ものづくりから科学を考える

科目ナンバリング　EDU-114
選択必修　2単位

赤石　保

1. 授業の概要（ねらい）

子供が発達に応じて手を動かし、道具を使い、諸感覚を駆使してものをつくる活動は重要である。具体的な体験を通して学んだことは、長期記憶になる。学生自身にもこの体験を大いに積んでほしい。そこで、具体的な作業で試行錯誤しながら、物事の仕組みを考え科学や理科教育に興味がもてるような授業を考えている。また、小学校でのものづくりの内容を理解し、ものづくりと科学について考える。

2. 授業の到達目標

・ものづくりの意義を、実際の作業を通して理解する。
・小学校における理科を中心としたものづくりの内容を理解する。
・ものづくりの原理と技術を習得する。

3. 成績評価の方法および基準

・平常点：60%　授業への取り組みと作品など。
・提出物：40%　ポートフォリオなど。

4. 教科書・参考文献

教科書
文部科学省編　『小学校学習指導要領解説・理科編』　東洋館出版

5. 準備学修の内容

・つくるものをあらかじめ考え、そのために必要な材料を準備する。
・毎回、作成過程、作品の意義や難しさ、小学校理科との関連などについて、記録を整理してポートフォリオとしてまとめる。
・文部科学省編『小学校学習指導要領解説・理科編』の内容をよく読み、小学校理科との関連を理解してものづくりに臨む。
・各教科書会社から出版されている『小学校理科教科書』をよく読み、小学校理科のものづくりの実際を理解する。

6. その他履修上の注意事項

毎回つくるものを明確にして、作り方を考えその材料を持参して授業に臨むこと。理科室にある道具や提供できる材料には限りがあるので、各自の責任で準備して授業に臨むこと。

7. 授業内容

【第1回】　小学校理科の目標とものづくりの意義について学ぶ。シラバス、ポートフォリオ作成の確認をする。
【第2回】　ものづくり①：ゴムで動く車をつくる。
【第3回】　ゴムで動く車を改良し、動く車で競技会を行う。
【第4回】　ものづくり②：ペーパークロマトグラフィーをつくる。
【第5回】　ものづくり③：空飛ぶたねの原理を学び、模型をつくる。
【第6回】　空飛ぶたねの模型を改良して、完成したもので競技会を行う。
【第7回】　ものづくり④：小学校理科の教科書にある「ものづくり」を調べ、実際につくる。
【第8回】　小学校理科の教科書にある「ものづくり」をさらに良いものに改良、完成させる。
【第9回】　ものづくり⑤コイルモーターをつくって、電磁石の原理を学ぶ。
【第10回】　ものづくり⑥：てこと天秤の原理を学ぶ。
【第11回】　てこと天秤の原理を活かして、自作天秤ばかりをつくる。
【第12回】　自作天秤ばかりを使って実際に物の重さを量って測定精度の検証を行う。
【第13回】　ものづくり⑦：いままでの学びを活かして独自のものづくりをする。
【第14回】　独自作品を改良、完成させる。
【第15回】　独自作品の発表とポートフォリオをまとめ、提出する。