

## نیازسنجی از معلمان و والدین دانش‌آموزان نابینای دوره ابتدایی به منظور تدوین برنامه درسی در آموزش مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت\*

دکتر محمد علی میرزا بیگی\*\*، اشرف کریمی\*\*\*

(دریافت: ۸۴/۲/۴ تجدید نظر: ۸۴/۴/۱۲۰ پذیرش نهایی: ۸۴/۸/۲۲)

### چکیده

در این پژوهش توصیفی - پیمایشی، به منظور بررسی نیازهای آموزشی دانش‌آموزان نابینای مقطع ابتدایی شهر تهران در زمینه مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت، تعداد ۵۵ نفر دانش‌آموز نابینای دختر و پسر مقطع ابتدایی از سه مرکز خاص آموزش نابینایان در شهر تهران با استفاده از تمام شماری، جامعه آماری را تشکیل دادند و از والدین و آموزگاران این دانش‌آموزان، به عنوان منابع گردآوری داده‌ها استفاده شد. بررسی نظرات والدین و آموزگاران در چارچوب سه سؤال پژوهشی با تأکید بر نیازها در آموزش مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت، اولویت این نیازها و تفاوت بین نیازهای دختران و پسران نابینا نشان داد که این نظرات، جز در بخش‌های حفاظت از خود در حرکت مستقل و مهارت‌های حرکت با راهنمای بینا، همگرایی ندارند و بیشترین تفاوتها در بخش مهارت‌های کاربرد عصا ملاحظه شد. از میان ۳۸ نیاز آموزشی مطرح شده در این تحقیق، والدین ۱۵ مورد و آموزگاران ۲۲ مورد را نیاز شدید آموزشی اعلام کردند. این بررسی همچنین نشان داد که از دیدگاه والدین و آموزگاران بین نیازهای آموزشی دختران و پسران نابینای مقطع ابتدایی در زمینه مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت، تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

**واژه‌های کلیدی:** نابینایی، مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت، نیازسنجی آموزشی، برنامه درسی.

\* این مقاله از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مؤلف دوم اقتباس شده است، بدین وسیله از نظرات ارزشمند آقای دکتر حمیدی زاده سپاسگذاری می‌شود.

\*\*استاد یار دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران Email: karimiashrf@yahoo.com

\*\*\* کارشناسی ارشد برنامه ریزی درسی

## مقدمه

حرکت، یکی از عمده ترین مشکلات نابینایان است. طبق آمار موجود در واحد نابینایان سازمان آموزش و پرورش استثنایی کشور، در سال تحصیلی ۳. ۱۳۸۲ حدود ۲۸۰۰ دانش آموز نابینا و کم بینا تحت پوشش این سازمان قرار داشته اند و تقریباً ۷۵ درصد این افراد، نابینا شناخته می شوند یعنی یا مطلقاً بینایی ندارند یا مقدار بینایی آنها در حدی است که آنها را در حرکت، دچار محدودیت شدید می کند. از سال ۱۳۷۴ به پیشنهاد گروه آموزشی نابینایان و تصویب شورای عالی سازمان آموزش و پرورش استثنایی کشور، آموزش مهارت های جهت یابی و حرکت رسماً و به میزان دو ساعت در هفته، در برنامه درسی نابینایان مقطع ابتدایی منظور شد و مدارس خاص آموزش نابینایان ملزم به رعایت آن شدند و این در حالی است که برای آموزش مهارت های ذکر شده برنامه درسی مدونی وجود ندارد. مشاهده شیوه های نامطلوب حرکت نابینایان و عدم آگاهی آنها از فنون صحیح حرکتی، ضرورت استقلال حرکتی نابینایان به دلایل اجتماعی، اقتصادی و روان شناختی، عدم تمایل آموزگاران به آموزش مهارت های جهت یابی و حرکت، و کارآمد نبودن آموزش های کنونی این مهارت ها: مجموعه مشکلاتی هستند که ناشی از عدم وجود برنامه درسی مدون در زمینه آموزش مهارت های جهت یابی و حرکت اند.

در تحقیق حاضر، به عنوان اولین گام در تدوین علمی برنامه درسی در آموزش مهارت های جهت یابی و حرکت. به بررسی نیازهای دانش آموزان نابینای مقطع ابتدایی توجه شده است.

## مبانی نظری و پیشینه تحقیق

برنامه ریزی درسی شامل عناصری است که عمده ترین آنها عبارتند از: اهداف، محتوا، روش ها و ارزشیابی. برنامه درسی در واقع جهت دهنده آموزش است. آنچه از آموزش مورد نظر است در واقع کسب دانش، یادگیری مهارت ها و تغییر در نگرش هاست و این هدف در صورت وجود برنامه، بهتر به نتیجه می رسد و قابل ارزشیابی است.

فیلیپ هالتس<sup>۱</sup> در مورد برنامه درسی نابینایان، معتقد است که این برنامه باید علاوه بر دروس عمومی آموزشهای جبرانی هم به نابینایان ارائه کند که در دوران بعد از مدرسه ضروری هستند. از دیدگاه هالتز، آشنایی با مفاهیم فضایی و کسب مهارتهای جهت‌یابی و حرکت یکی از این آموزشهای جبرانی هستند (احمدپنا، ۱۳۸۱).

جهت‌یابی یعنی استفاده از حواس برای تعیین وضعیت و ارتباط با اشیای محیط. هدف نهایی از آموزش مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت این است که نابینا بتواند در هر محیطی اعم از آشنا و ناآشنا به طور ایمن کارآمد و مطلوب، حرکت مستقل داشته باشد. اما مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت چنان به هم وابسته اند که نابینا در صورتی به بهترین شکل، حرکت خواهد داشت که بر هر دو جنبه تسلط پیدا کند. جهت‌یابی بر حرکت مقدم است و بدون جهت‌یابی، حرکت معنی ندارد. به اعتقاد پاندر و هیل، نابینایان، قبل از آموزش مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت باید دارای مهارت‌های پیش‌زمینه در سه حیطه شناختی (مانند تصور بدنی ارتباطات فضایی، استفاده از باقیمانده حواس، روانی - حرکتی) (مانند توانایی حرکت مستقیم و اجای چرخش، تعادل و هماهنگی) و عاطفی (مانند نگرش، ارزش، اعتماد به نفس) باشند (احمدپنا، ۱۳۸۱).

در کتاب مبانی نظری و راهنمای عملی جهت‌یابی و تحرک افراد با آ. ب. ن. ی. ت. ف. محمد احمد پناه سه روش یاددهی - یادگیری در آموزش مهارتهای جهت‌یابی و حرکت مطرح شده که عبارتند از:

- یادگیری هدایت شده که در آن مربی تمام محتوای آموزشی را ارائه و آموزش می‌دهد. حامیان این روش معتقدند که در زمان کم به نتیجه می‌رسد.
- یادگیری اکتشافی که در آن محتوا توسط مربی ارائه می‌شود بلکه نابینا آن را ضمن فعالیت‌هایش در موقعیت‌های که توسط مربی ایجاد می‌شود کشف می‌کند و مربی در صورت لزوم، پاسخگوی سؤالات نابیناست.
- یادگیری اکتشافی سازمان یافته که بین دو روش قبل قرار دارد. در این روش مهارت‌های اساسی و دانش اولیه از طریق روش هدایت شده در اختیار نابینا قرار می‌گیرد ولی سطح کمک‌ی مربی رفته رفته کاهش می‌یابد و با تنوع بخشیدن به شرایط آموزش، مهارت‌های نابینا افزایش پیدا می‌کند. در طول آموزش هر جا لازم باشد مربی و نابینا تعامل مستقیم پیدا می‌کنند.

مهارتهای جهت‌یابی و حرکت، زمینه‌ای است که در ایران، کار تحقیقاتی چندانی در مورد آن انجام نشده است در حالی که محققان خارجی به جنبه‌های مختلف آن از جمله تأثیر تمرینات فضایی بر روی توانایی راه‌یابی نابینایان، راهبردهای استفاده از نقشه‌های لمسی، تأثیر نقشه‌های لمسی در درک جزئیات فضایی محیط، و مقایسه افراد نابینا و نابینا در بازسازی فضاهای بزرگ، توجه داشته‌اند و در مورد آنها تحقیقاتی انجام داده‌اند. این تحقیقات متعدد و متنوعند ولی بیشتر علاقه محققین متوجه چگونگی انجام این مهارتها و راههای کمک به بهبود مهارتهای جهت‌یابی و حرکت بوده است. از جمله این تحقیقات به دو نمونه اشاره می‌شود.

در تحقیقی که توسط مارک بلیدر<sup>۱</sup> و همکارانش در سال ۲۰۰۲ میلادی انجام شد، تأثیر تمرینات فضایی بر روی توانایی راه‌یابی نابینایان بررسی شد. آنها سی و هشت نفر از معلولان بینایی را در چهارگروه قرار دادند. به یک گروه به طور کلامی، درباره مسیر مورد نظر اطلاعات دادند. گروه دوم را با مدل سازی راهنمایی کردند. گروه سوم از طریق اشاره، مسیر را یاد گرفتند و گروه چهارم گروه گواه بودند. مسیر مورد نظر، یک مسیر ۴۸۳ متری در داخل محوطه یک دانشگاه بود. نتیجه این تحقیق نشان داد که هر چهار گروه با تکرار، در راه‌یابی پیشرفت داشتند ولی گروهی که از روش ما سازی استفاده کردند، پیشرفت بهتری نشان دادند.

در تحقیق دیگری که در سال ۱۹۹۳ توسط مارک بلیدز، کریستوفر اسپنسر، و سیمون انگار<sup>۲</sup> انجام شد، ۲۴ کودک معلول بینایی، ۲۲ کودک بینا در سن ۷ تا ۱۲ سال خواسته شد یک نقشه لمسی را یاد بگیرند و آن را با استفاده از حلقه، بازسازی کنند. کودکان در حالی که نقشه را یاد می‌گرفتند، به طور مداوم از آنچه فکر می‌کردند و آنچه عمل می‌کردند، گزارشهایی ارائه می‌دادند. گزارشهای ارائه شده توسط آزمودنیها و تحلیل نقشه‌هایی که ساخته بودند، نشان داد که در مجموع، بازسازی کودکان معلول بینایی نسبت به کودکان بینا از صحت کمتری برخوردار بود در ضمن، کودکان معلول بینایی از راهبردهایی استفاده کرده بودند که برای این کار نامناسب بود.

تنها تحقیق موجود در زمینه مهارتهای جهت‌یابی و حرکت، در ایران، پژوهشی است که لیدا ابراهیم‌نژاد در سال ۱۳۸۱ انجام داده است و در آن، تأثیر تمرینات ادراک فضایی بر جهت‌یابی و حرکت دختران نابینای ۱۰ تا ۱۴ ساله مجتمع نابینایان

دخترانه نرجس در تهران: بررسی شده است. در این تحقیق ۲۰ دختر نابینای ۱۰ تا ۱۴ ساله این مجتمع به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابتدا یک پیش‌آزمون در زمینه مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت، در مورد آنها انجام شد. سپس به طور تصادفی به دو گروه ده نفره آزمایش و گواه، تقسیم شدند. گروه آزمایشی، تمریناتی در خصوص ادراک و تجسم فضایی انجام دادند. سپس پس‌آزمونی انجام شد تا میزان مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت در آنها ارزیابی شود. نتایج این تحقیق نشان داد که گروه آزمایش در درک روابط فضایی و ایجاد نقشه شناختی، بهتر از گروه گواه عمل کردند.

### سوال‌های تحقیق

این تحقیق به منظور یافتن پاسخ پرسش‌های زیر انجام شده است:

- نیازهای آموزشی نابینایان دوره ابتدایی شهر تهران برای آموزش مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت به منظور حرکت مستقل کدامند؟
- اولویت نیازهای آموزشی نابینایان دوره ابتدایی شهر تهران برای یادگیری مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت کدامند؟
- آیا بین نیازهای آموزشی دختران و پسران نابینای مقطع ابتدایی شهر تهران در زمینه آموزش مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت، تفاوتی وجود دارد؟

### روش

#### نوع تحقیق و جامعه آماری

تحقیق حاضر پژوهش کاربردی است ولی بر اساس روش گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی - پیمایشی است. با توجه به محدود بودن جامعه آماری، با استفاده از تمام شماری، تعداد ۲۱ نفر دانش‌آموز دختر و ۳۴ نفر دانش‌آموز پسر نابینا جامعه آماری اولیه را تشکیل دادند. از آنجا که در نظر بود از والدین و آموزگاران این دانش‌آموزان برای گردآوری داده‌ها استفاده شود تعداد ۵۵ نفر والدین و ۱۶ نفر آموزگاران این دانش‌آموزان در مورد نیازهای این دانش‌آموزان اظهار نظر کردند این دانش‌آموزان در سه مرکز آموزش ابتدایی خاص نابینایان در تهران تحصیل می‌کردند که عبارتند از: مرکز

نرجس (دخترانه - شبانه روزی)، مرکز خزانلی (پسرانه - روزانه) و مرکز شهید محبی (پسرانه - شبانه روزی).

### ابزار و روش گردآوری داده‌ها

در این پژوهش به منظور گردآوری داده‌های اساسی، از پرسشنامه‌ای محقق ساخته، ب ۳۸ گویه در مقیاس پنج درجه‌ای (خیلی کم تا خیلی زیاد) استفاده شد. این ۳۸ گویه، پنج مهارت اساسی را که زیر مجموعه مهارت‌های جهتیابی و حرکت هستند مورد بررسی قرار می‌داد. توزیع گویه‌های پرسشنامه در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۱- توزیع گویه‌های پرسشنامه مهارت‌ها

گویه‌ها	مهارت‌ها
۹	جهت‌یابی
۱۷	حرکت با راهنمای بینا
۲۴	حفاظت از خود در حرکت مستقل
۳۰	کاربرد عصا
۳۸	مهارت‌های تکمیلی در حرکت مستقل

پرسشنامه‌ها در دو نسخه مشابه برای والدین و آموزگاران تنظیم شد. از آنجا که در دو مرکز نرجس و شهید محبی تعدادی از دانش‌آموزان جامعه آماری به صورت شبانه‌روزی تحصیل می‌کردند پرسشنامه مخصوص والدین در مورد این افراد به مسئولین خود داده شد چرا که در ساعات فراغت از درس در ارتباط نزدیک با این دانش‌آموزان بودند.

از مجموع ۱۱۰ پرسشنامه که به والدین و آموزگاران داده شد، ۱۰۴ مورد جمع‌آوری شد زیرا والدین در ۵ مورد و آموزگاران در یک مورد پرسشنامه را ندادند. به این ترتیب والدین در مورد ۵۰ و آموزگاران در مورد ۵۴ دانش‌آموز جامعه آه‌ی اظهار نظر کردند.

### روش تجزیه تحلیل داده‌ها

به منظور تجزیه تحلیل داده‌ها، پاسخ‌ها از یک تا پنج (خیلی کم تا خیلی زیاد) نمر گذاری شد. جدواهای فراوانی همراه با درصد نظرات والدین و آموزگاران به تفکیک دختران و پسران جامعه آماری تهیه شد و در هر مورد، میانگین، انحراف معیار و ضریب پراکندگی محاسبه شد. برای پاسخ‌گویی به سؤال اول تحقیق، از درصد نظرات استفاده شد به این معنی که با محاسبه دامنه تغییرات درصد نظرات در دو گروه والدین و آموزگاران و تقسیم این دامنه بر عدد ۳، نیازها در هر یک از زیر مجموع‌های پنجگانه مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت در سه طبقه شدید، متوسط و خفیف قرار گرفت.

رای تعیین اولویت نیازها و پاسخگویی به سؤال دوم پژوهش، به ضرایب پراکندگی نظرات مراجعه شد. در بررسی نظرات والدین و آموزگاران ملاحظه شد که بین درصدهای ابراز شده از سوی این دو منبع، تفاوت‌های زیادی به چشم می‌خورد. برای بررسی این تفاوت و همچنین برای پاسخگویی به سؤال سوم پژوهش از آزمون آماری تفاوت دو نسبت نمونه با فرمول  $Z$  (آذر و مومنی ۱۳۸۰) استفاده شد.

### تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

**مهارت‌های جهت‌یابی:** در این بخش، جمع درصدهای متوسط و بالاتر نظرات در هر یک از گویه‌های اول تا نهم، میانگین نظرات، در مورد والدین و آموزگاران نشان داد که ۲۵ درصد والدین مهارت‌های جهت‌یابی را به طور متوسط تا خیلی زیاد، نیاز آموزشی تلقی می‌کنند در حالی که آموزگاران این رقم را ۹۰ درصد اعلام کردند. بررسی تفاوت این دو نظر از طریق آزمون آماری انجام شد و  $Z$  محاسبه شده بر ۱۵۳ به دست آمد که در مقایسه با  $Z_{\alpha} = ۱۶$  نشان می‌دهد نظرات این دو گروه همگرایی ندارند (جداول ۲، ۳ را ببینید).

جدول ۲- شاخصهای آماری نظرات والدین دانش‌آموزان نابینا در مورد مهارت‌های جهت‌یابی (گویه‌های ۱ تا ۹).

ردیف	نیاز	جمع درصدهای متوسط و بالاتر	میانگین	انحراف معیار	ضریب پراکندگی
۱	علائم راهنما	۶۸	۳/۲	۱/۱	۳۹/۵
۲	نشانه‌ها	۷۴	۳/۲	۱/۶	۳۴/۱۳
۳	انداز گیری استاندارد	۵۲	۲/۲	۱/۵	۵۱/۱۲
۴	انداز گیری غیراستاندارد	۵۶	۲/۱	۱/۱	۴۸/۱۱
۵	شمار گذاری داخل ساختمانها	۶۰	۲/۷	۱/۸	۵۱/۱۶
۶	شمار گذاری در شهر	۵۲	۲/۱	۱/۴	۵۶/۱
۷	جهت‌های اصلی جغرافیایی	۵۶	۲/۸	۱/۳	۴۵/۱۹
۸	جهت‌های فرعی جغرافیایی	۴۸	۲/۸	۱/۲	۵۳/۲
۹	آشنایی با محیط جدید	۷۴	۳/۴	۱/۲	۳۵/۶

جدول ۳- شاخصهای آماری نظرات آموزگاران دانش‌آموزان نابینا در مورد مهارت‌های جهت‌یابی (گویه‌ها)

ردیف	نیاز	جمع درصدهای متوسط و بالاتر	میانگین	انحراف معیار	ضریب پراکندگی
۱	علائم راهنما	۹۰/۴	۴	۱/۶	۲۶/۱
۲	نشانه‌ها	۹۲/۰	۳/۲	۱/۲	۲۶/۲
۳	انداز گیری استاندارد	۸۵/۱	۳/۷	۱/۶	۳۰/۱۶
۴	انداز گیری غیراستاندارد	۹۰/۴	۳/۷	۱/۲	۲۷/۵
۵	شمار گذاری داخل ساختمانها	۸۳/۳	۳/۹	۱/۳	۳۵/۹
۶	شمار گذاری در شهر	۹۴/۴	۳/۲	۱/۴	۲۶/۱۳
۷	جهت‌های اصلی جغرافیایی	۸۳/۳	۳/۷	۱/۴	۳۴/۲
۸	جهت‌های فرعی جغرافیایی	۸۷	۳/۸	۱/۸	۳۲/۱۸
۹	آشنایی با محیط جدید	۸۸/۸	۳/۵	۱/۷	۳۰/۸

برای تعیین نیازهای شدید، متوسط و خفیف، دامنه تغییرات درصد نظرات در مورد والدین و آموزگاران محاسبه و سپس با مراجعه به ضریب پراکندگی نظرات در مورد هر گویه، اولویتها تعیین شد. بر اساس نظر والدین شناختن نشانه‌ها، آشنا شدن با محیط جدید و شناختن علائم راهنما، نیازهای شدیدی بودند که اولویتهای اول تا سوم را تشکیل می‌دادند ولی بر اساس نظر آموزگاران، شناختن نشانه‌ها، شناختن علائم راهنما،



شمار گذاری در شهر و انداز گیری های غیر استاندارد، نیازهای شدید بودند و به ترتیب اولویتهای اول تا چهارم را شامل می شدند.

در پاسخ به سؤال سوم پژوهش، ابتدا نظرات والدین دختران و سران نابینا و سپس نظرات آموزگاران دختران و پسران نابینا از طریق آزمون تفاوت دو نسبت نمونه مقایسه شد. والدین دختران نابینا به میزان ۴۴٪ و والدین پسران نابینا به میزان ۶۷٪ درصد مهارتهای جهته یابی را به طور متوسط تا خیلی زیاد، نیاز آموزشی تلقی کرده بودند.  $Z$  محاسبه شده ۱٫۸۱ به دست آمد که در مقایسه با  $Z_{\alpha}$  تفاوت معنی داری را در سطح خطای ۵ نشان نمی داد. متوسط نظرات آموزگاران دختران و پسران نابینا در مورد نیاز به مهارتهای جهته یابی، به ترتیب ۸۷٪ و ۸۸٪ درصد بود که  $Z$  محاسبه شده ۰٫۱۰۶ به دست آمد. به این ترتیب می توان ادعا کرد که در بخش نیاز به مهارتهای جهته یابی، از دیدگاه والدین و آموزگاران تفاوتی بین دختران و پسران نابینا وجود ندارد.

**مهارتهای حرکت با راهنمای بینا:** بررسی ها نشان داد که ۷۸٪ و ۸۴٪ درصد والدین اعتقاد دارند که فرزندانشان به طور متوسط تا خیلی زیاد به آموزش این مهارتها نیازمندند در حالی که آموزگاران از همین دانش آموزان ۹۱٪ و ۹۶٪ درصد اعلام کرد اند. بررسی تفاوت این دو نسبت از طریق آزمون آماری و مقایسه  $Z_{\alpha} = ۱۶$  با  $Z_m = ۱۳$  نشان می دهد که در این دو نظر همگرایی مشاهده می شو (جدول ۴، ۱۴، ۵ را ببینید)

جدول ۴- شاخصهای آماری نظرات والدین دانش آموزان نابینا در مورد مهارتهای حرکت با راهنمای بینا (گروه های

۱۰ تا ۱۷)

ردیف	نیاز	جمع درصدهای متوسط و بالاتر	میانگین	انحراف معیار	ضریب پراکندگی
۱۰	روش اصلی حرکت با راهنمای بینا	۸۴	۳٫۲۴	۰٫۱۲	۲۷٫۴
۱۱	پذیرش یا رد کمک راهنمای بینا	۷۴	۳٫۱۸	۱٫۲	۳۸٫۶
۱۲	رفتن به طرف دیگر راهنمای بینا	۷۸	۳٫۲۶	۱٫۲	۳۳٫۳
۱۳	دور زدن در یک مسیر همراه راهنما	۷۶	۳٫۲	۱٫۳	۳۷٫۴
۱۴	عبور از پله ها همراه راهنما	۷۸	۳٫۲	۱٫۲	۳۶٫۴
۱۵	عبور از درها همراه راهنما	۷۲	۳٫۲۴	۱٫۲	۳۵٫۷
۱۶	نشستن روی صندلی همراه راهنما	۸۴	۳٫۲۲	۱٫۲	۳۱٫۱
۱۷	نشستن در سالنهای سینما	۸۰	۳٫۲۸	۱٫۱	۲۹٫۸

با محاسبه دامنه تغییرات در نظرات والدین و آموزگاران و نیز با مراجعه به ضریبهای پراکندگی هر یک از گویه های دهم تا هفدهم مشخص شد که روش اصلی حرکت با راهنمای بیند، و نشستن در سالنهای اجتماعات و روش نشستن روی صندلی، نیازهای شدیدی هستند که از نظر والدین اولویتهای اول تا سوم را در این زیرمجموعه تشکیل می دهند. از نظر آموزگاران، پذیرش یا رد کمک راهنمای بیند، روش اصلی حرکت با راهنمای بیند، رفتن به طرف دیگر راهنمای بینا و دور زدن در یک مسیر همراه راهنما نیازهای شدید این زیر مجموعه هستند که به ترتیب اولویتهای اول تا چهارم را نشان می دهند.

جدول ۵- شاخصهای آماری نظرات آموزگاران دانش آموزان نابینا در مورد مهارتهای حرکت با راهنمای بینا (گویه های ۱۰ تا ۱۷)

ردیف	نیاز	جمع درصدهای متوسط و بالاتر	میانگین	انحراف معیار	ضریب پراکندگی
۱۰	روش اصلی حرکت با راهنمای بینا	۹۶٫۰	۳٫۴	۱٫۰۸	۰٫۱۲۵
۱۱	پذیرش یا رد کمک راهنمای بینا	۹۶٫۰	۵٫۴	۰٫۱۶	۰٫۲۳
۱۲	رفتن به طرف دیگر راهنمای بینا	۹۴٫۴	۸٫۳	۱٫۱۸	۰٫۱۲۵
۱۳	دور زدن در یک مسیر همراه راهنما	۹۴٫۴	۱٫۳	۱٫۲	۰٫۱۴۲
۱۴	عبور از پله ها همراه راهنما	۹۰٫۴	۲٫۳	۱٫۷	۰٫۱۶۲
۱۵	عبور از درها همراه راهنما	۹۰٫۴	۱٫۳	۱	۰٫۱۷۲
۱۶	نشستن روی صندلی همراه راهنما	۸۵٫۶	۶٫۳	۱٫۶	۰٫۱۹۳
۱۷	نشستن در سالنهای سینما	۸۵٫۶	۱٫۳	۱٫۶	۰٫۱۳۰

برای پاسخ به سؤال سوم این پژوهش ابتدا به متوسط نظرات والدین دختران و پسران نابینا مراجعه شد. متوسط این نظرات به ترتیب ۷۲٫۱۴ و ۸۲٫۱۴ درصد بود که با استفاده از آزمون آماری  $Z_m = ۱۶$  به دست آمد. مراجعه به متوسط نظرات آموزگاران دختران و پسران نابینا این درصدها را به ترتیب ۸۴٫۵ و ۹۵٫۱۴ نشان داد که با استفاده از آزمون تفاوت دونسبت نمونه  $Z_m = ۱۶$  به دست می آید. مقایسه این دو مقدار، در مقایسه  $Z_\alpha = ۱۶$  نشان می دهد که از دیدگاه والدین و آموزگاران تفاوت معنی داری بین نیازهای آموزشی دختران و پسران نابینا وجود ندارد. ولی نظرات والدین در این مورد همگرایی بیشتر نشان دادند.

**مهارتها و فنون حفاظت از خود:** بررسی نظرات نشان داد که ۷۶٪ ۲ درصد والدین اعتقاد دارند فرزندانشان به طور متوسط تا خیلی زیاد به آموزش این مهارتها نیازمندند در حالی که آموزگاران معتقدند همین دانش‌آموزان به میزان ۸۲٪ ۷ درصد نیازمند این آموزشها هستند. با محاسبه  $Z$  از طریق آزمون آماری به مقد  $۰.۱۶۸$  مرسیم که در مقایسه ب  $Z_{\alpha} = ۱۶$  م تواند حاکی از عدم تفاوت بین نظرات والدین و آموزگاران باشد. به عبارت دیگر بین نظرات والدین و آموزگاران همگرایی زیادی مشاهده م شود. (جداول ۶، ۷ را ببینید).

جدول ۶- شاخصهای آماری نظرات والدین دانش‌آموزان نابینا در مورد مهارتها و فنون حفاظت از خود هنگام حرکت مستقل (گویه‌های ۱۸ تا ۲۴)

ردیف	نیاز	جمع درصدهای متوسط و بالاتر	میانگین	انحراف معیار	ضریب پراکندگی
۱۸	محافظت از سر و سینه	۶۲	۳	۱.۳	۳۷.۶
۱۹	محافظت از اندامهای پایینی بدن	۷۰	۳.۸	۱.۳	۳۶.۸
۲۰	ردیابی مسیر در داخل ساختمان	۷۴	۳.۲	۱.۰	۳۶.۴
۲۱	حرکت به موازات یک شیء	۸۲	۳.۲	۱.۱	۳۵.۸
۲۲	حرکت عمود بر شیء	۷۴	۳.۶	۱.۱	۳۵.۲
۲۳	روشهای جستجو	۹۰	۳.۰	۱.۴	۲۸.۸
۲۴	پیدا کردن آنچه از دستش م افتد	۸۶	۳.۱	۱.۵	۳۰

جدول ۷- شاخصهای آماری نظرات آموزگاران دانش‌آموزان نابینا در مورد مهارتها و فنون حفاظت از خود هنگام حرکت مستقل (گویه‌های ۱۸ تا ۲۴)

ردیف	نیاز	جمع درصدهای متوسط و بالاتر	میانگین	انحراف معیار	ضریب پراکندگی
۱۸	محافظت از سر و سینه	۸۳.۳	۳.۱	۱.۳	۳۲.۶
۱۹	محافظت از اندامهای پایینی بدن	۸۵.۸	۳.۳	۱.۰	۳۱.۳
۲۰	ردیابی مسیر در داخل ساختمان	۸۵.۸	۳.۱	۱.۲	۳۲.۲
۲۱	حرکت به موازات یک شیء	۷۲.۲	۳.۶	۱.۸	۴۲.۷
۲۲	حرکت عمود بر شیء	۷۹.۰	۳.۴	۱.۲	۲۹.۴
۲۳	روشهای جستجو	۸۳.۳	۳.۱	۱.۶	۳۳.۷
۲۴	پیدا کردن آنچه از دستش م افتد	۸۸.۸	۳.۷	۱.۵	۲۹.۱

برای تعیین نیازهای شدید و اولویت آنها، دامنه تغییرات نظرات والدین و آموزگاران محاسبه شد و با مراجعه به ضریبهای پراکندگی هر یک از گوی‌های هجدهم تا بیست و چهارم مشخص شد که از دیدگاه والدین، روشهای جستجو پیدا کردن شیایی که از دست می‌افتد و حرکت به موازات یک شی، نیازهای شدیدی هستند که به ترتیب اولویتهای اول، دوم و چهارم را شامل می‌شوند. قابل ذکر است که با توجه به دامنه تغییرات در نظرات والدین: حرکت عمود بر شی، نیاز متوسط تلقی شده ولی مراجعه به ضریب پراکندگی آن را در اولویت سوم قرار داده است. همچنین از دیدگاه آموزگاران پیدا کردن آنچه از دست می‌افتد، محافظت از اندامهای پایینی بدن، و ردیابی مسیر در داخل ساختمانها نیازهای شدیدی هستند که به ترتیب اولویتهای اول، سوم و چهارم را تشکیل می‌دهند. از دیدگاه آموزگاران و با توجه به دامنه تغییرات و ضریب پراکندگی نظرات: حرکت عمود برشی یک نیاز متوسط است که اولویت دوم را نشان داده است.

در پاسخ به سوال سوم پژوهش ابتدا تفاوت میان درصد نظرات والدین دختران و پسران نابینا بررسی شد. والدین دختران نابینا میزان نیاز به مهارتهای حفاظت از خود را ۷۵٪ و والدین پسران نابینا این نیاز را ۷۶٪ اعلام کرده بودند. مقایسه  $Z_M = ۱۶$  با  $Z_\alpha = ۱۶$  نشان می‌دهد که از دیدگاه والدین، تفاوت معنی داری بین نیازهای آموزشی دختران و پسران نابینا وجود ندارد. همین مقایسه بین درصد نظرات آموزگاران دختران نابینا و آموزگاران پسران نابینا انجام شد. متوسط نظرات این دو گروه به ترتیب ۷۷٪ و ۸۵٪ درصد بوده است. مقایسه  $Z_\alpha = ۱۶$  با  $Z_M = ۱۶$  نشان می‌دهد که از دیدگاه آموزگاران نیز بین نیازهای آموزشی دختران و پسران نابینا در زمینه مهارتهای حفاظت از خود در حرکت مستقل تفاوت معنی داری وجود ندارد.

**مهارتهای کاربرد عصا:** مراجعه به درصد نظرات نشان داد که ۴۶٪ والدین اعتقاد دارند که فرزندانشان به طور متوسط تا خیلی زیاد به مهارتهای مذکور نیازمندند در حالی که آموزگاران همین دانش آموزان این نیاز را ۸۵٪ اعلام کرده‌اند. ملاحظه می‌شود که تفاوت ظاهری بین این دو نظر زیاد است (جدول ۸ و ۱) بررسی میزان این تفاوت از طریق آزمون آماری انجام شد و  $Z_M$  برابر با ۴٪ بدست آمد که در مقایسه با  $Z_\alpha = ۱۶$  نشان دهنده تفاوت بسیار در نظرات والدین و آموزگاران و نیازمند بررسی جداگانه است.

جدول ۸- شاخصهای آماری نظرات والدین دانش‌آموزان نابینا در مورد مهارت‌های کاربرد عصای بلند (گویه‌های ۲۵ تا ۳۰)

ردیف	نیاز	جمع درصدهای متوسط و بالاتر	میانگین	انحراف معیار	ضریب پراکندگی
۲۵	حرکت با راهنما هنگام استفاده از عصا	۶۴	۳٫۴	۱٫۴	۴۴٫۷
۲۶	عبور از درها همراه راهنما و هنگام استفاده از عصا	۵۸	۲٫۷	۱٫۳	۴۴٫۸
۲۷	روشها و محل‌های مناسب برای قرار دادن عصا	۴۰	۲٫۸	۱٫۳	۵۵٫۲
۲۸	شیوه‌های کاربرد عصا (مورب، ضربه‌ای)	۴۰	۲٫۲	۱٫۶	۵۳٫۷
۲۹	کاربرد عصا هنگام برخورد با اشیاء...	۴۶	۳	۱٫۳	۴۷٫۶
۳۰	ردیابی با عصا در شیوه ضربه‌ای	۳۶	۲٫۸	۱٫۲	۵۱٫۸

جدول ۹- شاخصهای آماری نظرات آموزگاران دانش‌آموزان نابینا در مورد مهارت‌های کاربرد عصای بلند (گویه‌های ۲۵ تا ۳۰)

ردیف	نیاز	جمع درصدهای متوسط و بالاتر	میانگین	انحراف معیار	ضریب پراکندگی
۲۵	حرکت با راهنما هنگام استفاده از عصا	۸۷٫۳	۴٫۲	۱٫۵	۲۸٫۱
۲۶	عبور از درها همراه راهنما و هنگام استفاده از عصا	۸۷٫۳	۳٫۸	۱٫۶	۲۹٫۹
۲۷	روشها و محل‌های مناسب برای قرار دادن عصا	۸۵٫۰	۳٫۸	۱٫۶	۳۲٫۷
۲۸	شیوه‌های کاربرد عصا (مورب، ضربه‌ای)	۸۷٫۳	۳٫۴	۱٫۷	۳۲٫۳
۲۹	کاربرد عصا هنگام برخورد با اشیاء...	۸۱٫۵	۳٫۱	۱٫۴	۳۵٫۷
۳۰	ردیابی با عصا در شیوه ضربه‌ای	۸۷٫۳	۳٫۱	۱٫۰	۳۳٫۳

برای تعیین میزان نیازهای کاربردهای عصا و اولویت آنها، دامنه تغییرات نظرات والدین و آموزگاران محاسبه شد و با مراجعه به ضریبهای پراکندگی نظرات این دو گروه در هر یک از گویه‌های بیست و پنجم تا سی‌ام مشخص شد که والدین، حرکت با راهنما هنگام استفاده از عصا و عبور از درها همراه راهنما و هنگام استفاده از عصا، را نیازهای شدید و اولویتهای اول و دوم دانسته‌اند در حالی که از نظر آموزگاران از میان شش گویه مطرح شده در این بخش، پنج گویه نیاز شدید تشخیص داده شده‌اند و اولویتهای اول تا پنجم را تشکیل داده‌اند. این نیازها به ترتیب اولویت عبارتند از: حرکت با راهنما هنگام استفاده از راهنما، عبور از درها همراه راهنما و هنگام استفاده از عصا، شیوه‌های کاربرد عصا به صورت مورب و ضربه‌ای، روشها و محل‌های مناسب برای قراردادن عصا، و ردیابی با عصا در شیوه ضربه‌ای.

برای پاسخگویی به سوال سوم پژوهش ابتدا به متوسط نظرات والدین دختران و پسران نابینا مراجعه شد. والدین دختران نابینا میزان نیاز فرزندانشان را به مهارت‌های کاربرد

عصا به طور متوسط ۵۲ درصد و والدین پسران نابینا این نیاز را ۴۸٫۱۲ درصد بیان کرده بودند. مقدار  $Z$  محاسبه شده در این مورد ۰٫۵ بود که در مقایسه  $Z_{\alpha} = ۱۶$  را می‌تواند نشان دهنده عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین نیازهای دختران و پسران نابینا در بخش مهارت‌های کاربرد عصا باشد. متوسط نظرات آموزگاران دختران نابینا در مورد مهارت‌های کاربرد عصا ۰٫۳ و ۸۹ درصد و متوسط نظرات آموزگاران پسران نابینا در مورد همین مهارت‌ها ۰٫۳ و ۸۳ درصد بود. مقدار  $Z$  محاسبه شده در این مورد نیز ۰٫۱۵ بود که در مقایسه  $Z_{\alpha} = ۱۶$  تفاوت معنی‌داری را بین نیازهای دختران و پسران نابینا نشان نمی‌دهد.

**مهارت‌های تکمیلی حرکت مستقل:** والدین دانش‌آموزان نابینا میزان نیاز فرزندان خود را به یادگیری این مهارت‌ها ۵۵٫۹ درصد اعلام کرده بودند در حالی که آموزگاران آموزش این مهارت‌ها را به میزان ۸۸٫۱۵ درصد نیاز آموزشی دانسته بودند. برای بررسی تفاوت بین این دو نظر، آماره محاسبه شد که برابر ۱۸٫۳ بدست آمد. این مقدار نشان می‌دهد که در این زمینه نیز نظرات والدین و آموزگاران همگرایی ندارند و والدین میزان نیاز را به طور معنی‌داری کمتر از آموزگاران بیان کرده‌اند.

جدول ۱۰- شاخصهای آماری نظرات والدین دانش‌آموزان نابینا در مورد مهارت‌های تکمیلی حرکت مستقل (گویه‌های ۳۱ تا ۳۸)

ردیف	نیاز	جمع درصدهای متوسط و بالاتر	میانگین	انحراف معیار	ضریب پراکندگی
۳۱	حرکت در پیاده‌روها	۶۰	۲٫۶	۱٫۰	۴۸٫۱۷
۳۲	عبور از خیابانها در محلهای مسکونی	۴۸	۲٫۱۱	۱٫۳	۵۶٫۱۷
۳۳	عبور از تقاطع‌ها	۴۶	۲٫۹	۱٫۷	۵۹٫۳
۳۴	سوار شدن به اتومبیل	۶۸	۳٫۱	۱٫۶	۳۴٫۱۹
۳۵	روشهای درخواست کمک	۶۸	۳٫۸	۱٫۳	۳۶٫۸
۳۶	استفاده از اتوبوس و مترو	۵۴	۲٫۱۵	۱٫۷	۵۷٫۹
۳۷	استفاده از پله‌های برقی	۴۴	۲٫۴	۱٫۸	۶۲٫۰
۳۸	حرکت در هوای متغیر	۶۰	۳٫۸	۱٫۶	۴۲٫۱۶

جدول ۱۱- شاخصهای آماری نظرات آموزگاران دانش‌آموزان نابینا در مورد مهارتهای تکمیلی حرکت مستقل (گویه‌های ۳۱ تا ۳۸)

ردیف	نیاز	جمع درصدهای متوسط و بالاتر	میانگین	انحراف معیار	ضریب پراکندگی
۳۱	حرکت در پیاد روها	۸۸٫۸	۴٫۵	۱٫۲	۲۷٫۵
۳۲	عبور از خیابانها در محلها؛ مسکونی	۹۰٫۴	۴٫۶	۱٫۵	۲۵٫۴
۳۳	ع و ر از تقاطع‌ها	۸۳٫۳	۴٫۳	۱٫۵	۳۰٫۶
۳۴	سوار شدن به اتومبیل	۸۸٫۸	۳٫۸	۱٫۱	۲۸٫۰
۳۵	روشهای درخواست کمک	۸۵٫۸	۴٫۳	۱٫۷	۲۹٫۳
۳۶	استفاده از اتوبوس و مترو	۸۸٫۸	۴٫۰	۱٫۰	۲۸٫۷
۳۷	استفاده از پله‌های برقی	۸۸٫۸	۴٫۷	۱٫۷	۲۷٫۰
۳۸	حرکت در هوای متغیر	۹۰٫۰	۴٫۲	۱٫۶	۲۷٫۸

محدوده دامنه تغییرات در نظرات والدین و آموزگاران و مراجعه به ضریبهای پراکندگی نظرات در مورد هر یک از ۸ گویه این بخش نشان داد که والدین، سوار شدن به اتومبیل، روشهای درخواست کمک، حرکت در هوای متغیر و حرکت در پیاد روها را نیازهای شدید با اولویتهای اول تا چهارم طرح کرده‌اند، از نظر آموزگاران، عبور از خیابانهای محللهای مسکونی، استفاده از پله‌های برقی، حرکت در هوای متغیر، حرکت در پیاد روها، سوار شدن به اتومبیل و استفاده از اتوبوس و مترو نیازهای شدید با اولویتهای اول تا ششم هستند (جداول ۱۰، ۱) برای پاسخگویی به سوال سوم پژوهش و بررسی تفاوت بین نیازهای دختران و پسران نابینا در زمینه نیاز به آموزش مهارتهای تکمیلی حرکت مستقل، ابتدا به متوسط نظرات ابراز شده از طرف والدین دختران و پسران نابینا مراجعه شد. والدین دختران نابینا به میزان ۳۸٫۹ درصد آموزش این مهارتها را به دور متوسط تا خیلی زیاد نیاز آموزشی دانسته‌اند در حالی که والدین پسران نابینا این رقم را ۶۵٫۱۶ درصد بیان کردند. محاسبه آماره آزمون در مورد این میزان انجام شد که  $Z_M = 1.8$  به دست آمد. این مقدار در مقایسه با مقدار بحرانی، حاکی از عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین نیازهای آموزشی دختران و پسران نابینا در زمینه مهارتهای تکمیلی حرکت مستقل است. مراجعه به متوسط نظرات آموزگاران دختران و پسران نابینا نشان داد که آموزگاران دختران نابینا معتقدند این مهارتها به میزان ۸۱٫۱۸ درصد به طور متوسط تا خیلی زیاد نیاز آموزشی هستند در حالی که آموزگاران پسران این نیاز را ۹۲٫۰۲ درصد اعلام کرده‌اند. آماره آزمون در این مورد محاسبه شد که  $Z_M = 1.2$  به دست

آمد. این آماره نیز در مقایسه با مقدار بحرانی، تفاوت معنی داری را بین نیازهای دختران و پسران نابینا در مهارت‌های تکمیلی حرکت مستقل نشان نمی‌دهد هر چند نظرات آموزگاران در این مورد نسبت به نظرات والدین دارای همگرایی بیشتر بوده است.

### بحث و نتیجه گیری

در پرسشنامه این تحقیق ۳۸ نیاز آموزشی در زمینه مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت مطرح شده بود. بررسی نظرات والدین و آموزگاران نشان داد که از مجموع این مهارت‌ها، والدین تنها ۱۵ مورد یعنی کمتر از نصف گویه‌ها را نیاز شدید آموزشی اعلام کردند. همچنین بین نظرات والدین و آموزگاران نسبت به میزان نیاز به آموزش مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت، حداقل در سه زیرمجموعه از این مهارت‌ها اختلاف، معنی‌دار بود و اوج این اختلاف نظر در نیاز به مهارت‌های کاربرد عصا ملاحظه شد. بررسی جداول مربوط به توزیع نظرات درباره گویه‌ها نشان می‌دهد که در تمامی موارد، درصد‌های اعلام شده از سوی والدین، کمتر از آموزگاران بوده است. این مسأله می‌تواند به دلایل زیر باشد:

- والدین نسبت به فرزندانشان نگرش مثبت دارند و در بیان نیازها واقعیت را مطرح نکردند.

- اوج اختلاف نظر والدین و آموزگاران در مهارت‌های کاربرد عصا ملاحظه شد که ممکن است به دلیل نگرش منفی والدین نسبت به کاربرد عصا از سوی فرزندان نابینایشان باشد.

- در گویه‌های شماره ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰ مهمترین مهارت‌های کاربرد عصا مطرح شده بود و اتفاقاً در همین ۳ گویه به ترتیب ۱۱، ۱۰، ۹ نفر از والدین گویه‌ها را پاسخ نداده بودند که احتمالاً به دلیل عدم شناخت آنها از این مهارت‌ها بوده است. بنابراین یک علت مهم در ابراز نظر با درصد پایین از طرف والدین، ناآگاهی آنها نسبت به مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت است.

بررسی نظرات والدین و آموزگاران نشان داد که هیچ‌یک از این دو گروه تفاوت معنی‌داری بین نیازهای دختران و پسران نابینا در زمینه مهارت‌های جهت‌یابی و حرکت ابراز نکردند.



## یادداشت‌ها

- 1) Halten
- 2) Hill, Everelt and Ponder Purvis
- 3) Mark Blades, Yvonne Lippa and Daniel Jacobson
- 4) Christopher Spencer
- 5) Simon Ungar

## منابع

- آذر، عادل و مومنی، منصور ۳۸۰، آمار و کاربرد آن در مدیریت، جلد دود، تحلیل آماری، انتشارات سمت.
- ابراهیم‌نژاد، لید ۱۳۸۱، بررسی نقش ادراک و روابط فضایی بر جهت‌یابی و حرکت  
نشر آموزش دختر نابینای ۱۰ تا ۱۴ ساله مجتمع نابینایان دخترانه نرجس، پایان‌نامه  
کارشناسی ارشد دانشکده علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد تهران.
- احمد پنا، محمد ۱۳۸۱، مبانی نظری و راهنمای عملی جهت‌یابی و تحرک افراد با آسیب  
بینایی، پژوهشکده کودکان استثنایی.
- امیدوار، احمد ۳۷۹، سیر تاریخی آموزش و پرورش استثنایی در ایران، پژوهشکده کودکان  
استثنایی.
- امیدوار، احمد ۳۷۹، سیر سیمای کنونی آموزش و پرورش استثنایی در ایران، پژوهشکده  
کودکان استثنایی.
- تفضلی مقدس، عبدالحسین ۳۸۰، روان‌شناسی و آموزش و پرورش کودکان و نوجوانان دا  
ضایعات بینایی، آستان قدس رضوی.
- شریفی درآه ی پرویز ۳۷۹، روان‌شناسی و آموزش کودکان نابینا گفتمان خلاق.
- عباس زادگان، سید محمد ۱۳۸۱، نیازسنجی آموزشی در سازمان‌ها شرکت سهامی انتشار.

۲۷۰ / پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، ۱۷ / سال پنجم، شماره ۳ / پاییز ۱۳۸۴

فتحی و اجارگاد کورشر ۱۳۸۱ نیازسنجی آموزشی الگوها و فنون، آییژ.

ملکی حسن ۳۸۰، برنامه ریزی درسی راه های عمل چاپ سوهد دانشگاه فردوسی مشهد.

میرزاییگی محمد علی ۱۳۸۰، برنامه ریزی درسی و طرح درس در آموزش رسمی و تربیت

نیروی انسانی، انتشارات یسطرون.

Blades , Mark ,Lippa , Yvonne , Golledge , Reginald G, Jacobsson , R.Daniel , and  
kitchin , Robert M. , (2002) , The effect of spatial tasks on visually impaired  
peoples, wayfinding abilities. Journal of visual impairment and blindness. 6:407-  
419

Deutsch smith , Deborah , Luckasson, Ruth. (2001), Introduction to special  
education , the university of new Mexico : 468-480

Encyclopedia of special education , second edition ,(2000),. Journal Wiley and Sons.  
P. 1203.

Hill , Everett , and ponder , purvis (1976).Orientation and Mobility techniques.  
American Foundation for the Blind.

Kirk , samuel (1972). Educating Exceptional Children: Houghton Mifflin company  
Boston. P. 323.

Potegal, Michael (1982). Spatial abilities, Development and physiological  
Foundations, Academic press.

WWW.surrey.ac.uk/~pss1su/research/biblio. html#2