

Rubba, P. A. and Anderson, H. O., Development of an Instrument of Assess Secondary School Students' Understanding of Nature of Scientific Knowledge, Science Education, 62(4), 449-458,

Summary

Scientific Literacy の育成が科学の授業の中心的な目的になって以来、はや 20 年がたつが、この概念には様々な定義がある。

初期のころの定義

Scientific Literacy とは「科学的な文献や雑誌を読んだり理解できること」である。

Scientific Literacy とは「科学に対する価値や感情」であり、これは知識や、知識向上心に依存する。たとえば、好奇心などのようなもの。

Scientific Literacy を有する人は、社会においての科学の役割や、科学が勃興する文化的条件を理解している人のことである。

しかし、初期のころの定義には、たとえば、Scientific Literacy を有する個人と、有しない個人を客観的に判別可能な手段を提案していない。

つまり、客観的に測定不能なのである

客観的な測定可能な Scientific Literacy をはじめて定義したのは、ウインズコンシン大学の Scientific Literacy Research Center の定義である。彼ら (Millton & Pella) はこの概念に共通する要素を見つけだすために、過去 18 年間の文献調査をおこない、Scientific Literacy を有する個人を以下の 6 項目に定義づけた。

1. 科学と社会の相関関係を理解できること
2. 科学者を統制する科学の倫理について理解できること
3. Nature of Science を理解できること
4. 科学の基本的概念を理解できること
5. 科学と社会の相違点を理解できること
6. 科学と人類の相関関係を理解できること

また、Showalter と彼の同僚は、過去 15 年間の文献を 7 つの Scientific Literacy の Dimension に整理した。それによると、以下のように整理できる。

1. Scientific Literacy を有する個人は、科学的知識の本質を理解できる。
2. Scientific Literacy を有する個人は、適当な科学的概念や法則や原則を状況に応じて適用可能である。
3. Scientific Literacy を有する個人は、問題解決や意志決定の際に、科学的なプロセスをへることができる。
4. Scientific Literacy を有する個人は、科学に裏打ちされた価値と調和されたかたちで日常を生きることができる。
5. Scientific Literacy を有する個人は、科学と技術、あるいは、社会の諸側面におけるこれらの相関関係を理解し、吟味することができる。
6. Scientific Literacy を有する個人は、科学教育の結果、あるいは、彼の生涯にわたる科学学習の結果、より豊かでエキサイティングな日常を

送ることができる。

7. Scientific Literacy を有する個人は、科学と技術に関するスキルを有する。

Showalter の概念が Scientific Literacy を定義する概念として必要十分である。

The Problem

Showalter の Scientific Literacy の定義は、科学の授業の発達と測定のためには適当な基準として機能するかもしれないが、この定義をもってして包括的に一般の科学の授業を方向付けることはできない。さらに、Showalter の提示した基準をもって、科学の授業を客観的に評価可能な信頼性と妥当性のある測定方法が存在していない。

この研究の目的は、先の Showalter の定義の第一番目の Nature of Science を中等教育に在籍する学習者たちがどの程度理解しているかを「評価」する道具立てを開発し、フィールドテストし、妥当性を検証することにある。

Instrument Development & Field Testing

道具立ての開発とフィールドテストは、以下の7つのステップを踏襲して行われる。

Jun's Note

論旨は簡明である。Showalter 氏の Scientific Literacy の定義をまず肯定した上で、その客観的な測定手段が存在していないことに言及し、その道具立てを構築することを論文の目的にする。この後は、The Nature of Science のモデルづくりとその検証のプロセスの叙述となっている。これら一連の研究の背後仮説には、第一に、Scientific Literacy のようなどちらかという「メタ的な概念」を認め、第二に、それが個人に所有されるべきものであることを仮定する。第三に、それらは客観的に測定可能なものであり、第四に客観的に測定可能である場合にのみ、それが科学の授業プログラムの改善にむすびつくということを仮定している。これら背後仮説に対する言及は全くといってなく、これらがあくまで前提となって論が組み立てられている。