

平成28年度 教科リーダー養成・活用事業 リーダー教員研修報告書

島根県立出雲農林高等学校
教諭 廣戸 理継

1 教科〔化学基礎〕

2 研修テーマ

視覚化によるスパイラル学習の推進

3 研修テーマ設定の理由

出雲農林高校では「自立する専門的職業人の育成」を教育目標スローガンに掲げている。本校生徒の進路は多岐に渡っており、開設教科・科目も様々である。しかし、共通している目指す生徒像は「基礎学力の定着と高度な専門性を身に付けた人材」である。こうした力を身に付けるため本校ではスパイラル学習の実践がある。本研修では、実習・実験と座学、教える場面と考える場面、家庭学習と学校での学習の場面に、より視覚化を意識したスパイラル学習を取り入れ実践することによって、生徒の思考力・判断力・表現力等を育み、より質の高い学習を実現することを目的に研修テーマとして設定した。また、全職員が共通認識を図り、学校全体の指導力向上につなげることを目的とする。

4 研修の過程

日 程	内 容	会 場
3月26日(土)	日本化学会春季年会(化学教育フォーラム)	同志社大学
6月16日(木)	研究授業(生徒主導型授業)	出雲農林高校
6月28日(火)	リーダー教員センター研修会	島根県教育センター
7月1日(金)	大学化学入試問題を巡る大学-高校の交流会	大阪科学技術センター
7月19日(水)、20日(木)	自己効力測定尺度の調査(1回目)	出雲農林高校
7月27日(水)	拠点校研修会	出雲農林高校
8月26日(金)	九州地区の大学入試問題分析と 評価についての報告および意見交換	九州工業大学
9月12日(月)	リーダー教員センター研修会 (13日は学校の研修旅行引率のため不参加)	島根県教育センター
10月17日(月)	学びの文化祭 in Yonago	鳥取県立米子高校
11月26日(土)	第1回サタデーケミストリー	出雲農林高校
11月27日(日)	リフレッシュ理科教室	島根大学
12月7日(水)	教科リーダー中間報告会	出雲農林高校
12月7日(水)	研究授業(知識構成型ジグソー法)	出雲農林高校
12月9日(金)	SSH 研究開発第2期第2年次研究成果報告会	香川県高松第一高校
1月31日(水)	自己効力測定尺度の調査(植物3年2回目)	
2月10日(金)	福岡県高等学校化学部会研修会	福岡県立修猷館高校
2月14日(火)	エキスパート教員活用研修	浜田高校
2月18日(土)	第2回サタデーケミストリー	出雲高校
2月20日(月)、21日(火)	県外先進校視察研修	愛媛県立松山農業高校 愛媛大学農学部
3月3日(金)	自己効力測定尺度の調査(食品2年2回目)	
3月17日(金)	研修成果報告書提出	

5 評価の方法

- ① 自己効力測定尺度調査
- ② 授業満足度評価

6 研修のまとめ

今年度1年間、拠点校リーダーとして「実習・実験と座学、教える場面と考える場面、家庭学習と学校での学習の場面に、より視覚化を意識したスパイラル学習を取り入れ実践することによって、生徒の思考力・判断力・表現力等を育み、より質の高い学習を実現すること」を目的とし、授業改善に取り組んできた。

まず、化学実験については、日本化学会春季年会（化学教育フォーラム）で学んだ生徒主導型授業（PIE）を1年生の授業に導入した。これは、各実験グループのリーダー1名に事前に実験方法を習得させ、授業ではその生徒が中心となって実験を進めるというものである。この授業法のベースにあるのは、アメリカ国立訓練研究所が発表した、学習方法による定着率を表す「ラーニングピラミッド」である。

これまでの実験の授業では、最初に丁寧に説明を行い、実験の最中も適宜指示していたのを、進行をすべてリーダーに任せて行うことができるか試してみた。1年生の全4クラスで実施したが、生徒たちは協力して教え合ったり相談し合ったりしながら実験を進めることができていた。事前にリーダー役の生徒を集めて指導するのに手間はかかるが、実験後のアンケートを見ても生徒からは概ね高評価であり、今度も実験を通して学習内容の定着をより高められる方法を研究していきたい。

Learning Pyramid



- 講義を受ける - 5%
- 資料や書籍を読む - 10%
- 視聴覚（ビデオや音声等による学習） - 20%
- 実演を見る - 30%
- 他者と議論する - 50%
- 実践による経験、練習 - 75%
- 他者に学んだことを教える - 90%

Source: National Training Laboratories, Bethel, Maine



事前実験を行うリーダー役の生徒たち

生徒の事後アンケートから

- 教えてくれる人がとても分かりやすく、スムーズに進んだ。分からないことも聞きやすかった。
- 先生に教えてもらうより、友達の方が頭に入ってきた気がします。
- 今までにないやり方で良かったと思う。でも、リーダーの人がとまどってしまう場合もあった。
- 生徒どうしの仲を深めたり、協力を強くするよい機会だと思いました。
- 教える側も教えられる側も、理解を深めるという点で良いと思う。
- 班のみんなが理解してくれたときの達成感がよかったです。

次に、知識構成型ジグソー法を授業に取り入れた。これはリーダー教員研修会で実際に体験したもので、適切な内容を設定することで、本校の授業に取り入れてより質の高い学習を実現し、学習内容の定着が図れると考えた。

最初に行ったのは、2年生食品科学科で、テーマは「水と水素結合」である。生徒は熱心に学習に取り組んだが、最終的にテーマについて生徒たちが十分理解できたとは言い難かった。これは、内容がやや高度であったことが原因であり、生徒の実態に即した内容を構成する必要があることが分かった。



この反省を元に、12月の教科リーダー中間報告会の研究授業では、同じく2年生食品科学科を対象に、教科書の内容からはやや離れるものの、テーマとして「濃度・密度・浮力」を設定した。初回のテーマよりも、内容を理解し、説明しやすいものになるよう文章表現に注意したり、より具体的にイメージできるよう計算問題を入れるなどの工夫をした。しかし、内容が幅広かったため時間がかかり、ジグソー活動の途中までで時間になってしまい、参観された先生からは「授業の落としどころが分からなかった」という意見もいただくなど、まとまりのない印象の授業になってしまった。しかし、生徒たちは、熱心に活動に取り組み、終業のチャイムが鳴っても話し合いを続けるなど、私自身が生徒の集中力と知的好奇心の高さを知ることができたという意味で、大きな成果があった。

次の時間にクロストークを行い、結果を確認する実験を行った。研修で、教員が答えを言ってまとめると生徒の学習意欲が低下すると学んだので、生徒たちが話し合いと実験を通して、自分たちでまとめを行うようにした。なお、同じ内容で3年植物科学科でも実施し、両クラスでアンケートを実施した。

生徒の事後アンケートから

- ・自分で理解してから説明しないといけないので、いつもよりちゃんと内容が分かったような気がします。
- ・自分の知らないことを教えてもらったり、知っていることを教えたりするのはとても勉強になりました。
- ・中学校のときにやった内容で、全然おぼえてなくて分からなかったけど、今回勉強して説明するのは難しかったけど、大体は分かったのでよかったです。
- ・人に説明するのは難しいことだなと思いました。ちゃんと分かりやすく伝えられるように頑張りたいと思います。(実験でゴルフボールが食塩水や砂糖水に)浮いたとき感動しました!
- ・(計算が)結構難しく苦勞したけど、みんなが教えてくれるようになりました。
- ・皆と話し合いをすることで、いろんな意見が出てとても面白かったです。
- ・テーマが非常に難易度が高かったです。

学習内容の定着を確認する調査も実施したが、結果はやや良くなった程度にとどまった。今後、生徒の学習意欲を高めるだけでなく、演習等を通して学習内容をいかに定着させていくかが課題である。

また、本講の課題として家庭学習の少なさがあるので、高まった学習意欲を家庭学習にどうつなげていくかについても今後検討していきたい。

近年校内のICT環境が整備され、教室内でもタブレットやDVDプレーヤー等を利用することが可能になったこともあり、視覚的な目的で授業に使用する機会は増えた。ICT機器の活用は、生徒主導型授業や知識構成型ジグソー法などの生徒の活動を授業の中心に据える学習で、できるだけ多くの時間を生徒主体の活動に充てるためにも有効である。授業満足度評価の結果を見ても、ICT機器の活用によって改善できる点もあると考えられるので、今後も積極的な活用を目指していきたい。

今年度拠点校リーダーとして研修をする機会を得て、普通科目の教員として専門科目との連携をどう図っていくかを検討してきた。知識構成型ジグソー法で取り上げたテーマの「水と水素結合」、「濃度・密度・浮力」はいずれも専門教科と関連のある内容である。専門高校として、生徒により質の高い学びを提供し、基礎学力の定着と高度な専門性を身に付けた人材を育成していくためには、専門科目と普通科目とが有機的に結び付いたスパイラル学習を発展させることが必要であると考えます。今年度研修を通して学んだことを活かし、今後の授業改善に努めていきたい。