

ارزشیابی عملکرد تحصیلی کلاسها و هنرجویان سه رشته اتومکانیک، ساختمان و الکتروتکنیک در دوسال تحصیلی ۶۵-۶۶ و ۶۸-۶۹*

دکتر علیرضا کیامنش

معرفی مقاله

بر اساس نتایج حاصل از امتحانات ثلث سوم پایه‌های اول، دوم، سوم و چهارم سه رشته اتومکانیک، ساختمان و الکتروتکنیک در سال تحصیلی ۶۶-۶۵ و امتحانات ثلث سوم پایه چهارم همین سه رشته در سال تحصیلی ۶۹-۶۸، عملکرد کلاسها و هنرجویان رشته‌های فوق مورد بررسی قرار گرفته است. هدف ارزشیابی پاسخگویی به چند سؤال زیر بوده است:

- ۱- چه درس یا دروسی در افت تحصیلی مؤثر است؟
- ۲- آیا عامل ارفاق در نمره امتحانات مؤثر بوده است؟
- ۳- تفاوت موجود بین عملکرد پایه‌های مختلف سه رشته مشخص گردد؟

۴- عملکرد ثلث سوم کلاسهای پایه چهارم هر سه رشته در دو سال تحصیلی با یکدیگر مقایسه گردد؟

در این گزارش از کلاس درس و نمره هنرجویان به عنوان کوچکترین واحد اطلاعات استفاده شده است. حجم نمونه در پایه‌های اول، دوم و سوم حداقل ۵۳ و حداکثر ۶۱ درصد جامعه و در پایه چهارم حداقل ۱۷ و حداکثر ۲۳ درصد جامعه بوده است. نتایج حاصل از معدل کلاسها و نمره هنرجویان با استفاده از روشهای آمار توصیفی و همچنین آزمون t و z مورد تحلیل قرار گرفته است. نتایج حاصل از ارزشیابی نشان می‌دهد که:

الف - دروس زبان کبکی، ریاضی، فیزیک، حساب فنی و

شیمی در افت تحصیلی سه رشته مورد بررسی مؤثر بوده است.

ب - معدل کلاسهای پایه چهارم در تمام موارد از سه پایه قبل کمتر، معدل پایه اول در تمام موارد از معدل پایه‌های دوم و سوم کمتر و معدل پایه سوم در بسیاری موارد از معدل پایه‌های دیگر بیشتر است.

ج - عامل ارفاق در نمره بسیاری از دروس، منجمله دروس شفاهی و دروس با عملکرد ضعیف مؤثر است.

د - در مجموع معدل کلاسهای پایه چهارم سال تحصیلی ۶۸-۶۹ از معدل کلاسهای سال تحصیلی ۶۶ - ۶۵ رضایت‌بخش‌تر است. این مقاله را برادر دکتر علیرضا کیامتش تهیه و در اختیار فصلنامه قرار داده است که بدینوسیله از ایشان تشکر می‌شود.
"فصلنامه"



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مقدمه

اطلاعات حاصل از نتایج امتحانات ثلث سوم پایه‌های اول، دوم، سوم و چهارم سه رشته اتومکانیک، ساختمان و الکتروتکنیک در سال تحصیلی ۶۶-۶۵ و پایه چهارم همین سه رشته در سال تحصیلی ۶۹-۶۸ جمع‌آوری گردید و معدل کلاسها و همچنین نمره هنرجویان در هر درس مورد بررسی قرار گرفت. حجم نمونه مورد مطالعه در پایه‌های اول، دوم و سوم بیش از ۵۰ درصد حجم جامعه و در پایه چهارم حدود ۲۰ درصد حجم جامعه است. نتایج حاصل از ارزشیابی معدل کلاسها و نمره هنرجویان در دروس مختلف نشان می‌دهد که:

الف - دروس زبان کتبی، ریاضی، فیزیک، حساب فنی و شیمی در افت تحصیلی سه رشته مورد بررسی مؤثر بوده است.

ب - معدل کلاسهای پایه چهارم در تمام موارد از سه پایه قبل کمتر، معدل پایه اول در تمام موارد از معدل پایه‌های دوم و سوم کمتر و معدل پایه سوم در بسیاری موارد از معدل پایه‌های دیگر بیشتر است.

ج - عامل ارفاق در نمره بسیاری از دروس، منجمله دروس شفاهی و دروس با عملکرد ضعیف مؤثر است.

د - در مجموع معدل کلاسهای پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از معدل کلاسهای سال تحصیلی ۶۶-۶۵ رضایت‌بخش‌تر است. این مقاله را برادر دکتر علیرضا کیامنش عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت معلم تهیه و در اختیار فصلنامه قرار داده است که بدینوسیله از ایشان تشکر می‌شود.

برای تعیین سودمندی سرمایه‌گذاریهای انجام‌شده در بخشهای مختلف آموزشی، از دو معیار می‌توان استفاده کرد: (۱) تولید تخصصهای مورد نیاز جامعه (۲) قابل جذب بودن تخصصهای تولید شده در بازار کار. اگر هزینه‌های مصرف شده در بخش آموزش، به تولید تخصصهای مورد نیاز منجر گردد و افراد تربیت شده در عمل به کار تخصصی خود اشتغال ورزند، می‌توان نتیجه گرفت که نظام آموزشی کشور، نقش خود را خوب عمل کرده و در انجام رسالت خود موفق بوده است.

مسائلی از قبیل: جامعه به چه تخصصهایی نیاز دارد و چگونه می‌توان این نیازها را مشخص نمود؟، از عمده مسائل نظام آموزش و پرورش بشمار می‌آیند که بررسی و شناخت آنها به یک نیاز سنجی آموزشی علمی و دقیق نیاز دارد. این مقاله با این فرض تهیه شده است که "سه رشته اتومکانیک، ساختمان و الکتروتکنیک مورد نیاز جامعه بوده، فارغ‌التحصیلان این رشته‌ها در صورت آموزش مناسب در بازار کار جذب تخصصهای خود می‌شوند". به همین دلیل تنها نتایج حاصل از آموزشهای داده شده به هنرجویان این سه رشته، از طریق عملکرد تحصیلی آنها در هنرستان مورد ارزشیابی قرار گرفته است. اگر نظام آموزش فنی، در انتقال معلومات، مهارتها و تواناییهای لازم به هنرجویان خود ناموفق

باشد، عملاً نیازهای تخصصی جامعه برآورده نشده و بحث در مورد قابل جذب بودن محصول آموزش نیز بی حاصل خواهد بود.

بررسیهای انجام شده در زمینه موفقیت نظام آموزش فنی کشور در سالهای قبل و بعد از پیروزی انقلاب اسلامی نشان می دهد که درصد افت یا شکست تحصیلی در این بخش از آموزش، همانند دیگر بخشها، نسبتاً بالا است. برای مثال "در سال تحصیلی ۶۳ - ۶۲ از مجموع ۵۹۲۵۶ هنرجوی چهار پایه هنرستانهای فنی، ۶۹/۷۷ درصد قبول شده اند" (رئیس دانا، زندپار سا ص ۱۰۸، ۱۳۶۵). بدین ترتیب در این سال بیش از ۱۷ هزار هنرجو با شکست تحصیلی و تکرار پایه روبرو شده اند. در سال تحصیلی ۶۴ - ۶۳ از مجموع ۹۴۰۰۱ هنرجوی چهار پایه هنرستانهای فنی کشور، ۷۲/۵۵ درصد قبول و بقیه مردود شده اند" (رئیس دانا و زندپار سا ص ۵۷، ۱۳۶۵). بررسیهای انجام شده در مورد نتایج امتحانات نشان می دهد که از "مجموع ۱۰۴۵۰۳ هنرجوی آموزش فنی که در امتحانات سال ۶۷ - ۶۶ شرکت کرده اند، تعداد ۳۴۷۲۶ نفر (۳۳/۲۳ درصد) آنان مردود شده اند. در همین سال ۶۴/۴ درصد هنرجویان پایه چهارم رشته فنی قبول و بقیه مردود شده اند" (فصلنامه تعلیم و تربیت ص ۱۸۳ سال ۱۳۶۷). نسبت مردودین در سال تحصیلی ۶۶ - ۶۵ نیز حدود یک تا سه درصد از نسبت مردودین در سال ۶۷ - ۶۶ بیشتر بوده است.

هدف بررسی

مطالعات انجام شده در زمینه نتایج امتحانات رشته های فنی در سالهای مختلف، اگر چه میزان افت تحصیلی در این بخش از آموزش را تا حدودی مشخص می کند ولی نقش دروس در عدم موفقیت هنرجویان و واحدهای آموزشی نادیده گرفته شده است. موفقیت یا عدم موفقیت هنرجویان و کلاسهای هر پایه، تابعی است از عملکرد آنان در دروس تدریس شده در همان پایه تحصیلی. لذا پی بردن به عملکرد تحصیلی دروس مختلف در هر پایه و مقایسه تغییرات انجام شده در میزان عملکردهای تحصیلی هنرجویان در یک فاصله زمانی، ضعفها و نارساییهای آموزشی واحدهای آموزش فنی کشور را مشخص ساخته، امکان برنامه ریزی و تصمیم گیری دقیق تر و علمی تر را برای کارشناسان و دست اندرکاران نظام آموزشی کشور فراهم می آورد.

در این بررسی با استفاده از معدل عملکرد ثلث سوم کلاسهای مختلف رشته های اتومکانیک، ساختمان و الکتروتکنیک (رشته هایی که بیشترین جمعیت هنرجو را در بخش فنی به خود اختصاص داده اند) در چهار پایه سال تحصیلی ۶۶ - ۶۵ و همچنین معدل عملکرد ثلث سوم کلاسهای پایه چهارم همین سه رشته در سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ هدفهای زیر دنبال شده است:

۱ - درس یا دروسی که در یک پایه یا پایه های مختلف بیشترین افت تحصیلی را باعث می شوند، شناسایی گردد.

- ۲- عملکرد کلاسها در دروس زبان کتبی و شفاهی بررسی و تفاوت عملکرد در این دو درس مشخص گردد.
- ۳- نتایج حاصل از امتحانات ثلث سوم رشته‌های فوق در چهار پایه تحصیلی با یکدیگر مقایسه و میزان تفاوت آنها مشخص گردد.
- ۴- دروسی که نمره آنها در یک پایه یا پایه‌های مختلف از عامل ارفاق سود برده‌اند مشخص گردد.
- ۵- معدل عملکرد ثلث سوم کلاسهای پایه چهارم سه رشته فنی در سالهای تحصیلی ۶۶-۶۵ و ۶۹-۶۸ با یکدیگر مقایسه و تفاوتها مشخص شود.

روش انجام بررسی

اطلاعات مورد استفاده در این بررسی مستقیماً از لیست امتحانی واحدهای آموزش فنی سراسر کشور استخراج شده است. با استفاده از نمره‌های مندرج در لیست امتحانی هر کلاس، میانگین عملکرد هر کلاس در هر درس محاسبه شده است. بدین ترتیب از کلاس به عنوان کوچکترین واحد بررسی استفاده شده است و اطلاعات بر اساس عملکرد کلاس تجزیه و تحلیل گردیده است. با وجود این در مواردی که قصد، بررسی نمره هنرجویان بوده، مثلاً بررسی عامل ارفاق در نمره امتحانی، از نمره فرد به عنوان کوچکترین واحد بررسی استفاده شده است. کلیه محاسبات آماری انجام شده با توجه به کوچکترین واحد بررسی توسط نرم‌افزارهای کامپیوتری Basic، Spss و Harvard Graphics در مرکز خدمات کامپیوتری دفتر تحقیقات و برنامه‌ریزی آموزش فنی معاونت آموزش فنی و حرفه‌ای وزارت آموزش و پرورش انجام گرفته است. در محاسبات آماری علاوه بر روشهای آمار توصیفی نظیر فراوانی، درصد، شاخصهای مرکزی و پراکنندگی از آزمون Z نیز برای مقایسه عملکرد کلاسها استفاده شده است.

جامعه آماری و نمونه آماری

تمام کلاسهای آموزش فنی کشور در سه رشته اتومکانیک، ساختمان و الکترو تکنیک در سال تحصیلی ۶۶-۶۵ و تمام کلاسهای آموزش فنی سه رشته فوق در پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹-۶۸ جامعه آماری این بررسی را تشکیل می‌دهند. بدون استفاده از روش نمونه‌گیری، از تمام واحدهای آموزشی فنی کشور خواسته شد تا یک نسخه از لیست نمره‌های امتحانی ثلث سوم کلاسهای خود را در یک محدوده زمانی تعیین شده جهت بررسی ارسال دارند. تمام لیستهای دریافت شده پس از حذف موارد مخدوش و ناقص مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. جدول شماره یک حجم جامعه، حجم نمونه و نسبت نمونه به حجم را نشان می‌دهد.

در سال تحصیلی ۶۶-۶۵ از ۳۱۰۷۳ هنرجوی پایه اول بخش فنی، تعداد ۲۱۰۴۲

جدول شماره ۱ حجم جامعه، حجم نمونه و نسبت حجم نمونه به جامعه در چهار پایه سه رشته و دو سال تحصیلی

سال تحصیلی ۱۳۶۹-۱۳۶۸		سال تحصیلی ۱۳۶۵-۱۳۶۶												رشته تحصیلی		
پایه چهارم		پایه چهارم			پایه سوم			پایه دهم			پایه اول					
$\frac{n}{N}$	$\frac{n}{N}$	در نمونه	در جامعه	$\frac{n}{N}$	در نمونه	در جامعه	$\frac{n}{N}$	در نمونه	در جامعه	$\frac{n}{N}$	در نمونه	در جامعه	در جامعه			
۰/۱۷	۰/۲۳	۵۹۸	۳۴۵۶	۰/۲۳	۱۱۹۴	۵۱۷۶	۰/۵۵	۲۴۲۵	۴۴۲۱	۰/۶۱	۲۶۶۷	۴۴۰۶	۰/۵۸	۳۴۲۹	۵۸۸۴	اتومکانیک
۰/۲۴	۰/۲۳	۸۸۹	۳۶۹۰	۰/۲۳	۱۰۵۴	۴۶۵۹	۰/۵۴	۲۵۱۱	۴۶۷۷	۰/۶۰	۲۸۹۳	۴۸۰۶	۰/۵۹	۳۲۵۵	۵۵۰۲	ساختمان
۰/۲۳	۰/۲۱	۱۲۵۵	۵۵۷۲	۰/۲۱	۱۱۷۰	۸۲۵۴	۰/۵۵	۴۱۵۱	۷۵۶۳	۰/۵۳	۴۱۸۸	۷۸۴۸	۰/۵۸	۵۵۸۹	۹۶۵۶	الکترونیک
۰/۲۱	۰/۲۲	۲۷۴۲	۱۲۷۱۸	۰/۲۲	۳۱۷۷	۱۸۰۸۹	۰/۵۵	۹۱۰۷	۱۶۶۷۱	۰/۵۷	۹۷۴۸	۱۷۰۶۰	۰/۵۸	۱۲۲۷۳	۲۱۰۴۲	جمع

نفر (۶۷/۷ درصد) در سه رشته اتومکانیک، ساختمان و الکتروتکنیک تحصیل می‌کرده‌اند. از جامعه هنرجویان پایه اول این رشته‌ها نمره ۱۲۲۷۳ هنرجو (۵۸ درصد) در قالب ۴۷۳ باب کلاس مورد مطالعه قرار گرفته است. از ۲۴۸۷۱ هنرجوی پایه دوم در بخش فنی تعداد ۱۷۰۶۰ هنرجو (۶۸/۵ درصد) در سه رشته مورد بررسی تحصیل می‌کرده‌اند. از این تعداد نمره ۹۷۴۸ نفر (۵۷ درصد) در قالب ۴۴۶ باب کلاس مطالعه شده است.

از ۲۴۸۲۴ هنرجوی پایه سوم بخش فنی، تعداد ۱۶۶۷۱ نفر (۶۷/۱ درصد) در سه رشته فوق تحصیل می‌کرده‌اند. از این تعداد، نمره ۹۱۰۷ نفر (۵۵ درصد) در قالب ۴۳۳ کلاس مطالعه شده است. و از ۲۶۰۶۱ هنرجوی پایه چهارم بخش فنی تعداد ۱۸۰۸۹ نفر (۶۹/۴ درصد) در سه رشته فوق تحصیل می‌کرده‌اند. از این تعداد، نمره ۳۹۷۷ نفر (۲۲ درصد) در قالب ۱۶۴ کلاس مطالعه شده است. همچنین از تعداد ۱۲۷۱۸ هنرجوی پایه چهارم همین سه رشته در سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸، تعداد ۲۷۴۲ نفر (۲۱ درصد) مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به جدول شماره یک در پایه‌های اول، دوم و سوم بیش از ۵۰ درصد حجم جامعه هر یک از سه رشته مورد مطالعه قرار گرفته است. در پایه چهارم سالهای تحصیلی ۶۶ - ۶۵ و ۶۹ - ۶۸ نیز بیش از ۲۰ درصد جامعه هنرجویان دو رشته ساختمان و الکتروتکنیک و ۱۷ درصد هنرجویان رشته اتومکانیک مورد بررسی قرار گرفته است.

ابزار اندازه‌گیری

در حال حاضر در نظام آموزش و پرورش کشور برای اندازه‌گیری عملکردهای شناختی یادگیرندگان و همچنین ارزشیابی فعالیتهای آموزشی از آزمونهای پیشرفت تحصیلی معلم ساخته استفاده می‌شود. با وجود محدودیتهای نسبتاً زیاد این آزمونها از نظر پایایی و اعتبار، در حال حاضر به علت در دسترس نبودن آزمونهای معتبر علمی، ارزشیابی از عملکردهای شناختی واحدهای مختلف آموزشی تنها با استفاده از این آزمونها امکان‌پذیر است. لذا در این بررسی نیز همانند دیگر بررسیهای انجام شده در زمینه وضعیت تحصیلی یادگیرندگان یا افت تحصیلی، از نتایج امتحانات به عمل آمده در واحدهای آموزشی، یعنی نمره فرد در امتحان کلاسی، به عنوان ابزار اندازه‌گیری استفاده شده است.

تجزیه و تحلیل اطلاعات

با استفاده از معدل عملکرد ثلث سوم کلاسهای واحدهای سه رشته اتومکانیک، ساختمان و الکتروتکنیک در دروس مختلف پایه‌های اول تا چهارم سال تحصیلی ۶۶-۶۵ و معدل عملکرد ثلث سوم کلاسهای همین سه رشته در دروس مختلف پایه چهارم سال

تحصیلی ۶۹ - ۶۸ شاخصهای مرکزی و پراکندگی دروس هر پایه محاسبه شده است. با توجه به دروس مختلف پایه‌ها و رشته‌های بررسی شده، اطلاعات حاصل از معدل عملکرد کلاسها در چهار بخش به شرح زیر ارائه می‌شود:

۱- بررسی معدل عملکرد کلاسها در دروس علوم پایه یعنی شیمی، فیزیک و ریاضی.

۲- بررسی معدل عملکرد کلاسها در دروس تخصصی یعنی درس فنی، رسم فنی، حساب فنی و کار عملی.

۳- بررسی معدل عملکرد کلاسها در دروس زبان کتبی و زبان شفاهی.

۴- مقایسه معدل عملکرد کلاسها در هر درس در چهار پایه مختلف.

۵- بررسی وجود نمرهٔ ارفاق در نتایج امتحانات دروس مختلف.

۶- مقایسه معدل عملکرد کلاسهای پایه چهارم دو سال تحصیلی ۶۶-۶۵ و ۶۹-۶۸ در دروس مختلف.

در دنبالهٔ بحث موارد ۱، ۲، ۳ و ۵ به صورت مستقل و موارد ۴ و ۶ همراه با سه مورد اول ارائه خواهد شد.

۱- بررسی معدل عملکرد کلاسها در دروس علوم پایه

الف- درس شیمی

معدل عملکرد ثلث سوم کلاسهای پایه اول رشته اتومکانیک در ۱۳۶ کلاس ۹/۳۱ محاسبه شده است. با توجه به مقدار میانه توزیع (۸/۷۹) و کشیدگی توزیع می‌توان نتیجه گرفت که معدل درصد نسبتاً زیادی از کلاسها از ۱۰ یعنی نمره قبولی کمتر بوده است. در پایه دوم معدل و میانه به ترتیب ۱۰ و ۱۰/۵ محاسبه شده است. بدین ترتیب معدل حدود ۵۰ درصد کلاسهای این پایه از ۱۰ کمتر بوده است. عملکرد کلاسها در پایهٔ سوم در مقایسه با دو پایه قبلی بهتر و معدل و میانه به ترتیب ۱۱/۷۷ و ۱۱/۸۶ محاسبه شده است. با توجه به انحراف معیار توزیع (۱/۸) و تقریباً نرمال بودن توزیع، معدل حدود ۱۶ درصد کلاسها از ۱۰ کمتر بوده است. در پایهٔ چهارم، معدل و میانه ۵۵ کلاس بررسی شده به ترتیب ۱۰/۲ و ۱۰/۶۴ محاسبه شده است. عملکرد پایه چهارم از عملکرد پایه سوم ضعیف‌تر و میزان کاهش مشاهده شده بین دو معدل از نظر آماری با توجه به آزمون Z در سطح یک درصد معنی‌دار است. ($Z=5/6$).

مقایسه معدل عملکرد ثلث سوم پایه چهارم سالهای تحصیلی ۶۶-۶۵ و ۶۹-۶۸ نشان می‌دهد که عملکرد کلاسهای ۶۹-۶۸ از کلاسهای سال ۶۶-۶۵ بهتر بوده ولی تفاوت مشاهده شده بین دو معدل (۰/۶۶) معنی‌دار نیست ($Z=1/78$). با توجه به عملکرد هنرجویان در سال تحصیلی ۶۹-۶۸ نمره ۳۵/۵ درصد آنان از ۱۰ کمتر بوده است.

معدل عملکرد ثلث سوم پایه اول رشته ساختمان با ۱۳۳ کلاس نشان می‌دهد که معدل و میانه توزیع معدلها به ترتیب ۸/۸۱ و ۸/۷۶ و معدل عملکرد حدود ۷۵ درصد کلاسها (حدود ۱۰۰ کلاس) از ۱۰ کمتر بوده است. معدل عملکرد پایه دوم از پایه اول بهتر و معدل عملکرد پایه سوم از پایه دوم بهتر (۱۱/۲۷ در مقابل ۹/۶۹) بوده است. معدل و میانه عملکرد ۴۶ کلاس بررسی شده در پایه چهارم سال تحصیلی ۶۶-۶۵ به ترتیب ۹/۴۳ و ۹/۴۶ با انحراف معیار ۱/۸۵ محاسبه شده است. با توجه به شکل توزیع فراوانی معدل کلاسها، معدل عملکرد حدود ۶۲ درصد کلاسها از ۱۰ کمتر بوده است. میزان کاهش معدل عملکرد کلاسها در پایه چهارم در مقایسه با عملکرد کلاسها در پایه سوم (۱/۵۸) از نظر آماری در سطح یک درصد معنی‌دار است. مقایسه معدل عملکرد ثلث سوم پایه چهارم سالهای تحصیلی ۶۶-۶۵ و ۶۹-۶۸ در رشته ساختمان نشان می‌دهد که عملکرد کلاسهای ۶۹-۶۸ از عملکرد کلاسهای سال ۶۶-۶۵ بیشتر و مقدار افزایش ۰/۵۱ نمره است ولی مقدار تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نیست. ضمناً نمره ۴۶/۸ درصد هنرجویان در سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است.

معدل عملکرد ثلث سوم کلاسهای پایه اول رشته الکترو تکنیک با ۲۰۴ کلاس نشان می‌دهد که معدل و میانه توزیع معدل کلاسها به ترتیب ۹/۵۱ و ۹/۴۲ با انحراف معیار ۱/۷۲ محاسبه شده است. با توجه به توزیع معدلها تقریباً معدل ۶۱ درصد کلاسها از ۱۰ کمتر بوده است. معدل عملکرد کلاسهای پایه دوم حدود یک نمره بیشتر از پایه اول و معدل عملکرد پایه سوم ۱/۲۸ نمره از پایه دوم بیشتر است. در پایه چهارم معدل عملکرد کلاسها در مقایسه با پایه سوم ۱/۱۲ نمره کاهش یافته است. معدل و میانه کلاسهای پایه چهارم (به ترتیب ۱۰/۷۳ و ۱۰/۷۲) نشان می‌دهد که معدل حدود ۳۴ درصد کلاسها از ۱۰ کمتر بوده و تفاوت مشاهده شده بین معدل پایه‌های سوم و چهارم از نظر آماری در سطح یک درصد معنی‌دار است ($Z=۴/۶۶$). از مقایسه معدل عملکرد ثلث سوم کلاسهای پایه چهارم در دو سال تحصیلی بررسی شده چنین برمی‌آید که تفاوت بین دو معدل ناچیز و قابل اغماض می‌باشد (۱۰/۷۳ در مقابل ۱۰/۸۲). نمره ۳۴/۸ درصد هنرجویان پایه چهارم در سال تحصیلی ۶۹-۶۸ در این درس از ۱۰ کمتر بوده است. برای آشنایی بیشتر با عملکرد کلاسهای هر سه رشته در درس شیمی به جدول شماره ۲ مراجعه شود.

به طور کلی نتایج حاصل از معدل عملکرد کلاسهای مورد بررسی در درس شیمی نشان می‌دهد که:

- a- در تمام موارد عملکرد کلاسهای الکترو تکنیک از دو رشته دیگر و عملکرد کلاسهای اتومکانیک از ساختمان بهتر بوده است.
- b- در هر سه رشته عملکرد کلاسهای پایه سوم از عملکرد دیگر پایه‌ها بهتر بوده است.
- c- در هر سه رشته عملکرد کلاسهای پایه اول از عملکرد دیگر پایه‌ها ضعیف‌تر

بوده است.

d - در هر سه رشته عملکرد پایه چهارم سال تحصیلی ۶۶ - ۶۵ از پایه سوم ضعیف تر و تفاوت معنی دار بوده است.

e - در هر سه رشته عملکرد پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ از عملکرد پایه چهارم سال ۶۶ - ۶۵ بهتر ولی تفاوت‌های مشاهده شده معنی دار نبوده است.

ب - درس فیزیک

معدل عملکرد ثلث سوم کلاسهای پایه اول رشته اتومکانیک در درس فیزیک با ۱۳۶ کلاس نشان می‌دهد که معدل و میانه این کلاسها به ترتیب ۹/۶۶ و ۹/۰۶ است. معدل کلاسهای پایه دوم از پایه اول بیشتر و مقدار افزایش ۰/۵۵ است. معدل پایه سوم از پایه دوم بهتر و مقدار افزایش (۱/۱۷) از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار ($Z=۴/۸۷$) است. معدل پایه چهارم از معدل هر سه پایه قبل ضعیف تر است و مقدار کاهش نسبت به پایه سوم (۱/۹۱) از نظر آماری در سطح یک درصد ($Z=۷/۳۴$) معنی دار است. مقایسه معدل پایه چهارم دو سال تحصیلی ۶۶ - ۶۵ و ۶۹ - ۶۸ نشان می‌دهد که وضعیت درس فیزیک در سال ۶۹ - ۶۸ ضعیف تر از سال ۶۶ - ۶۵ بوده و مقدار کاهش (۲/۹۱) از نظر آماری معنی دار است. همچنین نمره ۸۲/۹ درصد هنرجویان پایه چهارم در سال ۶۹ - ۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است.

معدل ثلث سوم کلاسهای پایه اول رشته ساختمان با ۱۳۳ کلاس ۹/۳۶ محاسبه شده است. با توجه به مقدار میانه (۹/۰۸) و شکل توزیع معدلها، حدود ۵۰ درصد کلاسها معدل کمتر از ۹/۰۸ کسب کرده‌اند. معدل پایه دوم از پایه اول و پایه سوم از پایه دوم (۱۰/۰۲) در مقایسه (۱۰/۳۶) بهتر بوده است. معدل کلاسهای پایه چهارم (۸/۷۷) از معدل سه پایه قبل کمتر و تفاوت مشاهده شده بین معدل پایه سوم و چهارم (۱/۵۹) از نظر آماری در سطح یک درصد ($Z=۶/۶۵$) معنی دار است. معدل کلاسهای پایه چهارم سال ۶۹ - ۶۸ از معدل کلاسهای سال ۶۶ - ۶۵ ضعیف تر و مقدار کاهش (۳/۶۷) از نظر آماری معنی دار است. نمره ۹۳/۳ درصد هنرجویان در سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است.

معدل ثلث سوم کلاسهای پایه اول رشته الکتروتکنیک با ۲۰۳ کلاس در درس فیزیک ۱۰/۶۵ با انحراف معیار ۱/۸۷ محاسبه شده است. معدل کلاسهای پایه دوم از پایه اول بهتر (۱۱/۱۵) و معدل کلاسهای پایه سوم تقریباً معادل پایه اول است (۱۰/۷). معدل ثلث سوم کلاسهای پایه چهارم (۸/۴۷) از معدل ثلث سوم کلاسهای سه پایه قبل کمتر و مقدار تفاوت بین پایه‌های سوم و چهارم از نظر آماری معنی دار است. مقایسه معدل کلاسهای پایه چهارم در دو سال تحصیلی مختلف نشان می‌دهد که معدل سال ۶۹ - ۶۸ از معدل سال ۶۶ - ۶۵ بیشتر است (۸/۴۷ در مقابل ۱۱/۱۵) و تفاوت از نظر آماری معنی دار است. نمره ۲۷ درصد هنرجویان پایه چهارم در سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ در درس فیزیک از

۱۰ کمتر بوده است. برای آشنایی بیشتر با معدل کلاسهای هر سه رشته در درس فیزیک به جدول شماره ۳ مراجعه شود.

به طور کلی نتایج حاصل از معدل کلاسهای پایه‌های مختلف در درس فیزیک نشان

می‌دهد که:

a- در پایه‌های اول و دوم معدل کلاسهای رشته الکترو تکنیک از دو رشته دیگر بهتر بوده است.

b- در پایه‌های سوم و چهارم معدل کلاسهای رشته اتومکانیک از دو رشته دیگر بهتر بوده است.

c- در هر سه رشته معدل پایه چهارم از معدل سه پایه قبل کمتر و تفاوتها از نظر آماری معنی‌دار بوده است.

d- معدل کلاسهای پایه چهارم در درس فیزیک در هر دو سال تحصیلی (به استثنای الکترو تکنیک سال ۶۹-۶۸) از ۱۰ کمتر بوده است.

e- تفاوت مشاهده شده بین معدل کلاسهای پایه چهارم در دو سال تحصیلی مختلف در هر سه مورد معنی‌دار بوده است. ولی در رشته الکترو تکنیک معدل سال ۶۹-۶۸ بهتر و در دو رشته دیگر معدل سال ۶۶-۶۵ بهتر بوده است.

ج- درس ریاضی

معدل ثلث سوم کلاسهای پایه اول رشته اتومکانیک با ۱۳۶ کلاس ۸/۱۲ محاسبه شده است. با توجه به انحراف معیار توزیع (۲/۵) و تقریباً نرمال بودن توزیع (میانه تقریباً ۸) معدل حدود ۷۷ درصد کلاسها از ۱۰ کمتر بوده است. معدل کلاسهای پایه دوم ۰/۲۲ بیشتر از پایه اول و معدل کلاسهای پایه سوم ۱/۸ بیشتر از پایه اول است. معدل کلاسهای پایه چهارم از سه پایه قبل کمتر (۷/۶۷) و میزان کاهش از پایه سوم به پایه چهارم از نظر آماری ($Z=6/82$) معنی‌دار است. معدل کلاسهای پایه چهارم در سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از معدل کلاسهای پایه چهارم در سال ۶۶-۶۵ بالاتر ولی تفاوت بین دو معدل (۷/۶۷) در مقابل (۸/۲۱) از نظر آماری معنی‌دار نیست ($Z=1/28$). نمره ۷۷ درصد هنرجویان در ثلث سوم پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است.

معدل ثلث سوم کلاسهای پایه اول رشته ساختمان با ۱۳۳ کلاس ۷/۹۶ محاسبه شده است. با توجه به مقدار میانه (۷/۹۵) و انحراف معیار توزیع (۲/۸) معدل حدود ۷۶ درصد کلاسها از ۱۰ کمتر بوده است. معدل ثلث سوم کلاسهای پایه دوم از پایه اول بهتر و پایه سوم از پایه دوم بهتر بوده است. معدل ثلث سوم کلاسهای پایه چهارم از پایه سوم کمتر و مقدار کاهش از نظر آماری ($Z=3/22$) در سطح یک درصد معنی‌دار است. مقایسه عملکرد کلاسهای پایه چهارم در دو سال تحصیلی ۶۶-۶۵ و ۶۹-۶۸ نشان می‌دهد که عملکرد سال ۶۶-۶۵ از عملکرد سال ۶۹-۶۸ بهتر بوده (۸/۰۶ در مقابل ۷/۳۵) و مقدار

جدول شماره ۳ حجم، میانگین و انحراف معیار کلاسهای چهار پایه در سه رشته و دو سال تحصیلی در درس "فیزیک"

۱۳۶۸-۱۳۶۹		سال تحصیلی ۱۳۶۵-۱۳۶۶															
پایه چهارم		پایه چهارم				پایه سوم				پایه دوم				پایه اول			
S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N			
۱/۸۳	۶/۵۶	۷۴	۱/۴۷	۹/۴۷	۵۵	۲/۰۶	۱۱/۳۸	۱۲۴	۱/۸۹	۱۰/۲۱	۱۲۹	۱/۷۶	۹/۶۶	۱۳۶			
۱/۵	۵/۱	۷۴	۱/۳۰	۸/۷۷	۴۶	۱/۹۸	۱۰/۳۶	۱۲۴	۱/۷	۱۰/۰۲	۱۳۹	۱/۹۲	۹/۳۶	۱۴۳			
۱/۷	۱۱/۱۵	۹۱	۱/۷	۸/۴۷	۷۲	۱/۷۸	۱۰/۷	۱۸۴	۰/۱/۹۳	۱۱/۱۵	۱۷۷	۱/۸۷	۱۰/۶۵	۲۰۳			

جدول شماره ۲ حجم، میانگین و انحراف معیار کلاسهای چهار پایه در سه رشته و دو سال تحصیلی در درس "شیمی"

۱۳۶۸-۱۳۶۹		سال تحصیلی ۱۳۶۵-۱۳۶۶															
پایه چهارم		پایه چهارم				پایه سوم				پایه دوم				پایه اول			
S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N			
۲/۰۷	۱۰/۸۶	۵۴	۱/۸۴	۱۰/۲	۵۵	۱/۸	۱۱/۷۷	۱۲۴	۱/۷۴	۱۰	۱۳۰	۱/۷۶	۹/۳۱	۱۳۶			
۲/۱۸	۱۰/۰۴	۷۴	۱/۸۵	۹/۳۴	۴۶	۲/۰۵	۱۱/۲۷	۱۲۴	۱/۷۴	۹/۶۹	۱۳۸	۱/۷۴	۸/۸۱	۱۴۳			
۲/۰۴	۱۰/۸۲	۹۱	۱/۷۶	۱۰/۷۳	۷۲	۱/۹۲	۱۱/۸۵	۱۸۵	۱/۸۳	۱۰/۵۷	۱۷۷	۱/۷۲	۹/۵۱	۲۰۴			

تفاوت از نظر آماری ($Z=3/04$) در سطح یک درصد معنی دار است. نمره حدود ۷۰ درصد هنرجویان پایه چهارم در سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است. معدل ثلث سوم کلاسهای پایه اول رشته الکتروتکنیک با ۲۰۴ کلاس ۸/۴۵ با میان ۸/۲۸ و انحراف معیار ۲/۱۱ محاسبه شده است. معدل ثلث سوم کلاسهای پایه دوم (۹/۲۵) از پایه اول بهتر ولی معدل پایه سوم تقریباً مشابه پایه اول (۸/۵۴) و معدل ثلث سوم کلاسهای پایه چهارم (۶/۵۷) از سه پایه قبل پایین تر است. با توجه به شاخصهای آماری و شکل توزیع معدل کلاسهای این پایه، معدل حدود ۹۶ درصد کلاسها از ۱۰ کمتر بوده است. مقایسه معدل کلاسهای پایه چهارم در دو سال تحصیلی نشان می دهد که معدل کلاسهای سال ۶۹-۶۸ از معدل کلاسهای سال ۶۶-۶۵ بیشتر (۸/۸۹ در مقابل ۶/۵۷) و مقدار تفاوت از نظر آماری ($Z=7/48$) معنی دار است. ضمناً نمره ۵۲/۷ درصد هنرجویان این رشته در ثلث سوم پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است. برای آشنایی بیشتر با معدل کلاسها در درس ریاضی به جدول شماره ۴ مراجعه شود. به طور کلی نتایج حاصل از معدل عملکرد کلاسهای مورد بررسی در درس ریاضی نشان می دهد که:

- a- به استثنای دو مورد معدل کلاسها از ۹ کمتر بوده است.
- b- در پایه های اول و دوم معدل کلاسهای رشته الکتروتکنیک، در پایه سوم معدل کلاسهای رشته اتومکانیک و در پایه چهارم معدل کلاسهای رشته ساختمان از سایر رشته ها بالاتر بوده است.
- c- در رشته های اتومکانیک و ساختمان معدل پایه سوم و در رشته الکتروتکنیک معدل پایه دوم از معدل سایر پایه ها بیشتر بوده است.
- d- در هر سه رشته معدل پایه چهارم نسبت به معدل سه پایه قبل پایین تر بوده است.
- e- معدل پایه چهارم رشته های ساختمان و الکتروتکنیک در سال ۶۹-۶۸ از معدل پایه چهارم همین رشته ها در سال ۶۶-۶۵ بیشتر ولی معدل پایه چهارم رشته اتومکانیک در سال ۶۶-۶۵ از معدل پایه چهارم همین رشته در سال ۶۹-۶۸ بیشتر و در هر سه مورد تفاوت معنی دار است.

۲- بررسی عملکرد کلاسها در دروس تخصصی

در برنامه درسی سه رشته مورد بررسی، چهار درس مشترک و تخصصی با عناوین درس فنی، رسم فنی، حساب فنی و کار عملی وجود دارد. چگونگی عملکرد ثلث سوم کلاسهای پایه های اول تا چهارم در سال تحصیلی ۶۶-۶۵ و پایه چهارم در سال تحصیلی ۶۹-۶۸ در این چهار درس در زیر به تفکیک درس ارائه شده است.

جدول شماره ۴ حجم، میانگین و انحراف معیار کلاسهای چهار پایه در سه رشته و دو سال تحصیلی در درس تریاضی -

سال تحصیلی ۱۳۶۵-۱۳۶۶															رشته تحصیلی					
۱۳۶۸-۱۳۶۹					پایه چهارم					پایه سوم					پایه دوم			پایه اول		
S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N			
۲/۴۲	۸/۲۱	۵۴	۱/۹۲	۷/۶۷	۵۵	۲/۱۳	۹/۹۲	۱۲۴	۲/۰۷	۸/۳۴	۱۳۰	۲/۵	۸/۱۲	۱۳۶						
۲/۱۸	۷/۳۵	۷۴	۱/۷۷	۸/۰۶	۴۶	۲/۲۶	۹/۲۵	۱۲۴	۲/۲۳	۸/۵۹	۱۳۹	۲/۱۸	۷/۹۱	۱۳۳						
۲/۱۸	۸/۸۹	۹۱	۱/۹۴	۶/۵۷	۷۲	۲/۱۱	۸/۵۴	۱۸۴	۲/۳۳	۹/۲۵	۱۷۷	۲/۱۱	۸/۳۵	۲۰۴						

الف - درس فنی

معدل ثلث سوم کلاسهای رشته اتومکانیک در پایه‌های اول تا چهارم در سال تحصیلی ۶۶ - ۶۵ و پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ در تمام موارد بررسی شده، حدود ۱۱ یا بیشتر از ۱۱ محاسبه شده است. معدل ثلث سوم کلاسهای پایه سوم از سایر پایه‌ها بهتر و معدل ثلث سوم کلاسهای پایه چهارم در سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ از معدل همین پایه در سال تحصیلی ۶۶ - ۶۵ بالاتر است (۱۱/۷۷ در مقابل ۱۰/۹۵). تفاوت مشاهده شده بین دو معدل از نظر آماری معنی‌دار نیست. ($Z=1/9$). در سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ نمره ۱۹/۱ درصد هنرجویان پایه چهارم از ۱۰ کمتر بوده است.

معدل ثلث سوم کلاسهای رشته ساختمان در پایه‌های اول تا چهارم سال تحصیلی ۶۶ - ۶۵ و پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ حداقل ۱۲/۷۴ (پایه اول) و حداکثر ۱۳/۵۸ (پایه سوم) محاسبه شده است. معدل پایه چهارم در سال ۶۶ - ۶۵ از معدل پایه چهارم سال ۶۹ - ۶۸ بیشتر ولی مقدار تفاوت (۰/۴۹) از نظر آماری ($Z=1/63$) معنی‌دار نیست. در سال ۶۹ - ۶۸ نمره ۱۳/۳ درصد هنرجویان پایه چهارم از ۱۰ کمتر بوده است.

معدل ثلث سوم کلاسهای رشته الکتروتکنیک حداقل ۱۱/۲۳ (پایه چهارم سال ۶۹ - ۶۸) و حداکثر ۱۴/۷۱ (پایه چهارم سال ۶۶ - ۶۵) محاسبه شده است. تفاوت بالاترین معدل با سایر معدلها از نظر آماری معنی‌دار است. نمره ۲۷ درصد هنرجویان پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است. برای آشنایی با وضعیت عملکرد کلاسها در درس "درس فنی" به جدول شماره ۵ مراجعه شود.

به طور کلی نتایج حاصل از بررسی معدل کلاسهای مورد مطالعه در "درس فنی" نشان می‌دهد که:

- a- معدل کلاسهای رشته ساختمان در پایه‌های اول، دوم و سوم سال ۶۶ - ۶۵ و پایه چهارم سال ۶۹ - ۶۸ از معدل سایر رشته‌ها بالاتر بوده است. معدل پایه چهارم سال ۶۶ - ۶۵ در رشته الکتروتکنیک از معدل دو رشته دیگر بیشتر بوده است.
- b- معدل ثلث سوم پایه چهارم رشته‌های ساختمان و الکتروتکنیک در سال ۶۶ - ۶۵ از سال ۶۹ - ۶۸ بیشتر و معدل ثلث سوم پایه چهارم رشته اتومکانیک در سال ۶۹ - ۶۸ از سال ۶۶ - ۶۵ بیشتر بوده است.

ب - رسم فنی

معدل ثلث سوم کلاسهای چهار پایه رشته اتومکانیک حداقل ۱۰/۲۵ (پایه چهارم) و حداکثر ۱۲/۵۴ (پایه اول) محاسبه شده است. معدل پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ از معدل پایه چهارم سال ۶۶ - ۶۵ بیشتر (۱۲/۷ در مقابل ۱۰/۲۵) و تفاوت از نظر آماری معنی‌دار است ($Z=5/97$). ضمناً نمره ۱۷/۱ درصد هنرجویان پایه چهارم در سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است.

جدول شماره ۵ حجم، میانگین و انحراف معیار کلاسهای چهار پایه در سه رشته و دو سال تحصیلی در درس "مف" .

۱۳۶۸-۱۳۶۹		سال تحصیلی ۱۳۶۵-۱۳۶۶												رشته تحصیلی
پایه چهارم		پایه چهارم			پایه سوم			پایه دوم			پایه اول			
S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	
۱/۹۷	۱۱/۷۷	۵۴	۲/۶۲	۱۰/۹۵	۵۵	۱/۹۴	۱۳/۳۳	۱۲۴	۱/۷۲	۱۲/۹۷	۱۳۰	۲/۰۵	۱۰/۹۹	۱۳۶
۱/۷۶	۱۲/۹۹	۷۴	۱/۵۷	۱۳/۴۸	۴۶	۱/۹۸	۱۳/۵۸	۱۲۴	۱/۸۳	۱۳/۲۸	۱۳۹	۱/۷۲	۱۲/۷۴	۱۳۳
۱/۷۰	۱۱/۲۳	۹۱	۱/۷۹	۱۴/۷۱	۷۲	۱/۶۴	۱۱/۶۴	۱۸۵	۲/۰۱	۱۱/۶۳	۱۷۷	۲/۲۰	۱۱/۵۲	۲۰۴

در رشته ساختمان معدل پایه چهارم سال تحصیلی ۶۶ - ۶۵ از سایر پایه‌ها کمتر (۹/۷۴) و معدل پایه دوم از سایر پایه بیشتر (۱۲/۶) بوده است. معدل پایه چهارم در سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ از معدل پایه چهارم در سال تحصیلی ۶۶ - ۶۵ بیشتر ولی تفاوت معنی‌دار نیست ($Z=1/1$). در سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ نمره ۱۳/۳ درصد هنرجویان رشته ساختمان در درس رسم فنی از ۱۰ کمتر بوده است.

در رشته الکتروتکنیک معدل پایه چهارم در سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ از سایر معدلها بالاتر و معدل پایه اول (۱۲/۵۴) کمتر از سایر معدلها بوده است. معدل پایه چهارم در سال ۶۹ - ۶۸ از معدل پایه چهارم در سال ۶۶ - ۶۵ بیشتر و تفاوت نیز معنی‌دار است ($Z=2/64$). نمره ۸/۴ درصد هنرجویان پایه چهارم در سال ۶۹ - ۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است. برای آشنایی بیشتر با وضعیت عملکرد کلاسها در درس رسم فنی به جدول شماره ۶ مراجعه شود.

به طور کلی در درس رسم فنی:

- a - معدل پایه‌های مختلف رشته الکتروتکنیک در تمام موارد از معدل عملکرد کلاسهای سایر رشته‌ها بالاتر بوده است.
- b - معدل عملکرد کلاسهای مورد بررسی در تمام موارد (به استثنای پایه چهارم سال تحصیلی ۶۶ - ۶۵ رشته ساختمان) از ۱۰ بیشتر بوده است.
- c - در هر سه رشته معدل عملکرد سال چهارم ۶۹ - ۶۸ از معدل عملکرد سال چهارم ۶۶ - ۶۵ بیشتر و تفاوتها در دو رشته اتومکانیک و الکتروتکنیک معنی‌دار است.

بج - حساب فنی

معدل ثلث سوم کلاسهای پایه اول اتومکانیک با ۱۳۶ کلاس (۷/۰۵) و معدل ثلث سوم کلاسهای پایه سوم همین رشته با ۱۲۴ کلاس (۱۱/۴۸) به ترتیب کمترین و بیشترین معدل پایه‌های مختلف مورد بررسی در رشته اتومکانیک را تشکیل می‌دهند. معدل پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ از معدل پایه چهارم سال ۶۶ - ۶۵ بیشتر (۱۰/۷۱) در مقابل (۷/۴۷) و تفاوت مشاهده شده بین دو معدل معنی‌دار است. نمره ۳۴/۹ درصد هنرجویان پایه چهارم در سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است.

در رشته ساختمان کمترین معدل (۹/۱۶) در پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ و بیشترین معدل (۱۱/۰۶) در پایه سوم مشاهده شده است. تفاوت مشاهده شده بین معدل کلاسهای پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ و سال چهارم ۶۶ - ۶۵ (به ترتیب ۱۰/۳۲ در مقابل ۹/۱۶) از نظر آماری معنی‌دار است. در همین درس نمره ۵۴/۹ درصد هنرجویان پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است.

در رشته الکتروتکنیک معدل کلاسهای پایه اول (۶/۳۴) کمترین و معدل کلاسهای

جدول شماره ۶ حجم، میانگین و انحراف معیار کلاسهای چهار پایه در سه رشته و دو سال تحصیلی در درس "رسم فنی"

۱۳۶۸-۱۳۶۹		سال تحصیلی ۱۳۶۶-۱۳۶۵												رشته تحصیلی	
پایه چهارم		پایه چهارم			پایه سوم			پایه دوم			پایه اول				
S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	
۲/۲۴	۱۲/۷۰	۵۴	۲/۰۵	۱۰/۲۵	۵۵	۲/۱۸	۱۲/۰۵	۱۲۴	۲/۰۱	۱۲/۲۵	۱۳۰	۲/۴۰	۱۲/۵۴	۱۳۶	انومگازیک
۲/۲۰	۱۰/۱۸	۷۴	۲/۰۹	۹/۷۴	۴۶	۲/۲۲	۱۲/۵۳	۱۲۴	۱/۷۸	۱۲/۶۰	۱۳۹	۱/۹۱	۱۲/۳۳	۱۳۳	ساختمان
۱/۹۹	۱۴/۱۴	۹۱	۲/۱۹	۱۳/۳۲	۷۲	۲/۱۴	۱۳/۵۸	۱۸۵	۱/۷۸	۱۳/۷۴	۱۷۷	۲/۱۸	۱۲/۵۴	۲۰۴	الکترونیک

پایه دوم (۱۰/۸۲) بیشترین معدل را به خود اختصاص داده‌اند. معدل حدود ۹۰ درصد کلاسهای پایه اول از ۱۰ کمتر و معدل ۸۸ درصد کلاسهای پایه چهارم در سال تحصیلی ۶۶-۶۵ نیز از ۱۰ کمتر بوده است. معدل کلاسهای پایه چهارم در سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از معدل عملکرد کلاسهای پایه چهارم در سال تحصیلی ۶۶-۶۵ بهتر و تفاوت بین دو معدل (۱/۱۶) از نظر آماری ($Z=۳/۵۱$) معنی‌دار است. در همین درس نمره ۶۵/۴ درصد هنرجویان پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است. برای آشنایی بیشتر با وضعیت درس حساب فنی به جدول شماره ۷ مراجعه شود.

به طور کلی در درس حساب فنی:

a- معدل کلاسهای رشته الکترو تکنیک در پایه‌های اول و سوم و پایه‌های چهارم هر دو سال تحصیلی از دو رشته دیگر پایین‌تر بوده است. در مقابل معدل کلاسهای رشته اتومکانیک در پایه‌های دوم، سوم و چهارم در سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از دو رشته دیگر بالاتر بوده است.

b- معدل کلاسهای پایه اول هر سه رشته از ۱۰ کمتر و از معدل سایر پایه‌ها نیز کمتر بوده است.

c- معدل کلاسهای پایه چهارم رشته اتومکانیک و الکترو تکنیک در سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از معدل کلاسهای همین پایه در سال تحصیلی ۶۶-۶۵ بیشتر و تفاوت در هر دو مورد معنی‌دار است.

d- معدل کلاسهای پایه سوم هر سه رشته از معدل سایر پایه‌ها بیشتر است.

د- کار عملی

بررسی معدل کلاسهای پایه‌های مختلف، هر سه رشته در سال تحصیلی ۶۶-۶۵ و همچنین پایه چهارم سال ۶۹-۶۸ نشان می‌دهد که در تمام موارد کمترین معدل ۱۴/۵۴ (پایه چهارم اتومکانیک در سال ۶۶-۶۵) و بالاترین معدل ۱۵/۷۴ (پایه سوم رشته ساختمان) بوده است. در هر سه رشته معدل عملکرد کلاسهای پایه چهارم در سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از معدل کلاسهای پایه چهارم سال تحصیلی ۶۶-۶۵ بالاتر بوده است ولی تفاوت‌های مشاهده شده ناچیز و معنی‌دار نیستند. برای آشنایی با وضعیت معدل کلاسها در درس کار عملی به جدول شماره ۸ مراجعه شود.

۳- بررسی معدل کلاسها در درس زبان کتبی و زبان شفاهی

معدل ثلث سوم کلاسهای هر سه رشته مورد بررسی نشان می‌دهد که در تمام موارد معدل کلاسها از ۱۰ کمتر است. بالاترین معدل (۹/۸۱) در ثلث سوم پایه دوم رشته الکترو تکنیک و کمترین معدل (۴/۵۵) در ثلث سوم پایه چهارم رشته ساختمان در سال ۶۶-۶۵ مشاهده شده است. بالاترین معدل در پایه چهارم برابر ۵/۶۵ و به رشته

جدول شماره ۸ حجم، میانگین و انحراف معیار کلاسهای چهار پایه در سه رشته و دو سال تحصیلی در درس "کار عملی"

۱۳۶۸-۱۳۶۹		سال تحصیلی ۱۳۶۵-۱۳۶۶												رشته تحصیلی
		پایه چهارم			پایه سوم			پایه دوم			پایه اول			
S	N	\bar{X}	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N
۱/۰۴	۵۴	۱۴/۷۹	۰/۹۳	۱۴/۹۸	۱۲۴	۱/۰۵	۱۴/۷۳	۱۳۰	۱/۱۰	۱۴/۸۰	۱۳۶	۱/۱۰	۱۴/۸۰	۱۳۶
۱/۳۷	۴۴	۱۵/۳۸	۱/۲۶	۱۵/۷۴	۱۲۴	۱/۳۳	۱۵/۶۰	۱۳۹	۱/۲۹	۱۵/۲۶	۱۳۳	۱/۲۹	۱۵/۲۶	۱۳۳
۱/۲۱	۹۱	۱۴/۸۸	۱/۴۰	۱۴/۵۸	۱۸۵	۱/۳۸	۱۵/۱۳	۱۷۷	۱/۲۷	۱۴/۹۲	۲۰۴	۱/۲۷	۱۴/۹۲	۲۰۴

جدول شماره ۷ حجم، میانگین و انحراف معیار کلاسهای چهار پایه در سه رشته و دو سال تحصیلی در درس "حساب فنی"

۱۳۶۸-۱۳۶۹		سال تحصیلی ۱۳۶۵-۱۳۶۶												رشته تحصیلی
		پایه چهارم			پایه سوم			پایه دوم			پایه اول			
S	N	\bar{X}	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N
۲/۶۰	۵۴	۱۰/۷۱	۲/۰۴	۷/۴۷	۵۴	۲/۰۸	۱۱/۴۸	۱۲۴	۲/۰۱	۱۰/۸۴	۱۴۰	۲/۵۳	۷/۰۵	۱۳۶
۲/۹۶	۷۴	۹/۱۶	۱/۶۷	۱۰/۳۲	۴۶	۲/۵۷	۱۱/۰۶	۱۲۴	۲/۱۳	۱۰/۶۵	۱۳۹	۲/۱۵	۹/۴۲	۱۳۳
۱/۶۱	۹۱	۸/۱۶	۲/۴۸	۷/۰۰	۷۲	۲/۲۸	۱۰/۳۲	۱۸۴	۲/۲۳	۱۰/۸۲	۱۷۷	۲/۶۳	۶/۳۴	۲۰۴

اتومکانیک در سال ۶۹ - ۶۸ تعلق دارد. بررسی معدل کلاسها در پایه‌ها و رشته‌های مختلف نشان می‌دهد که در پایه چهارم معدل ۱۰۰ درصد کلاسها از ۱۰ کمتر و در بقیه پایه‌ها نیز معدل حداقل ۵۴ (پایه دوم رشته الکتروتکنیک) و حداکثر ۸۱ درصد کلاسها از ۱۰ کمتر بوده است. معدل کلاسهای رشته الکتروتکنیک در تمام پایه‌ها از معدل کلاسهای دو رشته دیگر بالاتر است. همچنین معدل کلاسهای پایه چهارم رشته‌های اتومکانیک و ساختمان در سال ۶۹ - ۶۸ از معدل کلاسهای پایه چهارم همین رشته‌ها در سال ۶۶ - ۶۵ بهتر و تفاوت‌های مشاهده شده در هر دو مورد معنی‌دار هستند. معدل کلاسهای سال چهارم رشته الکتروتکنیک در سال ۶۹ - ۶۸ حدود ۰/۲۷ کمتر از معدل کلاسهای سال ۶۶ - ۶۵ ولی تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نیست. نمره ۹۲ درصد هنرجویان پایه چهارم رشته اتومکانیک، ۹۴/۴ درصد هنرجویان رشته ساختمان و نمره ۹۳ درصد هنرجویان رشته الکتروتکنیک در سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ در درس زبان کتبی از ۱۰ کمتر بوده است. به جدول شماره ۹ مراجعه شود.

بر خلاف معدل کلاسها در درس زبان کتبی، معدل کلاسها در درس زبان شفاهی در تمام موارد از ۱۱ بیشتر است. کمترین معدل مربوط به پایه اول و بیشترین معدل مربوط به پایه‌های چهارم هر دو سال تحصیلی است. به عبارت دیگر در درس زبان کتبی با بالا رفتن پایه تحصیلی معدل کلاسها کاهش ولی در زبان شفاهی معدل کلاسها افزایش یافته است. حداقل تفاوت بین معدل کتبی و شفاهی درس زبان در پایه اول رشته الکتروتکنیک (۶۸/۲) و حداکثر تفاوت در پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ رشته ساختمان (۸/۴۲) مشاهده شده است. ضمن آنکه تفاوت بین درس شفاهی و کتبی در پایه‌های چهارم در تمام موارد از ۷/۸۳ نمره بیشتر است. نمره ۹۴/۶ درصد هنرجویان رشته اتومکانیک، ۹۶/۲ درصد هنرجویان رشته ساختمان و نمره ۹۵ درصد هنرجویان رشته الکتروتکنیک در سال تحصیلی ۶۹ - ۶۸ در درس زبان شفاهی از ۱۰ بیشتر بوده است. برای آشنایی با وضعیت کلاسها در درس زبان شفاهی به جدول شماره ۱۰ مراجعه شود.

۴ - بررسی عامل ارفاق در نمره هنرجویان

برای بررسی احتمال تأثیر ارفاق در نمره هنرجویان رشته‌های مختلف در هر چهار پایه تحصیلی از نمره هنرجو به عنوان کوچکترین واحد تحلیل اطلاعات استفاده شده است. مطالعه نمودار ستونی توزیع فراوانی درصدی نمره‌های هنرجویان در دروس و پایه‌های مختلف نشان می‌دهد که:

الف) در تمام موارد نمره دروس شفاهی - که از معیار مشخص و دقیق نمره‌گذاری برخوردار نیستند - از نمره دروس کتبی بالاتر است. نمودار توزیع فراوانی نمره‌های دروس زبان کتبی و زبان شفاهی گواه این واقعیت است که تداخل این دو توزیع در داخل نمودار بسیار کم و ناچیز است. نمره‌های دروس زبان کتبی در سمت چپ توزیع و نمره‌های

جدول شماره ۱۰. حجم، میانگین و انحراف معیار کلاسهای چهار پایه در سه رشته و دو سال تحصیلی در درس "زبان شفاهی"

سال تحصیلی ۱۳۶۵-۱۳۶۶														
۱۳۶۸-۱۳۶۹			پایه چهارم			پایه سوم			پایه دوم			پایه اول		
S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N
۲/۰۳	۱۳/۴۷	۵۴	۱/۵۶	۱۳/۲۷	۵۴	۱/۹۱	۱۲/۲۹	۱۲۲	۱/۶۷	۱۲/۳۹	۱۲۸	۱/۸۶	۱۱/۴۵	۱۳۲
۲/۰۴	۱۳/۳۷	۷۴	۲/۱۸	۱۲/۸۶	۴۶	۱/۸۷	۱۲/۱۳	۱۲۳	۲	۱۲/۱۵	۱۳۹	۱/۹۶	۱۱/۴۵	۱۳۳
۲/۰۶	۱۳/۲۳	۹۱	۱/۷۹	۱۳/۲۱	۷۲	۱/۸	۱۲/۰۹	۱۸۵	۱/۷۳	۱۲/۴۲	۱۷۶	۱/۷۹	۱۱/۸۱	۲۰۴

جدول شماره ۹. حجم، میانگین و انحراف معیار کلاسهای چهار پایه در سه رشته و دو سال تحصیلی در درس "زبان کتبی"

سال تحصیلی ۱۳۶۵-۱۳۶۶														
۱۳۶۸-۱۳۶۹			پایه چهارم			پایه سوم			پایه دوم			پایه اول		
S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N	S	\bar{X}	N
۱/۵۵	۵/۶۵	۵۴	۱/۸۶	۴/۹۵	۵۵	۱/۹۸	۸/۷۹	۱۲۳	۱/۹۹	۹/۳۹	۱۳۰	۱/۷۷	۸/۴۳	۱۳۴
۱/۶۶	۴/۹۵	۷۴	۲/۱۲	۴/۵۵	۴۶	۲/۳۷	۸/۲۹	۱۲۳	۲/۰۷	۹/۲۲	۱۳۸	۲/۱۲	۸/۷۳	۱۳۳
۱/۳۷	۵/۱۱	۹۱	۲/۰۴	۵/۳۸	۷۲	۲/۳۵	۹/۰	۱۸۴	۱/۹	۹/۸۱	۱۷۶	۱/۸۵	۹/۱۳	۲۰۴

درس زبان شفاهی در سمت راست توزیع انباشته شده‌اند. نمودار شماره یک (به عنوان معرف سایر نمودارها) وضعیت توزیع نمره‌های هنرجویان رشته ساختمان در درس زبان کتبی و زبان شفاهی در ثلث سوم پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹-۶۸ را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار:

- a- تداخل دو توزیع بسیار ناچیز و عملاً هر توزیع در یک سمت نمودار قرار دارد.
b- فراوانی نمره ۶ در مقایسه با فراوانی نمره‌های ۵ و ۷ ناچیز و فراوانی نمره ۹ از فراوانی نمره‌های ۸ و ۹ کمتر است.

ب) در مورد دروسی که عملکرد درسی هنرجویان در آنها ضعیف است نظیر ریاضی، فیزیک، شیمی و حساب فنی فراوانی نمره ۶ از فراوانی نمره‌های ۵ و ۷ و فراوانی نمره ۹ از فراوانی نمره‌های ۱۰ و ۸ کمتر است. به عبارت دیگر برای رسیدن به حد نصاب قبولی یعنی نمره‌های ۷ و ۱۰ نمره‌های ۶ به ۷ و نمره‌های ۹ به ۱۰ تبدیل شده است.

در نمودار شماره ۲ (به عنوان معرف سایر نمودارها) وضعیت پراکندگی توزیع نمره‌های هنرجویان رشته اتومکانیک در ثلث سوم پایه چهارم برای درس حساب فنی در دو سال تحصیلی ارائه شده است. با توجه به نمودار، بیشترین فراوانی در هر دو سال تحصیلی ۷ و ۱۰ محاسبه شده است. در حالیکه فراوانی نمره‌های ۶ و ۹ در هر دو سال تحصیلی در مقایسه با نمره‌های همجوار ناچیز است. فراوانی نمره‌های پایین‌تر از ۵ و همچنین نمره‌های ۱۱ و بیشتر، از یک روند نسبتاً منطقی برخوردار بوده ولی شکل توزیع در فاصله نمره‌های ۶ تا ۹ کاملاً غیر عادی است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

با توجه به عملکرد کلاسها و هنرجویان پایه‌های مختلف سه رشته آموزش فنی مشاهده می‌شود که:

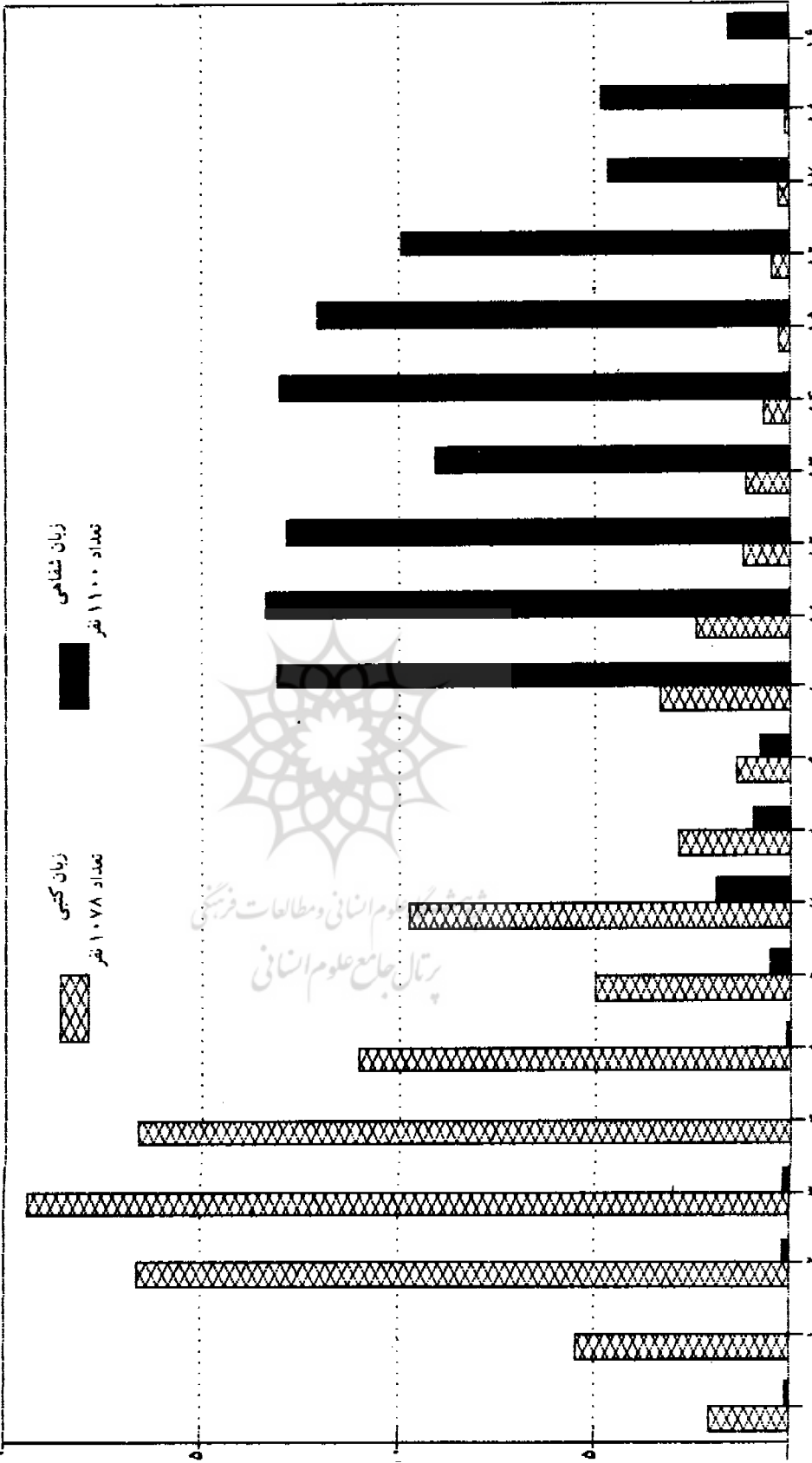
۱) دروس زبان کتبی، ریاضی، فیزیک، حساب فنی و شیمی به ترتیب در افت تحصیلی هنرجویان مؤثر بوده‌اند.

الف - درس زبان کتبی بیش از سایر دروس در افت تحصیلی مؤثر بوده. معدل کلاسهای پایه‌های مختلف هر سه رشته (۱۵ مورد بررسی شده) از ۱۰ کمتر و معدل بیش از ۹۲ درصد هنرجویان هر یک از سه رشته در ثلث سوم سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است.

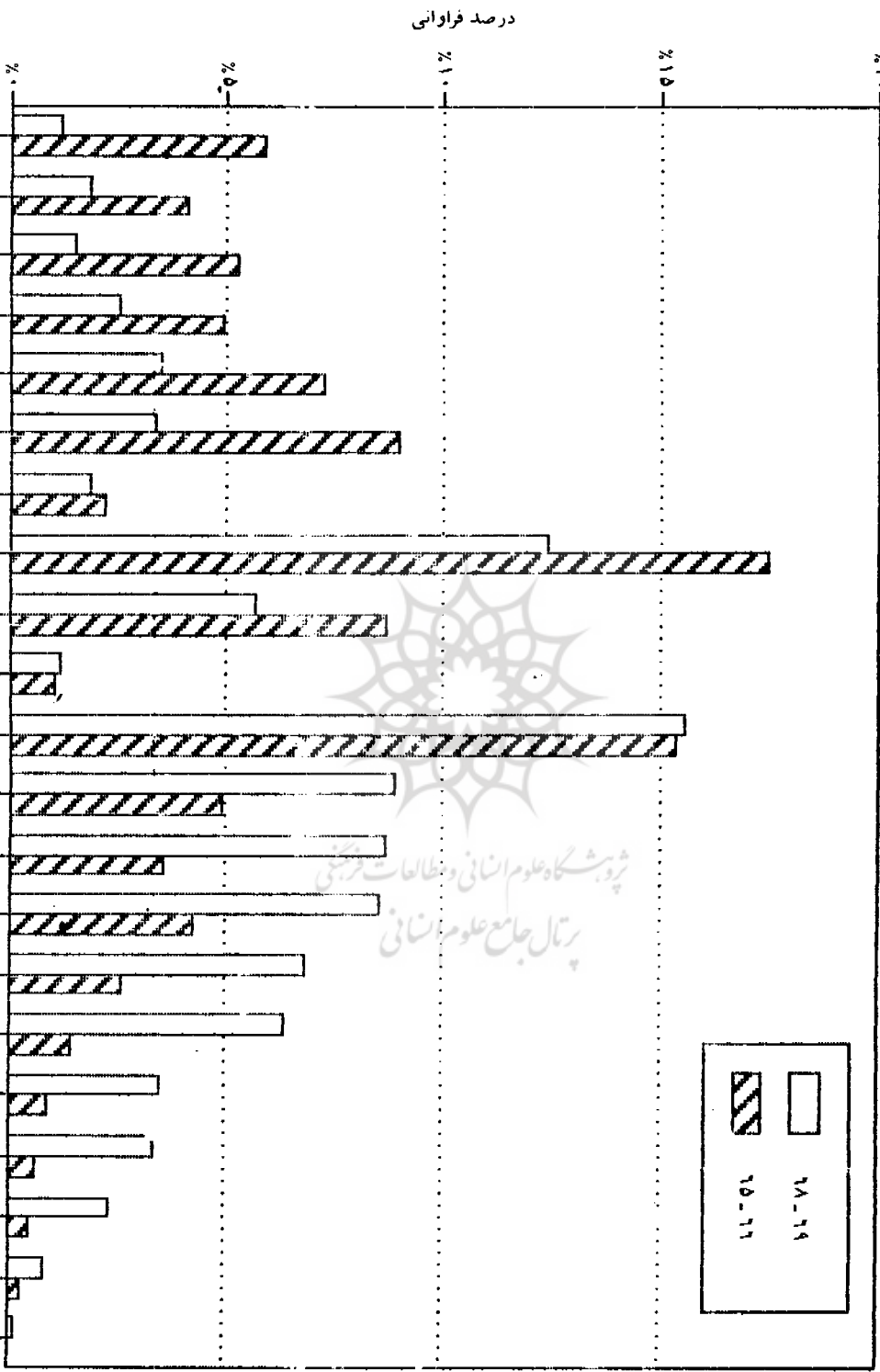
ب - معدل کلاسها در درس ریاضی در تمام موارد (۱۵ مورد بررسی شده) از ۱۰ کمتر و معدل حدود ۷۰ درصد هنرجویان در رشته‌های اتومکانیک و ساختمان و حدود ۵۳ درصد هنرجویان رشته الکترو تکنیک در پایه چهارم سال ۶۹-۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است.

ج - معدل درس فیزیک کلاسهای بررسی شده در پایه چهارم سال ۶۶-۶۵ هر سه رشته و پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹-۶۸ رشته‌های اتومکانیک و ساختمان از ۱۰ کمتر بوده

نمودار شماره ۱ - توزیع فراوانی درصدی نمره‌های امتحانی لث سوم هنرجویان پایه چهارم رشته ساختمان در سال تحصیلی ۶۹-۷۸. دروس زبان کتبی و شفاهی



نمودار شماره ۲ - توزیع فراوانی درصدی متکدر تلت سوم پایه چهارم هنرجویان رشته اتومکانیک در حساب فنی (سال تحصیلی ۶۶ - ۶۵ و ۶۹ - ۶۸)



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

است. همچنین نمره حدود ۸۳ درصد هنرجویان رشته اتومکانیک، حدود ۹۳ درصد هنرجویان رشته ساختمان و حدود ۲۷ درصد هنرجویان رشته الکتروتکنیک در پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است.

د- معدل درس حساب فنی پایه‌های اول هر سه رشته، پایه چهارم الکتروتکنیک در هر دو سال تحصیلی، پایه چهارم رشته اتومکانیک در سال تحصیلی ۶۶-۶۵ و پایه چهارم رشته ساختمان در سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است. ضمناً نمره حدود ۳۵ درصد هنرجویان اتومکانیک، ۵۵ درصد هنرجویان ساختمان و ۶۵ درصد هنرجویان الکتروتکنیک در پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است.

ه- معدل درس شیمی در پایه‌های اول هر سه رشته و همچنین پایه‌های دوم و چهارم ساختمان در سال تحصیلی ۶۶-۶۵ از ۱۰ کمتر بوده است. معدل حدود ۳۵ درصد هنرجویان رشته‌های اتومکانیک و الکتروتکنیک و ۴۷ درصد هنرجویان رشته ساختمان در پایه چهارم سال تحصیلی ۶۹-۶۸ از ۱۰ کمتر بوده است.

۲) در سال تحصیلی ۶۹-۶۸ معدل عملکرد رشته‌های اتومکانیک در دروس شیمی، درس فنی، رسم فنی، حساب فنی، کار عملی، زبان کتبی و زبان شفاهی؛ معدل عملکرد کلاسهای رشته ساختمان در دروس شیمی، ریاضی، رسم فنی، کار عملی، زبان کتبی و زبان شفاهی؛ و معدل عملکرد کلاسهای رشته الکتروتکنیک در دروس شیمی، فیزیک، ریاضی، رسم فنی، حساب فنی، کار عملی و زبان شفاهی از معدل عملکرد کلاسهای همین رشته‌ها در سال تحصیلی ۶۶-۶۵ بهتر بوده است. در مجموع وضعیت عملکرد کلاسها در پایه چهارم سال ۶۶-۶۵ بهتر بوده است.

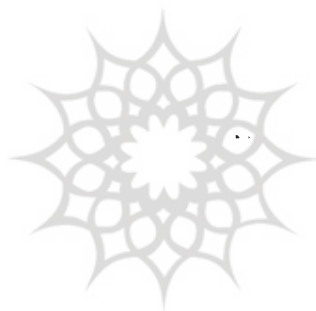
۳) عامل ارفاق در نمره دروس مختلف مؤثر بوده است. باید توجه داشت که در این مطالعه تأثیر عامل ارفاق از طریق مقایسه معدل عملکرد کلاسها در دروس کتبی و شفاهی و همچنین فراوانی نمره‌های ۷ و ۱۰ در مقایسه با فراوانی سایر نمره‌ها بررسی شده است. لذا تشخیص عامل ارفاق فقط در دروس با عملکرد ضعیف امکان پذیر بوده است.

۴) معدل کلاسهای پایه اول در بیشتر موارد از معدل کلاسهای پایه دوم و سوم کمتر و معدل کلاسهای پایه سوم نیز در بسیاری از موارد از معدل کلاسهای سایر پایه‌ها بیشتر بوده است.

با توجه به یافته‌های حاصل از ارزشیابی عملکرد تحصیلی کلاسها و هنرجویان سه رشته مورد بررسی پیشنهاد می‌شود که:

۱) محتوای دروس ۵ درس معرفی شده به عنوان دروس مؤثر در افت تحصیلی مورد بررسی قرار گرفته، رابطه عمودی محتوی این دروس در پایه‌های مختلف، چگونگی بیان مفاهیم، و ارتباط مفاهیم بیان شده با تواناییهای ذهنی هنرجویان و نیازهای تخصصی آنها مشخص شود.

- ۲) با توجه به ضعف عملکرد درسی هنرجویان در پایه اول و بهتر بودن آن در پایه سوم، وضعیت آموزش و محتوی دروس این پایه، و چگونگی نگرش هنرجویان به رشته‌های تحصیلی خود مورد بررسی دقیق قرار گیرد.
- ۳) شیوه‌های تدریس و توانایی تدریس هنرآموزان و همچنین امکانات آموزشی و کمک آموزشی هنرستانهای فنی کشور در رابطه با تدریس دروس فوق بررسی شود.
- ۴) با توجه به عملکرد نسبتاً خوب بعضی از کلاسها حتی در دروس زبان کتبی و ریاضی، این قبیل کلاسها مورد شناسایی قرار گرفته، از طریق یک بررسی کیفی کلیه عوامل آموزشی و غیر آموزشی مؤثر بر عملکرد تحصیلی هنرجویان این کلاسها شناسایی و سهم هر یک از عوامل شناسایی شده در پیشرفت تحصیلی مشخص گردد.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



منابع

- ۱- فرخ‌لقا رئیس‌دانا و علی‌حسن زندپارسا "بررسی و تحلیل میزان قبولی و مردودی دانش‌آموزان در سال تحصیلی ۱۳۶۲-۶۳" فصلنامه تعلیم و تربیت سال دوم شماره ۶ تابستان ۱۳۶۵.
- ۲- فرخ‌لقا رئیس‌دانا و علی‌حسن زندپارسا "چگونگی درصدقبولی و مردودی دوره‌های تحصیلی ابتدایی، راهنمایی و متوسطه در سطح کشور در سال تحصیلی ۶۴ - ۱۳۶۳" فصلنامه تعلیم و تربیت سال دوم شماره ۷ و ۸ پائیز و زمستان ۱۳۶۵.
- ۳- "گزارشی از نتایج امتحانات دانش‌آموزان در سال تحصیلی ۶۷- ۱۳۶۶" فصلنامه تعلیم و تربیت شماره ۱۵ و ۱۶ پائیز و زمستان ۱۳۶۷.

* هزینه تهیه این گزارش توسط دفتر تحقیقات و برنامه‌ریزی آموزشی معاونت آموزش فنی و حرفه‌ای وزارت آموزش و پرورش تأمین و پرداخت شده است. مراحل اولیه جمع‌آوری، طبقه‌بندی، خلاصه کردن و همچنین فعالیت‌های کامپیوتری گزارش را آقای مهندس ابراهیم یرک انجام داده‌اند؛ و کار تجزیه و تحلیل و تهیه گزارش را اینجانب انجام داده‌ام. در جریان تهیه گزارش از همکاری آقای مهندس یرک و همچنین سرکار خانم نوشین عسگری استفاده فراوان برده‌ام. بدین وسیله از دفتر تحقیقات و کلبه افرادی که به صورت مستقیم یا غیر مستقیم در تهیه گزارش سهمی داشته‌اند، تشکر می‌کنم.