

تاریخ علم، دوره ۱۱، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۲، ص ۴۷-۷۴

دارالفنون و نقش و جایگاهش در آموزش علوم و فنون نوین نظامی در عصر ناصری

اکبر فلاحی*

دانشجوی دکتری تاریخ علم دوره اسلامی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
falahi1354@yahoo.com

غلامحسین رحیمی

استاد گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس

rahimi_gh@modares.ac.ir

(دریافت: ۱۳۹۳/۰۸/۱۱، پذیرش: ۱۳۹۳/۱۱/۱۳)

چکیده

دارالفنون اولین کانون آموزش‌های نوین است که نظام‌مند و هدفدار به آموزش علوم و فنون جدید نظامی پرداخت. آموزش علمی و عملی به شاگردان مدرسه و نیز افواج و صاحب‌منصبان نظام، تألیف و ترجمه کتاب در حوزه نظامی، امتحان‌ها و مشق‌های منظم و تربیت نسلی از شاگردان در حوزه علوم و فنون جدید نظامی و گسترش آموزش‌های مربوط به آن، از جمله دستاوردهای ارزشمند این مدرسه به شمار می‌آید. گفتنی است که اوج موفقیت و تأثیرگذاری دارالفنون مربوط به چند سال نخست پس از تأسیس آن (۱۲۶۸-۱۲۷۶ق) است و پس از آن به تدریج دچار رکود گردید. در این مقاله، سعی بر آن است که روند آموزش علوم و فنون جدید نظامی در دارالفنون عصر ناصری بررسی گردد. چگونگی و روش آموزش، عملکرد معلمان، رشته‌های آموزشی، شاگردان و تألیف، ترجمه و چاپ کتاب‌های نظامی، مهم‌ترین مباحث بررسی شده در این پژوهش است.

کلیدواژه‌ها: دارالفنون، علم توپخانه، علم پیاده نظام، علم سواره نظام، ناصرالدین شاه

پرتال جامع علوم انسانی

آموزش علوم و فنون جدید نظامی در عصر قاجار پیش از تأسیس دارالفنون

اقدام‌ها و کوشش‌های عباس میرزا

پیش از ورود به موضوع اصلی مقاله، به صورت گذرا، چگونگی آموزش علوم و فنون جدید نظامی را پیش از تأسیس مدرسه دارالفنون تشریح می‌کنیم. نخستین پایه‌گذار آموزش دانش و فنون جدید نظامی در دوره قاجار عباس میرزا است. وی به دلیل فرماندهی جنگ با ارتش روسیه تزاری، پیش از دیگر دولتمردان قاجار به ضعف قشون آگاه گردید و برای رفع این کاستی به چاره‌اندیشی پرداخت. با امضای معاهده فین‌کنشتاین میان حکومت قاجار و دولت فرانسه و ورود هیئت فرانسوی به سرپرستی ژنرال گاردان به ایران، عباس میرزا از فرصت استفاده کرد و درصدد برآمد از دانش و مهارت آنها برای آموزش و مجهز ساختن قشون به سلاح‌های نوین بهره‌گیرد. وی شخصاً، به تیراندازی با تفنگ و اجرای مواد نظامنامه پیاده نظام ارتش فرانسه پرداخت و با کمک افسران فرانسوی نزدیک دو سال از وقت خود را صرف مطالعه و مانور پیاده نظام و توپخانه کرد. وی به این نتیجه رسید که نظر باید همراه عمل باشد (دروویل، ص ۱۹۸). افزون بر این، عباس میرزا شماری از امیرزادگان را به تعلیم مهندسی به شیوه فرنگ مأمور کرد. آنها مدتی چند نزد «لامی» فرانسوی که مهندسی زیرک و صاحب دانش بود، مهارت کامل کسب کردند و در علم هندسه، دانستن آداب مساحت، «شناختن مکان طعن و ضرب، ترتیب مقام اردو، ضابطه گسترده خیام به نظام و ساختن قلعه به طرز و اسلوب فرنگ»، صاحب فن شدند (همو، ص ۱۳۵). عباس میرزا همچنین دستور داد رساله‌هایی در علوم نظامی ترجمه شود (رینگر، صص ۱۱۴-۱۱۶). کتاب‌های نظامی گیبرت و همچنین آئین نامه مانور پیاده نظام از آن جمله است (دروویل، ص ۱۹۸).

با خیانت ناپلئون به ایران در جریان معاهده تیلسیت و خروج ژنرال گاردان و همراهان از ایران، انگلستان که منتظر برقراری روابط با ایران بود، هیئتی را به سرپرستی سر جان ملکم به ایران فرستاد. آن هیئت مستشارانی برای تعلیم سپاه ایران به همراه داشت که در میان آنان افسرانی همچون، لندسه^۱ افسر توپخانه، کریستی^۲ افسر

1. Lindsa
2. Christie

پیاده نظام و مونیته^۱ و پوتینجر^۲ بودند. آنان بلافاصله برای تعلیم دسته‌های سپاه به خدمت اردوی عباس میرزا فرستاده شدند (شمیم، ص ۷۸).

روابط و کمک دولت انگلستان به ایران در طی جنگ‌های ایران و روس تابع منافع استعماری آن کشور بود. با وجود این، عباس میرزا کوشید تا از این فرصت نیز استفاده کند و با بهره‌گیری از توان آنها ضمن تجهیز قشون، به راهبرد بومی‌سازی علوم نظامی نیز ادامه دهد. عباس میرزا، در این راستا، به لندسه که در امور توپخانه متخصص بود دستور داد به آموزش جوانان ایرانی بپردازد. در مجموع، با کوشش و جدیت عباس میرزا و با کمک افسران انگلیسی، کوره توپ‌ریزی و چرخ سوراخ‌کن توپ به شیوه فرنگی ساخته شد و استادان ایرانی نیز به ساختن توپ پرداختند. این تشکیلات هزار نفر عمه، یا کارگر، داشت (دنبلی، صص ۱۳۳-۱۳۴؛ دوکوتربوئه، ص ۱۷۱). بی گمان ساخت توپ بدون داشتن باروت و گلوله خوب ناقص بود. یکی از نقاط ضعف صنایع نظامی ایران کیفیت پائین باروت ساخت داخل بود. بنا بر این، به دستور عباس میرزا، باروت‌خانه‌ای، با سبک و شیوه کارخانه‌های فرنگ، ساخته شد که روزی سه خروار باروت تولید می‌کرد (دنبلی، ص ۱۳۳).

از دیگر اقدام‌های اساسی عباس میرزا برای بومی‌سازی دانش و فنون جدید نظامی، اعزام محصل به فرنگ بود. برای اجرای این برنامه، قائم مقام فراهانی به میرزا صالح شیرازی دستور داد که افراد مستعد و شایسته را انتخاب و میزان خرج گروه را برآورد کند. سرانجام پس از رایزنی و مشورت‌هایی، علاوه بر خود میرزا صالح که برای تحصیل زبان و مترجمی و آموختن طبیعیات برگزیده شد، چهار نفر دیگر از امیرزادگان برای این سفر انتخاب شدند (همو، ص ۱۴۲). که از میان آنها دو نفر جهت فراگیری علوم نظامی در نظر گرفته شده بودند: یکی میرزا رضا صوبه‌دار توپخانه برای تحصیل توپخانه و مهندسی و دیگر میرزا محمد علی چخماق‌ساز (شیرازی، ص ۴۶). عباس میرزا نیز هر سال موجب ایشان را از ایالت آذربایجان به لندن می‌فرستاد و این دانشجویان بر اساس برنامه سفر به کسب دانش‌هایی همچون مهندسی، طبابت، ساختن توپ، تفنگ، چخماق و صنایع، پرداختند. آنها پس از بازگشت به میهن به تبریز نزد عباس میرزا رفتند. عباس میرزا نیز با دیدن توانایی آنان، برای هریک انعام و مواجبه تعیین کرد و ایشان را مورد لطف خود قرار داد. از طرف دیگر، صنعت‌گران

1. Mantieth
2. Pottinger

انگلیسی حاضر در ایران نیز قابلیت‌ها و توانایی‌ها آنان را تأیید کردند. پس از این مراحل، عباس میرزا در صدد استفاده از دانش و توانایی و مهارت آنها برآمد. بنا بر این دستور داد که چند نفر از بچه‌های بزرگان درگاه را برای شاگردی و تعلیم نزد ایشان بفرستند تا به آموختن لغت و زبان و صناعت پردازند (دنبلی، ص ۱۴۲).

همچنان که اشاره شد دونفر از این محصلان برای فراگیری علوم و فنون نظامی انتخاب شده بودند که در بخش ۳-۱ به ایشان خواهیم پرداخت. بنا بر این با کوشش دولتمردان قاجاری، به‌ویژه عباس میرزا، زیرساخت‌هایی برای توسعه علوم و فنون نظامی بنیان نهاده شد.

اقدام‌ها و کوشش‌های محمدشاه

اقدام‌های عباس میرزا در عصر محمدشاه نیز کم و بیش دنبال شد. با لشکرکشی ایران به هرات و طولانی شدن محاصره آن شهر، آگاهی محمدشاه از شکاف فناورانه بین ارتش‌های ایران و اروپا بیشتر گردید. در این میان، برخورد نظامی و دیپلماتیک با انگلستان، محمدشاه را به سمت فرانسه کشاند. در سفر میرزا حسین خان آجودان‌باشی به فرانسه، آن کشور پذیرفت برای آموزش قشون ایران، هیئتی یازده نفره از افسران ارتش را به ایران فرستد. اما این گروه هیچ بهبود اساسی در قشون ایران پدید نیاوردند (رینگر، صص ۶۰-۶۲؛ هوشنگ مهدوی، ص ۲۵۵).

از دیگر اقدام‌های دولت ایران برای اعزام دانشجو می‌توان به کوشش برای فرستادن دانشجو به مدرسه آموزش نظامی قاهره - که به همت محمدعلی پاشا تأسیس شده بود - اشاره کرد که با مخالفت انگلستان و عثمانی روبه‌رو و متوقف شد (آدمیت، ص ۱۶۴).

گفتنی است که در دوره صدارت حاج میرزا آقاسی، هنگامی که محمدعلی خان به سفارت پاریس رفت؛ صدراعظم، فهرستی از کتاب‌های علمی، فنی و فرهنگی سفارش داد که سفیر در بازگشت به ایران آورد. فهرست را «ریشارخان» فرانسوی، تنظیم کرده بود؛ محمدعلی خان آن فهرست را به وزیر خارجه فرانسه تحویل داد. از میان آثار یاد شده کتاب‌های «اطلس نظامی فرانسه» و «جمله مدونات نظامی»، مربوط به علوم و فنون نظامی بودند (میرهادی، صص ۶۱-۶۲).

اعزام محصل به فرنگ برای فراگیری علوم و فنون نظامی

نخستین گروه محصلان در زمان فتحعلی شاه به لندن اعزام شدند و مأمور به تحصیل طب و نقاشی بودند. گروه دوم نیز در عصر آن پادشاه و به همت عباس میرزا برگزیده شد. آنها پنج نفر بودند (دنبلی، ص ۱۴۲) که از میانشان استاد محمدعلی خان چخماق‌ساز، از استادکاران کارخانهٔ اسلحه‌سازی تبریز، برای فراگیری صنعت، میرزا جعفر برای مهندسی و میرزا رضا یا محمدرضا به منظور تحصیل توپخانه و مهندسی مأمور بودند (شیرازی، صص ۴۱-۴۵).

محمدعلی خان، در کارخانهٔ «ویلکینس»، واقع در «پال مال»، صنعت تفنگ‌سازی فرا گرفت و در فن و رشتهٔ تحصیلی خود نهایت خلاقیت و استعداد را بروز داد. مهارت و استادی وی در ساختن تفنگ به میزانی رسید که تشویق پادشاه انگلستان را به دنبال داشت. محمدعلی یک لولهٔ تفنگ پیچ‌دار به سبک فولادهای زیبای دمشق ساخت که مورد پسند خاطر جرج چهارم پادشاه انگلیس، قرار گرفت. پادشاه چهارصد و بیست لیره برای این لولهٔ تفنگ به او جایزه داد (مینوی، ص ۳۵۱). وی پس از بازگشت، پس از چندی مقلب به لقب خانی شد و جز نجبای ایران گردید و در زمان محمدرضا، به ریاست قورخانهٔ تهران رسید.

میرزا جعفر نزدیک سه سال و نیم در انگلستان به تحصیل فنون هندسه و صنایع مربوط از قبیل، قلعه‌سازی و توپخانه پرداخت. پس از بازگشت از طرف عباس میرزا به شغلی که متناسب با تحصیلاتش بود گماشته شد. میرزا جعفر به تعلیم فنون ریاضی مشغول گردید («شرح حال میرزا سید جعفر...»، ص ۴۳) و پس از چندی به دلیل حسن خدمت، عباس میرزا به او لقب «مهندس باشی» داد و یکی از روستاهای آذربایجان را به عنوان تیول به او بخشید. در فرمانی که در این خصوص میرزا ابوالقاسم قائم مقام ثانی به دستور نایب السلطنه برای وی صادر کرد دانش و مهارت وی را این گونه بر شمرده است:

... میرزا جعفر مهندس که در بدایت جوانی حسب الاشاره به تحصیل علوم هندسی و ریاضی و تکمیل آداب نظام به مملکت انگلیس مأمور شد پس از مدتی که حصول علم مأمور به را حائز و به حضور باهرالنور فائز گشت او را در علم و عمل بر وجه اتم و اکمل آزمودیم فی الحقیقه در حساب و هندسه و فنون ریاضی و تعیین قلعه و سنگر و ترتیب لشکر و معسکر کامل و ماهر بود... (قائم مقام فراهانی، صص ۱۲۹-۱۳۰).

میرزا رضا نیز که برای تحصیل در رشته توپخانه و فن قلعه‌سازی و استحکامات برگزیده شد، به هنگام اعزام، سلطان توپخانه، و یا به اصطلاح معمول در ارتش هند آن روز صوبه‌دار توپخانه، بود (کریمیان، ص ۴۵). وی پس از بازگشت به ایران، در توپخانه لشکر آذربایجان مشغول به خدمت شد (همو، ص ۵۰) و پس از چندی ملقب به «مهندس‌باشی» گردید. وی در سال ۱۲۵۳ ق. در لشکر کشتی محمدشاه به هرات، شرکت داشت و برای ارتش ایران، قلعه و سنگرهای، ساخت (بامداد، ج ۱، صص ۹۵-۹۶).

هنگامی که امیرکبیر در صدد ساختن مدرسه دارالفنون برآمد میرزا رضا طرح و نقشه آن را ریخت (اعتماد السلطنه، تاریخ...، ج ۳، ص ۱۷۱۹). وی سال‌ها در سرحدات ایران همچون، آذربایجان، گیلان، گرگان و عراق عرب و عجم مشغول خدمت بود و به تعیین حدود، نقشه‌کشی، قلعه‌سازی و امور مربوط به نظام پرداخت (کریمیان، صص ۴۴، ۵۳). در سال ۱۲۹۸ ق. هنگامی که ناصرالدین شاه از دارالفنون بازدید کرد کتاب‌ها و نقشه‌هایی که به چاپ رسیده بود از نظر شاه گذارنده شد که از همه مهم‌تر می‌توان به نقشه‌های جغرافیایی که میرزا رضا ترسیم کرده بود، اشاره کرد (اعتماد السلطنه، مرآت البلدان، ج ۲ و ۳، ص ۱۱۱۹).

از میرزا رضا مهندس‌باشی نوشته‌های زیادی بر جای مانده است که از میان آنها کتاب‌های صواعق النظام و «رساله‌ای در فشنگ»، مربوط به علوم و فنون نظامی است. کتاب صواعق النظام در زمینه مهندسی نظامی می‌باشد. در این رساله، از ساختمان توپ، خمپاره، ترتیب گلوله و عراده و سایر آلات و ادوات جنگی، بحث شده است. اصل آن، یادداشت‌هایی بوده که در زمان محاصره هرات به روزگار محمد شاه قاجار، تهیه شده است. نویسنده پس از آن برگزیده‌ای از آن یادداشت‌ها ترتیب داده و با مقایسه آن با کتاب‌های فرنگی، آن را در یک مقدمه، شش فصل و سی باب، به رشته تحریر در آورده است. میرزا رضا در کتابش، از تاریخ ساختن توپ و استعمال آن و آراستن میدان جنگ به وسیله توپ و انواع فشنگ‌ها و خمپاره‌ها سخن گفته است. اثر دیگر وی، یعنی «رساله‌ای در فشنگ»، در زمان صدرات حاجی میرزا آقاسی برای اصلاح سلاح و قورخانه ایران، تهیه گردیده است.

سومین گروه محصلان شامل هفده نفر بود که در سال ۱۲۵۴ ق. در دوره محمدشاه به سرپرستی حسن خان نظام‌الدوله معروف به آجودان‌باشی به فرانسه اعزام شدند. هدف اصلی از این سفر در واقع انجام یک مأموریت سیاسی برای حل اختلافات با

دولت‌های انگلستان و فرانسه و نیز استخدام معلم از فرانسه برای قشون و تشویق کاردانان برای کار در ایران بود. از این میان میرزا عبدالرحیم، عزیز خان و محمد حسن خان، برای فراگیری علوم نظامی برگزیده شده بودند. محمد حسن خان و عبدالرحیم بیگ بعد از بازگشت از فرانسه به دریافت درجهٔ یابری نائل گشتند (هاشمیان، ص ۴۵-۴۹).

همچنین در دورهٔ محمدشاه چهارمین گروه که شامل ۵ نفر بود به فرنگ اعزام گردید. از میان آنان میرزا زکی برای «مهندسی توپخانه» و حسینقلی خان برای «پیاده نظام و توپخانه» مأمور بودند (همو، صص ۵۱-۵۳)، اما آنها به دلیل وقوع شورش‌های منجر به جمهوری دوم در فرانسه و نیز مرگ محمدشاه در فراگیری علوم و فنون مد نظر توفیق چندانی نیافتند. فقط حسینقلی خان در میان آنان به موفقیت نسبی دست یافت (همو، ص ۵۳). وی در سال ۱۲۶۳ق (۱۸۴۴م) از مدرسه سن سیرا فارغ التحصیل شد (همانجا). میرزا زکی نیز بعدها مترجم درس علم توپخانهٔ مسیو کرشیش شد و در ترجمه و چاپ کتاب‌های علم توپخانه کوشش بسیار کرد.

آموزش علوم و فنون جدید نظامی در دارالفنون

تأسیس مدرسهٔ دارالفنون

تأسیس دارالفنون نقطهٔ عطفی در تاریخ تحولات علمی جامعهٔ ایران به شمار می‌آید. امیر کبیر ترتیب زندگی و معارف جدید را در مدت اقامت کوتاه خود در روسیه و مأموریت طولانی خویش در کشور عثمانی دیده و، در جریان کارهای اداری، نیاز ایران را به افراد کاردانی که از معارف جدید آگاه باشند دریافته بود. وی، نیک می‌دانست که مستشاران خارجی کاری برای ایران انجام نمی‌دهند و نباید خیلی به آنها امید داشت. محصلان اعزامی به فرنگ نیز در فوننی که تحصیل کرده بودند، آن چنان مهارت نیافته بودند که همهٔ نیازمندی‌های کشور را برطرف سازند و شمار آنها هم آن قدر نبود که در همه جا به کار آیند. این ملاحظات به امیر آموخته بود که برای رفع احتیاج ایران باید در پایتخت، مرکزی برای تربیت و تعلیم جوانان ایرانی آماده ساخت که حتی الامکان پیش آمدها و عوارض خارجی نتواند رشتهٔ تحصیل یا کار و خدمت ایشان را بگسلد (محبوبی اردکانی، ص ۲۵۴). از طرفی آموزش محصلان در داخل کشور به مراتب ارزان‌تر و کمتر از فرستادن آنها به فرنگ برای دولت هزینه داشت. بنا

بر این، امیرکبیر با توجه به تجارب گذشته، بر این نکته کاملاً آگاه بود که استخدام مستشار از کشورهای خارجی که تابع منافع کشورهایشان عمل می‌کنند تلاشی مقطعی، زودگذر، سطحی و بی‌فایده است. وی به این باور رسید که تا موضوع آموزش به صورت هدفمند، پیوسته و در قالب یک مرکز آموزشی و آن هم به وسیلهٔ معلمانی از یک کشور بی‌طرف، ساماندهی نشود، انتقال و بومی سازی علوم و فنون جدید میسر نخواهد شد.

مشکل امیرکبیر در این که چگونه یک مؤسسهٔ آموزشی به سبک غربی تأسیس کند و در عین حال نفوذ دیپلماتیک ایشان را به حداقل برساند، با تصمیم او به استخدام معلمان اتریشی برای آموزش در دارالفنون تا حدی بر طرف شد. معلمان اتریشی به دو دلیل انتخاب شدند. نخست، اتریش در آن زمان به لحاظ سیاسی در ایران دستی نداشت. بدین ترتیب امیرکبیر پیچیدگی‌های دیپلماتیک بالقوه‌ای را که از انتخاب مریبان فرانسوی، روسی یا بریتانیایی می‌توانست ناشی شود با موفقیت به حداقل رساند. دوم، اتریش به خاطر دستاوردهای علمی و نظامی‌اش بلند آوازه بود. البته به هنگام کار معلمان اتریشی یک مشکل بود. آنها فارسی نمی‌دانستند، و مترجمانی هم که زبان آلمانی بدانند به اندازهٔ کافی در دسترس نبود. در نتیجه فرانسه به عنوان زبان آموزشی در دارالفنون پذیرفته شد (رینگر، صص ۸۵-۸۶، ۹۰).

رشته‌های تحصیلی دارالفنون علومی همچون، پیاده نظام، سواره نظام، هندسه، معادن و طب و جراحی و مدت آموزش هشت سال بود اما بعدها چهارسال شد. اگر چه دانش آموزان اغلب چهار سال دیگر در مدرسه می‌ماندند تا در امر آموزش کمک کنند. زبان آموزش فرانسوی و معلم آن «ریشارخان» بود (رینگر، صص ۸۹-۹۱). در واقع رشته‌های تحصیلی در دارالفنون بازتاب تخصص‌های نخستین گروه معلمان اتریشی و ایتالیایی بود و عمدتاً ماهیت نظامی داشت.

در آغاز کار مدرسه، چون معلمان اروپایی که در دارالفنون تدریس می‌کردند و سر کارشان طبق معمول با وزیر امور خارجه بود، سرپرستی مدرسه بر عهدهٔ میرزا محمدعلی خان شیرازی، «وزیر دول خارجه»، سپرده شد چنان که در روز افتتاح مدرسه، وی طرف خطاب شاه و مأمور معرفی اشخاص بود. پس از درگذشت میرزا محمدعلی خان شیرازی در ۱۸ ربیع الثانی ۱۲۶۸، و به دلیل اینکه جنبهٔ نظامی مدرسه بر دیگر جنبه‌های آن برتری داشت، سرپرستی آن را به عزیز خان مگری آجودانباشی کل نظام واگذار کردند و عبدالحسین خان فرزند علینقی خان آجودان از جانب او در

ادارهٔ مدرسه نیابت داشت. بعد از عزیز خان، میرزا محمد امیر تومان به ریاست مدرسه منصوب شد (محبوبی اردکانی، ص ۲۶۴). این واقعیت که ریاست دارالفنون، به جز تصدی یک ماههٔ شیرازی، برای شش سال در دست افسران نظامی بود، به یقین نشانهٔ اهمیتی است که در سال‌های نخست برای آموزش نظامی قائل بودند (رینگر، ص ۹۲). سن دانش آموزان هنگام ورود به مدرسه بین چهارده تا شانزده سال بود و بعضی که در دستگاه سیاسی نفوذ داشتند با سن بیشتر نیز در مدرسه پذیرفته می‌شدند. گفتنی است که اغلب پذیرفته‌شدگان از خانواده‌های اعیان، اشراف و درباریان بودند (همان). از شاگردان سالی سه مرتبه امتحان گرفته می‌شد و اغلب آنها در حضور ناصرالدین‌شاه بود (اعتمادالسلطنه، مرآت البلدان، ج ۲ و ۳، ص ۱۱۴۷) و شاه به شاگردان موفق انعام اعطا می‌کرد. شاگردان پس از فارغ التحصیلی حقوق دیوانی می‌گرفتند و به خدمات دولتی گماشته می‌شدند. گفتنی است که شاگردان نظامی به هنگام پایان تحصیل منصب دریافت می‌کردند (هدایت، ص ۶۱).

همچنان که اشاره شد یکی از اهداف امیرکبیر از تأسیس دارالفنون رهایی از وابستگی به دولت‌های استعمارگر بود. از این رو، گروه نخست معلمان دارالفنون از کشور اتریش انتخاب شدند. در جریان دیدار مسیو جان داود، مترجم اول دولت ایران از اتریش و ملاقاتش با امپراتور آن کشور، به درخواست وی چند نفر از معلمان اتریشی برای آموزش علوم نوین به ایران آمدند. کرشیش^۱ معلم علم توپخانه، هندسه، حساب و علم جغرافیا؛ گمنز^۲ معلم پیاده نظام؛ زطی^۳ معلم علم هندسه؛ نمیرو^۴ معلم سواره نظام، چرنطای^۵ معلم علم معادن؛ پولاک^۶ معلم طب و جراحی و فوکه تی^۷ معلم علم طبیعی و داروسازی؛ از جمله اولین معلمان مدرسه به شمار می‌آیند. بعد از مدتی نیز معلمانی همچون، میرزا ملکم‌خان، متراتسو^۸، بهلر^۹، نمبرگ^{۱۰}، فلمرا^{۱۱} و دیگرانی به آنها اضافه شدند یا جایگزین آنها شدند.

1. Krziz
2. Gumones
3. Zattie
4. Nemiro
5. Carnotta
6. Polak
7. Fochettie
8. Matrazzo
9. Buhler
10. Nemberg
11. Flemmer

به دلیل اینکه معلمان اتریشی و ایتالیایی زبان فارسی نمی‌دانستند برای آنها مترجمانی تعیین شد. میرزا آقا، میرزا جعفر، محمدحسین خان قاجار، میرزا رضا، میرزا زکی خان و حاجی شیخ محسن‌خان از جمله نخستین مترجمان مدرسه به شمار می‌آیند.

در منابع تاریخی آمده است که دارالفنون پس از مرگ امیرکبیر در سال ۱۲۶۸ ق. افتتاح گردید. اما به استناد نامه‌های امیرکبیر به ناصرالدین‌شاه، شعبه نظام مدرسه در زمان صدارت وی و هشت ماه پیش از افتتاح رسمی مدرسه آغار به کار کرد و بارون گمنز معلم علم پیاده نظام و نمیرو معلم علم سواره نظام، مشغول آموزش شاگردان و صاحب‌منصبان نظامی بوده‌اند (ساسانی، ج ۱، ص ۴۳). برای تعلیم افسران نیز کتاب نظام ناصری نگارش بهرام میرزا معزالدوله در سال ۱۲۶۷ ق. چاپ شد. بهرام میرزا پسر عباس‌میرزا بود که نزد معلمان انگلیسی درس خوانده و مدتی ریاست قورخانه آذربایجان را داشت (آدمیت، ص ۲۹۲). این کتاب هشت باب و یک خاتمه دارد. باب اول، در اصطلاحات دسته‌بندی، قوانین و فرمان‌های متعلق به تعلیم و دسته سرباز. باب دوم، در آداب و قواعد و حرکات و فرامین مشق تفنگ و تیراندازی. باب سوم، در آداب و قواعد مشق قراول. باب چهارم، در آداب حاضرباش و دوره مرجع. باب پنجم، در حرکات افواج. باب ششم، در بیان قواعد بعضی حرکات و فرامین مختصره. باب هفتم، در بیان حرکت پنج فوج. باب هشتم، در آداب و قواعد کوچیدن و افتادن اردو. و در خاتمه قواعد مختصر نظام به طریق اجمال و اختصار (دهقان، ص ۳).

بنا بر این آموزش‌های دارالفنون با علوم و فنون نظامی آغاز گردید. رشته‌های تحصیلی مدرسه بازتاب تخصص‌های نخستین گروه معلمان اتریشی و ایتالیایی بود و بیشتر خصلت نظامی داشت. علوم توپخانه، سواره نظام و پیاده نظام رشته‌های نظام مدرسه بود. از آنجا که از میان علوم و فنون نظامی یاد شده، آموزش علم توپخانه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بود نخست به چگونگی آموزش آن پرداخته می‌شود.

علم توپخانه

در آن زمان اولین شعبه جنگ و نظام، توپخانه بود و از دیگر قسمت‌های آن مهم‌تر و عامل اصلی فتح و پیروزی در جنگ محسوب می‌شد. از این رو، آموزش علم توپخانه

بسیار مورد توجه دولتمردان و حاکمان بود و آموزش آن به صورت عملی و نظری انجام می‌شد. محصلان ضمن یادگیری علوم عملی مشق توپ و حرکات دسته، می‌بایست علوم همچون علم توپخانه، حساب، جبر و مقابله، هندسه، مثلثات، مساحتی، قلعه‌گیری، قلعه‌سازی، جغرافیا، نقاشی، اسباب‌سازی، تاریخ جنگ و حکمت طبیعی (شیمی- فیزیک) را فرا می‌گرفتند.

الف) معلمان علم توپخانه

اولین معلم علم توپخانه مسیو کرشیش و مترجمش میرزا زکی و تعداد شاگردان بیست و شش نفر بود. آموزش علم توپخانه، باعث آشنایی شاگردان با پیشرفت‌های جدید علم ریاضی در اروپا گشت. کرشیش طی مدت اقامت هشت ساله خود در ایران شاگردان خود را به صورت ریاضی‌دانانی جدی تربیت کرد و با تمامی اصول علمی این رشته آشنا ساخت (پولاک، صص ۲۱۷-۲۱۸). در گزارشی آموزش‌ها و میزان پیشرفت شاگردان توپخانه این چنین آمده است:

...شاگردان توپخانه مراتب حساب را به پایان رسانده‌اند و در جبر و مقابله تا تساوی درجه دوم چند مجهول دیده‌اند و علم توپخانه را از مقامات جنگ با توپ در قلعه‌گیری و قلعه‌داری و جنگ در صحرا و ساختن توپ‌هایی که در صحرا و قلعه به کار می‌رود از توپ سواره و پیاده و مشق پا و مشق توپ و حرکت دادن توپ‌ها به جهت دعوا و علم جغرافیای مهندسی را تمام کرده‌اند... (روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۱، ۵۹۰/۹۹).

شاگردان علم توپخانه در کنار آموزش‌های یاد شده به همراه توپچیان «توپخانه مبارکه» و گاهی نیز جداگانه در حضور ناصرالدین‌شاه با توپ تیراندازی می‌کردند، و در صورت توانایی و مهارت در زدن نشان‌ها، از شاه انعام دریافت می‌کردند. (همان، ج ۱، ۴۰۹/۷۱؛ ج ۲، ۱۳۴۴/۲۱۱) گاهی اوقات نیز شاگردان علم توپخانه را به حضور ناصرالدین شاه برده و در آنجا از آنها امتحان علمی و عملی می‌گرفتند. امتحان‌ها در زمینه قواعد و قوانین نظامی علم توپخانه همچون، مشق تیراندازی، انداختن خمپاره، علم هندسه و جغرافیا بود و شاگردان در صورت موفقیت، تشویق می‌شدند (همان، ج ۲، ۹۸۱/۱۵۵).

کرشیش در کنار آموزش شاگردان دارالفنون، به دستور ناصرالدین‌شاه - که توجه زیادی به انتظام و سامان دادن امور «توپخانه مبارکه» داشت (همان، ج ۲،

۱۱۱۱/۱۷۳) - مأمور به مشق توپچیان آن مرکز گشت. وی در این راستا از توانایی و کمک شاگردان اول علم توپخانه بهره گرفت. کرشیش، توپچی‌ها را به چند دسته تقسیم کرد و بر هر دسته یک نفر از شاگردان خوب خود را گماشت تا آنها را آموزش دهند (همان، ج ۱، ۵۹۰/۹۸).

با تلاش کرشیش و شاگردانش، توپچیان «توپخانه مبارکه» در مشق، حرکت و تیراندازی پیشرفت خوبی کردند (همان، ج ۲، ۱۱۱۱/۱۷۳). ناصرالدین شاه نیز به دلیل اهمیت کار، بر سر مشق توپچیان حاضر می‌شد و تیراندازی آنها را از نزدیک مشاهده می‌کرد و در صورت عملکرد خوب و زدن نشان‌ها، به آنها انعام می‌داد (همان، ج ۱، ۴۰۹/۷۱).

گفتنی است که در برخی مواقع نیز صاحب‌منصبان توپخانه، شاگردان علم توپخانه و سواره نظام با هم و در حضور شاه به تیراندازی و تمرین می‌پرداختند:

...بر حسب حکم همایون بیست عراده توپ با صاحب‌منصبان توپخانه مبارکه و متعلمین دارالفنون که به تعلیم توپخانه اشتغال دارند با سواره نظام در صحرای نزدیک داودیه توپچیان در حضور شاه در کمال جلادت و مهارت به تیراندازی قیام و سواره نظام نیز بیورش و تاخت سمت توپخانه اقدام کردند (همان، ج ۲، ۱۲۱۹/۱۹۰).

مسیو کرشیش به دلیل عملکرد و خدمات خویش از ناصرالدین شاه یک قطعه نشان سرهنگ دومی و یک طاقه شال ترمه دریافت کرد. کرشیش ضمن عمل به تعهدات خود در آموختن علم و عمل توپخانه به شاگردان دارالفنون و توپچیان توپخانه، دو اقدام اساسی دیگر را نیز متعهد شد: یکی نگارش کتاب‌هایی در زمینه علم توپخانه. وی در این راستا متعهد گردید درس‌های علم توپخانه را همچون، حساب، هندسه، مثلثات، تسطیح و جراثقال، جغرافیای هندسی، علم توپخانه و علم جنگ توپخانه نوشته و میرزا زکی یاور توپخانه آنها را ترجمه و چاپ کند (همان، ج ۳، ۱۷۲۸/۲۷۰)؛ دیگر آنکه متعهد گردید به مدت یک سال مباحثی در علم حکمت طبیعی همچون، نور، حرارت، چرخ الماس، مغناطیس، علم مناظر و مرایا را هم به شاگردان دوره اول، بیاموزد (همانجا).

کرشیش به تألیف کتاب‌های درسی با جدول‌های لازم دست زد و آنها را به صورت چاپ سنگی منتشر ساخت و همچنان که اشاره گردید در این کار از کمک‌ها

و یاری میرزا زکی خان که در پاریس درس خوانده بود، بسیار سود جست. اقدامات وی در زمینه وارد کردن دانش جدید به ایران باعث گردید شاه به وی لقب و نشان سرتیپی، اهدا کند (پولاک، صص ۲۱۷-۲۱۸). برخی از آثار تألیفی کرشیش در زمینه علوم و فنون نظامی به شرح زیر است:

۱. علم توپخانه: که به صورت سؤال و جواب تألیف شده، و شامل هفت باب است. باب اول، شامل صد و بیست و چهار سؤال همراه با جواب درباره توپخانه؛ باب دوم، در رساله عملی در انداختن گلوله خمپاره، چه در محاصره کردن قلعه و چه در محصور بودن در قلعه؛ باب سوم، در قلعه و اصطلاحات متداول آن؛ باب چهارم، در علم جنگ توپخانه (علم تاکتیک)؛ باب پنجم، تاریخ جنگ؛ باب ششم، در ساختن سنگر؛ و باب هفتم، در جزء شیمیایی علم توپخانه که آن را دستگاه شیمیایی توپخانه می‌نامند، در این باب مباحثی درباره باروت آمده است.
۲. دیگر اثر کرشیش رساله علم مشق توپ است. وی در مقدمه درباره دلایل تألیف آن چنین آورده است:

از آنجا که گذشته از تعلیم متعلمین دارالفنون نشر این علم در تمام بلاد ایران لازم بود این چاکر ارادت کیش موسوم بکرشیش بمواظبت و ترجمانی میرزا محمد زکی یاور توپخانه رساله در علم مشق توپ نگاشته و مشارالیه به فارسی متداول ترجمه کرده که نسخه‌های آن متعدد و به توپچیان قاهره مأمور اطراف و اکناف مملکت ایران فرستاده شود که مزید علم و بصیرت آنان گردیده باشد.

دیگر معلم علم توپخانه دارالفنون مسیو فلمر بود. (اعتمادالسلطنه، تاریخ...، ج ۳، ص ۲۱۳). وی پروسی بود و در اواخر سلطنت ناصرالدین شاه استخدام شد (محبوبی اردکانی، ج ۱، ص ۲۷۵). مترجم فلمر، یحیی خان بود. وی به شاگردان علم توپخانه درس‌هایی همچون علم اسلحه، قلعه‌سازی، تاکتیک (علمی و عملی)، تاریخ، حکمت طبیعی، مشق و ژیمناستیک و طراحی و نقشه‌کشی می‌آموخت. فلمر به خاطر خدماتش به منصب سرتیپ دومی نائل شد (اعتمادالسلطنه، المآثر و الآثار، ص ۴۱). همچنانکه اشاره گردید یکی از درس‌هایی که شاگردان علم توپخانه می‌آموختند نقشه‌کشی نظامی بود. از دیگر معلمان که در زمینه تدریس نقشه نظامی به آموزش

شاگردان دارالفنون پرداخت قراچای^۱ صاحب‌منصب و مهندس اتریشی بود که پیشینه خدمت در قشون آن دولت را داشت. قراچای در سال ۱۲۶۹ق به ایران آمد و معلم دارالفنون شد و نوزده نفر از شاگردان قابل با ذهن و ذکاوت به وی سپردند تا به آنها نقشه‌کشی بیاموزد. شاگردان در طی مدت کوتاهی در کشیدن نقشه نظامی از روی نقشه و هم از روی هر زمین و محلی که به نظر می‌آوردند توانا و ماهر شدند (روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۲، ۱۱۱۱/۱۷۳). دیگر معلم علم توپخانه دارالفنون آدولف آگوست ژان باتیست نیکولا^۲ فرانسوی است. وی در مدرسه پلی تکنیک پاریس درس خواند و دو سال بعد به عضویت لشکر توپخانه آن کشور پیوست. وی به موجب قرارداد منعقدۀ فرخ خان امین‌الدوله با دولت فرانسه به همراه چهارده نظامی به ایران آمد و در مدرسه دارالفنون به تدریس پرداخت (هاشمیان، صص ۲۲۴-۲۲۵).

ب) دانش‌آموختگان علم توپخانه

از میان دانش‌آموختگان علم توپخانه برخی در مناصب دیوانی و لشگری مشغول خدمت شدند. چند نفری نیز برای ادامه تحصیل به اروپا رفتند و پس از بازگشت به سمت معلمی رسیدند. گفتنی است که برخی شاگردان به هنگام درس خواندن در کار آموزش نیز همکاری می‌کردند. از آن میان می‌توان، به میرزا فضل‌الله اشاره کرد. وی از شاگردان نخست توپخانه بود، و به دلیل تعلیم شاگردان جدید از ناصرالدین شاه انعام گرفت (روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۲، ۱۵۹۱/۲۵۲). افزون بر این می‌باید به علی خان اشاره کرد. وی در فنون علم هندسه متبحر و چندی نیز در فرنگ به تکمیل تحصیل پرداخت و به معلمی توپخانه رسید (اعتمادالسلطنه، مرآت البلدان، ج ۲ و ۳، صص ۱۰۸۶). علی خان در سال ۱۲۹۷ق پس از امتحانات دارالفنون از دست ناصرالدین شاه منصب سرهنگی خارج از فوج و صد تومان اضافه‌موجب گرفت (همو، تاریخ...، ج ۳، صص ۲۰۰۷). همچنین از دیگر شاگردان توانای علم توپخانه می‌باید از مصطفی‌قلی خان نام برد. مصطفی‌قلی خان گروهی از توپچیان توپخانه را علمی و عملی آموزش می‌داد و کتاب توپخانه صحرائی، نوشته مسیو نیکولا، معلم «توپخانه مبارکه» را از فرانسوی به فارسی ترجمه کرد. دیگر شاگرد مدرسه، میرزا فتح‌الله خان سرهنگ بود که در سال ۱۲۸۸ق به معلمی کل افواج توپخانه رسید

1. Karaczay

2. Adolphe Auguste Jean Baptiste Nicolas

دارالفنون و نقش و جایگاهش در آموزش علوم و فنون.../۶۱

(اعتمادالسلطنه، تاریخ... ج ۳، ص ۱۹۲۶). افزون بر این، میرزا عباس خان فرزند میرزا رضای مهندس پس از تحصیل در دارالفنون به مدت هشت سال در مدرسه پلی تکنیک پاریس در علم ریاضی درس خواند و بعد از بازگشت به برخی خدمات سرحدی مأمور و به منصب سرتیپ دومی رسید و ملقب به «مهندس حضور» شد. میرزا محمود نیز با به پایان رساندن تحصیل به فرنگ رفت و در رشته نجوم ادامه تحصیل داد و پس از بازگشت به لقب خانی و منصب سرهنگی رسید و در تلگرافخانه مشغول خدمت شد. برخی نیز همچون محمد تقی خان پس از تکمیل تحصیل در پاریس و بازگشت به منصب سرهنگی رسیده و در قورخانه مشغول به کار شدند (اعتمادالسلطنه، مرآت البلدان، ج ۲ و ۳، صص ۱۰۸۷ و ۱۰۹۲).

از دیگر شاگردان موفق، می توان به ذوالفقار خان محلاتی اشاره کرد که به منصب سرهنگی رسید و مدت ها مأمور خدمت در سیستان و بلوچستان بود. وی جزو مهندسان و در دیوان خدمت می کرد (همان، ص ۱۰۹۳). گفتنی است در سال ۱۲۸۳ ق به دستور اعتضادالسلطنه وزیر علوم، یکصد و پنجاه نفر سرباز از ملایر گرفتند و ذوالفقار خان سرهنگ مهندس، به مشاقتی و تعلیم و فنون جدید آنها پرداخت و پس از چندی در علوم و فنونی همچون، قلعه سازی، نقابی، قلعه فوری و غیره به خصوص در ساختن فکاز (خمپاره زمینی) و آتش زدن آن به نیروی الکتریسته توانا و ماهر شدند. با پایان یافتن آموزش آنها، دوباره دستور داده شده صد سرباز دیگر از ملایر گرفته شود تا مشغول آموزش و فراگیری فنون و تعلیمات یاد شده گردند (همان، صص ۱۵۲۰-۱۵۲۱).

علم پیاده نظام

شاگردان علم پیاده نظام ضمن آموختن مشق پیاده نظام، در علوم و فنونی همچون، علم جنگ، مشق افواج، خدمات اردو، علم محاصره و مدافعه، تحصن فوری و علم استراتژیک تحصیل می کردند (روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۳، ۱۷۲۸/۲۷۰).

الف) معلمان علم پیاده نظام

اولین معلم علم پیاده نظام دارالفنون سروان گوموان یا گمنز بود. (پولاک، ص ۲۰۶) وی دو سال تعهد خدمت داشت اما پیش از به پایان رسیدن آن مدت و در حالی که پانزده ماه بیشتر از حضورش در مدرسه دارالفنون نمی گذشت اجازه مرخصی گرفت و ایران را ترک کرد (همان، ص ۲۱۷؛ روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۱، ۶۴۲/۱۰۷).

پس از گمنز به توصیه انگلیسی‌ها سرهنگ متراتسو ایتالیایی جایگزین وی شد. متراتسو در اصل از اهالی یونان بود. وی به سبب فشار دولت انگلیس به دستگاه حاکمه ایران، برای تدریس در مدرسه دارالفنون استخدام شد. انتخاب متراتسو باعث رنجش و استعفای بارون گمنز شد (پولاک، ص ۲۱۷). ظاهراً همین شخص است که به نام «قولونل ایتالیایی» برای استخدام او بین امیرکبیر و کلنل شیل، سفیر انگلیس، گفتگویی رخ داده و امیر حاضر به استخدام وی نبوده است (محبوبی اردکانی، ج ۱، صص ۲۷۳-۲۷۴).

متراتسو در رمضان ۱۲۶۸ ق به ایران آمد و به سمت مربی سپاه ایران و معلم پیاده نظام و فن جنگ (تاکتیک) در دارالفنون انتخاب شد و علاوه بر آموزش شاگردان مدرسه، شماری از صاحب‌منصبان و امرای لشکر را نیز آموزش می‌داد (اعتماد السلطنه، مرآت البلدان، ج ۲ و ۳، صص ۱۰۸۷-۱۰۹۴) مترجم متراتسو، محسن‌خان معین‌الملک بود و بعد از او عبدالحسین خان پسر اعتماد السلطنه، مترجمش گردید و پس از متراتسو معلم پیاده نظام شد. (کیانفر، صص ۸۵-۸۶). متراتسو به هنگام آمدن به ایران پنج تن افسر انگلیسی را به همراه داشت که از میان آنها می‌توان به مارکف^۱، آندره‌نی^۲ و پشه یا پشین^۳ اشاره کرد (هاشمیان، ص ۲۲۳).

متراتسو معلم علم پیاده نظام تمام شاگردان مدرسه بود که سی نفر بودند (روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۱، ۵۸۲/۹۸؛ ج ۳، ۱۷۲۸/۲۷۰). در این میان ناصرالدین شاه نیز که در برخی مقاطع برای نظارت و امتحان شاگردان به مدرسه می‌رفت، از کلاس درس پیاده نظام نیز بازدید می‌کرد و متراتسو در حضورش از دانش آموزان درس می‌پرسید (همان، ج ۱، ۶۷۰/۱۱۱). کلنل متراتسو چندین شاگرد تربیت کرد که هر یک به منصب اطامازوری (ارکان حربی، ستادی) رسیدند (همان، ج ۲، ۱۱۱۱/۱۷۳). وظیفه مهم دیگری که کلنل متراتسو در کنار آموزش شاگردان دارالفنون بر عهده داشت مشق افواج و نیز صاحب‌منصبان نظام بود. وی معلم کل در میدان مشق بود (اعتمادالسلطنه، المآثر و الآثار، ص ۲۶). متراتسو به همراه شاگردان قابل و توانای پیاده نظام دارالفنون هر روز در میدان مشق واقع در بیرون شهر مشغول مشق افواج بود (روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۱، ۵۸۲/۹۸).

1. Markow
2. Andreini
3. Pesce

دارالفنون و نقش و جایگاهش در آموزش علوم و فنون.../۶۳

حسب دستور ناصرالدین شاه قرار شد برای اینکه عموم رؤسای لشکر از آداب و علوم حرب کمال اطلاع و آگاهی را داشته باشند، امیران پنج، سرتیپان، نایبان، امیر الامراء العظام، آجودان‌باشی و سرهنگان افواج قاهره بعد از فراغ از مشق، همگی در مدرسه دارالفنون حاضر شوند و درس «علم جنگ» بخوانند (روزنامه وقایع اتفاقیه، ۱۳/۱۹۰۶؛ اعتمادالسلطنه، تاریخ...، ج ۳، ص ۱۷۴۳).

از جمله صاحب‌منصبان موفق، سرتیپ علیخان قراگوزلو بود که کتابی در علم نظام به رشته تحریر در آورد و کلنل متراتسو بر آن صحنه گذاشت (همو، مرآت البلدان، ج ۲ و ۳، ص ۱۱۸۵). محتوای کتاب در سه بخش و یک خاتمه تصنیف شده و به توضیح پیرامون تقسیم‌بندی افواج، طرز ایستادن، رژه و صفوف مختلف نظامی می‌پردازد. طرح‌هایی هم برای روشن‌تر شدن توضیحات در مقابل هر تعریف رسم شده است (سعیدی، ص ۱۷). علیخان قراگوزلو، مورد تشویق ناصرالدین‌شاه قرار گرفت. وی از شاه اجازه مرخصی خواست و به همدان روانه گردید که سر فوج ابواب جمعی خود باشد (روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۲، ۱۷۹/۱۱۴۷). همچنین در راستای گسترش و سرعت بخشیدن به آموزش‌ها، قرار شد که از هر یک از افواج دوازده نفر صاحب منصب جهت مشق در دارالخلافه حاضر شوند و آداب مشق تفنگ و حرکات را بیاموزند و پس از تکمیل آموزش در فوج‌های خود معلم گردند و به جای آنها دوباره دوازده نفر دیگر به تهران آمده مشغول مشق شوند تا پس از مدتی همگی صاحب‌منصبان و افواج در آداب مشق و اعمال نظامی ماهر شوند (همان، ج ۳، ۲۶۳/۱۶۸۱-۱۶۸۲).

متراتسو برای افواج قشون که در دیگر بلاد مشغول خدمت بودند و امکان آموزش و تحصیل قواعد نظامی را نداشتند زنده و چکیده مطالب در باره قوانین علم پیاده نظام را در رساله‌ای با عنوان قواعد النظامیه در شانزده فصل نوشته و چاپ کرد و برای بلاد مختلف فرستاد «... تا در مقامات علم و عمل و مراتب جنگ و جدل از مرتبه تقلید بتحقیق و از مقام تکمیل بپایه اکمل ارتقا و اعتلا جویند».

دیگر معلم علم پیاده نظام مسیو بهلر است که معلم هندسه نیز بود. بهلر فرانسوی و از دیپلمه‌های پلی‌تکنیک پاریس بود و در سال ۱۲۶۹ق، پس از مرگ مسیو زطی، به تهران آمد. مترجم وی، محمدحسین خان قاجار بود (کیانفر، ص ۸۵). بهلر که در

مدرسه دارالفنون در تعلیم شاگردان موفق عمل کرد به نشان سرتیپی و حمایل رسید (لسان‌الملک، ج ۳، ص ۱۴۷۲). وی پس از مدتی تدریس در دارالفنون، از آنجا منتقل شد و سالیانی طولانی با درجه سرتیپی در قشون ایران خدمت کرد (محبوبی اردکانی، ج ۱، ص ۲۷۲). به هنگام نبرد هرات، بهلر، به همراه گروهی از صاحب‌منصبان قورخانه راه هرات در پیش گرفت (لسان‌الملک، ج ۳، ص ۱۳۲۱) و در جنگ هرات شرکت و به سپاهیان ایران کمک علمی و فنی کرد و بدین جهت سخت مورد تنفر دولت انگستان بود (محبوبی اردکانی، ج ۱، ص ۲۷۲). پس از بهلر نمبرگ^۱ یا بنزک، جانشین او شد. مترجمی وی با ذوالفقارخان بود (کیانفر، ص ۸۵). از جمله اقدام‌های مهم مسیو بهلر، آموزش فوج مهندسان بود. وی خمپاره‌ای زمینی ساخت و در حضور ناصرالدین‌شاه آزمایش کرد. شاه به وی و شاگردانش انعام داد و قرار شد که از این سلاح زیاد ساخته و در قورخانه حاضر و آماده داشته باشند (روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۲، ۱۴۱۵/۲۲۵). بهلر چند کتاب نوشت که عبدالرسول خان اصفهانی و جعفر قلی‌خان هدایت آنها را ترجمه و چاپ کردند (کیانفر، همانجا). برخی آثار بهلر به شرح زیر است:

- حرکت افواج؛ این اثر در دویست صفحه در سال ۱۲۸۳ ق چاپ شده است. بهلر در این اثر، چگونگی انواع حرکت افواج، طرز قرار گرفتن فرمانده باطالیان^۲ها (گردان‌ها)، چگونگی فرمان دادن به قشون، ترتیب اردو زدن، حرکت به هنگام حمله، حرکت به هنگام عقب نشینی، چگونگی رژه و تمرین، چگونگی اردوی یک فوج لشگر و حفظ خود از حمله سواران دشمن و محل آذوقه و توپخانه، چگونگی دستگیری دشمن، ترتیب حرکت سواران پیاده نظام و توپخانه، ترتیب قشون و حمله سواران و حفظ آذوقه و قورخانه، حالت‌هایی که می‌توان به پیروزی رسید، ترتیبات قبل جنگ، طریق شکل قلعه ساختن، ترتیب قشون موقع حمله، چگونگی دفاع به هنگام غافلگیری، و عقب نشینی به حالت شطرنجی را تشریح کرده است.

- مشق سرباز؛ در سال ۱۲۷۹ ق در پنجاه و هشت صفحه به چاپ رسید و موضوع آن قواعد کلی نظامی و شامل دو فصل است و هر فصل چند فقره دارد. فصل اول در بیان دسته‌بندی و جای صاحب‌منصبان و فصل دوم در بیان تعلیم دادن سرباز. گفتنی

1. Nemberg
2. bataillon

است که کتاب مصور است و تصاویر آموزش حرکات نظامی با تفنگ و مشق آن با زیرنویس فرانسه آمده است.

از دیگر نگاهشده‌های بهلر می‌باید به کتاب علم تحصن یا علم قلعه‌سازی اشاره کرد که به همت علی اکبر شیرازی ترجمه و در سال ۱۲۷۵ ق چاپ شده است. کتاب مصور است و شامل طرح، نقشه و ساختمان قلعه‌ها می‌باشد. ترسیم آنها به دست مترجم صورت گرفته است (کیانفر، ص ۹۰).

اثر دیگر بهلر کتاب اعمال محاصره و ملزومات آن است که به کوشش جعفرقلی خان ترجمه شده و دارای بیست و پنج نقشه و شکل نظامی است (همانجا).

دیگر معلم پیاده نظام دارالفنون پشه یا پشین است. وی ایتالیایی الاصل بود و از جانب دولت انگلستان حمایت می‌شد. پشه در سال ۱۲۶۸ ق به استخدام دولت ایران در آمد و برای تدریس در رشته پیاده نظام و فنون نظامی در دارالفنون در نظر گرفته شد. گفتنی است که وی مدتی هم در کرمانشاه به تعلیم قشون پرداخت (هاشمیان، ص ۲۲۸). معلم دیگر پیاده نظام مسیو وت بود (اعتمادالسلطنه، تاریخ... ج ۳، ص ۲۱۳). وی در دوره ریاست علی‌قلی خان هدایت (مخبر الدوله) بر دارالفنون، معلم علم پیاده نظام گردید (همان، ص ۱۲۷۷). در این مقطع، مهدی قلی خان پسر مخبرالدوله معلم زبان آلمانی و مترجم علوم پیاده نظام بود (همان، ص ۱۲۷۶). دیگر معلم علم پیاده نظام دارالفنون، مسیو آندره‌نی بود که به شاگردان علم تاکتیک و بعد از کلاس به آنها مشق پا و تفنگ می‌آموخت. افزون بر این، مسؤولیت آموزش افواج را نیز بر عهده داشت. (آرشیو ملی ایران، سند شماره ۲۰۲۸-۲۹۵) و معلم کل در میدان مشق بود (اعتمادالسلطنه، المآثر و الآثار، ص ۲۶).

ب) دانش آموختگان پیاده نظام

از میان شاگردان پیاده نظام که خیلی زود به امر آموزش مأمور گشت می‌باید به میرزا رضی‌خان، پسر میرزا هدایه الله، وزیر کردستان، اشاره کرد که از مرتبه تعلم به مقام تعلیم ارتقا یافت و به سال ۱۲۶۹ ق به قندهار رفت تا از مردم توانای آنجا فوجی برگزیند و راه و رسم جنگ و نظام به آنها بیاموزد (لسان‌الملک، ج ۳، ص ۱۲۰۶). همچنین می‌توان از محمدحسن میرزا، فرزند شاهزاده شیردل میرزا، نام برد که پس از فراغت از تحصیل به خلیفگی معلمی شاگردان پیاده نظام مدرسه رسید (اعتمادالسلطنه، مرآت البلدان، ج ۲ و ۳، ص ۱۰۹۹). یکی دیگر از شاگردان موفق علم

پیاده نظام، عبدالحسن خان، فرزند حاجی علی خان اعتمادالسلطنه، بود که بعد از مدتی تحصیل، مترجم متراتسو شد. وی بعد از متراتسو، معلم علم پیاده نظام گردید. همچنین، وی در میدان مشق معلم کل افواج بود (اعتمادالسلطنه، المآثر و الآثار، ص ۶؛ همو، مرآت البلدان، ج ۲ و ۳، ص ۱۱۰۰). افزون بر این، می‌باید به غفارخان فرزند اسدالله خان اشاره کرد که به منصب یابوری و معلمی پیاده نظام مدرسه تبریز رسید (همان، ص ۱۱۰۴).

گفتنی است برخی شاگردان اول و توانای مدرسه مأمور مشق افواج می‌شدند و در امر آموزش معلمان را یاری می‌دادند. از آن میان می‌توان به مرتضی قلی خان اشاره کرد که صاحب‌منصبان افواج زیر نظر وی مشغول فراگیری و آموزش قواعد نظامی بودند (روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۳، ۱۶۸۱/۲۶۳-۱۶۸۲) همچنین شاگردانی همچون، حسینقلی آقا، میرزا علی اکبر و غلامحسین خان، در میدان مشق نیز مشاق بودند (اعتمادالسلطنه، مرآت البلدان، ج ۲ و ۳، صص ۱۱۰۲-۱۱۰۴). علاوه بر این باید افزود که مشاق‌های افواج همه از فارغ التحصیلان شعبه مدرسه نظام دارالفنون بودند. این عوامل باعث گردید پیر سرتیپ‌ها و سایر رجال نظر به اهمیتی که شغل نظامی پیدا کرده بود فرزندان خود را به شعبه نظام دارالفنون بفرستند (مستوفی، ج ۱، ص ۱۴۵).

برخی از شاگردان نیز برای تکمیل دانش خود به فرنگ رفتند. از آن میان، محمود آقا جهت تکمیل دانش به فرنگ رفت و پس از بازگشت معلم علم پیاده نظام دارالفنون شد و پس از دو سال به سرهنگی فوج خلیج رسید (اعتمادالسلطنه، مرآت البلدان، ج ۲ و ۳، ص ۱۱۰۱). محمود آقا به شاگردان دارالفنون، مشق حرکت افواج، مشق باطلیان و مخبران (آرشیوملی ایران، سند شماره ۱۱۱۳-۲۹۵) و نیز مباحثی همچون خدمات داخله، خدمات سفر، حمل و نقل قورخانه و آذوقه، نقشه کشی و اطلاعات جنگی می‌آموخت (همان، سند شماره ۳۳۴۴-۲۹۵). افزون بر این، امر مشق افواج قاهره را بر عهده داشت (همان، سند شماره ۱۱۱۳-۲۹۵). وی در زمان ریاست اعتضادالسلطنه بر دارالفنون کتاب‌هایی در زمینه علوم و فنون نظامی به رشته تحریر در آورد. آثاری همچون، مشق سرباز و مخبران، مشق باطلیان (گردان)، کتاب تیراندازی، کتاب تکالیف سفر جنگ، کتاب قراول، کتاب خدمات داخله، کتاب جغرافی (اعتمادالسلطنه، مرآت البلدان، ج ۲ و ۳، ص ۱۵۶۵).

از دیگر شاگردانی که به سمت معلمی رسید می‌باید از علی‌آقا نام برد. وی تحصیلات خود را در فرانسه تکمیل کرد و بعد از بازگشت به ایران به مدت دو سال معلم علم پیاده نظام دارالفنون بود. آن‌گاه به منصب سرهنگی رسید و مأموریت نظامی در خلج قم به وی سپرده شد و در همین مأموریت درگذشت (هاشمیان، ص ۳۹۷). افزون بر شاگردان یاد شده می‌باید به محمد کریم فیروزکوهی اشاره کرد که در مدرسه «سن سیر» پاریس ادامه تحصیل داد. وی در سال ۱۲۹۹ ق کتابی با عنوان علم جنگ ترجمه کرد که شامل آخرین مباحث علم جنگ آن زمان بود. محمد کریم این ترجمه را بهترین رهاورد سفر خود به فرانسه می‌داند. گفتنی است که برخی از شاگردان نیز به سمت‌های نظامی رسیدند و مأمور خدمت در افواج شدند. از آن میان، می‌توان به علی‌قلی خان ماکوئی اشاره کرد که به سرهنگی فوج فریدن رسید (اعتمادالسلطنه، تاریخ...، ج ۳، ص ۱۸۲۴).

علم سواره نظام

دیگر رشته نظامی مدرسه دارالفنون علم سواره نظام و معلم آن مسیو نمیرو^۱ و مترجم وی آندره - خیاط نمساوی- بود و پنج شاگرد داشت. افزون بر این، نمیرو بیست نفر از شاگردان مدرسه را مشق شمشیر می‌داد (روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۱، ۵۸۲/۹۸). به نظر می‌رسد آموزش علم سواره نظام چندان سخت نبوده است، چرا که سواران قشون ایران در سوار کاری خوب و مشهور و ورزیده و اسب‌هایشان نیز به فراست و تعلیم مشهور بودند (همان، ج ۲، ۱۱۱۱/۱۷۳). هرچند اعتماد به نفس بیش از حد و اینکه ایرانیان سوارکاران توانایی بودند خود نیز می‌توانست یک مانع مهم در کار آموزش باشد (پولاک، ص ۲۱۸). آسانی فراگیری علم و عمل سواره نظام باعث می‌شد که برخی شاگردان علوم دیگر همچون علم هندسه و توپخانه را که پیشرفت نداشتند جزو شاگردان سواره نظام کنند (روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۳، ۱۷۳۸/۲۷۱). با وجود این زمینه‌ها و استعداد سواران قشون ایران و نیز اسب‌های خوب آنها و نیز کوشش و زحمات نمیرو، ایجاد یک سواره نظام منظم، نیازمند یک دسته عوامل و زمینه‌ها بود و فقط با صرف آموزش ایجاد نمی‌شده است. پولاک در خاطرات خود به فراست این مهم را تشخیص و تشریح کرده است:

... اصولاً چگونه می‌توان سواره نظام منظمی ایجاد کرد در صورتی که مزد به صورت نامنظم پرداخت می‌شود و سرباز برای تعلیف اسب خود ناگزیر از گرو گذاشتن سلاح وزین و برگ خود است؟! (پولاک، ص ۲۱۸)

همچنان‌که اشاره شد دسته نخست شاگردان نمیرو پنج نفر بودند. افزون بر این، سیصد سوار برای وی معین شد که با صاحب‌منصبان سواره نظام هر روزه در بیرون دروازه شهر مشق کنند. همچنین، قرار شد که نمیرو بعد از مشق، صاحب‌منصبان سواره نظام را به دارالفنون آورده و با شاگردان خاص خود علم سواره نظام بیاموزد (روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۱، ۵۸۲/۹۸). سوارانی که نمیرو آموزش می‌داد نخست در قالب دسته‌های سیصد نفری بود که بعدها بر شمار آنها افزوده گشت و هر دسته پانصد سوار را شامل می‌شد (اعتمادالسلطنه، مرآت البلدان، ج ۲ و ۳، ص ۱۱۵۳؛ روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۱، ۶۵۹/۱۰۹). سواره نظام همه روزه و پیوسته در میدان خارج دروازه دولت، مشغول مشق بودند (همان، ج ۲، ۱۰۲۹/۱۶۱) و گاهی اوقات ناصرالدین شاه به مشاهده مشق آنها می‌رفت و از نزدیک پیشرفت و عملکرد آنها را می‌دید (همان، ج ۱، ۳۹۲/۶۹). آنها گاهی وقت‌ها نیز همراه با دیگر اجزای قشون، مشق می‌کردند و ناصرالدین شاه بر سر تمرینشان حاضر می‌شد و در صورت توفیق در کار مشق تشویق می‌شدند (همان، ج ۲، ۱۰۳۴/۱۶۲).

مسیو نمیرو در تعلیم شاگردان علم سواره نظام و شاگردان مشق شمشیر مدرسه سواره نظام کوشش زیادی به خرج داد و شاگردان در موقع امتحان خوب عمل کردند. از جمله اقدام‌هایی که وی متعهد به انجام آن شده بود ترجمه کتاب «علم سواره نظام» بود (روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۳، ۱۷۲۸/۲۷۱).

آن‌طور که در مباحث فوق مشخص است ناصرالدین شاه حمایت و علاقه ویژه‌ای به دارالفنون نشان می‌داد و در چند سال نخست فعالیت آن، بارها در مدرسه حضور می‌یافت و از نزدیک شیوه آموزش و امتحان دانش‌آموزان را مشاهده و آنها را تشویق می‌کرد. اما در تاریخ ۱۹ جمادی الاول ۱۲۷۶ ق بیانیه‌ای طولانی در شماره ۴۵۶ روزنامه وقایع اتفاقیه از طرف دولت منتشر گردید که نشان از اعمال محدودیت برای مدرسه و آغاز دوران کم‌رونقی آن بود. بیانیه‌ای که در راه تحصیل و ورود به مدرسه ایجاد اشکال کرد و در میان محصلان تبعیض قائل گردید و باعث دلسردی آنها شد. در این بیانیه اعلام گردید وجود شاگردان فعلی و آنها که فارغ التحصیل شده‌اند برای دولت کافی است. در واقع بیان داشت که مدرسه برای تربیت خدمتگزار دولت است.

بدتر از همه اینکه دولت به روشنی وعده داده بود که در ولایات هر جا ده نفر داوطلب پیدا شد معلم فرستاده و مدرسه تأسیس شود؛ در صورتی که دولت معلم و وسایل کافی در اختیار نداشت. در نتیجه دارالفنونی که در آغار موفق به تربیت شاگردان برجسته‌ای شد در آخر به روزی افتاد که اغلب ناظم و اعضایش می‌باید وقت خود را به دفاع از حمله‌های کودکانه عزیز السلطان (ملیجک) و همبازی‌هایش صرف می‌کردند (محبوبی اردکانی، صص ۳۱۵-۳۱۶؛ روزنامه وقایع اتفاقیه، ج ۴، ۲۹۸۹/۴۵۶-۲۹۹۱).

بدین ترتیب، به تدریج تشویق و حمایت اولیه ناصرالدین شاه از دارالفنون جای خود را به بدگمانی و بی‌توجهی سپرد. این تغییر نگرش شاه از هم‌پیوند دانستن مدرسه با عقاید سیاسی خطرناک اروپایی ناشی می‌شد که در جریان رخداد مربوط به فراموشخانه میرزا ملکم خان - ارمنی زاده مسلمان شده‌ای که در فرانسه تحصیل کرده بود و معلم دارالفنون شده بود - به اوج رسید. شاگردان و معلمان دارالفنون بیشترین اعضای این تشکیلات سرّی را تشکیل می‌دادند. در نتیجه ناصرالدین شاه دستور تعطیل شدن فراموشخانه و تبعید ملکم را صادر کرد. همچنین برای جلوگیری بیشتر از ورود اندیشه‌های سیاسی اروپایی به ایران، هر گونه مسافرت به خارج را ممنوع کرد. اما، شاه از مزایای دارالفنون آگاه بود چرا که بسیاری از دانش‌آموختگان مدرسه در مشاغل مهم دولتی خدمت می‌کردند. افزون بر این، ناصرالدین شاه به خاطر حفظ سلطنت خود، نسبت به بستن مدرسه در تردید و دودلی ماند. با این وجود از بستن آن خودداری کرد. ولی اطمینان پیدا کرد که مهار مدرسه می‌باید به طور کامل در دست دولت باشد (رینگر، صص ۱۱۱-۱۱۳؛ هدایت، ص ۵۳).

گفتنی است که، در چند سال بعد در سال ۱۲۹۱ ق به همت میرزا حسین خان سپهسالار مدرسه ایتام‌آزوری تأسیس گردید. در این مدرسه علم هندسه، جنگ و علوم متعلق به آن از هر قبیل تدریس می‌شد و پنجاه نفر شاگرد داشت (روزنامه ایران، ج ۲، ۱۲۷۶/۳۱۸). ریاست آن مدرسه به میرزا عباس‌خان سرتیپ و مهندس واگذار شد (اعتمادالسلطنه، مرآت البلدان، ج ۲ و ۳، ص ۱۷۶۴). تأسیس آن مدرسه نشانه کم‌رنگ شدن نقش دارالفنون در زمینه آموزش علوم و فنون نظامی بود. این روند چند سال بعد نیز ادامه یافت. در سال ۱۳۰۰ ق مدرسه نظامی اصفهان به نام مدرسه «همایونی» تأسیس شد و دو سال بعد در ۱۳۰۲ ق مدرسه نظام ناصری افتتاح شد (محبوبی اردکانی، ص ۳۶۷). این مدرسه به دستور ناصرالدین شاه و توجه نایب السلطنه

امیرکبیر وزیر جنگ، بنیان نهاده شد و میرزا کریم خان سرتیپ فیروزکوهی، که از شاگردان دارالفنون و از دانش آموختگان فرنگ بود و ۳۵ سال در قشون قاجار خدمت کرده بود، کتابچه دستور العمل و قانون افتتاح مدرسه و شیوه تعلم و تحصیل در آن را نوشت (روزنامه ایران، ج ۴، ۱/۵۷۱/۲۳۰). آن مدرسه جزو دستگاه وزارت جنگ بود و معلمان و تحصیل کرده‌های دارالفنون را به معلمی آن گماشتند (محبوبی اردکانی، ص ۳۶۷). افزون بر این، در بحث آموزش قشون نیز نقش معلمان و شاگردان دارالفنون کمرنگ شد و ناصرالدین شاه به ایجاد و گسترش سبک اتریشی در قشون گرایش یافت. از این رو، به سال ۱۲۹۷ ق یک گروه صاحب منصب اتریشی برای تعلیم و ریاست قسمتی از فوج‌ها استخدام کردند. همچنین، در همان سال دسته‌ای از قشون سواره ایران را به وضع سواره قزاق روس و به ریاست و معلمی کلنل «دمنت ویچ» صاحب منصب روسی ترتیب و برقرار کردند (شیبانی، ص ۲۱۲).

نتیجه

- با تأسیس مدرسه دارالفنون، آموزش علوم و فنون نوین نظامی به صورت نظام‌مند، هدفدار و پیوسته پایه‌گذاری شد و این آموزش‌ها، پیش از گشایش رسمی دارالفنون، در زمان امیرکبیر به همت مسیو گمنز و مسیو نمیرو، آغاز گردید.
- ناصرالدین شاه در سال نخست تأسیس دارالفنون (۱۲۶۸) برای آموزش علوم و فنون جدید نظامی شاگردان دارالفنون و افواج و صاحب‌منصبان نظام، اهمیت ویژه‌ای قائل بود و در امتحان‌های علمی و عملی شاگردان حضور می‌یافت و از نزدیک بر میزان پیشرفت آنها نظارت می‌کرد.
- نخستین معلمان علوم نظامی دارالفنون از کشور اتریش و ایتالیا بودند و اهتمام ویژه‌ای در فرایند آموزش داشتند. ناصرالدین شاه نیز می‌کوشید با دادن انعام و منصب آنها را تشویق و دلگرم نماید.
- به هنگام آموزش رشته‌های نظام، به ویژه علم توپخانه، علوم عمومی همچون حساب، جبر و مقابله، هندسه، مثلثات، مساحی، قلعه‌گیری، قلعه‌سازی، جغرافیا، نقاشی، اسباب‌سازی، تاریخ جنگ، حکمت طبیعی (شیمی و فیزیک) و نقشه‌کشی نیز تدریس می‌شد.
- تألیف، ترجمه و چاپ کتاب در حوزه علوم و فنون جدید نظامی از جمله تعهدات معلمان مدرسه بود و در این زمینه آثار ارزشمندی به چاپ رسید.

- علوم و فنون جدید نظامی به صورت علمی و عملی تدریس می‌شد.
- معلمان مدرسه موظف بودند در کنار آموزش شاگردان، در زمینه آموزش و مشق افواج و صاحب‌منصبان نظام فعالیت کنند.
- شاگردان اول و توانای رشته‌های نظام، در امر آموزش افواج نقش مؤثری داشتند و در مشق آنها می‌کوشیدند.
- شاگردان نظام مدرسه، افواج، سواران و توپچیان در حضور ناصرالدین‌شاه مشق می‌کردند و شاه به افراد موفق انعام می‌داد.
- برخی شاگردان نظام دارالفنون برای تکمیل دانش خود به فرنگ رفتند و پس از بازگشت به سمت معلمی دارالفنون رسیدند و ضمن تدریس به تألیف و ترجمه کتاب نیز پرداختند.
- برخی شاگردان علم توپخانه به دلیل خواندن دروس هندسه و ریاضی در تلگرافخانه دولتی - که از نیازهای ضروری آن زمان بود - استخدام شدند. همچنین، شماری نیز به مناصب نظامی و حکومتی رسیدند.
- با آموزش صاحب‌منصبان و افواج و نیز تألیف، ترجمه و چاپ کتاب و ارسال آنها به دیگر مناطق کشور، آموزش قواعد نظامی در میان فوج‌های دیگر مناطق کشور نیز رواج و گسترش یافت.
- با رواج افکار سیاسی در دارالفنون توسط میرزا ملکم توجه ناصرالدین شاه به مدرسه کم و شاه نسبت به آن بدگمان شد و در مراحل بعد مدارس نظام دیگری همچون مدرسه اتاماژوری و مدرسه نظام ناصری تأسیس شدند و از نقش مدرسه دارالفنون کاسته شد. افزون بر این، با ایجاد و رواج سبک اتریشی در میان قشون و نیز تشکیل نیروی قزاق، بیش از پیش نقش دارالفنون در آموزش علوم و فنون نظامی کم‌رنگ شد.

منابع

- آرشیو ملی ایران، پرونده‌های شماره‌های، ۱۱۱۳-۲۹۵، ۳۳۴۴-۲۹۵ و ۲۰۲۸-۲۹۵.
- آدمیت، فریدون، امیرکبیر و ایران، تهران، خوارزمی، ۱۳۷۸ ش.
- اعتمادالسلطنه، محمدحسن‌خان، تاریخ منتظم ناصری، تصحیح محمداسماعیل رضوانی، ج ۳، تهران، دنیای کتاب، ۱۳۶۷ ش.
- _____، المآثر و الآثار، تصحیح ایرج افشار، تهران، اساطیر، ۱۳۷۴ ش.
- _____، مرآت البلدان، مقدمه و فهرس از ایرج افشار، تهران، امیرکبیر، ۱۳۷۷ ش.
- بامداد، مهدی، شرح حال رجال ایران، تهران، زوار، ۱۳۷۱ ش.
- پولاک، یاکوب ادوارد، سفرنامه پولاک، ترجمه کیکاوس جهاننداری، تهران، خوارزمی، ۱۳۶۱ ش.
- توپخانه صحرائی [چاپ سنگی]، مسیو نیکولای، سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی، شماره بازیابی ۶-۱۴۱۲۸.
- حرکت افواج، [نسخه خطی] مسیو بهلر، مترجم محمدکریم فیروزکوهی، سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی، شماره بازیابی ۵-۱۰۹۳۴.
- دنبلی، عبدالرزاق، مآثرسلطانیه، به اهتمام غلامحسین صدری افشار، تهران، ابن سینا، ۱۳۵۱ ش.
- دوکوتزیوئه، موریس، مسافرت به ایران، تهران، جاویدان، ۱۳۶۵ ش.
- دهقان، منوچهر، «نظام ناصری»، مجله بررسی‌های تاریخی، شماره ۲۲، مهر و آبان ۱۳۴۸ ش.
- رساله‌ای در فشنگ، [نسخه خطی] محمدرضا مهندس تویچی تبریزی، سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی، شماره بازیابی ۵-۱۱۰۵۵.
- رساله علم مشق توپ [چاپ سنگی] تألیف کرشیش، ترجمه میرزا زکی مازندرانی، سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی، شماره بازیابی ۶-۱۲۵۸۰.
- روزنامه وقایع اتفاقیه، ۴ جلد، تهران، کتابخانه ملی جمهوری اسلامی با همکاری مرکز مطالعات و تحقیقات رسانه‌ها، ۷۴-۱۳۷۳ ش.
- روزنامه ایران، ۲ جلد، تهران، کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران با همکاری مرکز مطالعات و تحقیقات رسانه‌ها، ۱۳۷۵ ش.
- رینگر، مونیکا ام، آموزش، دین، و گفتمان اصلاح فرهنگی در دوران قاجار، ترجمه مهدی حقیقت خواه، تهران، ققنوس، ۱۳۸۱ ش.
- ساسانی، خان ملک، سیاستگران دوره قاجار، تهران، بابک، ۱۳۳۸ ش.
- سعیدی، حوریه، «آموزش نظامی در ایران (دوره قاجاریه) بر اساس کتاب‌های خطی و چاپ سنگی»، فصلنامه کتاب، شماره ۷۶، زمستان ۱۳۸۷ ش.
- سفرنامه دروویل، ترجمه جواد محیی، انتشارات بنگاه مطبوعاتی گوتنبرگ، ۱۳۴۸ ش.

دارالفنون و نقش و جایگاهش در آموزش علوم و فنون.../۷۳

- «شرح حال میرزا سید جعفرخان مشیرالدوله»، یادگار، سال دوم، شماره ۶، بهمن ۱۳۲۴ ش.
- شمیم، علی اصغر، ایران در زمان سلطنت قاجار، تهران، مدیر، ۱۳۷۸ ش.
- شیبانی، میرزا ابراهیم (صدیق الملک)، منتخب التواریخ، تهران، علمی، ۱۳۶۶ ش.
- شیرازی، میرزا صالح، مجموعه سفرنامه‌های میرزا صالح شیرازی، تصحیح و توضیح غلامحسین میرزا صالح، تهران، نشر تاریخ ایران، ۱۳۶۴ ش.
- صواعق نظام، [نسخه خطی]، محمدرضا مهندس تویچی تبریزی، سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران، شماره بازیابی ۵-۱۱۶۹۸.
- علم توپخانه، [چاپ سنگی]، تألیف کرشیش، ترجمه میرزا زکی مازندرانی، سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی، شماره بازیابی ۶-۱۲۵۶۵.
- علم جنگ [نسخه خطی]، ترجمه سرتیپ محمد کریم فیروزکوهی، سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی، شماره بازیابی ۵-۱۰۸۴۹.
- فهرست علوم که مسیو فلمر درس داده است [نسخه خطی]، مسیو فلمر؛ ترجمه یحیی‌خان، سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی، شماره بازیابی ۵-۱۱۸۳۱.
- قواعد نظامیه، [چاپ سنگی]، کولونل متراتسو؛ سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی، شماره بازیابی ۶-۱۴۱۰۸.
- کریمیان، علی، «میرزا رضا مهندس‌باشی از نخستین مهندسان ایرانی عصر قاجار»، گنجینه اسناد، شماره ۴۴، زمستان ۱۳۸۰ ش.
- لسان‌الملک، محمدتقی سپهر، ناسخ التواریخ، ۳ جلد، به اهتمام جمشید کیانفر، تهران، اساطیر، ۱۳۷۷ ش.
- محبوبی اردکانی، حسین، تاریخ مؤسسات تمدنی جدید در ایران، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۸ ش.
- مستوفی عبدالله، شرح زندگانی من: تاریخ اجتماعی و اداری دوره قاجاریه، تهران، کتابفروشی زوار، بی تا.
- مشق سرباز [نسخه خطی]، مسیو بهلر، ترجمه محمد کریم سرتیپ فیروزکوهی، سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی، شماره بازیابی ۵-۱۸۱۰۵.
- منشآت قائم مقام فراهانی، به کوشش سید بدرالدین یغمائی، تهران، شرق، ۱۳۷۳ ش.
- میرهادی، م.، «نخستین چاپخانه‌ها، کتاب‌های تألیفی و ترجمه‌های چاپ شده در ایران»، نامه فرهنگ، شماره ۴۴، تابستان ۱۳۸۱ ش.
- مینوی مجتبی «اولین کاروان معرفت»، یغما، سال ۶، شماره ۹، آذرماه ۱۳۳۲ ش.
- نشریه دانش، به انضمام نشریه مدرسه مبارکه دارالفنون تبریز، به کوشش سید فرید قاسمی، با مقدمه دکتر محمد اسماعیل رضوانی، تهران، مرکز گسترش آموزش رسانه‌ها، ۱۳۷۴ ش.

۷۴/ تاریخ علم، دوره ۱۱، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۲

هاشمیان احمد (ایرج)، تحولات فرهنگی ایران در دوره قاجاریه و مدرسه دارالفنون، تهران، سحاب، ۱۳۷۹ ش.

هدایت، مخبرالسلطنه، خاطرات و خطرات، تهران، زوار، ۱۳۶۳ ش.

هوشنگ مهدوی، عبدالرضا، روابط خارجی ایران: از ابتدای دوران صفویه تا پایان جنگ جهانی دوم، تهران، امیر کبیر، ۱۳۷۵ ش.

