基於 iFIAS 的 STEM 課堂互動特徵分析——以一節全國小學 STEM 觀摩展示課為例

Analysis of STEM Classroom Interaction Characteristics Based on iFIAS——Taking a National Primary School STEM Observation and Demonstration Class as an Example

趙雨晴 [1*]，劉麗丹 [2]
哈爾濱師範大學教育科學學院
[*] 1977746984@qq.com

【摘要】 本研究以一節全國小學 STEM 觀摩展示課為例，採用改進型弗蘭德斯互動分析系統（iFIAS）分析了課例視頻中的課堂互動氛圍和互動結構，進而總結了 STEM 課堂的互動特徵，提出了促進 STEM 課堂更有效互動的建議。

【關鍵字】 STEM 課堂；互動特徵；案例分析；弗蘭德斯互動分析系統；iFIAS

Abstract: *This study takes a national primary school STEM observation and demonstration class as an example, and uses the Improved Flanders Interaction Analysis System (iFIAS) to analyze the classroom interaction atmosphere and interaction structure in the lesson video. Then it summarizes the interactive characteristics of STEM classrooms and puts forward suggestions for promoting more effective interaction in STEM classrooms.*

Keywords: STEM classroom, interactive features, case analysis, Flanders interactive analysis system, iFIAS

1. 前言

教育改革背景下，STEM 教育在我國正處在一個不斷探索的階段，但對於不斷湧現的優秀 STEM 課堂案例，卻鮮有對其課堂互動行為的分析。通過對課堂師生的互動行為進行定量觀察和數據處理，能夠更好的幫助教師反思和改進 STEM 課堂教學。

2. 文獻綜述

弗蘭德斯互動分析系統（FIAS）是當前師生課堂互動研究中使用最為廣泛的一種方法。顧小清（2004）、方海光（2012）、林康（2015）、馬勳雕（2018）等人都對其進行了改進。本研究選擇的「改進型弗蘭德斯互動分析系統（iFIAS）是方海光（2012）在原 FIAS 的編碼基礎上進行的優化」，將提問細化為封閉式和開放式，將“學生主動說話”細分為主動應答或主動提問，另外还新增了“學生與同伴討論”和“教師學生操縱技術”兩個重要的新維度。

3. 案例分析與結果

3.1. 案例資料分析

本研究採用時間抽樣的方法將全國小學 STEM 課堂教學觀摩研討會中一節 STEM 示範課《輪子》第三課時的視頻資料內容按照每三秒一取樣的方式，將其課堂互動行為對應到 iFIAS 中的編碼，進行記錄、整理，形成如表 1 所示的課堂互動行為比率統計表。

表 1 課堂互動行為比率統計表

變數	教師與學生言語	封閉與開放性提問	積極與消極強化	學生主動與被動說話	沉寂	技術操縱
比率	60%	125%	52%	3%	4%	0.4%

由上表可以得出，在課堂互動氛圍方面，本節 STEM 課的教師對學生進行積極與消極強化的比率相當，但結合具體觀察可知，消極強化多為必要的教學活動指令而非批評，積極強化則為充滿情感的鼓勵和表揚。再結合教師的開放性提問比率遠超過傳統課堂，學生進行主動表達遠高於被動應答可推斷出，本節課的整體課堂互動氛圍是情感融洽、積極輕鬆的。

在課堂互動結構上，這節 STEM 課的學生語言明顯多於教師語言，無關於教學的沉寂比率很低，技術操縱比率雖然不高，但符合教學互動需要。可推斷出本節 STEM 課堂是一個學生主體、教師主導、技術輔助的課堂互動結構。

3.2. STEM 課堂互動特徵分析結果

第一，STEM 課堂具有自主探究和積極融洽的互動氛圍。由於 STEM 專案的任務具備趣味性、情境性和挑戰性，STEM 教師的教學風格也與傳統課堂的枯燥講授不同，因此 STEM 課堂的互動氛圍是自由探究式的、民主的、理解的、共生的。

第二，STEM 課堂具備學生主體、教師主導為主的多元互動方式。具體來說，STEM 課堂多元的互動方式除了學生主體、教師主導之外，還有協作探究、人機交流等。

4. 促進 STEM 課堂更有效互動的建議

第一，追求互動的深度、廣度。STEM 課堂中互動的深度和廣度還需要進一步的加強，在解決問題的過程中達到深度學習，而不是浮於活動表面上。第二，避免無關互動。在 STEM 課堂中，活動實施過程容易混亂，對於教師的組織能力要求較高，應儘量想辦法去避免無關於教學的課堂混亂現象發生。第三，合理使用技術輔助互動。充分發揮技術的優勢輔助課堂互動，實現教學目標，但不可盲目追求技術，要根據課堂需求合理使用。

5. 總結與反思

本研究通過 iFIAS 分析了一節 STEM 觀摩示範課的課堂互動氛圍和互動結構，總結出了自由探究、積極融洽的互動氛圍；學生主體、教師主導為主的多元互動方式兩點 STEM 課堂互動特徵。給出了追求互動的深度廣度、避免無關互動、合理使用技術輔助互動這三點能夠促進 STEM 課堂更有效互動的建議。但本研究只選取一個分析對象存在一定的片面性。在今後的研究中會增加樣本數量並結合質性研究，使分析結果更加準確、深入。

參考文獻

方海光、高辰柱和陳佳（2012）。改進型弗蘭德斯互動分析系統及其應用。**中國電化教育，10**，109-113。

吳建偉、陳君芬（2018）。基於案例《輪子》談小學 STEM 課程的課堂組織與實施。**廣西教育，24**，48-54。

高國翠和陳思琪(2020)。基於 iFIAS 的遠程線上俄語視聽說課堂師生互動個案研究。**中國俄語教學，04**，76-85。

江丰光、杜娟、唐家慧、刘彦秋、贾一丹和詹姆斯·P. 戴维斯(2021)。STEM 课堂中学生情感能量的质性分析。**现代远程教育研究，02**，96-103。

朱涵、汪甜甜、邓猛和何赵颖(2022)。培智学校数学课堂教学师生言语行为互动研究——基于改进型弗兰德斯互动分析系统(iFIAS)。**中国特殊教育，01**，39-46。