



圖 2-1 能力本位教學模式

在此模式中發現，能力本位教學具有具體教學目標、具體考核目標、個別化學習及系統教學設計等特色，並具備四項精義：

1. 重視學生的學習成果，而不是學習所用的時間。
2. 對每位學生而言，評量標準皆為相同。
3. 能力內容和目標均隨著環境的變化而改變。
4. 提供多種學習途徑，學生可以選擇適合自己的學習方案。

### 第三節 技能領域的內涵

費希曼(Fleishman 1964, 1967)將人類技能領域區分為體能熟練性(Physical Proficiency)及技能因素(Psychomotor Factor)二大項，其中體能部份經統計歸類後，可以歸納為十四種基本體能，而這十四種體能又可分為五大類，現敘述如下(張春興，林清山，民 70)：

1. 氣力：在氣力(Strength)一類中又包括以下三種基本體能：

- (1)爆發力(Explosive Strength)：不依靠任何工具使自己身體由單一動作而移動到最遠或最高的能力。此種能力多由立定跳高與跳遠測定之。
- (2)動力(Dynamic Strength)：移動重物或支持自己身體連續活動的能力。此種能力多由單槓引體向上與攀桿等動作測定之。
- (3)靜力(Static Strength)：由身體支撐重量持久不動的能力。此種能力多由舉重測定之。
- 2.靈活與迅速：在靈活與迅速(Flexibility-speed)一類中，又包括五種基本體能：
- (4)伸展性(Extent Flexibility)：腹肌與背肌伸展的最大限度。此種能力多由身體的前屈後仰的幅度測定之。
- (5)柔切性(Dynamic Flexibility)：能使肌肉快速緊張而復原的能力。此種能力多由蹲踞起立等動作測量之。
- (6)快速變向(Speed of change of direction)：在行進或奔跑中迅速改變方向的能力。此種能力多由躲避賽跑等動作測定之。
- (7)跑行速度(Running Speed)：快速奔跑的能力。此種能力多由五十公尺或百公尺衝進測定之。
- (8)四肢動速(Speed of limb movement)：兩臂與兩腿迅速活動的能力。此種能力多由手腳迅速換位法測定之。
- 3.平衡：在平衡(Balance)方面，又包括以下三種能力：
- (9)靜態平衡(Static Balance)：支持身體定位的能力。此種能力多由單足獨立測定之。
- (10)動態平衡(Dynamic Balance)：在運動中保持身體平衡的能力。此種能力可由踩球定位測定之。
- (11)托物平衡(Balancing Objects)：手托物體很快找到重心並維持不墜

的能力。此種能力可由手背托球測定之。

4. 協調：協調(Coordination)方面，又包括以下兩種能力：

(12) 手腳協調(Multilimb Coordination)：雙手或雙腳同時配合運動，或是一手一腳同時配合運動的能力。此種能力可由雙手操作測定之。

(13) 全身協調(Gross Body Coordination)：能自己控制全身各部位適切配合運動的能力。此種能力可由跳繩的動作測定之。

5. 耐力：耐力(Endurance)方面只含一種能力：

(14) 耐力(Endurance)：以全力從事某一動作時支撐多久的能力。此種能力可由伏地挺身等動作測定之。

技能因素則係指操作活動所須的基本能力，主要屬於感官與四肢協調的能力，現列述如下：

1. 精確控制(Control Precision)能對肌肉活動隨意精確控制的能力，是很多機器或工操作時不可缺少的。特別是對某些技能而言(如拉提琴等)手指放置的位置必須準確，而且隨時作快速移動。缺乏此種能力者，勢不能操作精密而快速變化的工具。
2. 四肢協調(Multilimb Coordination)此為兩手、兩腳、或手腳協調的適當配合運動的能力，很多技能學習如騎腳踏車與踩縫衣機等必須具有此種能力。
3. 反應定向(Response Orientation)此為選擇正確刺激表現正確反應的能力。特別是在快速活動情況下，此種能力更為重要。例如超音速戰鬥機的駕駛員，在作戰時：非具有此種「既迅速又準確」的能力不可。
4. 反應時間(Reaction Time)此為一種對刺激迅速反應的能力(與反應定向不同者在於前者重視正確的選擇，而此一能力重在反應迅速。)

5. 手臂靈活(Speed of arm movement)此為手臂快速運動的能力，能隨意支配手臂作前後左右迅速的活動。
6. 隨動控制(Rate Control)此為一種手眼調和跟隨移動物體控制肌肉動作的能力。例如軍人對靶射擊時，必須具有此種能力。
7. 腕手靈活(Manual Dexterity)此為一切工具操作所需的基本能力。凡是用手、握、推、拉等動作無不需要腕部與全部手指的動作。
8. 手指靈活(Finger Dexterity)此為較手腕靈活更精密的操作能力。凡是手工藝品的操作，精密儀器的操作等，必須有賴此種能力。
9. 臂手穩定(Arm-Hand Steadiness)此為一種在用力不大的動作時，手與臂協調的穩定能力。

射擊與針孔穿線的動作，都需要這種能力。技能學習中如手錶的修理與製造、醫學開刀手術等，臂與手的穩定能力都是不可少的。

10. 腕指速度(Wrist-Finger Speed)此為一種以腕使指迅速活動的能力。繪圖時在紙上打點的動作，即須賴有此種能力。
11. 瞄準(Aiming)此為一種手眼調和細密肌肉控制的能力。針孔穿線，工筆細劃都需有此種能力。

概括的說，費希曼將動作技能因素建立於不同勞力工作之成果表現上。運動表現、音樂和藝術的成功、舞蹈和軍事成就等基礎因素則未被確定。不過，我們可猜測體能的精確項目是與運動、軍事和工業工作所需要力量和忍受與最起碼錯綜複雜的協調活動型式有很大關連。動作技能因素將與這相當精緻活動之技能表現有關(康自立，民79)。許多學者不僅作諸如上述之動作行為分類外，更進一步發展解釋動作行為的模式，探討動作表現的因素，並分析發展有效的動作技能的構成要素。

例如，漢特(Hunt, 1964)根據人的完形觀點(Gestalt view)，以及人

組織並表現其力量系統的方式，提出一種動作行為的模式。Hunt 模式主張，個人依據他們如何使用力量，其在空間的形狀及所用的時間等，發展一種運動形態。人依據知覺的組織和所發展的概念來解釋刺激。知覺的過程和由此產生的概念使學習者能界定、統整和了解自己活生生的軀體，它是與環境勢力交互作用的。Hunt 模式的架構源於形象——背景的區分、側部(laterality)的概念及情緒知覺的組織，並源於空間、時間、重量和軀體形象概念等。Hunt 認為在人的一生，基本的動作經驗必須系統地持續下去，以促進熟練動作的發展。學習者在能熟練複雜的技能或動作類型以前，必先熟練基本的動作類型。這種經驗方法(experience approach)的最後目標在使學習者隨同感覺及分析其自己動作的技能，發展廣泛的動作項目。最後使學習者成為過程的中心，而能自我指導。(黃光雄等詳，民 72)

巴許(Barsch, 1967)的動作發生理論(movigenics theory)是動作效率的理論，以追求個人的最佳生存(optimal survival)為目標。他認為發展的任務在使個人在空間的所有部份成為有效的動作者(mover)，以增進其最佳的生存。他將人類生活的空間分成三部分，即領域(domain)、場地(fields)和區域(zones)。學習者在每一部分遭遇到的挑戰，是要達到動作的優雅、舒適、安逸和有效。學習者的動作表現經由這三部分以後，才由粗陋的變為純熟的。移動性(mobility)因成熟和生長而增加，而移動性的增加擴大了學習者的空間範圍。

根據這個理論，空間的領域(domain)有四：第一是內在的環境(milieu interior)，指人類的生理系統或內在環境，其目的在使個人內部有效地發揮功能；第二是自然的空間，指可觀察的物質世界；第三是空間的環境(milieu space)，指社會表同(social identification)的空間；第四是認知的空間，包括符號、思想、理念和概念化等項。Barsch 認

為空間的場地(fields)有六，即左、右、前、後和上、下；這六個方位與動作者的位置是相對的，學習者在其中發展更純熟的動作。其他學者將這六個方位稱為方向性(directionality)，空間的區域(zones)分為近空間(near-space)、中空間(mid-space)、遠空間(far-space)和遙遠空間(remote-space)。近空間是動作表現的基本區域，離動作者約二呎的距離。這是伸、捉、放等操作性工作的領域。一旦個人能夠推進即開始探討中空間，這包括二呎至十六呎間的區域。遠距離則是十七呎至三十呎的距離，Barsch 將此稱為擴張區，因為動作者必須從最近的支持物移動相當的距離。三十呎以上的距離是遙遠距離，這是遠景、目標和抱負的領域。Barsch 舉出動作效率的三個主要構成因素，即姿勢-輸送方向(postural-transport orientation)，知覺-認知(percepto-cognitive)和自由程度。姿勢-輸送方向的因素包括五個次級因素，即肌肉強度、動態平衡、軀體知覺、空間知覺和暫時知覺。這五個次級因素與環境中動的基本問題有關，每一因素代表動態的學習者所必備的基本單元。它們是組織動作(motion)的基本元素，成為學習者要達成之動作(movement)品質的基礎。知覺-認知方式的要素包括六個次級因素，即味覺、嗅覺、運動覺、觸覺、聽覺和視覺。個人利用這些方式獲得關於環境的訊息，以便組織其動作、控制其行為，這些次級因素加上 Barsch 所謂的動作(movement)加設計，以完成第一個主要因素的組織。

動作效率的第三個構成因素是自由的程度，包括對稱、韻律、彈性和動作計劃(motor planning)等四個次級因素，它們能增強並充實學習者將能達成的動作品質。

因此動作的效率是 Barsch 動作發生論的關鍵，Barsch 認為教育者在安排促進個人發展的最好條件時遭遇的主要挑戰是，如何協助個人以最大可能的效率移動。這個理論雖然有趣，但不能協助教育者將動

作行為歸類(黃光雄等譯，民 72)。

辛傑(Singer, 1972, 1980)認為技能領域主要是關心身體的動作及(或)控制(bodily movement and/or control)。當這些動作為以一般形式表現時，我們稱之為動作類型(a movement pattern or patterns)；以高度特殊而精緻形式表現時，我們稱之為技能(a skill or sequence of skills)。而這些動作行為包括下列三類：

- (1)接觸(contacting)、操作(manipulating)、及(或)移動(moving)一個物體。
- (2)控制(controlling)身體或物體，就如同使之平衡一樣。
- (3)在可預測及(或)不可預測的情況下，於短時間或長時間內，移動及(或)控制整個身體或身體的一部分。同時，他認為上述各類行為可能是相互關聯的，也可能是各自獨立的。由上述各家對於動作行為之分類、動作行為形成之原因、構成動作行為及技能之因素所作的探討，吾人可以了解，技能領域所涵蓋的範圍相當的廣泛，包括生理、心理、社會、物理、環境因素等方面，因此要對其範圍及分類做明確的界定實非易事。概括而言，動作技能領域乃在探討人類動作行為發生之原因，發展之歷程、以及發展之結果(動作行為表現)。

#### 第四節 技能的評量

##### (一)、技能的內涵

不同學者對動作技能有不同的定義，例如柯隆巴克(Cronbach, 1977)認為「最好是把技能定義為習得的，能相當精確執行且對其組成的動作(Component acts)很少或不需要有意識的注意的一種操作」。在蓋聶