任務受信任程度
Level 1	只能觀察不能執行；或在模擬情境下執行
Level 2	主動監督 (proactive supervision)：教師直接監督下執行 2A共同完成 2B需要時介入
Level 3	間接監督 (reactive supervision)：教師在不遠處隨時候傳及再度確認 3A需確認每一項內容 3B僅需確認重點內容 3C無須確認內容
Level 4	遠距監督 (distant oversight)：允許獨立操作，事後確認即可
Level 5	對資淺者提供監督或教導

進入住院醫師訓練的13項核心EPAs

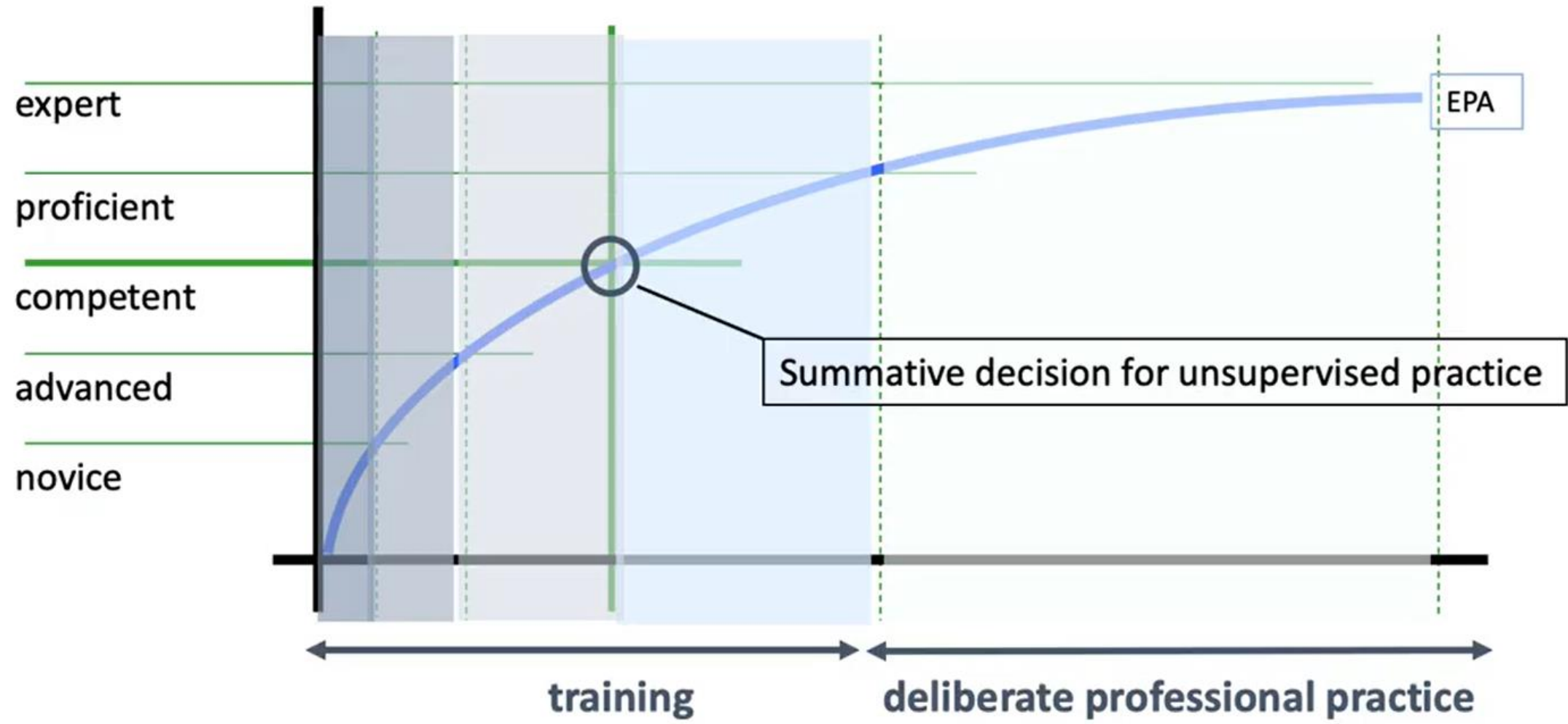


- EPA 1: 蒐集病史及執行身體診察 → PC、MK、ICS、P
- EPA 2: 以臨床所見的情況排列鑑別診斷的優先順序
- EPA 3: 建議及判讀常用的診斷及篩檢性檢驗
- EPA 4: 開立醫囑與處方，並能討論
- EPA 5: 在病歷上記錄臨床發生的狀況
- EPA 6: 口頭報告病人的狀況
- EPA 7: 形成問題及獲取證據以促進病人照護
- EPA 8: 交接班時能負起責任
- EPA 9: 作為跨領域照護團隊的成員
- EPA 10: 察覺與辨認需要快速或緊急處置的病人，並啟動評估和處理
- EPA 11: 執行檢驗及醫療程序之知情同意
- EPA 12: 執行醫師一般性的操作技能
- EPA 13: 辨識系統失效及參與病人安全及品質改善的文化

Nested EPAs



Growth of competence – decrease of supervision



Observe 2 direct 3 indirect 4 distant no Shades of decreasing supervision

EPAs-competencies matrix

	EPA1	EPA2	EPA3	EPA4	EPA5	EPA6
Competency 1	•		•	•	•	
Competency 2		•	•	•		
Competency 3		•	•	•		•
Competency 4	•	•				
Competency 5	•	•	•		•	•
Competency 6			•			
Competency 7		•	•			•

内科EPA 1~4

EPA	核心能力						評価方式			
	PC	MK	SBP	PBLI	PROF	ICS	DO	Mini-CEX	CbD	OSCE
1	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓			✓		✓	
4	✓		✓	✓		✓	✓		✓	

EBD (Entrustment-based discussion)

關於此項EPA任務，你做了什麼？

你的作為背後的邏輯是什麼？此EPA任務有怎樣的適應症？有病生理學的基本嗎？怎麼做臨床推理？

在進行這項EPA任務時，有何可能的風險及併發症？該怎麼處理？

如果是不同的病人或臨床情境，你要怎麼處理？

信賴授權決策

Entrustment decision 學習者因素 **A-RICH**

主動性(Agency)：對工作、團隊、安全、個人發展持主動態度

可靠性(Reliability)：有良知的、可預測的、可負責的、有反應的

誠信正直(Integrity)：真實的、良善的、以病人為中心的

能力(Capability)：知識、技能、經驗、狀況警覺

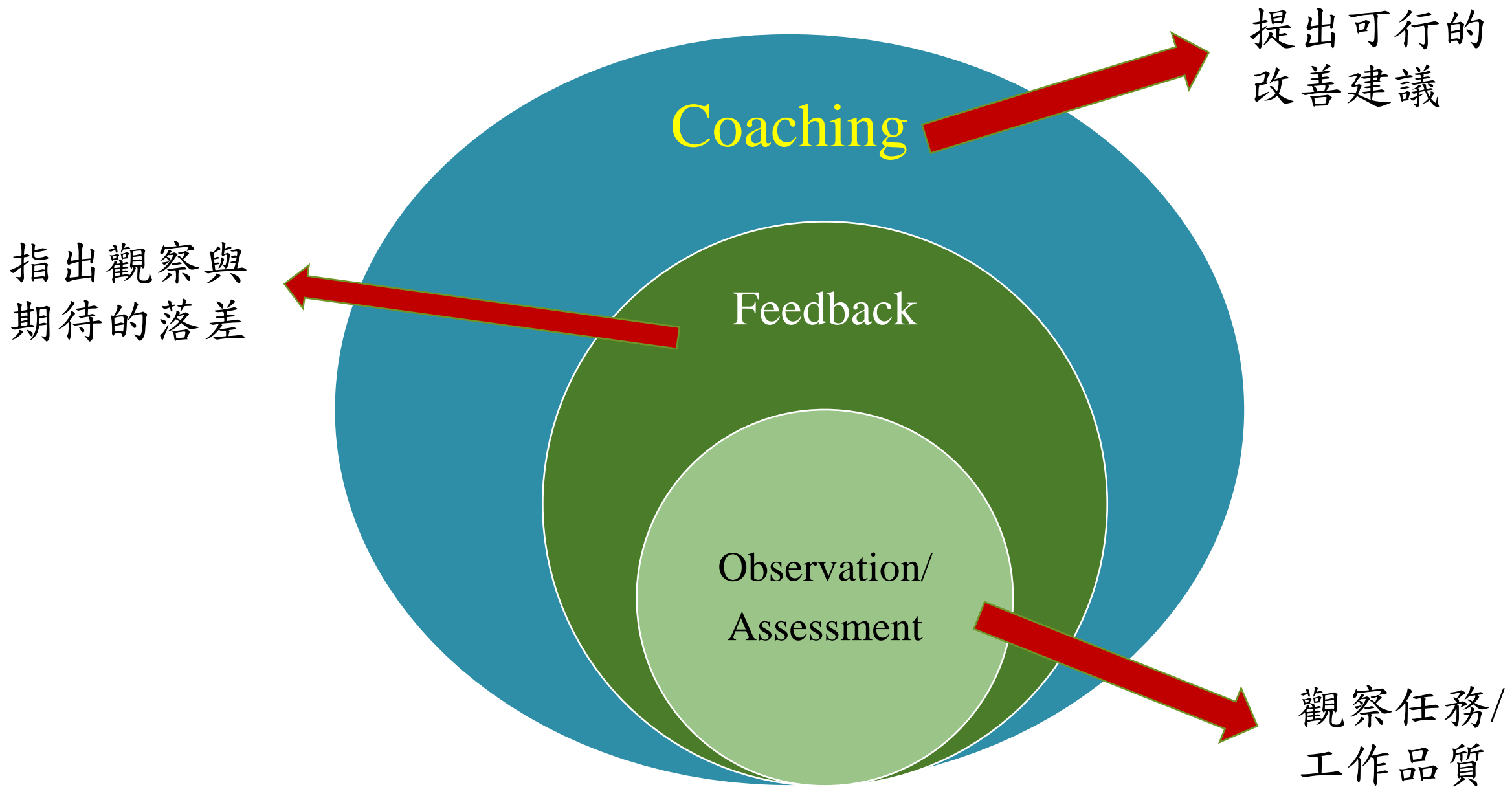
謙遜(Humility)：辨識個人極限、尋求協助、對回饋有反應

Table 1. Numbers of EPAs proposed, related to programme length.

Source	Programme	Length (years)	Number of EPAs
Mulder et al. (2010)	Physician assistant education	2.5	5–8
Boyce et al. (2011)	Psychiatry residency, 1st year	1	4
Jones et al. (2011)	Paediatric residency	3	17
Hauer et al. (2013)	General internal medicine residency	3	30
Chang et al. (2013)	Internal medicine (patient-centred med. home programme)	Unspecified	25
Shaughnessy et al. (2013)	Family medicine residency	3	76
O’Keeffe (2014)	Developmental-behavioural paediatrics residency	Unspecified	14
Englander et al. (2014)	Undergraduate medical education (\pm 2.5 year clinical)	2.5	13
Fessler et al. (2014a,b)	Pulmonary care residency	1–2	18
Fessler et al. (2014a,b)	Critical care medicine residency	1–2	13
Rose et al. (2014)	Gastro-intestinal fellowship	3	13
Caverzagie et al. (2015)	Internal medicine residency	3	16
Chen et al. (in press)	<u>Undergraduate medical education pre-clerkship training</u>	2	5
Shumway et al. (2015)	Haematology/oncology fellowship	2–3	5
Schultz et al. (2015)	Family medicine	2	35



Programmatic Assessment Feedback & Coaching






Tell you where you stand
What's expected of you

Assessment

Feedback

Coaching

**Enable you to
learn & improve**

	Teaching	Mentoring	Coaching
目的	傳授知識與技能給學員	引導學員達到學涯的成長	使學員得到促進學習表現精進與成長的能力
師資	專家	專家	了解獲得專業的必要條件
過程	+/-observation 達到必要的課程目標 (考試)	+/- observation 運用專業與經驗引導、建議學員	Requires observation 經由觀察、回饋與目標設定，讓學員投入並調整自己的學習
與學員關係	老師引導 所有學員都是一樣的師生關係 (一對多)	Mentor引導 運用智慧與經驗來引導請發學員 (上對下)	學員引導 互信合作的關係，個別化的訓練以達成目標 (一對一)
歷程	視課程需要	長期	短期~長期
			

Coaching提出建設性的評語



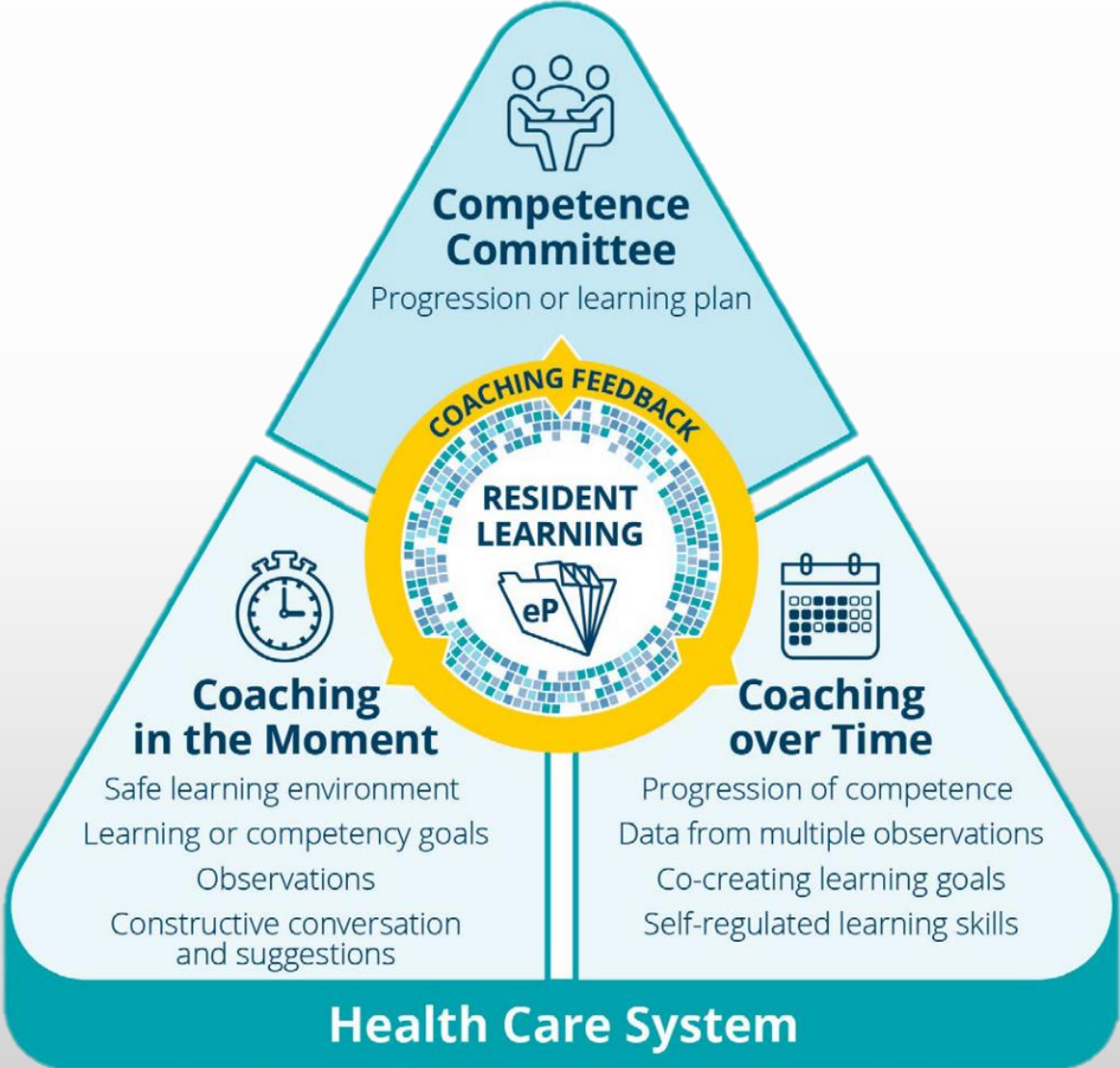
只找出弱項
是不夠的

要專一性

提供改進的
策略或工具



Coaching and Progression



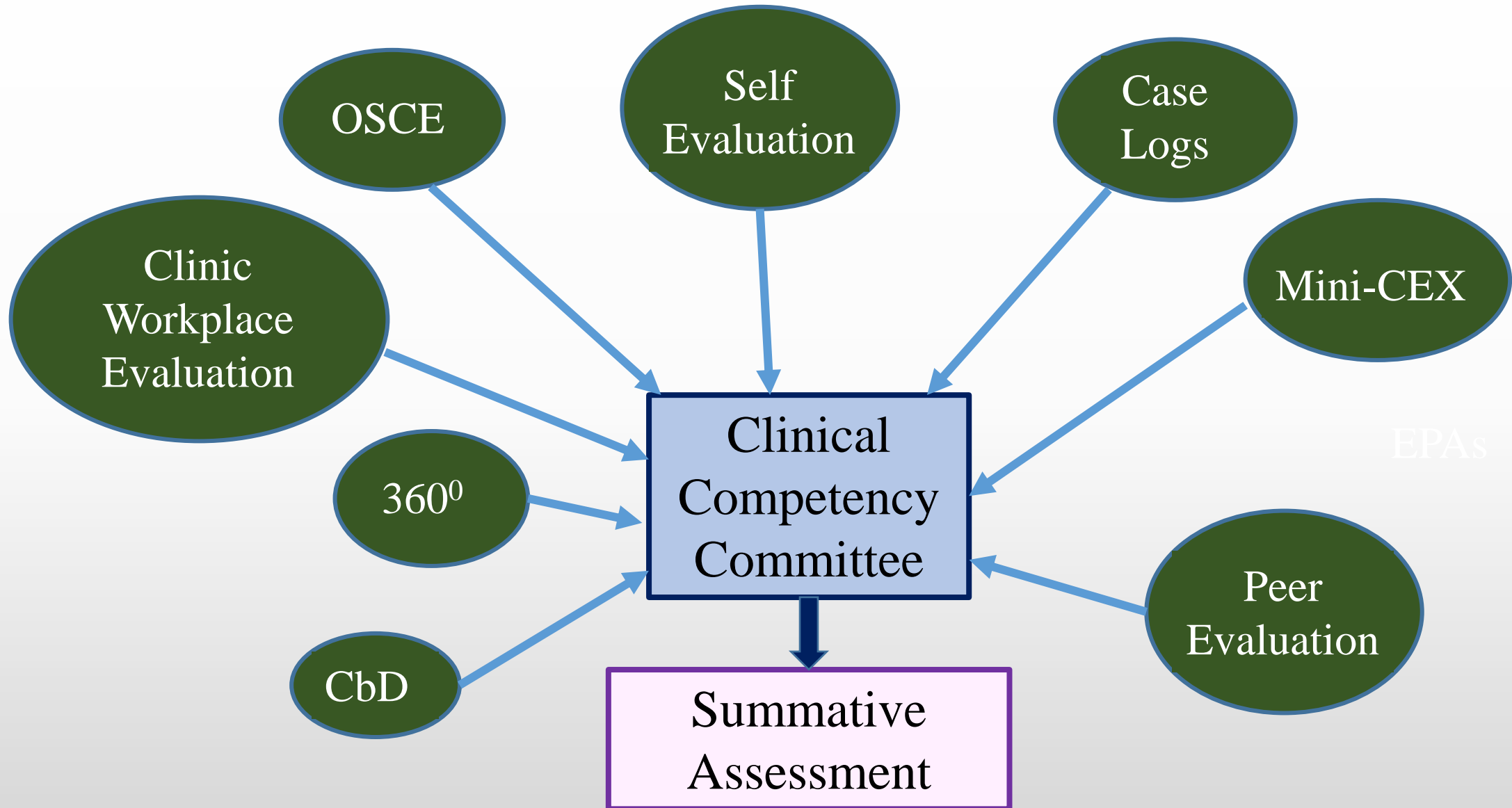
改變教學文化

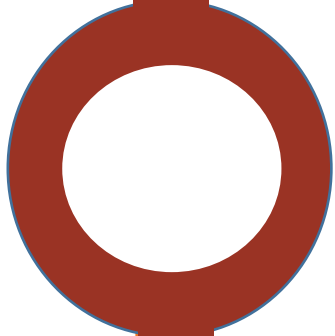
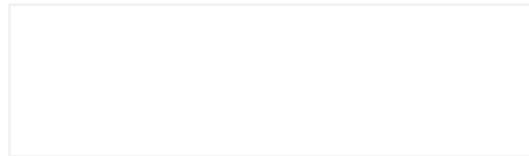
- 既有臨床環境的教學文化
-

- 觀察學員並收集相關表現資料
- 在安全並尊重的氛圍建立縱向的學習關係
- Assessment for learning
- Coaching學員邁向更好的自己

We first change the culture by changing ourselves

全方位的多元評量





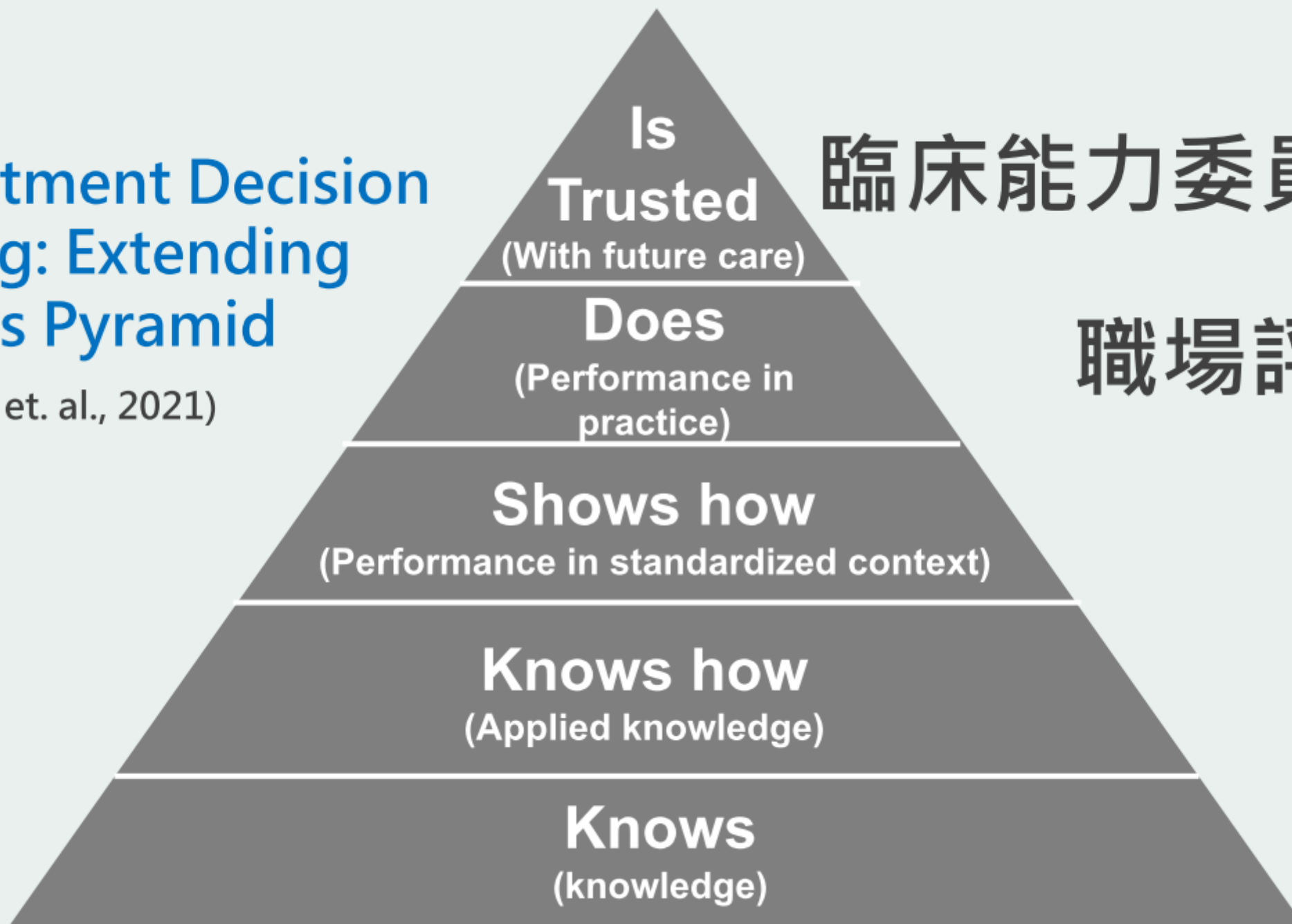
Portfolio Data

CO VIT ET EN JE



Entrustment Decision Making: Extending Miller's Pyramid

(Ten Cate, et. al., 2021)



臨床能力委員會

職場評量

臨床教師面臨的挑戰

- 短期輪訓的學員 (Educational handover)
- To oversee practice-based learning
- 評量工具與平台 (觀察能力/評估能力)
- 回饋的時間與技巧

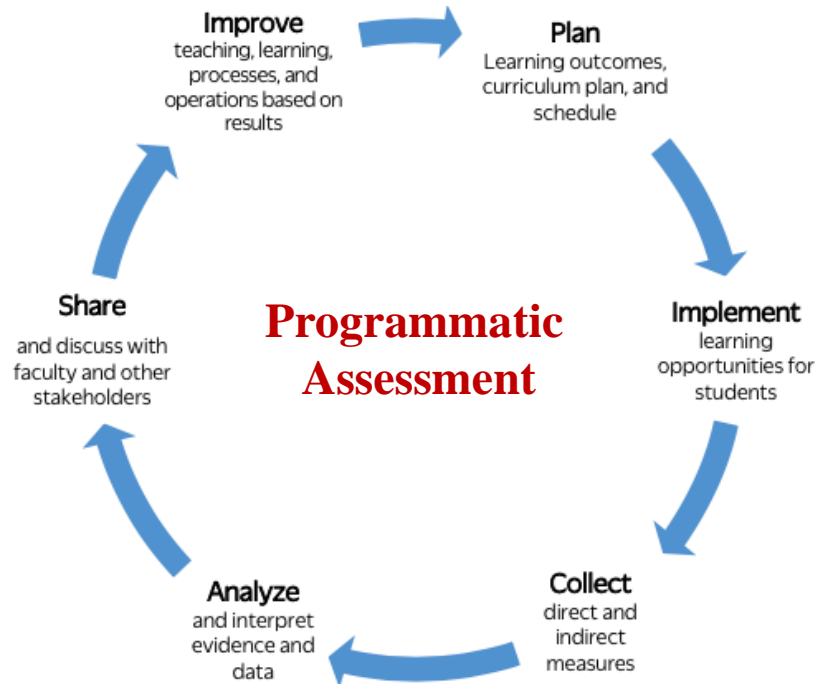
學員面臨的挑戰

- 高分/能力
- 評量結果決定完訓時間 (additional time=failure?)
- 學習的品質/評估的可信度

專科養成訓練計畫 課程負責人 (PD) 執照考試 Milestones
輪訓單位課程設計 教學負責人 EPAs



為何要重新設計訓練計畫？



Competency-based education

The acquisition of competencies, integrating knowledge, skills and attitudes should be confirmed in a workplace environment
(learning in situ)

Competency-based education and its assessment require a workplace environment
(assessment in situ)

教學計劃撰寫完善度

教師是否知悉
教學計畫內容?

學員是否知悉
教學計畫內容?

核心能力

能力進展架構

評估方法與時程

回饋與補強機制

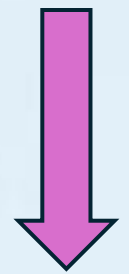
是否依照訓練期程教與學

進行評量回饋
是否依照計畫性評量方式

進行補強與重評
有無針對學員弱項部分

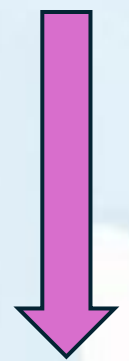
有無定期檢討與修正訓練計畫

繪製課程藍圖 (教學訓練計畫)



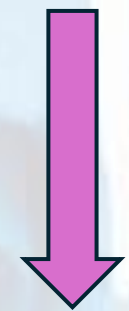
- 定義核心能力/ Outcome /Competence by design
- 階段性進展目標 (挑戰)

提供評量尺規



- New or existing tools/ Programmatic assessment
- Coaching & Feedback (CiM/CoT)
- Tailored training

學習成果平台



- ePortfolio
- CCC

CURRICULUM

Big Goals

More direct observation

More tailoring for individual trainees

Better coaching feedback

Better data on progress

Ensure all graduates meet threshold of abilities

捌、考評機制

一、教師對學生的評估機制

評核方式，包括筆試、口試、實際操作、平時觀察、同儕或醫護人員意見。採用客觀評估辦法以確保教學品質，包括以 Mini-CEX (R1) 直接觀察、以 CbD (R2、R3) 評估住院醫師對其所照顧病人之各種檢查結果之了解及判讀能力。確實了解住院醫師是否達成該領域應具備之專業能力，並給予適當獎懲及輔導。各年住院醫師訓練的成績，由科內主治醫師及總住院醫師共同給予考核，考核的成績做為將來晉升總住院醫師的參考。考核內容包括：

- 對於病人醫療的能力、責任感、和病人家屬的關係。
- 醫學知識：筆試、Mini-CEX, CbD 等。
- 與醫院同事的人際關係。
- 病歷的記載。
- 學習護照的紀錄。
- 參與醫學會報告及撰寫論文。
- 各種教學活動及會議之出席率。



二、導師輔導機制

導師定期與學生會談，針對學生之需求、課程之安排、學習之進度、生活作息等，了解、輔導、給予協助，並與臨床老師聯繫、溝通，確實掌握學生之學習狀況。

三、雙向回饋機制：

Mini-CEX、Case-base discussion及一般教學活動立即雙向回饋，以落實教學成效及改進方向。(表22)

四、對訓練成果不佳之住院醫師，提供輔導與補強訓練計畫：

每位住院醫師均有分配一位輔導老師，對訓練成果不佳之住院醫師主動邀約會談，給予知識、技術或生活上之輔導。

(一) 輔導時機：學員在進行學習時，遭遇困難或障礙，無法達到各科標準時，由其導師及臨床教師進行輔導。

(二) 輔導方法：各科導師及臨床教師以座談方式進行輔導，並記錄於座談紀錄單內(表23)，協助學員完成訓練。輔導內容應包含：學習護照、生活及學習上所遭遇困難或障礙，及如何改善問題之方法...等；並詳記學員電話及電子郵件以利追蹤。

五、教師的評估機制：

每兩個月，於內科教學行政會議，針對住院醫師所反映之指導醫師部分進行檢討，其內容包含教學內容，態度，方法等，並責其改善。

六、教學計畫之檢討：

定期於每兩個月舉辦內科部教學檢討會，針對住院醫師反應之意見作討論，同時依建議修訂課程，每年依據醫教部進行之住院醫師課程滿意度調查，以及專科醫師考照及格率，召開教學檢討會議，適時修正教學計畫。

陸、訓練課程

- 一、 新進住院醫師職前訓練：為使第一年住院醫師到職前對內科常見疾病及工作相關問題，安排密集訓練課程，包含各科常見疾病診斷及處理、診斷書的開立、病歷寫作教學、及身體理學檢查(I)神經系統 (II)腹部 (III)胸腔 (IV)心血管，以為住院醫師到職前必備的醫學知識。(表1)
- 二、 第一年住院醫師需要接受畢業後一般醫學訓練課程，並依醫策會PGY計畫實行。
- 三、 第二年、第三年住院醫師需要接受重症醫學職前訓練及重症醫學模擬教學(Simulation-based Education)訓練工作坊。(表2-3)
- 四、 第三年住院醫師準備內科專科醫師甄試需接受內科學、神經內科、精神科及皮膚科等專科總複習課程及口試模擬測試。(表4-5)
- 五、 一般教學課程:包括門診教學、急重症教學、及住診教學(含床邊教學)、病例研討、醫學影像、檢驗等。(表6-14)
- 六、 核心能力: 制定第-年~第三年住院醫師之核心課程及技能。(表14-16)
- 七、 全方位教育訓練：所有住院醫師均應參與院方定期舉辦之教育課程:包括全人醫療、病人安全、醫療品質、醫病溝通、醫學倫理、醫事法規、感染控制、實證醫學及病歷寫作等之課程，並在臨床老師指導下貫徹所學於平日醫療工作上。(表17-19)
- 八、 教學計畫與課程之檢討：住院醫師對於教學計畫與課程有建議可隨時向病房主任提出並即時檢討，科內定期召開臨床老師與住院醫師之聯合會議共同參與課程之修訂及檢討，其內容以著重教學計畫之落實、住院醫師之學習成果為主。
- 九、 訓練住院醫師處理醫療不良事件：定期召開醫療品質促進討論會，由住院醫師與指導主治醫師討論後，填寫healthcare matrix, 藉以了解醫療不良事件本身有問題的環節，並針對問題加以改善。另外每月召開死亡病例討論會，檢討醫療處置的相關議題。(表20-21)

第一年住院醫師(R1)

一、教學訓練方式

1. 按月排定輪換到各病房擔任病人之診斷與治療工作。
2. 每位住院醫師，負責十至十五床病人之診治，在主治醫師及總醫師指導下負責病人之診斷及治療。

3. 病房主任每週至少一次利用 chart round 的時間，關心各住院醫師照顧床數是否超出負荷以及照護之病人病情變化是否需要更多幫助，並做適當調整。
4. 當病人住院時，住院醫師應率領其所隸屬之實習醫學生詳細詢問病人之病史，做全身理學檢查及需要之診斷性特別檢查(Diagnostic Procedure)，督導實習醫師完成住院病歷摘要(Admission note)，本身並應完成住院摘要(Admission Summary 及每日之 Progress Note)，同時給予病人適當之診斷與治療。住院醫師負責報告新住院病例與指導者互動討論病例之診斷與治療事宜。如遇有病況危篤，且難以診治的病人，應適時商請主治醫師隨時協助。
5. 每日早晨七時半參加內科晨間教學活動，其內容由當月行政總醫師指定之。
6. 每日晨會後，督導實習醫師準備有關資料，伴隨主治醫師迴診各病房病人。迴診時應指導實習醫師報告病情，提出問題討論，與記錄主治醫師對其所負責診治病人之診療意見於病歷內，並遵照施行。
7. 每日下午四時半，伴隨總醫師（或資深住院醫師）巡視病房並交班。交班時應將病人病情需特別注意之事項騰寫於交班本上，方便值班醫師迅速掌握病情。
8. 夜間值值班表輪值病房，於資深住院醫師指導下執行診療工作。
9. 隨時隨地指導所隸屬之實習醫學生。
10. 依照總醫師指派，輪流給予實習醫學生做臨床教學(Bedside teaching)或參加其研討會。

二、實驗室檢查及影像檢查判讀教學訓練

必須熟悉下列各種檢查原因 流程及結果判定

1. 實驗室檢查判讀
血液抹片、動脈血、痰液、胸腔積液、腹水、肝功能、細胞學檢查、消化器機能檢查、分泌物抹片染色及鏡檢、體液、酸鹼、電解質異常、腎功能、凝固試驗、血小板功能。
2. 心電圖及影像檢查判讀
靜態基礎心電圖、運動心電圖、胸部 X-光、CT、心血管 X-光、腹部 X-光、上及下消化道 X-光、骨關節 X-光。

三、特殊檢查及技能

經上級醫師指導後，得施行下列之技術操作(Diagnostic & therapeutic procedures) 及無菌技術養成。

ACLS：Cardio-pulmonary resuscitation、Endotracheal intubation、DC shock、呼吸道照護
急性呼吸衰竭之處置，並通過 ACLS 成人高級救命術訓練。

胸腔內科：Thoracentesis、Chest tube insertion。

心臟內科：Exercise EKG (Treadmill)、CVP Catheterization、TCP 放置。

腎臟內科：血液透析導管放置。

胃腸內科：paracentesis、Digital examination。

內分泌暨新陳代謝科：糖尿病診斷、治療及慢性併發症；高血糖急重症及低血糖判讀、治療及併發症的處理；熟悉內分泌科各種檢查之適應症、檢查時機及判讀、血糖機使用。

一般內科及感染科：各類感染標本採集、運送及檢查方法。

免疫風濕專科：關節穿刺(關節內注射及關節液抽取)、激痛點局部注射。
血液暨腫瘤內科：血液抹片、淋巴結抽吸抹片與切片、輸血反應判讀與處置。

四、會議討論

1. Case presentation 在主治醫師指導下，整理資料提出討論。
2. Journal meeting 在主治醫師指導下，閱讀新近出版之國內、外文獻，並提出報告。
3. 參加 Grand round, CPC, Mortality/Morbidity conference, medico-surgical combined conference, X-Ray conference, special lecture, etc.。

五、臨床研究

在主治醫師級以上人員之指導下做病例報告或協助主治醫師進行專題研究。

第二年住院醫師(R2)

一、教學訓練方式

1. 增加加護病房(ICU)、心臟內科加護病房(CCU)、急診會診及神經內科病房之訓練，應指導協助 R1。
2. 其餘訓練與第一年住院醫師略同。

二、實驗室檢查及影像檢查判讀教學訓練

必須熟悉下列各種檢查原因、流程及結果判定

1. 實驗室檢查判讀

內分泌腺體功能檢查、甲狀腺功能檢查判讀、動態內分泌功能檢查、血球細胞化學染色及免疫染色之應用、骨髓抽吸抹片及切片檢查、特殊血液學檢查、肺功能誘發試驗、瞭解各種風濕病、免疫病之檢查及應用、偏光鏡之操作及晶體辨認。

2. 心電圖及影像檢查判讀

包含進階靜態心電圖、核醫、超音波、CT、MRI、血管攝影。判讀內分泌器官、心臟、胸部、腹部、腎臟、頸部及泛內視鏡、ERCP 之影像檢查。

三、特殊檢查及技能

經上級醫師指導後，得施行下列之技術操作(Diagnostic & therapeutic procedures) 及無菌技術養成。

胸腔內科：Mechanical ventilator 初步操作、Pleural biopsy、見習 chest echography、PiCCO 中央動脈導管置放。

心臟內科：肺動脈導管放置、IABP 放置、PICCO 放置、動脈導管(A-line)放置、見習心導管檢查及 IABP 機器之基本操作。

腎臟內科：超音波見習及判讀、連續腎臟置換術(CRRT)技術，毒藥物中毒之處置。

胃腸內科：SB tube 放置、操作簡單 Abdomen echography。

內分泌暨新陳代謝科：各項 Endocrine dynamic test 之操作與判讀、甲狀腺理學檢查、甲狀腺疾病診斷、治療(包括甲狀腺功能異常、甲狀腺結節、甲狀腺癌)；副甲狀腺疾病診斷及處理；肥胖；高血脂症與代謝症候群診斷、治療；腎上腺疾病診斷、治療(包括腎上腺機能不足、庫欣氏症候群)。

一般內科及感染科：微生物染片技巧及判讀、各類感染標本採集、運送及檢查方法。

免疫風濕專科：基本免疫學之認知與操作。

血液暨腫瘤內科：Bone marrow aspiration and biopsy、腫瘤抽吸抹片與切片、急性腫瘤併發症處置。

四、會議討論

1. Case presentation 在主治醫師指導下，整理資料提出討論。
2. Journal meeting 在主治醫師指導下，閱讀新近出版之國內、外文獻，並提出報告。
3. 參加 ICU meeting, Grand round, CPC, Mortality/Morbidity conference, X-Ray conference, medico-surgical combined conference, special lecture, etc.。

五、臨床研究

在主治醫師級以上人員之指導下做病例報告或協助主治醫師進行專題研究。

第三年住院醫師(R3)

一、教學訓練方式

1. 急診照會及重症病患住入加護病房之評估，並培養跨科際之一般內科照會。
2. 於次專科臨床老師指導下學習較複雜之 Procedures。
3. 隨時指導資淺住院醫師之臨床診療工作，負責督導及幫助年輕醫師照顧病患，並協調各級醫師之工作量，輪流於每日下午協助總醫師巡視病房。
4. 值班時擔任第一線總值班醫師，指導監督並協助病房的值班醫師，同時應初步評估及處理其他科之緊急照會。
5. 其餘訓練與第二年住院醫師相當。

二、實驗室檢查及影像檢查判讀教學訓練

必須熟悉下列各種檢查原因、流程及結果判定

1. 實驗室檢查判讀

各次專科之病理報告、神經電氣診斷判讀。

2. 影像檢查判讀

包含甲狀腺超音波、神經學影像判讀。

三、特殊檢查及技能

經上級醫師指導後，得施行下列之技術操作(Diagnostic & therapeutic procedures) 及無菌技術養成。

胸腔內科：見習支氣管鏡檢查及肺功能檢查，睡眠中心檢查

心臟內科：見習心臟超音波檢查、心導管檢查、心臟電氣生理檢查及心臟節律器及整流去顫器植入，協助操作心包膜穿刺放液術。

腎臟內科：Kidney biopsy 見習、Cyst aspiration 見習。

胃腸內科：見習 EGD(胃鏡)、ERCP 見習。

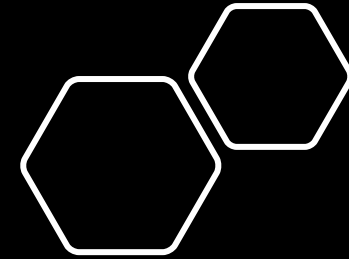
內分泌暨新陳代謝科：甲狀腺超音波判讀、腦下垂體疾病診處理、性腺疾病診斷及處理、動態性內分泌功能檢查判讀、骨質疏鬆(Osteoporosis)及骨密度判讀、診斷及治療。

一般內科及感染科：分子生物學的判讀、各類感染標本採集、運送及檢查方法。

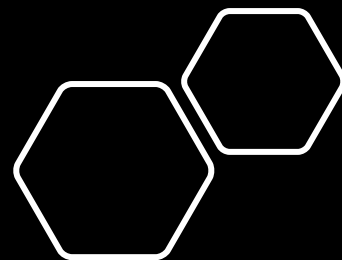
免疫風濕專科：學習免疫自體抗體之型態，關節液中各種晶體之辨認。

訓練年	訓練項目 (課程)	訓練時間	評核標準 (方法)	備註
第1個月至第12個月	<p>一般內科學</p> <p>1. 病人照顧 內科常見疾病如：心臟病、腎臟病、內分泌新陳代謝疾病、惡性腫瘤、血液疾病、胸腔疾病、肝病、胃腸疾病、風濕免疫疾病、感染症、神經疾病、精神疾病、泌尿生殖疾病..等。</p> <p>2. 臨床技能 (1)熟習上述疾病之臨床症狀、表徵、身體診察、診斷、治療。</p> <p>(2)熟習上述疾病之飲食指導及衛教。</p> <p>(3)熟練與病患(尤其老年人)、家屬、醫療團隊成員溝通技巧。</p> <p>(4)醫學知識 a. 上述疾病之致病機轉及治療原則。 b. 藥物(包括化學藥物、抗生素等)之藥理、副作用、使用及藥物對腎功能之影響及腎功能不全時之使用方法。 c. 熟悉感染症及傳染病之基本概念及學識；院內感染之預防；新興傳染病之基本知識。 d. 瞭解安寧照護基本原則。 e. 瞭解長期照護系統。</p> <p>f. 瞭解老化在解剖及生理之改變對診治老年病患之影響。</p> <p>g. 瞭解神經解剖、生理、病理及臨床神經學。</p> <p>(5)實驗室檢查判讀 血液抹片、動脈血、痰液、胸腔積液、腹水、肝功能、細胞學檢查、消化器機能檢查、分泌物抹片染色及鏡檢、體液、酸鹼、電解質異常、腎功能、凝固試驗、血小板功能。</p> <p>(6)心電圖及影像檢查判讀 靜態及24hr心電圖、運動心電圖、胸部X-光、CT、心血管X-光、腹部X-光、上下消化道X-光、骨關節X-光。</p> <p>(7)特殊檢查及技能 a. 淋巴結、腫瘤抽吸抹片及切片病理判讀。 b. 輸血反應之判讀與處置。 c. 呼吸道照護。 d. 急性呼吸衰竭之處置。 e. 各類感染標本採集、運送及檢查方法。 f. 中心靜脈導管放置、監測。 g. 各種抗核抗體結果判讀。 h. 無菌技術養成。</p> <p>(8)門診跟診</p> <p>(9)瞭解安寧照護及病人自主權利</p>	1年	<p>學習護照，由指導醫師確認簽名，以落實下列各項評估：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 醫學知識。 2. 臨床技能。 3. 醫療態度及醫療倫理。 4. 醫病溝通與互動能力。 5. 醫學研究。 	<p>1. 第1年住院醫師以照顧6至14例為原則；第2至3年住院醫師以照顧13至15例為原則。</p> <p>2. 隨訓練年資增加病例之困難度、複雜度、危急度。</p> <p>3. 住院醫師輪派至各單位，每次以1至2個月為原則。</p> <p>4. 教師之病房迴診每天至少一次，且其指導意見應記錄於病歷中，由其附簽。</p> <p>5. 學術研討會： (1)訓練醫院應定期舉辦各種學術研討會，含 grand round, mortality and morbidity conference, scientific or journal reading, case discussion 等等。亦應有跨科之研討會（如內外科討論會，臨床病理討論會等）。</p> <p>(2)核心內容：含一般內科之重要題目、各次專科之常見及重要題目、內科醫師需熟悉之</p> <p>臨床技術、臨床及基礎之整合、各種疾病之病理生理學最新進展。</p> <p>(3)住院醫師應被鼓勵參與討論，也要輪流負責報告。科部應有其出席紀錄。</p> <p>6. 第1至3年住院醫師在專科醫師指導下，應有門診教學訓練，門診教學至少三個月一次，第三年住院醫師並參與各項會診工作。</p> <p>7. 住院醫師訓練期間急診訓練至少一個月，重症加護病房訓練至少兩個月。</p> <p>8. 若訓練醫院缺乏部分</p> <p>次專科，應與具該次專科之醫院聯合訓練。</p> <p>9. 在宅醫療及遠距醫療訓練課程(選修)。</p>

<p>第13個月至第24個月</p>	<p>1. 病人照顧 內科常見疾病如：心臟病、腎臟病、內分泌新陳代謝疾病、惡性腫瘤、血液疾病、胸腔疾病、肝病、胃腸疾病、風濕免疫疾病、感染症、神經疾病、精神疾病、泌尿生殖疾病..等。</p>	<p>1年</p>	<p>學習護照，由指導醫師確認簽名，以落實下列各項評估： 1. 醫學知識。 2. 臨床技能。 3. 醫療態度及醫療倫理。 4. 醫病溝通與互動能力。 5. 醫學研究。</p>
	<p>2. 臨床技能 (1)熟悉常用藥物調整。 (2)熟悉抗生素之選用、劑量、副作用，減低抗藥菌種之發生。 (3)老年病患完整評估。 (4)類固醇適應症、副作用及脈衝療法。 (5)醫學知識</p>		
	<p>a. 瞭解老化及疾病對老年病患處方注意事項及醫源性疾病預防。 b. 瞭解老年疾患之致病機轉、治療、預防之道，尤其是疾病之多發性、複雜性、非典型表現。 c. 腦血管障礙之診斷治療。 d. 抗心律不整藥物使用。 e. 呼吸器原理及操作。 f. 外科手術適應症之判斷與照會。</p>		
	<p>(6)實驗室檢查判讀 a. 內分泌腺體功能檢查、動態內分泌功能檢查。 b. 血球細胞化學染色及免疫染色之應用。 c. 骨髓抽吸抹片及切片檢查。 d. 特殊血液學檢查。 e. 肺功能誘發試驗。 f. 瞭解各種風濕病、免疫病之檢查及應用。 g. 偏光鏡之操作及晶體辨認。</p>		
	<p>(7)影像檢查(包含核醫、超音波、CT、MRI、血管攝影)判讀內分泌器官、心臟、胸部、腹部、腎臟、頸部及泛內視鏡、ERCP之影像檢查判讀。 (8)特殊檢查及技能 a. 心電擊治療。 b. Swan-Ganz導管放置。 c. 動脈導管放置。</p>		
	<p>e. 肝臟生檢及病理檢查判讀。 f. 過敏原皮膚試驗及判讀。 g. 腰椎穿刺。 h. 急性心衰竭及休克處置。</p>		



<p>第25個月至第36個月</p>	<p>1. 病人照顧 內科常見疾病如：心臟病、腎臟病、內分泌新陳代謝疾病、惡性腫瘤、血液疾病、胸腔疾病、肝病、胃腸疾病、風濕免疫疾病、感染症、神經疾病、精神疾病、泌尿生殖疾病..等。</p>	<p>1年</p>	<p>學習護照，由指導醫師確認簽名，以落實下列各項評估： 1. 醫學知識。 2. 臨床技能。 3. 醫療態度及醫療倫理。 4. 醫病溝通與互動能力。 5. 醫學研究。</p>
	<p>2. 臨床技能 (1)內科急、重症病患之處置。(包括老年病患) (2)醫學知識 a. 心導管檢查之基本知識。 b. 人工心律調節器之基本知識。 c. 心電生理之基本知識。 d. 支氣管鏡檢查之基本知識。 e. 泛內視鏡檢查之基本知識。</p>		
	<p>f. 骨髓移植及幹細胞移植之應用及照護。 g. 分子生物學之應用。 h. 神經疾患之診斷及治療。 i. 腎移植病人之照顧及併發症之預防與處置。 (3)實驗室檢查判讀 a. 各種風濕病、免疫病檢查之獨立操作、判讀。</p>		
	<p>b. 腎臟病理報告判讀。 c. 神經電性診斷法判讀。 (4)影像判讀：甲狀腺超音波、神經學影像、大腸鏡判讀。 (5)特殊檢查操作及治療 a. 胸部、腹部超音波檢查。 b. 各種侵襲性檢查及治療。 c. 特殊免疫治療之應用。 d. 睡眠呼吸監測。 e. 血液透析技術之應用及併發症之處置。</p>		
	<p>f. 重症病人感染症之診療。 g. 老年常見症候群如：譫妄、失禁、褥瘡、跌倒、營養不良之處置。 h. 關節內注射及關節液抽取。 i. 癌症病患之整合治療計畫。 j. 敗血症之治療。 k. 老年病患心理、社會醫療照護。 (6)門診跟診。 (7)專題報告。 (8)專科照會。</p>		





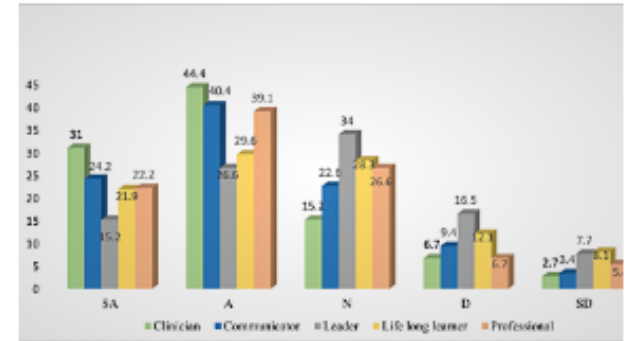
December 22, 2022 Original Article

Challenges in the Implementation of Competency-Based Medical Curriculum: Perspectives of Prospective Academicians

Rashmi Ramanathan, Jeevithan Shanmugam, Sridhar M. Gopalakrishnan, Kalaniti T. Palanisamy, Seetharaman Narayanan

QUALITY IMPROVEMENT

MEDICAL EDUCATION

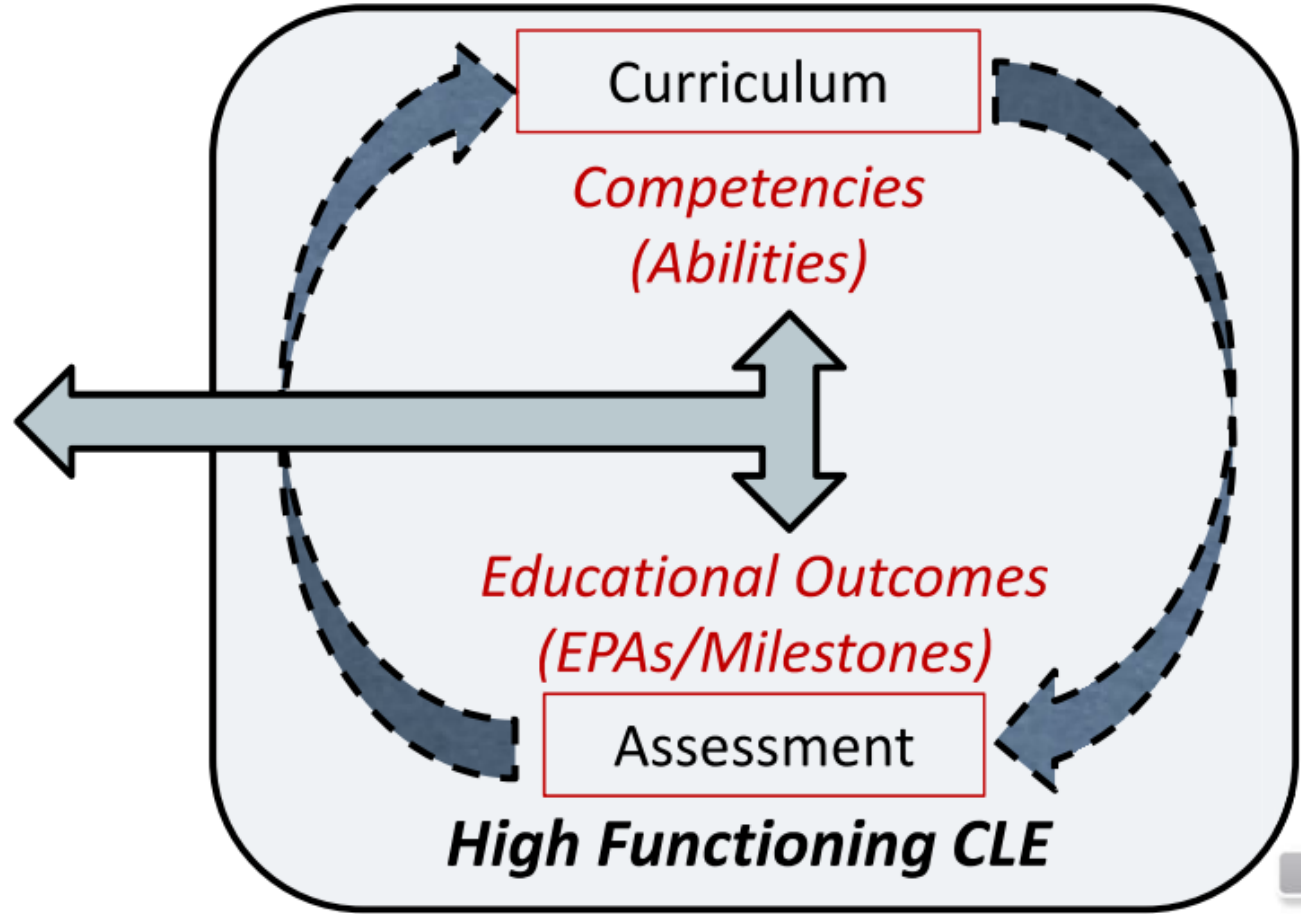


77.4%	Making incremental changes to old curriculum would have been better
85.6%	Input from more faculty must have been taken before implementing new curriculum
80%	The pace at which faculty are getting trained is not adequate
75%	The faculty members are not adequate for preparatory work for CBME implementation
74.7%	Framing specific learning objectives for all competencies is time-consuming

The Ultimate Goal of Medical Education



Quintuple Aim

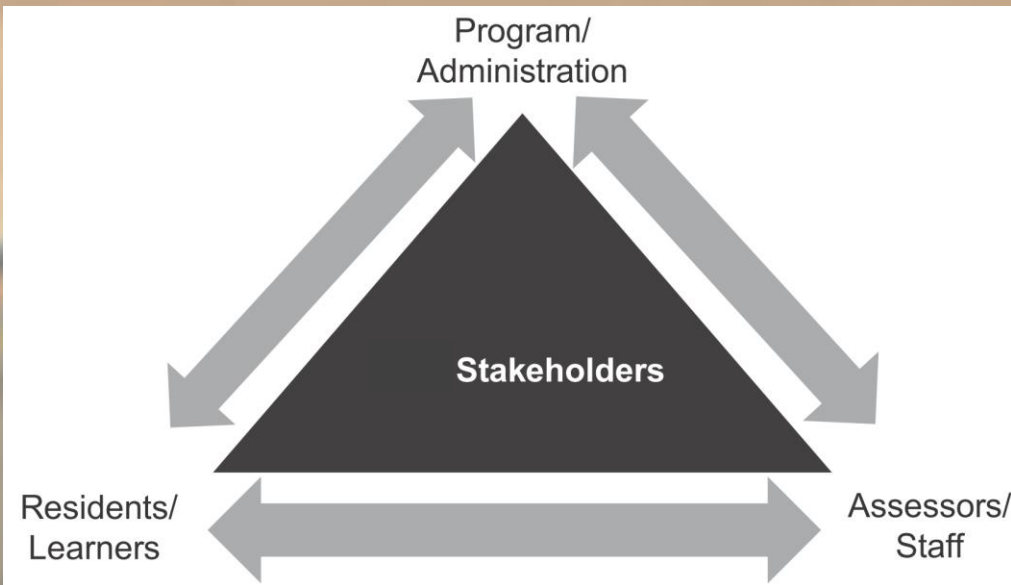


High Functioning CLE



Change Management

如何面對改變？



Define CBME

Patient-
focused

Learner-
centered

師培中心滿意度調查

