

Progress Then and Now

流れ

- 1 . 認知以前の学習研究
- 2 . 学習科学初期
- 3 . 学習科学近年
- 4 . 結論

1 . Training Research and Education-1962(行動理論)

1.1 背景

- ・ 課題分析(Task analysis)とトレーニングに対する教科の特殊化に焦点
- ・ Testing と Training の相違点
 - : Testing : 実用的な本が多くて、理論的な本が少ない。
 - : Learning(Training) : 理論的な本が多くて実用的な本が少ない。
- ・ Training と Learning へ向かう理論を反映した章
 - : Fleischmann : Motor skill(因子分析的な研究より)
 - : Fitts : より複雑なスキル
 - : 3つの Phase
 - 認知的な Phase : スキルの学習が知識化する段階(定着の Phase より短い)
 - 定着する Phase : トレーニングによって行動のパターンが定着する段階
 - : 研究で取り扱う段階
 - 独立する Phase : 熟達の特徴付けられる段階
 - : スピード、正確さ、妨害への抵抗

1.2 基礎研究と応用研究

- ・ 心理学的研究と教育実践の関係における一般的な問題
 - : ドイツの哲学者ハーバートによる提案
 - 教育的な手続きは科学的な研究によって導かれ、多くはドイツの実験室で行われていた。
- ・ 応用面に対する統一的な科学がない
 - : 基礎研究と応用研究は対照的である。
 - 学習課題が基礎研究と応用研究で使い分けられている。
- ・ Estes
 - : 学習心理学は熟達化を調べるために始まった。
 - : 教育との関係は心理学に対する薬のようなもの(患者 = 学習者に対する薬ではない)
 - : 学習心理学は実験室や理論から現場への直接の転移を期待するものではなく、現場を深

く理解するものである。

：教育心理学は理論に反したテスト形式を用いる

ガソリンカーと電気自動車のレースの比喻

：実験室と現場を埋めようとする中で LRDC(Learning Research and Development Center)ができた。

・ Bruner

：学習理論は叙述的 事実から得られる

：教授理論は規範的 事実の前、予測するようなもの

・ 基礎研究を応用研究へ発展させなければならないが、まずは理解が必要。

2 . Cognition and Instruction-1974

2.1 背景

・ 1976 年 Klahr によってシンポジウムが開かれた。

：Klahr は新しい領域(理論や実験による知見を教授に応用する領域)の出現を予測

・ 筆者の教授フレームワーク

：パフォーマンスの要素の記述と分析

：学習者の初期状態の記述と分析

：学習と能力の獲得を促進する状況

：短期や長期にわたる学習効果の評価

・ 新しい研究領域の出現

：認知的な課題分析(Task Analysis)

：問題解決

：思考過程

2.2 学習理論

・ パラダイムチェンジ：行動理論から認知理論へ

：キャロルの行動主義に基づいた外国語の学習研究は成果をあげてきたが弱点もあった。

明らかな行動からしか分からない

：新しい情報が学習者の中でどのように処理されるかに関心があたる(認知過程への関心)。

2.3 課題分析

・ 行動的な課題分析から認知的な課題分析へ移行。

・ 研究の焦点

：複雑な情報処理と記憶の保持と検索の研究。

：知識や技能の獲得と転移。

：与えられた認知的な課題がどのように達成されるかに焦点があたる。

3 . Cognition and Instruction-1999

3.1 背景

- ・ 近年：現代の学習に関する知識、発達、教授理論の支持的、生産的な相互作用
 - ：過去に比べて様々なアプローチを採用
 - ：Brown(1992)が典型的
- ・ デザイン実験
 - ：理論の発達と実用的な応用へ貢献
 - 自然科学と応用科学の例
- ・ 理論と研究(実験)には相互に指示し合っている
 - ：実用的な応用(支援)と研究(実験)の関係に関心があたる。

3.2 近年のトピック

3.2.1 認知発達と学習

- ・ 学習者に認知的な課題に取り組ませることにより概念や操作を発達させ、複雑な思考に対するより豊かな知識の獲得を支援
 - ：1、2、5章の例
- ・ 教育デザインから挙げられる問題
 - ：カリキュラムの中で用いられる概念とその生成的な力
 - ：発達的な連続した仮定
 - ：学習者のパフォーマンスに対する有効な教授フィードバックの特徴

3.2.2 理論とデザイン教授の相互作用

- ・ 学習の理解と学習効果の最大化の調和
 - ：4、5、9章の例

3.2.3 実験室から現場へ

- ・ 移行(実験室から現場)から理解することと、移行に対して研究すべきことを見つけることが目的
- ・ 教師に認知科学に基づいた学習研究の重要性と新しい教授法の必要性を理解させる目的
 - ：3章の例

3.2.4 コンピューターによる支援と課題分析

- ・ パフォーマンスの分析における粒度に研究の関心がある。
- ・ 詳細な課題分析は複雑なパフォーマンスの分析を発展させる。
 - ：8、10章の例

3.2.5 認知の位置と教授デザイン

- ・ 社会的参加が学習のメカニズム(社会的相互作用の中に認知がある)
- ・ 学習者同士の議論、環境、教材の相互作用によって教授デザインは理解される。
 - ：15章の例

3.2.6 教室のコミュニティと概念学習

- ・ 認知と学習における学習者と教師の経験を促進するだけでなく、保護者や教育系の学生からの視点も考慮することが問題。
： 12 章の例

4 . 結論

- ・ 理論の構築と学習の革新を目指す教授デザインへの関心とともに学習科学の 20 世紀を終える。
： 焦点は依然として個人の認知能力
： 認知や発達理論、カリキュラムのデザインと教授法の関連がより円滑な支援を促す。
- ・ デザイン実験：この目的を遂行するアプローチ
- ・ 学校の環境やより大きいコミュニティの結成に関心がいくだろう。
： 幅広い分野から人が集まる。
- ・ 現在は教師と学校の運営者によって教授デザインがされている。
： このようなグルーピング(教師と運営者)の特徴を変えなければならない
： デザイナーと実践者(Practitioner)の参加
- ・ 今のところ実践者(Practitioner)、科学者、発達の研究者(Instructional developer)、積極的な方針の管理者(Active policy manager)の協同が重要であるように思える。