

高大連携による高等学校情報 A のカリキュラム開発

野田正幸

愛知教育大学附属高等学校

普通教科情報がはじまって3年目。愛教大附属高校では、愛教大情報教室との連携により授業の改善、教材開発を行ってきた。独自の教材はグループ討議、プレゼンテーション実習、レポート指導、文章要約、電子メール指導、情報モラル教育などである。年に数回行った授業研究会や愛教大大学院生とのチームティーチングの中で日常的に話し合った結果である。併せて授業を行う上での工夫したトピックを紹介する。今後さらなる授業改善にむけての機会としたい。

1 はじめに

普通教科情報がはじまって3年目を迎えた。愛教大附属高校(以下本校と記す)では、1年目、2年目と本校主催のシンポジウムにおいて、情報科の授業公開、研究会を行ってきた。それ以外にも、これまでで計6回の授業公開と授業研究を主に愛教大と共同で行ってきた。さらに、日常的に愛教大大学院生とチームティーチング(以下TTと記す)により授業実践だけでなく、授業計画や反省を日常的に行ってきた。その中で、実際の授業展開する上での実習課題やカリキュラムそのものを工夫し、実践してきた。

もともと情報科では実習が1/2から1/3を義務づけられているので、実習課題は多くの部分を担っている。さらに情報科が発足して間がないこともあり、実習課題が整理されていない状態で、教科書の例とは別に各学校に合った実習課題にすることが求められている。その意味では、どの学校もそれぞれの実情に応じて開発していくべきであるが、ほかの学校との交流の場でも現実的には難しいことが分かる。

本校では、先に述べたように愛教大との深い連携のもと、本校に見合った実習課題・カリキュラムを年ごとに開発し、実践してきた。その成果とそれに至る経緯を報告し、これから更に

よいものにしていきたいと思う。

2 情報 A の教材開発について

(ア) 独自実習課題を開発する背景

教育目標

教科情報の教育目標は指導要領によれば、大きく分けて3つの観点がある。「情報活用の実践力」「情報の科学的な理解」「情報社会に参画する態度」である。本校が選択した情報 A は、この中でも主に「情報活用の実践力」の育成を、実習を中心に(1/2以上)行うとある。内容面では、情報を活用するための工夫と情報機器、情報の収集・発信と情報機器の活用、情報の統合的な処理とコンピュータの活用、情報機器の発達と生活の変化で、どの教科書も同じような構成になっている。更に教科書には、それぞれの内容を教えるにあたって実習例が添えられているが、学校の状況に合った実習課題を開発する必要がある。

重視したいこと

本校で情報 A を選択したのは、教育目標の中でもまず「情報活用の実践力」をつけさせたいとの思いからであるが、その中でもすべての生徒にとってどのような内容が大切になるかを、3年間の実践・大学との連携の中で精選していった。当初はコンピュータ活用のスキルに重点が行きがちであったが、具体的なスキルよ

りも基本的な知識や考え方の重要性がより認識されていった。

すなわち、問題解決の手法と手順、プレゼンテーション、情報モラルの3点をまずきちんと押さえることであった。情報収集や発信、統合的な処理については、比較的実習課題も豊富であり、教科書によって定番のものがあったり、バラエティも豊富である。

しかし、問題解決の手法やプレゼンテーションについては、実生活においてもより基本的なスキルとして必要であるにもかかわらず、なかなか適切な教材がなかったり、実習課題も実施校にゆだねられている部分が多い。それだけ教える内容自体が難しいこともあるし、重要性が認識されにくい面もあるかもしれない。

本校での実践の中で特に意識されてきたことは、コンピュータを使う時間を増やすなどして、単にコンピュータを活用する能力が向上しても、それが他の教科の学習や実際の場面で活用されることが少ないと思われることだった。それは、コンピュータ操作への慣れが増しただけであり、より効率的に適切な場面で使えるようになるかどうかとは、別の問題であることであつた。少ない授業の実習の中で重視すべきは、基本的な知識をきちんと伝えた上で、より習熟するための自主的な実習への意欲と方法を植え付けることにとどめるべきである。

プレゼンテーションは情報 A の中でも大きく取り扱われ、いろいろな実習例が紹介されているが、やみくもに発表をすればいい、スライドを作るスキルだけを身につければよいというものではないこともはっきりしてきた。高校入学以前にかなり経験してきており、高校では何を目標におくかということ意識しないと、高校での授業が単なる経験の増加にしかすぎなくなる。プレゼンテーションの意味や評価すべき点をより論理的に意識できるよう指導す

ることの重要性を認識し、いかに述べるように実習内容を制限して行うように変更していった。これは、高校入学以前のコンピュータ操作経験の多少に配慮することにもなった。

3つ目の情報モラルは、どの教科書でも扱っている重要な内容であるが、なかなか身につけさせるのが難しい内容でもある。この分野は、基本事項をまずきちんと講義し、その上で体験的な実習を行わないと、現実の状況の方が常に先に行ってしまう、応用することが難しいということが挙げられる。できるだけ退屈な講義だけにならないようにしながら、基本を教えるために一般教室での授業を行っている。

これらの実践は1年目とはずいぶん変更した内容になっている。1年目に実施していた、2時間連続の授業展開、すべての授業をコンピュータ教室で実施、コンピュータの電源管理などを自主的にさせる、生徒のスキルにあわせた自由なプレゼンテーションスライドと発表などは、検討の結果すべて変更した今の形になっている。

本校の状況

大学の敷地内にあり、コンピュータ・ネットワーク環境は県内では随一である。普通科5クラス構成で1年次に必修科目情報 A を2単位実施している。

生徒の進路は大学進学が約半数、それ以外の進学が半数ほどで、5%程度は就職している。通学範囲は愛知健全県にわたっており、多様な学力、多様な考えを持った生徒が通学している。

情報科もそうした生徒に合わせて情報 A を選択し、基本を重視するようにした。

(イ) グループ討議

問題解決の手順と手法を学ぶための実習として昨年から実施している。問題発見と問題整理を中心に、ホームルーム教室でグループ討議を通して、問題を発見し、グループの意見をま

とめることを通して問題整理・発表を学ぶようにしている。

課題は「自転車盗難をなくすにはどうしたらよいか」で、年度当初に実施した。比較的身近で、深刻な問題にも関わらずなかなか議論が発展しなかったり、安易な解決策に流れるといった典型的な展開になる。さらに時間制限を設けた発表では、討議した内容はまとめられず、単に解決策を述べるにとどまることが多く、その指摘をすることにより自分たちで発見的に学習するようにした。

3年目の今年は、この1回だけでは経験しただけになるため、より深めるために、もう一度グループ討議を設定し、今度はグループ討議における問題発見の基本スキルとしてプレーストリーミングを、まとめるときにはグルーピング・カテゴリ分類を講義すると共に実習し、発表に結びつけた。こうしたスキルの重要性がより意識されたようだ。

(ウ) 最初のプレゼンテーション指導

今年は、グループ討議のあと、最初のプレゼンテーション実習を行った。グループ討議での発表がなかなかうまくいかない原因として、発表形式やスキルの問題があることを意識させているので、よりスムーズに問題意識を持って、展開できたように思う。

昨年までは最初のプレゼンテーション実習に、「自己紹介」を用い、ワープロで作成したり、紙によるポスターを制作させたが、表現方法に制限を付けなかったため、高校入学以前の経験の差が大きくクローズアップされるだけでなく、発表の意義も意識しにくいものになっていた。

この点を改善して、今年は「自分の町紹介」の題で、プレゼンテーションスライドを作成させ、発表させた。スライド制作には形式や表現の制限を行い、高校入学以前のスキルに左右さ

れないようにすると同時に、発表そのものの難しさや構成を意識させるようにした。具体的にはスライドは4枚構成とし、文字だけの箇条書き表現で、フォントや文字色の修飾もしないことを条件とした。

スキルのある生徒にとって不満があるかと思っただが、表現が制限されたためかえって内容や構成・発表そのものに焦点が当たることになった。全員に発表させたが、ほとんどの生徒が制限時間の7割以上を使い、構成も自己紹介よりはよほど考えられたものになっていた。

この模様をすべてビデオに収録し、生徒自身が自分の発表の様子を見ることができるよう、一人一人の映像ファイルを用意した。この一連の発表の授業は、この後プレゼンテーションの基本を講義すること、自分の発表の模様をコンピュータで再生させて見ることによって自己評価すること、黒一色の箇条書きのスライドをフォント、色、大きさ、配置を変更することによる効果を実習を通して学び、自己・相互評価をして終了した。

(エ) タイピング・ワードプロセッサ

高等学校入学以前の段階でコンピュータ操作自体はかなり経験してくるので、基本的な入力・マウス操作は身につけている生徒が多い。事実、タイピングについては、日商文書検定4級程度の問題を授業中に扱ったが、約8割以上は特に指導しなくてもクリアしていることが分かった。もっとも、多くの割合で経験があるワードプロセッサについても、自己紹介を制作させていた1,2年目では同じように特に指導の必要性を感じていなかった。

しかし、基本的な文書の作成(文書検定のビジネス文書作成問題)を実施してみると、一応見本通りに体裁だけは整えられるものの、ワープロの機能を使いこなしている生徒はほとんどいないことが分かった。入力にしても、チャ

ットなど使う機会が多くなったのである程度の速さが経験的に身に付いただけであることが分かってきた。

高校の授業の中で同じようにコンピュータにふれる機会を保障するだけでは、タイピング・ワープロでさえ向上が見込めないことがはっきりしてきたので、あまり時間をかけずに、基本を教えることにした。たとえばセンタリングなどワープロの機能を使用できるように、それはすなわち文書の仕組みや属性の意味を考えさせ、ワープロはそれを支援するために機能があるということである。つまり、どういう文書をつくるか、それによってより効果的な機能が用意してあるので、それを利用できるようにすることを指導し、自分で練習する祭の指針となるように考えた。タイピング指導も同様である。

(オ) レポート指導

1 年目より長期休暇の課題としてレポートを科しているが、生徒が提出してくる内容はかなり厳しいものがあつた。テーマや問題意識もさることながら、形式が重要であるとの認識から、3 年目は大まかな形式を指定して提出させた。しかし、それでも形式を守っていないものがかなりあり、百科事典や既存の Web サイトの引き写しや考察ができていないレポートがかなりの数にのぼる。

やはり形式よりも内容、それも美しさや図表の量に目がいきがちであることが分かる。どんな目的で何をどのようにまとめて伝えるか、その中で自分は何が言いたいかという基本的なことを、形式の意味に触れつつ指導していく必要がある。これは、ワープロの指導にも通じることであることが分かる。

(カ) 文章要約

レポートがうまく書けないことのひとつの原因に、文章の内容をきちんと読み取っていない

いおそれがあつた。本来は国語など他教科で実施済みのことであるかもしれないが、情報整理としてどうしても必要と考え、文章を箇条書きで要約、プレゼンテーションスライド 1 枚にまとめて発表というプログラムを実施した。

はっきりしてきたのは、文章要約自体は経験があるものの、それを箇条書きに整理する手順やそれを発表するということが、思いの外困難であることである。

はじめは、レポートを作成する段階で、いろいろな資料の読み取りができていないのではないかと考えて導入した教材であるが、独立してとらえた方が良いと思われた。すなわち生徒にとって、他人の文章から何がほしいのか、まとめるときに何を取捨選択すべきか、自分は何に注目してまとめ伝えたいのか、という基本的なことが、実は難しいということであつた。このことを特に生徒自身にも認識できたものと思われる。

(キ) 電子メールと情報共有の決まり

電子メールは情報の発信の単元で必ずふれるべき内容であるが、本校では併せて情報共有の工夫や情報モラルと関連するように教えている。

すなわち、2 学期にはいってすぐ電子メールアドレスを発行し、電子メールの基本的な使い方を指導した。コンピュータログオンと同じように、パスワード管理を生徒に行わせ、メーラーの基本的な設定をさせた。さらに送信者名や署名など基本的なマナーの意味を指導した。

実際にメールを使う段階で、教科書にある情報共有の決まりにふれられている内容(コード体系、ファイル形式、文書形式、圧縮)の実習とともに、添付ファイルで送信することを通して、メール指導と関連させた。

特にコード体系の実習では、本校は 18 年前から研修旅行で韓国にいており、韓国の高校

と交流ⁱⁱⁱしているので、2年目からは e-mail 交換も始めた。はじめは英文での交換だったが、手軽に翻訳サイトが利用できることもあり、自国語でも行えるようになった。そのためには、エンコード、翻訳の 2 つの作業が必要になり、コード体系の違いが体験できる教材になっている。

(ク) 情報モラル教育

メール指導に引き続いて、情報モラルの指導に入るが、基本的な事項をじっくり学ぶ必要があるため、実習に向けたコンピュータ教室ではなく通常の教室で行っている。教室にスクリーン・プロジェクタ・コンピュータを持ち込んで、プレゼンテーション形式で授業を行うと同時に、必要に応じて Web サイトを利用したりしている。

中心的な教材は、「文部科学省大学共同利用機関メディア教育開発センター」制作の情報モラルビデオである。このビデオは大学生の情報モラル教育のために制作されたもので、場面設定も大学となっているが、パスワード管理などの環境も本校での環境とほぼ同じであり、取り上げられるトピックも高校生で十分理解できる内容となっている。2年目はひとつひとつのトピックを時間をかけて取り上げていったが、3年目の今年はまず大まかに講義した後、ビデオ教材を集中的に見せ、現実的な問題意識を持たせた後、自分がより深く調べてみたい事柄について調べ学習をし、再度レポートを作成、発表というプロジェクト学習にしていく予定である。

3 実習・授業を行う上でのトピック

カリキュラム・教材を開発すると同時に、授業をサポートする様々な工夫をしてきた。コンピュータ・ネットワーク環境など学校によって異なるので、こうした工夫はどの学校でも行われているが、本校での実践を簡単に紹介したい。

(ア) コンピュータ・ネットワーク環境

より実習しやすい環境を目指して年ごとに変更を加えている。3年目の今年、コンピュータログオン管理とファイル・プリンタ管理のために Windows2000 サーバーを導入した。さらにクライアント管理ソフトを導入し、生徒画面の提示や操作停止もできるようになっている。また画面に直接記入できるシステムを導入して、スクリーンだけで授業を行っている。

クライアント環境は、4年前からの環境復元ソフトが有効に働いていて、マシントラブルなどがほとんどないのがメリットである。

(イ) メール指導 (メールシステム)

本校にメールサーバがあるので、生徒全員にアカウントを発行している。メーラーとパスワード変更には毎年工夫を重ねた。メーラーについては、コンピュータ環境とも関連して、利用できるソフトや形態が限定されたり、指導内容によって適しているものをその都度採用した。

今年になって、Web メールシステム^{iv}を中心に指導している。個人のメール環境が管理しやすいことと、コンピュータ教室だけでなく教室、特別教室(これらの教室にはネットワークが利用できるコンピュータが設置してある)から利用できることも配慮した。サーバーの能力向上により可能となった。

パスワード変更は、昨年までは telnet で UNIX にログオンしてから pass コマンドで変更していたが、慣れないこともあり非常に時間を取っていた。今年から同じ Web メール機能としてパスワード変更を Windows ログオンのパスワード変更とほぼ同じようにできるようにし、大幅な時間短縮となった。

この Web メールシステムは、Web ベースであるため、前述したように韓国語のメールをエンコード・翻訳する必要が出てくるので、他の Web 機能と連携しやすいのもメリットである。

また一般のメーラーと同等の機能と使いやすさを実現しているため、応用的な使用法は、特に指導する必要がない。本校では職員も多く利用している。もちろんメンテナンスも行っている。

(ウ) 教室でのプロジェクタ投影

情報モラル教育やガイダンス、グループ討議などホームルーム教室で授業を行うことも多い。プロジェクタやコンピュータがすぐ使えるようになっているコンピュータ室とは違い、これらをセッティングが大変であるが、生徒にとっては普段授業を受けている教室なので、他教科と同じように講義できると同時に、教員と対面で授業できることのメリットは大きいと思う。グループ討議などでも簡単に机を動かせるのもメリットであった。

セッティング自体は教員の慣れが大きく、またいつでも使えるようにプロジェクタ・スクリーンをワゴンに組んでおき、ITを組んでいる大学院生の協力の下、授業の合間の放課で十分できるようになった。

(エ) ポートフォリオを意識したノート

毎時間プリントを作成し、生徒のノートとしている。その時間の自分なりの目標、授業内容のまとめ、実習の手順と注意点、その時間に学んだことの4項目を基本形式にしている。

調べ学習でのプリントアウト資料やポスターなどの作品、付箋・FDなどの用具も同時につづるポートフォリオの手法を意識した。1、2年目はクリアファイルを使用していたが、3年目の今年にはリングファイルに変更し、ノートは白紙のルーズリーフに印刷してそのまま綴じさせ、数枚のクリアポケットを配布し、そこに資料や作品を保存させるようにした。

このことにより、毎時間使うノートの点検がしやすくなった。クリアファイルだとノート点検の手間が大変であった。また、学期毎にまと

めをしているが、比較的簡単に順序を変更できるので、重宝している。

(オ) 副教材^Y

実習手順やソフトウェアの使い方を、その都度プリントで示して授業をしていたが、このプリントを作る負担がかなり大きかった。実習手順が長いものや生徒が不慣れな実習のときは、プリントをよほど工夫しないとなかなか効果的に指導できないということもしばしばであった。さらにプリントだけに頼ると、操作手順がなかなか身に付かず、同じ指導を何回も行わないといけなかった。

ソフトウェアの操作方法自体を指導するのが目的ではないし、実習手順もその授業展開に付随するだけであるので、プリント制作に多大な労力をかけるのはあまり意味がないように思われた。必要ならば生徒自身が調べられるようにすることの方が、情報活用にはより要求されるスキルである。

よって今年度は、補助教材に本校での実習に適したものを選定した。その上でソフトウェアの操作は補助教材にあるものだけを使い、プリントには簡単な実習手順のみ記して、不慣れな生徒には自分なりのメモをつけさせるようにした。

(カ) Web ページ利用

授業の中での Web ページ利用は、1年目から行っている。授業内容の提示、授業で使う教材（プレゼンテーション資料や映像教材など）をまとめておけることが一つめのメリット。二つめは授業の記録が残ることである。

生徒にとっては、Web ベースであるため、教室や自宅からでも確認することができ、過去の授業内容が残っているので振り返ることも容易になる。休んだ場合のフォローアップも大幅に軽減できる。

(キ) TT と Wiki システム

3人の大学院生とTTを組んで授業を行っている。交代で授業補助に入るほか、授業計画や授業反省をその都度、または学期に2回は時間をとって行っている。こうした話し合いの中で少しずつ工夫が積み重なり、またカリキュラム・教材を開発してきた。

直接話し合うことが基本だが、授業変更などの連絡に以前はメールを利用していたが、なかなか徹底しないことや反省をメールでやりとりするのは不向きであった。今年からWikiシステムを導入し授業連絡や授業記録、教材の提案などを共同で行えるようにした。

4 まとめと今後の課題

(ア) 今後の課題

今年になり、ようやく形になってきた前半のカリキュラム・教材であるが、まだ改善の余地がある。たとえば、ワードプロセッサの指導はもう少し丁寧にし、レポート制作と関連させるように指導したいこと、プレゼンテーションの効果的な表現を指導する方法などである。また、毎時間の反省で出た細かい注意点もある。

さらに、2学期以降の取り組みとして昨年まで実施してきたWebページ制作、課題設定から発表まで一貫したプロジェクト学習、グループ活動をどう教材化するかという課題がある。Webページ制作には関連する知識・技能も多く必要になるし、内容も含めてかなり苦労してきた。最近では、Wiki、ブログなど新しい流れもあるので、さらに考えていきたい。また、前半の授業で問題解決や表現の一部を取り出して指導してきたが、一貫した流れの中で生徒自身にプロジェクトを体験させていきたいと思う。その活動は個人のスキルが基本になると考え、前半は個人での実習が主だったが、3学期ではグループでの活動を通してこれらのスキルアップを図ると同時に、役割分担などグル

ープ活動のメリットを感じさせる指導を行っていきたい。

(イ) まとめ

3年目に入り、ようやく情報の授業も軌道に乗ってきたという実感である。今年に入って新たに組みこんできたことを中心に報告してきたが、細かいところでは毎回の授業での反省があり、さらに改善していかなければいけないと思う。こうした改善には、日常的な話し合いと記録、そして授業研究会が欠かせないことを実感する。本校では優秀な大学院生とTTを組めたことと愛知教育大学情報教室との連携に恵まれたことが幸いであった。

カリキュラム・教材を開発する中で一番感じたのは、生徒はコンピュータの操作する機会は増えているものの、基本的な考え方が抜け落ち知識が断片化しているということであった。だから、見かけ上コンピュータを使いこなしているようであっても、非常に非効率な使い方だったり、当然できていいはずのことができなかったりするのをよく目にする。普通教科としての情報の必要性は、個々のソフトウェアの操作を覚えることでもなければ、知識を覚えることでもないはずである。そうした観点に立つともっと基本に立ち返って指導すべきことが多くあるように思う。今の生徒の何が問題なのか、何を教えるべきかを考えつつこれからも教材開発をしていこうと思う。

ⁱ 課題を「附属高校の制服の問題点」とした。このところ生徒会も取り組んでいる話題である。

ⁱⁱ 国を一つ選んでレポートを作成するというテーマにした。最低限の形式として、「はじめに」「本文」「分かったこととさらなる課題」とした。

ⁱⁱⁱ ソウル市の建国大学附属高等学校と18年前から交流している。

^{iv} Squirrel メールシステム 1.4.4 を使用

^v FOM 出版「よくわかる情報A」使用